



Nº 601

630

1.00.00.00-9

M 827 sm

v 1

PAULO DE MORAES

MANUAL PRATICO

DE

AGRICULTURA

DEDICADO AOS

AGRICULTORES DO REINO, ILHAS E COLONIAS

E' manifesto que sem agricultores nem
o homem poderia subsistir nem tudo o que
lhe diz respeito.

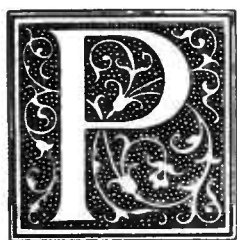
COLLUMELLA.

TOMO 1.º

LISBOA

LIVRARIA DE ANTONIO MARIA PEREIRA — EDITOR

ADVERTENCIA



PUBLICANDO a presente obra, tivemos em vista dois fins diversos: remodelar e refundir o que escrevemos n'outra de igual titulo, e, correspondendo a instancias reiteradas de alguns leitores nossos residentes em paizes intertropicaes, occupar-nos da agricultura que é especial a essas regiões. Sobre a parte referente á agricultura da zona temperada, a acceitação mais do que benevola que obtève a antecedente edição dispensa-nos de commentarios. Emquanto á porção d'esta obra que se occupa da agricultura da zona quente, cumpre-nos dizer duas palavras sobre a sua oportunidade.

Ninguem o ignora. na Europa, a expansão colonial tornou-se no ultimo quartel d'este seculo o thema apaixonado da opinião publica e a preocupação principal das classes dirigentes; nos paizes intertropicaes, as transformações profundas das suas condições sociaes, politicas e economicas, ha muito que estão incessantemente reclamando modificações egualmente profundas e inadiaveis na economia rural d'esses territorios dotados de recursos naturaes inexgotaveis.

D'aquelle facto e d'esta situação resultou o espectáculo, que estamos presenciando, do esforço gigantesco de todas as energias, de todas as forças vivas de algumas nações para darem alma nova aos habitos e aos methodos antigos de explorar o solo das regiões mais afastadas dos centros civilizados, no intuito de obter por baixos preços materias primas para as industrias e mercados novos para o commercio, e tambem para aparar os golpes de inesperados desastres nas culturas locais estabelecidas, ou para prevenir outros que acaso sobrevenham.

A imprensa, força que só por si vale todos os poderes da terra, tem contribuido com o seu poderosissimo auxilio para esta cruzada civilisadora. Sob o impulso de homens eminentes, sem distincção de pessoas e de opiniões, sociedades de sabios, reuniões de estudiosos, grupos politicos de todos os matizes têm procurado, em jornaes especiaes, em revistas variadas, em livros, em cartilhas, em publicações de todas as ordens, concorrer para, pelos meios pacificos, revolucionar a agricultura dos paizes intertropicaes, principalmente onde o influxo do progresso menos se tinha ainda feito sentir.

Nos paizes novos os progressos são mais faceis de introduzir porque não têm a lutar com preconceitos de práticas rotineiras enraizadas nos habitos locais. A agricultura é, em toda a parte, por instincto filho da necessidade, receiosa de innovações. Mas essa propensão, que não poucas vezes a tem salvado de desastres, tem não menos vezes sido causadora do seu atraso. Essa resistencia a mudanças não deve exceder limites razoaveis. E' prudente, é uma necessidade elemental respeitar o passado, seguir-lhe as tradições

no que têm de ageitaveis ao presente; exaggerar, porém, essa tendencia, é mais do que um erro; é um perigo; e, principalmente na actualidade em que tudo caminha vertiginosamente, parar é morrer. E' mister aperfeiçoar incessantemente, innovar, sobretudo nos paizes novos, e, como taes, repletos de recursos inexplorados. Aproveitando estes, cumpre não perder occasião de fazer experiencias de culturas novas, de melhorar as antigas, de submeter a ensaios productos sem utilização até o presente, porque as industrias de dia para dia estão rasgando novos horisontes á actividade humana.

Em todos os tempos, a introducção de plantas novas nos centros habitados tem produzido resultados maravilhosos: a Europa deve essencialmente a sua alimentação e o incremento da sua população a esse phenomeno. Sob o ponto de vista especial da colonisação, essa necessidade torna-se ainda mais imprescindivel. A Grã-Bretanha e a Hollanda têm mais modernamente procedido para com as suas possessões nos paizes quentes como nós portuguezes fizemos, n'um estado menos adeantado de civilisação, e por isso luctando com muito maiores difficuldades, com os territorios conquistados da Asia, Africa e America, introduzindo ahi por importação a semente das culturas que verdadeiramente os engrandeceram. Os economistas mais distinctos da actualidade não cessam de recordar a iniciativa da sabia administração colonial do Reino-Unido, que em poucos annos soube arrebatat o monopolio de chá á China em beneficio das suas possessões da India. Outro tanto succedeu com a cinchona ou planta da quina, e com a extensão dada á cultura do opio, que, só por si, rende hoje ao the-

souro d'aquella colonia nada menos de oito milhões e seiscentas mil libras annualmente!

Outros factos ainda recordados pelos mesmos economistas são o da introducção em Java de culturas remuneradoras taes como a do chá, do café, do cacau; do giroflein, da baunilha na Ilha da Reunião; do *hennequem* (especie de piteira) no Mexico; da *furcroya* (canhamo das Mauricias) nas Mauricias; dos fructos seccos, das conservas, das esporiarias nas Antilhas.

O acontecimento referido relativo a Java, devido a um homem de excepcional alcance, o general Van den Bosch, revolucionou a situação economica das Indias Neerlandezas, e trouxe ao thesouro empobrecido da mãe patria a somma, liquida de todas as despesas feitas, de 180:000 contos de réis.

De tudo isto resulta evidentemente, que as colonias ou os paizes novos prosperos na actualidade são os que fundaram o seu desenvolvimento nas producções do solo; mas essa prosperidade tem tido sempre por causa um melhora-mento, progressos recentes devidos a uma grande actividade e ao espirito de iniciativa.

Só quem desconhece totalmente o ultimo periodo da historia economica das nossas possessões ultramarinas deixará de affirmar, que ellas se não têm conservado estranhas ao movimento moderno de progresso a que acabamos de alludir. Isso não obsta, porém, a que as diatribes da imprensa leviana não cessem, a cada momento, de proclamar o nosso atraso colonial, e a nossa incapacidade para o fazer cessar.

A pecha, já agora sem emenda, da indole nacional de

permanentemente nos criticarmos, não cessa de attribuir esse atraso a uma supposta indolencia fatalista de raça que se nega á firmeza de propositos pela maior parte filhos de uma iniciativa vacillante e quasi descrente. Não trataremos de discutir o que ha de exaggerado em tal affirmativa, nem tão pouco de filiar os nossos atrasos nas causas principaes de que elles dimanam. O que sabemos, por o termos presenciado tantissimas vezes, é que, talvez por que a actividade é tão contagiosa como a indolencia, os nossos compatriotas, retirados do meio atrophiante em que vegetam na terra natal, medem, entre estranhos ou longe do seu paiz, a sua diligencia e a sua actividade pelo que ahi se depára de mais incansavel.

Não somos pois menos trabalhadores quando a atmosphera de actividade nos electriza, quando os bons exemplos nos estimulam e impulsionam; e, além d'isso, capitalizamos, porque somos frugaes e portanto economicos.

Sob o ponto de vista, portanto, da questão colonial, preocupação culminante da actual politica nossa e estranha, se dispomos de bons obreiros, de que carecemos mais para lhes aproveitar os prestimos? Dado como inquestionavel que a fonte inexaurivel da prospriedade e futura grandeza das colonias está dependente da intelligente exploração das suas producções naturaes, não será menos verdade, que os grandes processos futuros dos paizes intertropicaes sob o dominio de Portugal estão em grande parte dependentes das medidas postas em prática pelos poderes do Estado que lhes dirigem os destinos. São muitas. Não é este o logar de as recordar; mencionaremos apenas uma, por que é capital; porque a ella devem a Hollanda e a Grã-Bretanha, uma

grande parte do desenvolvimento prodigioso das suas possessões. Pretendemos referir-nos á fundação de Estações agricolas experimentaes, sem as quaes não será possível contar com os ambicionados melhoramentos rapidos da agricultura colonial.

As nossas colonias carecem de que a sua administração trate do estabelecimento das ditas estações no mais breve espaço de tempo possível, recorrendo inclusivamente para o seu funcionamento e direcção a pessoal auxiliar estrangeiro amestrado, porque o não possuímos nacional, especial para esse fim. Sem esses estabelecimentos experimentaes, tudo quanto os mais fervorosos amantes do progresso colonial possam inculcar nos seus escriptos como tendente áquelle *desideratum* será quasi letra morta; porque, sem desconhecer o prestimo e boa vontade de alguns arrojados, benemeritos e muito intelligentes agricultores coloniaes, não é de uma ou outra tentativa isolada mais ou menos feliz que se deverá esperar o prompto aproveitamento de todos os recursos de que são susceptiveis os ricos territorios ultramarinos que possuímos.

Na talvez demasiadamente longa lista que n'esta obra apresentamos de plantas uteis alli parcial ou totalmente desconhecidas, cuja cultura seria vantajoso tentar n'essas paragens, nós tivemos em vista chamar principalmente a attenção das classes dirigentes, para uma fonte de immensas riquezas por ora inexploradas, verdadeiras minas permanentes e de bem maior valor do que as dos metaes preciosos d'esses mesmos territorios, attracção aliás fascinadora dos ambiciosos de riquezas improvisadas. Mas, tratando d'esse assumpto, nós não alimentamos illusões; não deixamos de

star convencidos, de que a iniciativa particular só poderá obter resultados completos quando auxiliada a valer por aquella fórma e por uma série de outras medidas que a auxiliem. Não é difficil fazel-o. Não é mister inventar. Bastará imitar.

Resta-nos apontar mais uma razão de oportunidade para a publicação da presente obra. Sendo ella em parte dedicada aos agricultores das possessões portuguezas de além-mar, em que mais apropriada occasião poderia ser terminada do que no anno escolhido para pomposamente serem celebrados os feitos grandiosos dos nossos antepassados de que resultou a descoberta d'esses territorios: acontecimento que trouxe ás nações mais adeantadas em civilização thesouros nunca antes cogitados, e inexgotaveis em producções da terra, que ainda hoje só parcialmente estão exploradas, porque o campo d'acção é vastissimo, e os meios postos em jogo não bastam, como demonstraremos em muitas paginas d'este trabalho?

Gloria immorredoura tiramos nós d'essas descobertas. Proveito, e grande, tambem o auferimos, embora levianamente passe por axiomatico o acerto contrario. E maior o obteremos, logo que a agricultura d'essas regiões logre collocar-se á altura dos progressos a que tem jus, e que lhes asgarão novos horisontes de prosperidade, de que participará a Mãe Patria.

Ainda uma ultima observação, que importa a destruição de um equivoco. Este *Manual*, sendo de indole essencialmente *prática*, requesitava por isso mesmo additamentos

theoricos, embora elementares quanto possivel. A prática illustrada não os dispensa, porque são elles a luz que a esclarece, consagra os bons processos, e fornece meios de os aperfeiçoar. Nos principios geraes que aqui encontrará o agricultor sobre a vida dos seres animados e suas exigencias e sobre tudo o mais que tem relação mediata ou immediata com a grande officina da terra, terá pois um auxiliar poderoso para o dirigir no exercicio da sua difficil arte, e obterá meio seguro de desfazer muitas duvidas que lhe suscitaria a leitura de um tratado que se se reduzisse a descrever processos desacompanhados da sancção ou justificação theorica.



PRIMEIRA DIVISÃO

PRINCIPIOS GERAES

CAPITULO I

NOÇÕES DE ANATOMIA E PHYSIOLOGIA VEGETAL

Tudo o que nós encontramos sobre a superficie da terra, pertence a uma das tres grandes divisões chamadas *reinos*.

O *reino animal* comprehende o homem e os animaes.

O *reino mineral* comprehende os mineraes, isto é, a terra, a agua, as pedras e os metaes de todas as castas.

O *reino vegetal* comprehende os vegetaes, isto é, as plantas herbaceas, arbustivas e arboreas.

A sciencia que trata do primeiro chama-se *zoologia*; a que trata do segundo *mineralogia*; a que trata do terceiro *botanica*.

Todos estes reinos interessam á agricultura, mas nenhum tanto como o reino vegetal; por isso d'elle nos occuparemos em primeiro lugar.

Vegetal. — Um vegetal é um ser que vive, respira, nutre-se, cresce e reproduz-se, mas que não tem o sentimento da sua existencia, nem talvez movimento espontaneo, isto é, não pôde mudar de lugar como qualquer animal.

Observa-se nos vegetaes um certo numero de orgãos, que está em uso classificar em *conservadores*, *reproductores*, e *elementares*, e de que passamos a fallar.

I

ORGÃOS CONSERVADORES

Teem o nome de *orgãos conservadores* os que facultam a cada individuo vegetal os meios de prover á sua existencia e conservação, sendo os principaes:—*raiz, caule, folhas.*

RAIZ.—As raizes são a parte inferior e descendente do vegetal, composta de ramos subterraneos, os quaes, como bombas aspirantes, chupam a humidade da terra e os saes que ella contém, para os levar ao caule, transmittindo-os este ao depois a todas as partes superiores da planta, taes como os ramos, as folhas, etc. A's extremidades inferiores das raizes deu-se o nome de *espongiolos*; porque, á semelhança de esponjas, facilmente absorvem a humidade da terra, apropriando-se das substancias dissolvidas na agua das chuvas ou das regas. Hoje é tido como certo, que são os *pellos radicaes* que se encontram perto da extremidade da raiz os encarregados de absorver as materias nutritivas; sendo esses pellos prolongamentos exteriores das cellulas perifericas da raiz e das suas ramificações, como se pôde observar claramente, por exemplo, na primeira raiz da mostarda.

Não é esta só a unica funcção das raizes. Os pellos radicaes emitem tambem anhydrido carbonico, com o qual dissolvem materias terrosas nutritivas, sobre as quaes a agua, só por si, não tem acção, e que, portanto ficariam por aproveitar sem aquelle auxilio.

Vê-se, pois, que os sugadouros das raizes, com o seu humor carregado de anhydrido carbonico, digerem os materiaes terrosos, que só penetram no organismo vegetal depois de dissolvidos.

Nem todas as plantas teem raizes: taes são muitas das que vivem nas aguas, as quaes absorvem os succos nutritivos por todos os pontos da sua superficie.

A natureza dotou as raizes com duas tendencias: a primeira é a que as leva a dirigirem-se constantemente para o centro da terra, em quanto que as outras partes do vegetal tendem incessantemente a elevar-se para o ar; a segunda, a de se encaminharem para os pontos em que a terra é mais substancial, mais humida e movel, fazendo ás vezes longos rodeios afim de o conseguir.

As raizes, comquanto todas exerçam as mesmas funcções, nem todas teem a mesma fórma; porque cada qual tem de corresponder ao fim geral da natureza, o revestimento vegetal de todas as partes do globo terrestre. Umas teem de se agarrar fortemente ás fendas dos rochedos, e resistir aos temporaes; outras são destinadas a penetrar em solo profundo; muitas a ramificarem-se em terra solta e leve. D'ahi vem terem recebido denominações diversas.

Assim, a raiz é *vertical*, quando a radícula se desen olve em um só corpo principal, que produz lateralmente muitas ramificações

delgadas, que são as *fibras radicaes*. Em muitas plantas, é difficil distinguir do eixo principal as raizes secundarias. N'esse caso chama-se *fibrosa* a raiz.

Ha tambem raizes que parecem simplesmente destinadas a fixar o vegetal na terra: assim acontece com as plantas carnosas e succulentas, que absorvem por todas as partes da sua superficie agua e alimento, como, por exemplo, os cactus; razão porque, ainda que não sejam regados, vegetam sempre. N'essas plantas, a transpiração é muito limitada.

As raizes podem ser repartidas em dois grupos, segundo servem para alimentar a planta durante o seu desenvolvimento, ou, além d'isso, para accumular materia nutritiva, que deverá fornecer o alimento no anno seguinte.

As que preenchem com especialidade o primeiro fim, podem ser *annuaes*, produzindo fibras simples, como no bolbo da cebola, ou muito ramificadas, como nas plantas do arroz ou do milho. E podem tambem ser raizes ramificadas, que, no segundo anno de existencia, se fazem lenhosas, como em todas as arvores e plantas de raiz lenhosa.

Pertencem ao segundo grupo as raizes carnosas e globosas, ou fusiformes (cenouras, nabos, etc.), que, no primeiro anno produzem ramos com folhas, e, no segundo anno, ramos com folhas, flores e fructos, morrendo em seguida. Estas raizes absorvem o alimento pelas fibrilhas que lhes nascem tanto nos lados como nas extremidades.

Está tambem em uso admittir n'este grupo, posto que indevidamente, as ramificações carnosas denominadas *tuberculos*, (batata doce, etc. (Grav. 4.^a e 5.^a))

Como excepção, alguns vegetaes ha que, além das raizes subterraneas, lançam outras do caule, e que mais tarde vão penetrar



Grav. 1.^a — **Milho dente de cavallo** (*Zea Caragua*, Molin.) Planta phanerogama da classe das monocotyledoneas.

na terra, taes como a arvore de gralha (*Ficus elastica*) a *canna do assucar*, e outras.

Do que deixamos dito se pôde concluir, que a raiz, tendo a extremidade protegida por uma consideravel porção de tecido, a que os botanicos deram o nome de *coifa*, penetrando na terra, preenche dois fins: o de segurar a planta, no que exerce uma *funcção mechanica*; e o de absorver as materias mineraes dissolvidas na terra; solução que passa para o interior dos pellos, e d'elles segue de cellula em cellula para o resto da planta; acto que tomou o nome de *absorção radicular*. Além d'estas duas funcções, ha uma outra, a *funcção physiologica*, a que tambem já alludimos, e que resulta da acção do anhydrido carbonico que sahe da raiz, o qual, actuando sobre certas substancias mineraes contidas no solo, as dissolve, em proveito da vegetação.

Tambem notamos alguns dos caracteres que se observam na raiz. Esses e outros caracteres está em uso classifical-os separadamente, debaixo de diversos pontos de vista, taes como a *duração* da raiz, a sua *situação*, *consistencia*, *superficie*, *direcção*, *divisão* e *fôrma*.

Em quanto á DURAÇÃO, diz se, por exemplo, que é *annual*, se a planta e sua raiz vive mezes ou, quando muito, um anno; — *bisannual*, se dura dois annos; — *perenne*, se vegeta durante muitos annos.

Em relação á SITUAÇÃO, a raiz é: *subterranea*, se se desenvolve debaixo da terra; — *aerea*, se, como na arvore de gralha, a raiz nasce na parte aerea da planta; — *aquatica*, se vive na agua.

Pelo que respeita á CONSISTENCIA, será: *tenra* ou *herbacea*, se o tecido é molle, herbaceo; — *lenhosa*, se o tecido é resistente; — *compacta*, quando o tecido é continuo, sem cavidades; — *fistulosa*, quando é ôca por dentro.

A SUPERFICIE pôde ser *lisa*; — *escamosa*; — *ruçosa*, se tem sulcos tortuosos; — *acanalada*, se tem sulcos profundos no sentido do comprimento; — *estriada*, se os sulcos são finos e pouco profundos.

A DIRECÇÃO, quando não é *recta* ou *directa*, é *recurvada*, se tem a fôrma de arco; — *flexuosa*, se é recurvada em varios sentidos; — *torcida*, se é recurvada em espiral; — *aprumada* ou *perpendicular*, se entra na terra verticalmente; — *obliqua*, se faz com a superficie da terra um angulo agudo; — *horisontal*, se cresce parallelamente á superficie do solo.

Na DIVISÃO, nota-se o character de *ramosa*, quando a raiz apresenta um corpo central do qual nascem ramificações de diversa ordem.

A FÔRMA pôde ser *conica*, se é comprida e grossa na base adelgçando-se regularmente até a extremidade: — *globosa*, se é quasi espherica; — *napiforme*, em fôrma de peão; — *nodosa*, se as nodosidades que se formam nas raizes são pequenas; — *funiforme*, se longa, é pouco grossa e de diametro igual como uma corda; — *fibrosa*, quando composta de muitas fibras delgadas, partindo do mesmo ponto; — *troncada*, terminando como se fosse quebrada.

Acção das raizes sobre os gazes do solo. *Respiração*. — A respeito do pre-

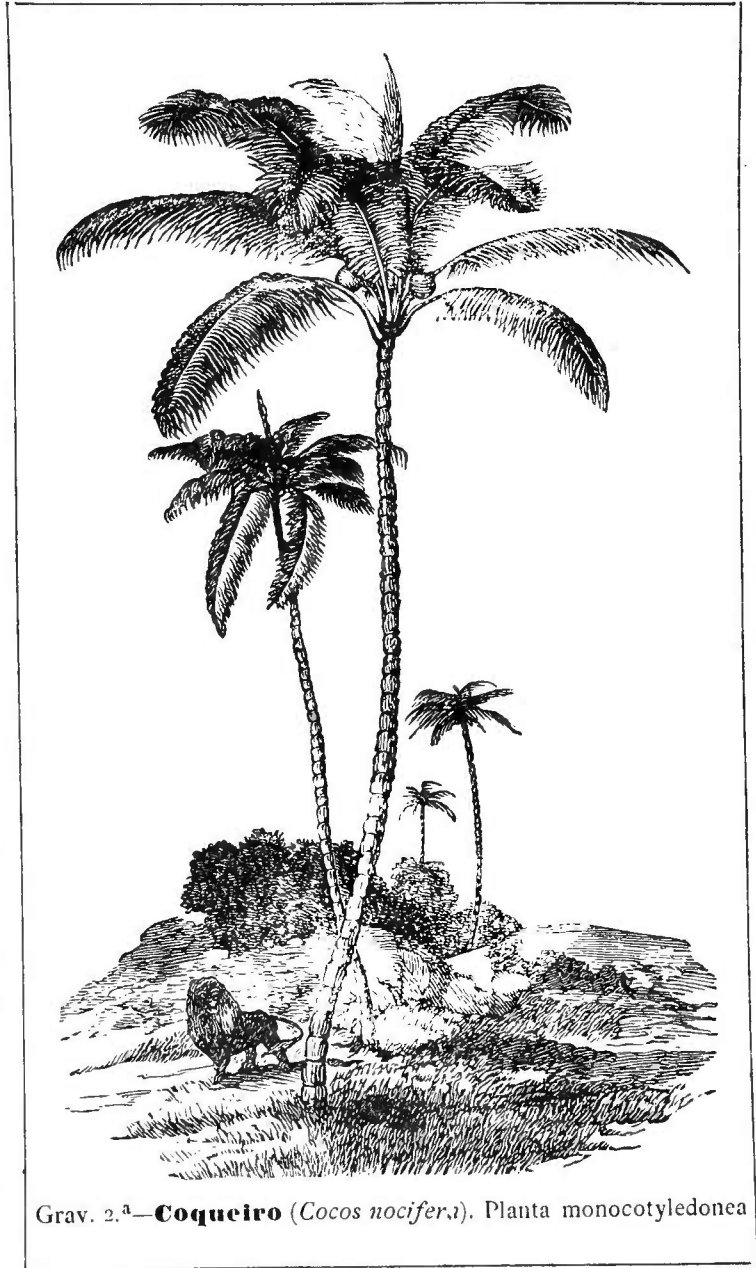
sente assumpto, escreve van Tieghem o seguinte, pouco mais ou menos:

«Entre as suas particulas, o solo encerra uma atmospheria limitada, composta de oxygenio, azote e anhydrido carbonico; além d'isso, o liquido que o banha tem em dissolução oxygenio, azote e anhydrido carbonico. Sobre esses gazes, livres ou dissolvidos, a raiz obra e reage; absorve-os e exala-os.

Incessantemente e por todos os seus pontos, a raiz absorve oxygenio no solo, e n'elle despede anhydrido carbonico; n'uma palavra respira. Para pôr em evidencia este duplo facto, basta dispôr a raiz de uma planta n'um recipiente cheio de ar, e analysar o gaz depois de decorrido um certo tempo. O volume de anhydrido carbonico emittido n'um dado tempo é sempre menor do que o do oxygenio absorvido no mesmo tempo. Para uma dada planta e para raizes da mesma idade, a relação é sempre constante, independentemente da temperatura, da luz e da pressão; varia, pelo contrario, com a natureza da planta e com a idade das raizes.

A respiração é mais activa nas partes novas, isto é na região do crescimento e na zona dos pellos, do que na porção cada vez mais edosa que se estende entre a zona de pellos e a base. Como a idade, assim a luz tambem a atraza. Já sensível entre zero e 5°, augmenta continuamente com a temperatura, quasi proporcionalmente a esta até um certo limite, situado além de 40°, em que cessa completamente. O seu andamento, em funcção da temperatura, é portanto muito differente do do crescimento.»

Applicações á cultura. — Resulta do que precede que, para o solo



Grav. 2.^a—**Coqueiro** (*Cocos nucifera*). Planta monocotyledonea

ser apropriado ao crescimento das raizes, e portanto á vegetação, é necessario que permaneça n'um estado permanente de arejamento. Por essa fôrma se explica a vantagem das terras soltas e leves, muito mais permeaveis ao ar do que as terras pesadas e compactas, em que o ar penetra com difficuldade. Assim se comprehende a necessidade das lavouras, que revolvem, dividem, afoufam a terra e lhe permitem readquirir todo o oxygenio que perdeu pelo facto da vegetação anterior, ao mesmo tempo que se desembaraça do anhydrido carbonico que n'ella se accumulou. E' tambem um dos effeitos mais uteis da drenagem, produzir no solo uma corrente de ar, que arraste comsigo o anhydrido carbonico formado, substituindo-o por doses incessantes de oxygenio. Tambem se não deve perder de vista essa necessidade, quando se trata de plantar arvores; tendo a experiencia demonstrado, que uma arvore vegeta tanto melhor quanto menos profundamente é plantada. Quando a raiz de uma arvore, depois de ter atravessado com boa vegetação uma camada movel e permeavel ao ar, chega a penetrar n'uma camada argilosa e impenetravel aos gazes, não tarda que pereça, e com ella a arvore. O mesmo acontece, se n'um momento dado o solo soffre uma submersão prolongada. O ar deixa de chegar ás raizes, que são asphyxiadas, e a arvore perece. N'essas condições, a glucose contida nas raizes decompõe-se em alcool, que fica nas celullas, e em anhydrido carbonico, que se evolve.

Acção da raiz sobre os liquidos do solo. *Absorpção*.—A raiz absorve a agua e as materias dissolvidas que chegam ao seu alcance no solo. E' isso um facto elementar verificado a cada momento.

Mas onde reside na raiz a sêde de absorpção? Está totalmente localisada na região dos pellos. E como se opera essa absorpção ao longo d'esses pellos? A água do solo, e cada uma das substancias que ella contém em dissolução, penetram primeiro atravez da membrana contínua dos pellos, em conformidade com as leis physicas de osmose e de diffusão, até que haja equilibrio entre o conteúdo dos pellos e o meio exterior. Ao depois, uma de duas: ou a planta não consome a agua que acabou de absorver, nem nenhuma das substancias soluveis contidas n'essa agua; e, n'esse caso, o equilibrio não se rompe, e não se realisa nenhuma nova absorpção: ou, caso o mais ordinario n'uma planta em via de crescimento, o vegetal consome a agua absorvida, e, pelo menos, algumas das materias n'ella dissolvidas. N'esse caso, o equilibrio rompe-se a cada momento, e os phenomenos de osmose e diffusão proseguem o seu caminho: os pellos continuam a absorver no solo a agua e os materiaes dissolvidos necessarios ao consumo alimenticio da planta. A partir do momento em que o equilibrio osmosico se estabelece, é portanto o consumo da agua e das substancias dissolvidas no corpo da planta durante um dado tempo, que provoca e que regula a absorpção da agua e das materias dissolvidas pelos pellos radicaes durante o mesmo tempo.

As diversas materias dissolvidas são muito desigualmente absorvidas. Cada uma d'ellas, com effeito, penetra n'um momento

gado, independentemente, na raiz, na proporção em que n esse mesmo momento é consumida no corpo da planta. A sua absorpção varia, por conseguinte, no mesmo vegetal segundo a sua idade, e, em egualdade de idade, segundo a natureza particular do vege-



Grav. 3.^a— **Lirio de Florença** (*Iris Florentina*, L.) Rhisoma, caule lenhoso subterraneo

tal. Do que resulta, que uma substancia que existe no solo em quantidade muito fraca para fugir á analyse pôde accumular-se em grande quantidade no corpo da planta, se ella é n esta combinada e solidificada a cada momento. Inversamente, uma substancia que existe em grande quantidade no liquido do solo pôde encontrar-se no vegetal em proporção assaz minima para escapar á analyse, se ella

não é por elle requisitada para seu uso. Além d'isso, nem todas as substancias dissolvidas são absorvíveis, taes como os albuminoides: cazeína, albumina, a maior parte das materias corantes de origem animal, etc.

Applicações á cultura.—A medida que as raizes se estendem e se ramificam na terra, os pontos de absorpção multiplicam-se rapidamente na sua superficie, e n'ella se deslocam afastando-se da base. A cada momento, novos pontos de solo se encontram alcançados por ellas, e envolvidos na sua esphera de acção, ao mesmo tempo que os antigos pontos, exgotados, são abandonados. A disposição da parte do solo que um vegetal explora directamente depende portanto da fôrma do seu systema de raizes, e, por conseguinte, essa fôrma deve ser tomada em seria consideração sob o ponto de vista agricola. Sempre que a planta tem uma só raiz profundante, ou quando, munida tambem de raizes adventicias nascidas na base do caule, essas raizes penetram perpendicularmente no solo, será necessario distinguir com cuidado, se a raiz se ramifica n'um systema de raiz mestra, ou em um systema fasciculado.

Se a raiz é do primeiro systema, a planta exgota a terra até uma grande profundidade, mas sómente a uma pequena distancia de cada lado, principalmente se o espigão é exagerado, como na cenoura ou na betarraba. Será portanto, muito perto da base que será necessario accumular em grande quantidade os elementos reparadores: agua de rega, adubos, etc. Se a raiz é fasciculada, o vegetal não exgota o solo senão na camada superficial; mas a sua acção estende-se muitas vezes a uma certa distancia em volta do caule. N'este ultimo caso, torna-se necessario que a agua e os adubos abranjam maior superficie, principalmente nas proximidades da circumferencia, em que se encontram os elementos absorventes.

Pretende-se, por exemplo, cultivar ao lado uma da outra duas plantas na mesma terra: será necessario escolher uma de raiz fasciculada, como a aveia, a outra de raiz de espigão, como a luzerna: a primeira exgotará o solo á superficie, a segunda na camada mais funda; e cada uma, na sua camada differente, não prejudicará a vegetação da outra. Querendo determinar-se a ordem de successão das culturas no mesmo campo, ou estabelecer o *afolhamento*, como se costuma dizer, depois de uma planta de raiz profundante, que exgotou o solo nas suas camadas mais fundas, cultivar-se-ha um vegetal de raiz fasciculada, que se aproveitará da camada superior intacta: á betarraba, por exemplo, far-se-ha succeder qualquer cereal de pragana.

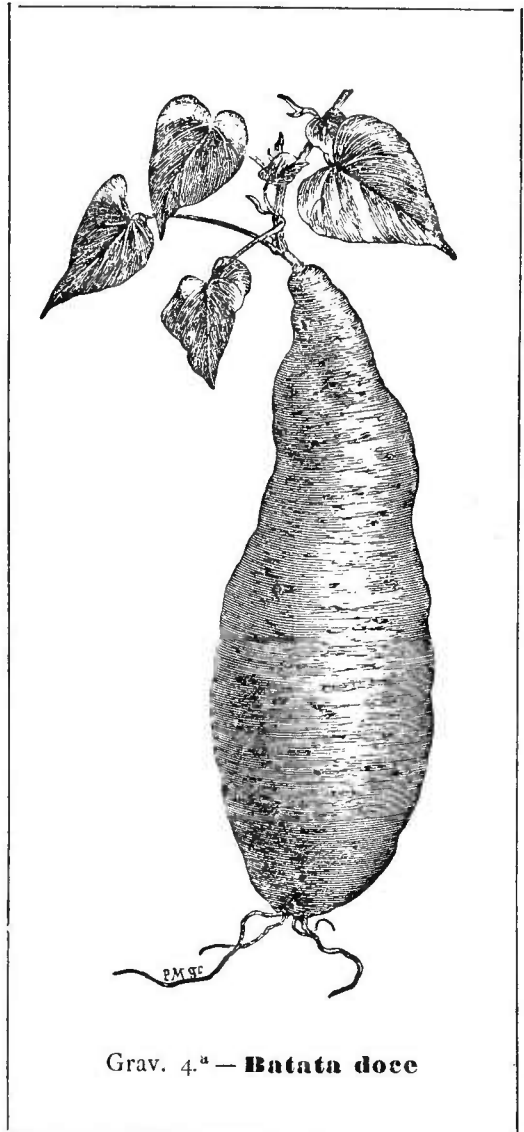
Como a transplantação é mais facil e o pegamento da planta mais certo se a raiz é fasciculada do que sendo profundante, usam os hortelões, nos viveiros ou alfobres, transformar as raizes profundantes em fasciculadas, cortando o espigão a uma certa distancia abaixo da superficie do collo. As raizes secundarias adquirem n'esse caso teagem ou cabelame, com innumerous pellos absorventes. Faz-se mesmo mais: aparam-se as extremidades das raizes fasciculadas, para, na proximidade das feridas, rebentar grande numero de raizes adven-

ticias, ao mesmo tempo que as radículas proximas já formadas adquirem maior vigor, e se ramificam mais abundantemente.

Acção das raizes sobre os solidos. Digestão.—O anhydrido carbonico exalado pela respiração das raizes fica na terra em estado gázo, dissolve-se na agua, ou combina-se com os carbonatos alcalinos e terrosos para formar bicarbonatos: os ultimos passam assim do estado insolúvel para o estado solúvel. Também é sabido, que os phosphatos são mais soluveis em uma agua carregada de anhydrido carbonico do que em uma agua pura. Pelo simples facto da sua respiração, a raiz obra já portanto sobre certas partes constitutivas do solo, para as tornar soluveis e absorviveis. Mas a sua acção está longe de se reduzir a esse resultado indirecto.

Desenvolvendo-se no solo, os pellos radicaes encontram o seu desenvolvimento contrariado a cada momento pela pressão e pelos attritos das particulas solidas. Em consequencia d'isso, elles applicam-se estreitamente contra estas, moldam-se, soldam-se á sua superficie, e envolvem-n'as nas suas dobras. Assim, quando se retira da terra com precaução uma raiz desenvolvida em solo areento, e se sacode levemente, vê-se uma bainha de areia persistir em torno d'ella na região dos pellos, ao passo que sobre as extremidades novas e sobre as partes mais velhas a areia não adhere. O que é pois que se passa n esse contacto intimo dos pellos com as particulas solidas?

A camada de cellulas da membrana dos pellos acha-se embebida de um liquido acido. Pelo contacto, esse liquido actua energicamente sobre as partes solidas da terra. Para prova, basta fazer crescer raizes de feijão ou de milho (grav. 1.^a) sobre uma placa bem polida de marmore, etc.; passados alguns dias reconhece-se que, sobre toda a superficie, as raizes e as radículas gravaram na pedra o seu signal e o dos pellos. Os carbonatos de cal e de magnesia, o phosphato de cal, etc., são por tanto atacados e dissolvidos ao contacto dos pellos pelo liquido acido que impregna a sua membrana; depois do que elles são absorvidos com as materias soluveis ordinarias. E' pela mesma fórma que as raizes das plantas que vivem nas folhas mortas e no humus atacam as substancias lenhosas, as tornam soluveis e



Grav. 4.^a — **Batata doce**

as absorvem em seguida. N'uma palavra, as raízes digerem as partículas solidas do solo, exercendo-se a sua acção digestiva tão sómente na zona dos pellos, e pelo contacto directo da sua membrana impregnada de succos acidos.

Resumo das funcções externas das raízes.— A raiz, pois, fixa a planta ao solo e exerce sobre este uma triplice acção: sobre os gazes, respirando; sobre a agua e as materias dissolvidas, absorvendo-as; sobre os solidos, digerindo-os. Estes tres phenomenos manifestam-se ao mesmo tempo sobre cada raiz ou radícula na região dos pellos.

Das quatro funcções externas que a raiz preenche assim, quando possui a sua fôrma ordinaria, ha tres que lhe são especiaes, e que se não encontram normalmente nos outros membros da planta: são a *fixação*, a *absorção*, e a *digestão*. A raiz é, portanto, essencialmente o órgão fixador, absorvente e digestivo da planta. E esse papel representa-o pela mesma fôrma quando produz sugadores parasitas como os do visco, da orobanche, etc.; o que é differente das differenciações secundarias da raiz, que representam um papel secundario puramente mechanico, e servem para segurar a planta, como na hera, etc.

CAULE.— O caule é a parte axial da planta; deriva do desenvolvimento da plumula e do embrião, como mais adiante veremos, crescendo em sentido inverso da raiz, dá origem ás folhas, aos ramos e ás flores sempre dispostas com regularidade. A base do caule fica debaixo da terra, parecendo ser continuação da raiz. Esta parte pôde modificar-se dando as diversas fôrmas dos caules subterraneos, como já vamos vêr.

O caule tem por fim sustentar as folhas, e é essa a sua *funcção mechanica*. Mas serve tambem para por elle se fazer o transporte dos liquidos nutritivos da planta que teem de acudir a todas as partes do vegetal, soffrendo modificações diversas. E' essa a *funcção physiologica* do caule.

Distinguem-se geralmente tres especies de caules, o *tronco*, o *espique* e o *colmo*.

O *tronco*, eixo da ramificação ascendente nas especies lenhosas, é lenhoso, e d'elle nascem varias pernadas e ramos, que se vestem de folhas, e teem casca que se distingue do lenho: taes são os troncos de quasi todas as arvores da Europa e de uma grande parte das da zona intertropical, como a jaqueira, a mangueira, o cajueiro, a teca, etc.

O *espique* é geralmente simples, de equal grossura em todo o seu comprimento, com poucos ou nenhuns ramos, e com casca pouco distincta do resto do tronco. O espique é o caule das palmeiras (grav. 2.^a) e das dragoeiras.

O *colmo* eleva-se a maior parte das vezes em linha perpendicular; outras vezes ramifica-se em fôrma de moita; e ainda n'outras, não podendo sustentar-se em posição vertical, cahe e cresce prostrado sobre a terra. O colmo é o caule das plantas herbaceas.

Pernadas, ramos, raminhos ou renovos verdes.— Se examinarmos uma arvore, desde o vertice até a base, encontramos quatro partes prin-

cipaes: as *varas* ou renovos verdes, os raminhos, os ramos, as pernadas e o tronco. Taes são as partes exteriores de uma arvore.

As varas ou renovos são o primeiro estado de desenvolvimento da arvore; nascem, na primavera, das gemmas collocadas nas axillas das folhas ou no vertice dos ramos; continuam alongando-se durante todo o tempo da vegetação; e conservam aquelle nome emquanto augmentam em comprimento.

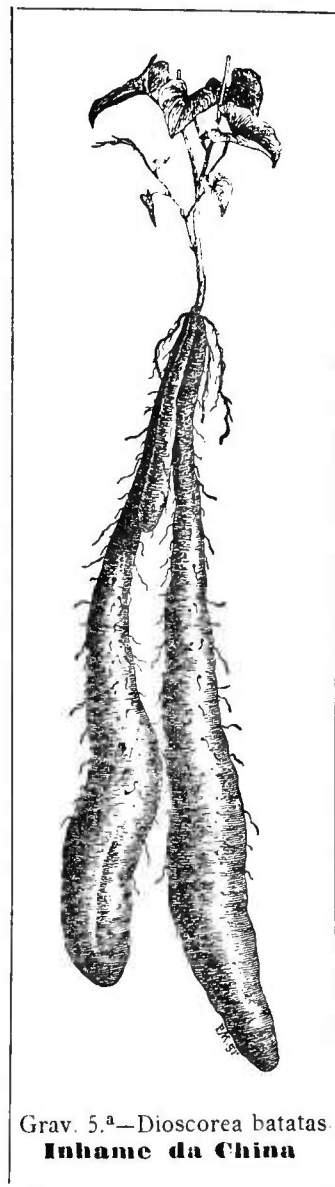
No fim do outono, os renovos terminam a sua evolução, e, no seu vertice e em cada uma das axillas das folhas, apparece uma gema. Quando os renovos offerecem esse rudimento da sua prolongação, tomam o nome de raminhos, e apresentam o segundo estado de desenvolvimento.

Na primavera seguinte, as gemmas collocadas sobre os ditos raminhos dão logar a novas varas, que continuam crescendo até o fim do anno seguinte. N'esta época, os renovos recentes apresentam tambem gemmas bem formadas, e cessa o seu crescimento em extensão. Então recebem as ramificações intermedias o nome de *ramos*, e as mais fortes ramificações do tronco o de *pernadas*, que constituem o quarto e ultimo desenvolvimento da armação completa da arvore. As pernadas só por excepção dão logar directamente a novas produções, servindo na economia da arvore, principalmente, de vehiculo aos succos absorvidos pelas raizes.

O tronco da arvore constitue geralmente a parte do caule comprehendido desde a sua origem no collo da raiz até á ramificação principal do mesmo. O tronco passa, como as pernadas, pelas diversas phases de desenvolvimento descriptas em relação a estas, e differe d'ellas unicamente pela sua posição.

E' isto o que succede geralmente no grupo dos vegetaes ditos *exogenos* ou *dicotyledones*. Ha, porém, tambem n'este grupo muitas plantas cujos caules não percorrem mais do que o primeiro periodo de desenvolvimento: dão logar a uma ramificação, florescem e morrem, passados mezes, um anno, e quando muito dois, ora seccando-se o caule sómente e continuando a viver a raiz, ora morrendo ao mesmo tempo os dois orgãos. E' o que succede com a maioria dos vegetaes herbaceos, conhecidos pelo nome de *hervas*.

Existem vegetaes mui differentes dos que acabamos de descrever, tanto lenhosos, como herbaceos, os quaes apresentam differenças notaveis, não só na estrutura, senão tambem na sua fôrma e



Grav. 5.^a—Dioscorea batatas.
Inhamé da China

disposição, ramificando-se raras vezes. São os que constituem o grupo dos vegetaes *endogenos* ou *monocotyledones* (grav. 1.^a) N'estes, o crescimento manifesta-se de outro modo, mais rapidamente em comprimento do que em grossura. Dão uma ideia exacta d'estes caules, o espique das palmeiras, o colmo nodoso das gramineas, tal como o da canna do assucar, e o liso e uniforme do junco.

Ha, além de tudo isto, vegetaes de uma estrutura ainda mais simples, nos quaes a parte aerea é sensivelmente homogenea: os musgos, os lichens, as algas estão n'esse caso. A esta classe de plantas dá-se o nome de *acotyledones cellulares*.

Mais adiante fallaremos detidamente d'essas tres classes de vegetaes que comprehendem todas as plantas.

Classificação dos caules.—Do que deixamos dito procede a grande divisão dos caules em tres ordens:—*caules lenhosos, sublenhosos e herbaceos*.

Os caracteres que no caule e ramos podem ser observados responderão pois á seguinte nomenclatura.

Em quanto á sua NATUREZA, acabamos de vêr, que tomam os nomes de *herbaceos, sublenhosos* ou *arbustivos*, e *arboreos* ou *lenhosos*.

Em quanto á DIVISÃO, serão: *simples*, quando teem folhas simplesmente;—*ramosos*, quando teem folhas e ramos.

Se os consideramos em relação á sua CONSISTENCIA, serão *carneosos*, quando tenros e aquosos;—*lenhosos*, quando duros e consistentes;—*compactos*, sem cavidades;—*fistulosos*, com cavidades internas.

Debaixo do ponto de vista da DIRECÇÃO, o tronco é: *direito*, quando cresce verticalmente;—*obliquo*, quando cresce inclinado;—*tortuoso*, quando se curva em varias direcções;—*prostrado*, quando cresce deitado sobre a terra;—*trepador*, quando cresce encostando-se e apoiando-se nos corpos visinhos por meio de raizes, gavinhas, aculeos, etc.;—*voluvel*, quando cresce enrolando-se aos corpos visinhos;—*sarmentoso*, quando é longo, flexivel e lenhoso como no cipò, na vide, etc.

A FORMA pôde ser: *roliça* ou *cylindrica*, se o contorno é arredondado;—*comprimida*, se o contorno é mais ou menos achatado;—*angulosa*, quando apresenta angulos agudos ou obtusos;—*triangular*, se apresenta tres ou quatro angulos;—*articulada*, quando tem juntas as distancias mais ou menos regulares;—*fasciada*, quando alarga muito, ficando muito pouco espessa.

A SUPERFICIE será: *lisa*, quando não tem elevações, nem cavidades;—*acanalada*, quando tem regos ou sulcos longitudinaes profundos;—*estriada*, se os sulcos são pouco profundos;—*alada*, quando é guarnecida de dilatações membranosas;—*nua*, quando não tem folhas;—*glabra*, quando não tem pellos;—*pelluda*, quando tem pellos separados, compridos e flexiveis;—*pubescente*, quando tem poucos pellos e curtos;—*cotonosa*, quando os pellos são longos, finos e enredados uns com os outros, imitando algodão;—*lanuda*, quando os pellos imitam lã;—*avelludada*, quando são bastos, juntos e macios;—*hispidada*, quando os pellos são longos, quebradiços e distan-

tes; — *aculeada*, quando tem aculeos como a roseira; — *espinhosa*, quando tem espinhos como na laranjeira.

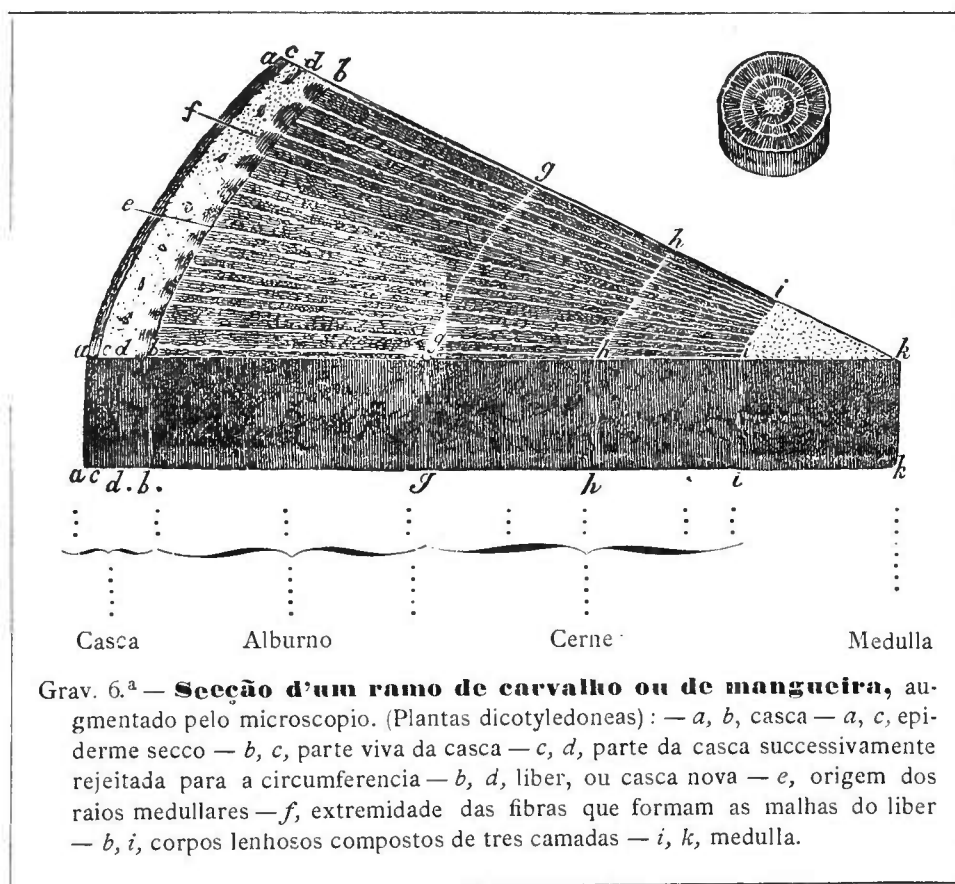
Finalmente, o caule pôde tambem ser: *escamoso*; *encortiçado*; *gretado*; e *estolhoso*, se da sua base nascem ramos.

Caules subterraneos. — O caule, desenvolvendo-se debaixo da terra, assemelha-se á raiz; da qual se distingue, porém, pelas escamas e gomos regularmente dispostos.

As principaes fôrmas do caule subterraneo são:

O *bolbo* ou *cebola*, caule muito curto com folhas muito juntas, cobrindo-se umas ás outras.

Rhizoma, caule lenhoso subterraneo (grav. 3.^a), produzindo fibras



Grav. 6.^a — **Seção d'um ramo de carvalho ou de mangueira**, augmentado pelo microscopio. (Plantas dicotyledoneas): — *a, b*, casca — *a, c*, epiderme secco — *b, c*, parte viva da casca — *c, d*, parte da casca successivamente rejeitada para a circumferencia — *b, d*, liber, ou casca nova — *e*, origem dos raios medulares — *f*, extremidade das fibras que formam as malhas do liber — *g, h*, corpos lenhosos compostos de tres camadas — *i, k*, medulla.

radicaes na parte inferior, e gomos d'onde nascem ramos e folhas do lado superior e na extremidade, taes como na canna, no bambu, etc.

Bolbilhos, pequenos corpos formados na axilla das folhas ou nas escamas dos bolbos.

Nos caules subterraneos, muitos gomos, em vez de darem origem a ramos, engrossam, e produzem tuberculos carnosos e curtos como a batata (grav. 4.^a). O tuberculo não é pois mais do que um verdadeiro ramo modificado, subterraneo, curto e carnososo, nascido nos caules subterraneos.

Gomos ou gemmas. — Os gomos ou gemmas são corpos ordinariamente ovaes, guarnecidos de escamas estrictamente unidas umas ás outras, encerrando dentro de si os primeiros elementos das folhas e dos ramos.

Os gomos nascem no angulo que a folha fórma com o ramo de que nasce.

Os gomos teem tres épocas de desenvolvimento. Começam por apparecer de verão, debaixo da fórma de pequenos corpos, a que se dá o nome de *olhos*. Durante o outomno, continuam a desenvolver-se, recebendo o nome de *botões*. Na primavera, incham, dando-se-lhes então o nome de *borbulhas* ou *gomos*.

Assim como a semente serve para perpetuar a vida individual do vegetal, é pelos gomos, dando origem a novos ramos, folhas e flores, que continúa o desenvolvimento do vegetal.

Em geral, os gomos são organizados por fórma que tanto o ramo como as folhas rudimentares que d'elle fazem parte nada teem a soffrer dos agentes exteriores. Quasi todos são revestidos de escamas encostadas estrictamente umas ás outras; e não poucas vezes, no interior, é segregado um liquido viscoso, que, como verniz, fecha todas as juntas das escamas, de modo que o ar pouca ou nenhuma acção pôde exercer nas partes internas do gomo.

Estructura interna dos troncos.— Estudando uma secção transversal de um tronco de carvalho, de jaqueira ou de mangueira (grav. 6.^a) vê-se no centro a medulla, corpo homogeneo e molle, que se prolonga pelo menos desde a base do caule até á ponta do ramo mais alto da arvore. A medulla só se pôde observar distinctamente nos ramos ou troncos novos: nos antigos, desapparece quasi completamente, pela obliteração do canal onde se aloja.

Depois do canal medullar, caminhando para a circumferencia, encontramos, em primeiro logar, o corpo lenhoso, formado de camadas concentricas de madeira, collocadas umas sobre as outras; sendo cada camada, quasi sempre, o producto da vegetação de um anno. A' parte mais escura do tronco dá-se o nome de *cerne*, cujos vasos mais velhos estão juntos á medulla. Ao cerne segue uma parte egualmente lenhosa, de formação mais moderna, mais tenra e esbranquiçada, a que se dá o nome de *alburno*. A parte mais proxima do cerne transforma-se, cada anno, em lenho perfeito, em quanto que uma nova camada mais tenra accresce á circumferencia.

Raios medulares.— São porções de tecido cellular que ligam a medulla com as camadas cellulares exteriores, e, nos caules conicos, ramificados e com fasciculos abertos, dividem o lenho em partes apresentando a fórma de cunha, como bem se deixa vêr n'uma secção do tronco de nogueira ou de moringueiro (*Anona moringa*).

Casca.— Emfim, a parte mais exterior e que cobre todas as outras chama-se *casca*; e compõe-se das seguintes partes: *epiderme*, *involucro herbaceo*, *liber*, e *camada geradora*.

A *epiderme* é a pellicula que reveste o tronco. Uma outra camada verde semelhante a esta está por baixo da epiderme: é o *endoderme* ou *involucro herbaceo*. As cellulas que existem entre estas duas camadas variam muito no numero, fórma e modificações porque passam. E' ahi, a maior ou menor distancia da epiderme, que, por divisões successivas, se fórma a cortiça ou suber. A parte protectora do tronco termina no *involucro herbaceo*.

O *liber* é a parte mais dura da casca, e que se encontra logo por baixo do involucre herbáceo: compõe-se de um grande numero de camadas fibrosas e cellulares, delgadas e flexiveis, cuja reunião se pôde comparar ás folhas de um livro.

A *camada geradora* é a parte mais interior da casca; a ella incumbe gerar as camadas annuaes tanto da madeira como do liber; e por isso exerce uma das funcções mais importantes da alimentação vegetal, renovando-se todos os annos para a exercer

Fôrmas dos caules. — São duas: a dos caules ramificados com fasciculos abertos; e a dos caules cylindricos de fasciculos fechados. Exemplos da primeira, o carvalho, a nogueira, a jaqueira e a mangueira; exemplos da segunda, as palmeiras.

Com effeito, como acabamos de vêr, a parte central da primeira fôrma, envolvida pelo systema protector do caule, é formada, como na raiz, de tecido cellular e de fasciculos, cuja disposição é tambem regular e symetrica em relação ao eixo do caule. Os fasciculos, porém, são organisados de modo differente, porque cada um participa do liber e do lenho, ou, por outras palavras, é libero-lenhoso; ficando o liber para o lado externo, o lenho para o lado interno, e o cambio entre estes.

Os fasciculos estão envolvidos, como acabamos de vêr, por tecido cellulaer, formando raios medulares e medulla, como na raiz, mas de um modo mais distincto.

Como n essa fôrma os fasciculos são abertos, a parte fascicular fôrma um anel mais ou menos denso, envolvido por tecidos protectores e envolvendo a medulla, podendo esse anel crescer regularmente. Como o cambio é de paredes finas, e, em geral, cheio de liquidos, é facil separar, rompendo essas cellulas, o systema tegumentar com o liber do anel lenhoso interno. E' esse conjuncto de tecidos, a que, como acabamos de dizer, se chama vulgarmente *casca*.

Mas, com a segunda fôrma do caule, as cousas passam-se por differente modo. N'ella, os fasciculos são fechados, e por isso o cambio transforma-se integralmente em elementos definitivos. O fasciculo não pôde crescer engrossando. O liber e o lenho, encerrados n'uma especie de bainha, como se pôde observar n'uma secção transversal de uma palmeira, não podem separar-se. Os fasciculos não ficam dispostos em anel; mas sim como cordões isolados, dispostos em curva desde a folha a que pertencem até o ponto de união com outro fasciculo. Na secção transversal a que acabamos de nos referir, notar-se-ha, que esses fasciculos parecem espalhados por entre o tecido cellular, não sendo facil a distincção dos raios medulares e da medulla.

Em consequencia d'essa organisação, d'essa estructura dos fasciculos, as plantas que obedecem a esta fôrma não podem augmentar muito em diametro, se não intervierem uma ou mais formações secundarias.

Plantas monocotyledoneas e plantas dicotyledoneas. — Aquellas duas fôrmas diversas correspondem á divisão das plantas phanerogamicas, ou plan-

tas que dão flôr, em duas grandes classes, ditas—*plantas monocotyledoneas* e *plantas dicotyledoneas*. Como acabamos de vêr, nas segundas, o tronco augmenta em grossura de fóra para dentro. Além d'isso, a raiz é aprumada ou em espigão, e compõe-se dos mesmos elementos do caule; accrescendo ainda, que as folhas teem uma nervura mediana, da qual partem nervuras secundarias, que se ramificam formando uma rede mais ou menos complexa.

Nos caules dos vegetaes monocotyledones, o crescimento é de modo diverso: as raizes são fibrosas sem formações secundarias; o caule é cylindrico com fasciculos fechados; as folhas, compridas e ordinariamente estreitas, só apresentam nervuras paralelas partindo da base para o cume; e o embryão tem uma só cotyledone.

As arvores e outras plantas d'esta ordem são mui vulgares nos paizes intertropicaes; por isso insistiremos ainda mais sobre a sua estructura, exemplificando-a. Estas plantas não teem estojo medullar, nem corpo lenhoso, nem alburno. O seu caule compõe-se invariavelmente de fibras quasi paralelas e pouco aggregadas; os intersticios que estas conservam são occupados por uma massa medullar, como se pôde verificar nas palmeiras; succedendo mesmo, entre algumas especies, que as fibras, conchegando-se todas para a parte exterior, deixam o centro quasi exclusivamente occupado pela materia medullar, como na bananeira; e, ás vezes, alarga-se o diametro do caule de maneira tal, que, não podendo ser enchido pela medulla, torna-se ôco e fistuloso, como no bambu. Mas, n'esse caso, a cavidade é interceptada de distancia em distancia por uns nós, que resultam do crescimento das fibras, e correspondem á inserção das folhas; e, apegados a esses nós, encontram-se, na parte interna, uns folhetos de massa medullar.

Pôde dizer-se d'estas plantas, que as folhas novas sobrepõem incessantemente o folheto que lhes corresponde ao das antecedentes, sempre para a parte interna, do mesmo modo como nos vegetaes dicotyledones; e como não encontram o alburno que as comprima, vão successiva e continuamente seguindo para o centro.

Observando com preceito a bananeira (grav. 7.^a), reconhece-se facilmente que esta planta não é mais do que um feixe de folhas que se prolongam até á raiz, justapondo-se umas sobre as outras, de modo que os prolongamentos das mais antigas, assentam pela parte mais externa, e todas constituem assim o caule. Pouço esforço basta para desconjuntar cada uma das partes d'essa planta, e vêr, que esses prolongamentos são entre si pouco adherentes, e parecem viver independentes uns dos outros, como individuos distinctos, apenas associados sobre uma raiz commum; e que a bananeira não é mais do que um ser colectivo, composto d'esses individuos, que todos formam uma sociedade com o fim de produzirem os fructos pela cooperação simultanea de todos.

Se da bananeira passamos para a tamareira brava, veremos uns verticillos, uma especie de corôa de peciolos seccos e duros, uns encravados nos outros, constituindo o caule; e facilmente concebemos que este se tem formado do mesmo modo como a bananeira.

Se d'ahi voltarmos a vista ao coqueiro ou á arequeira, encontraremos o mesmo phenomeno, sendo os vestigios das folhas nas arvores adultas bastante pronunciados, porém menos grosseiros, porque a sua constituição é mais delicada e aperfeiçoada.

Todas estas plantas, pois, nos deixam vêr, que uns folhetos, partindo do peciolo das folhas com que se acham mais ou menos



Grav. 7.^a—**Bananeira** (*Musa Paradisiaca*, L.)

soldados, compõem toda a sua organização, addicionada de massa medullar que enche os intersticios.

FOLHAS.—As folhas são destinadas a fins especiaes, e, por conseguinte, teem uma estrutura e uma organização particular. E' pelas folhas que os vegetaes respiram, transpiram, e absorvem do ar materias alimentares. As folhas nascem na região proxima do vertice dos ramos, e proveem directamente dos tecidos mais superficiaes dos mesmos ramos; e, portanto, não são mais do que expan-

sões membranosas do caule e dos ramos. A sua estrutura é muito analoga á do caule. A parte interna é formada de cellulas, por entre as quaes estão distribuidas as nervuras, que são fasciculos libero-lenhosos, continuos tambem como o do caule. As cellulas que correspondem á face superior da folha são longas e intimamente unidas e dispostas perpendicularmente á face da folha; as cellulas correspondentes á face inferior são irregulares, e formam um tecido cheio de lacunas. O numero de estomas da epiderme está em relação com esta organização: é geralmente maior na pagina inferior do que na superior.

Externamente, distingue-se na folha o *peciolo*; na base d'este as *estipulas*; na extremidade o *limbo* da folha, apresentando duas faces, *pagina superior* e *pagina inferior*. No limbo, distingue-se a *base*, o *apice* ou *ponta* e a *margem*. Na base do limbo encontra-se, em certas familias, uma pequena membrana perpendicular ao plano d'elle, chamada *ligula*. Distinguem-se tambem as *nervuras*, uma das quaes principal outras secundarias. Uma membrana, algumas vezes muito delgada, e outras vezes espessa, lisa e coreacea chamada *epiderme*, crivada de poros (*estomas*), reveste o limbo da folha.

A côr verde das folhas é devida a uma grande quantidade de granulos chlorophyllinos contidos nas cellulas, cuja posição é variavel, dependendo o movimento d'elles especialmente da luz.

Nos tecidos das folhas são frequentes os depositos de materias mineraes, em geral crystallisadas.

As folhas são uma das partes mais importantes dos vegetaes. E' por ellas que estes absorvem da atmosphaera anhydrido carbonico, oxygenio e agua, mediante certas condições. O oxygenio no interior da planta combina-se com o hydrogenio e o carbonio que se encontrarem em condições apropriadas. Os compostos assim formados (anhydrido carbonico e agua) sahem para o exterior por intermedio das folhas. N'isto consiste a *respiração vegetal*.

O anhydrido carbonico da atmosphaera, assim como o que é devido á respiração dos vegetaes, sob a influencia da luz coada pela materia verde, a chlorophylla, é decomposto, e os seus elementos entram em combinação com os elementos da agua que existem nas cellulas, e assim dão origem a compostos organicos. D'esta reacção pôde derivar o amylo. E'sses compostos, debaixo do influxo de forças especiaes, podem complicar-se mais, aggregando a si moleculas em que entre o azote, que, para a planta, entra pelas raizes nos nitratos e nos saes ammoniacaes, como veremos mais adiante. E assim se organisam os compostos hydro-carbonados e os azotados ou albuminoides. E' n'isto que consiste a *assimilação vegetal*. Por ella, a planta, *alimentando-se*, augmenta em peso. Pela respiração, pelo contrario, sendo uma funcção desassimiladora, a planta perde materia.

A planta perde pelas folhas agua que entra pela raiz. E' a *transpiração*, cuja actividade depende da organização da folha e do estado do meio ambiente. A perda da agua, que se dá nas cellulas das folhas, determina um movimento de agua de cellula em cellula

que concorre em alto grau para o movimento geral dos liquidos da planta.

Chlorovaporisação da folha.—«Ao mesmo tempo que a folha decompõe o anhydrido carbonico e lhe assimila o carbonio, sob a influencia de uma parte das mesmas radiações absorvidas pela chlorophylla, a folha aerea emite para o exterior uma grande quantidade de vapor d'agua: ella chlorovaporisa: é a segunda das suas funcções essenciaes. A *chlorovaporisação*, que tem a sua séde nas chloroleucites, accrescenta o seu effeito aos da transpiração, que tem a sua séde no protoplasma; mas é muito mais energica. Uma folha de trigo, por exemplo, que transpira 1^{cc} d'agua, na escuridão, e que transpira 2,5^{cc} ao sol quando está estiolada, vaporisa mais de 100^{cc} ao sol durante o mesmo tempo, quando está verde. Portanto 97,5 por 100 de agua vaporizada ao sol, são, no trigo, partilha da chlorovaporisação; 2,5 por 100 somente são o quinhão da transpiração. E' pois á chlorovaporisação que é devida a maior parte da agua eliminada pelas folhas aereas á luz.

«Este phenomeno attinge aliás uma grande intensidade, como se verifica, por exemplo, com muitas das plantas conhecidas, de que escolheremos as seguintes: Um pé d'aveia, em todo o tempo da sua vegetação, que é em media de 90 dias, exala 6,^k278 de agua, o que dá por dia, para um hectare de aveia contendo um milhar de pés, 25.000 kilogrammas de agua. Uma terra de milho forragem exala, por hectare contendo 30 plantas por metro quadrado, em 16 horas de dia, 36.000 kilogrammas de agua. Uma terra de couves, em que as plantas estão especadas a 0,^m50, exala, por hectare, em 12 horas de dia 20.000 kilogrammas de agua. Um carvalho isolado, tendo approximadamente 700.000 folhas, vaporisa ou chlorovaporisa, de junho a outubro, em 5 mezes, uma quantidade total de 111.225 kilogrammas de agua. Por estes exemplos se pôde ajuizar da enorme quantidade de agua que todos os dias a atmosphaera recebe das folhas dos vegetaes que vestem a terra.

«Essa grande energia do phenomeno explica-se pela enorme superficie das folhas, muitas vezes multiplicada ainda pelos pellos que as cobrem. Mas, principalmente, é mister considerar, que o interior do parenchyma da folha aerea é sulcado de numerosos intersticios cheios de ar, communicando entre si e formando na folha uma especie de atmosphaera interior. Pelos numerosos estomas que o limbo contém, essa atmosphaera communica directamente com o ar exterior. A chlorovaporisação tem logar ao longo d'essas superficies livres internas, e o vapor d'agua tende a adquirir nos intersticios uma pressão cada vez mais forte, que se equilibra pouco a pouco, em consequencia da sahida do vapor d'agua pelos estomas, os quaes são, como é sabido, largamente abertos á luz.

«Assim, ao passo que a agua transpirada pelas folhas se exala principalmente pela superficie externa, a agua chlorovaporizada exala-se principalmente pela sua superficie interna, ao longo dos intersticios, com sahidadas pelos estomas. Os estomas,—os estomas aeri-

feros bem entendido,—são por tanto os órgãos essenciaes da chlorovaporisação das folhas.

«*Importancia da chlorovaporisação.*—A funcção da folha a que acabamos de nos referir é um dos phenomenos mais importantes da vida da planta. Abstrahindo a fraca quantidade de agua consumida pelo crescimento, e a fraca quantidade de agua transpirada pelo caule e pelas folhas, é com effeito a chlorovaporisação das folhas que provoca e que regula a absorpção do liquido pelas raizes. Por intermedio d'ella, uma corrente de agua, tendo em dissolução as materias soluveis do solo, penetra continuamente na planta e percorre incessantemente, das raizes ás folhas, toda a extensão do corpo d'aquella. Vaporisando-se na folha, esse liquido deixa na planta todas as substancias soluveis que n'ella introduziu, e que são os elementos necessarios á construcção do organismo.

«Assimilação do carbonio e chlorovaporisação são portanto as duas funcções principaes da folha; são tambem as bases essenciaes da alimentação da planta.» (1)

A folha é uma das partes mais sensiveis da planta: ella cede de um modo singular á acção da luz, procurando sempre dispôr-se por fôrma que os raios luminosos n'ella actuem com mais intensidade.

Quando a planta está para morrer, ou para entrar no periodo de repouso hibernal, as folhas perdem a côr verde, e todas as substancias nutritivas passam d'ellas quer para as sementes, quer para as partes do vegetal onde deverão formar-se depositos de alimentos para a vegetação no anno immediato. Na base do peciolo, o tecido transforma-se em cellulas semelhantes ás da cortiça; a folha deixa de receber alimento, morre e cahe.

Pelo que deixamos dito atraz a proposito da divisão das plantas phanerogamicas, se deve inferir, que a duas tambem se reduzem as fôrmas typicas da nervação das folhas: n'uma, as nervuras, todas ou só as secundarias, são desligadas e proximamente parallelas; na outra, as nervuras ligam-se, formando rede mais ou menos complexa. Na folha dos cereaes, do cipo, da bananeira, da canna saccharina, encontra-se a primeira fôrma; na das nossas arvores communs, na da mangueira, da jaqueira, etc., a segunda. Estas duas disposições correspondem exactamente á organização da raiz e do caule.

São muito importantes e numerosos os caracteres das folhas. São conhecidos pelos nomes seguintes.

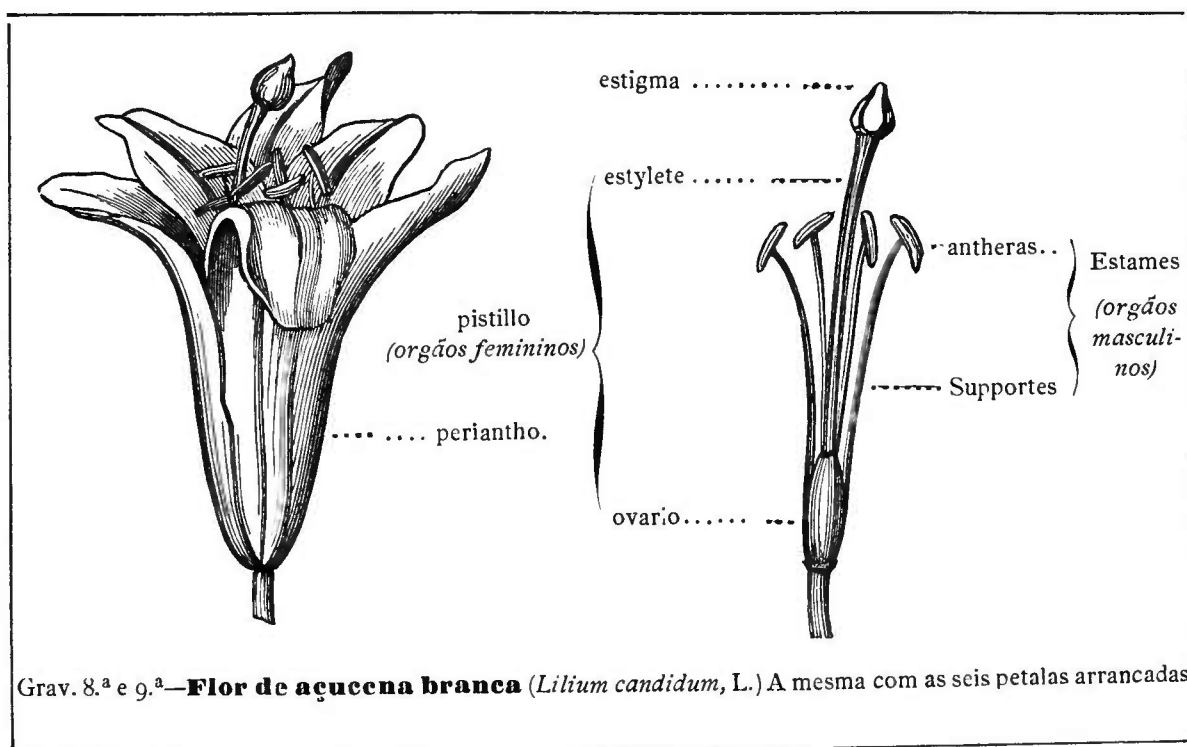
Em relação á POSIÇÃO são:—*radicaes*, quando nascem na base do caule;—*sessis ou rentes*, se não teem peciolo;—*pecioladas*, se teem peciolo distincto;—*alternas*, quando a cada nó corresponde uma folha unica;—*opostas*, quando em cada nó ha duas folhas, uma em frente da outra;—*verticelladas*, quando a cada nó corres-

(1) *E'léments de botanique* de Van Thiegem, vol. 1.º, pag. 296.

pondem tres ou quatro;—*disticadas*, quando, nascendo em alturas diversas, se acham dispostas em duas linhas distinctas e oppostas;—*fasciculadas*, quando estão agrupadas.

A NERVAÇÃO varia por seis modos diversos; e assim as folhas podem ser: *paralellinervadas*, se as nervuras na sua totalidade ou só as secundarias são parallelas;—*reticuladas*, se as nervuras formam entre si uma rede;—*palminervadas*, quando as nervuras principaes partem separadas, irradiando, da extremidade do peciolo;—*penninervadas*, se ha uma nervura central, da qual partem nervaduras secundarias de um modo analogo á rama de uma penna;—*forquilhadas*, quando as nervuras secundarias se bifurcam.

Em relação á DIVISÃO, as folhas simples podem ser: *inteiras*; *lobadas*; *fendidas*, quando as divisões passam do meio do limbo;—



partidas, quando as divisões chegam quasi á nervura media ou ao peciolo.

Nas flores compostas, as quaes teem um eixo (*rachis*) sobre o qual se inserem os foliolos, dizem-se *binadas*, quando na extremidade do peciolo ha só dois foliolos;—*ternadas*, quando teem tres;—*digitadas*, quando são cinco ou mais;—*pinnuladas*, quando muitos foliolos estão dispostos de um e do outro lado de um eixo central (*rachis*);—*paripinnuladas*, quando terminam por um par de foliolos;—*gavinhas*, quando terminadas por gavinhas ou abraços.

Nas *recompostas*, o eixo é ramificado uma e mais vezes, e os ramos sustentam os foliolos.

As folhas apresentam tambem como um dos seus caracteres a sua *fôrma* ora *arredondada*, ora *alongada*.

No primeiro caso, dir-se-hão: *orbiculadas*, se teem o limbo quasi

circular;—*peltadas*, em fôrma de escudo;—*lanceoladas*;—*ovadas*;—*cordiformes*;—*sagitadas*, imitando o ferro de setta, etc.

No segundo caso, distinguem-se as *lineares*, estreitas e muito compridas;—*acerosas*, como as agulhas de pinheiro;—*assoveladas*, lineares até o meio, aguçando até a ponta;—*ensiformes*, imitando a folha da espada;—*espatuladas*, lineares em quasi todo o comprimento e largas e arredondadas na ponta;—*lingui-formes*, etc.

A MARGEM pôde ser *inteira*, *scrreada*, *denteada*, *espinhosa*;—*celheada*, se na margem ha pellos, eguaes e proxivamente parallellos;—*cartilaginea*, se é coriacea, differente do resto da folha, etc.

A FÔRMA DO VERTICE pôde ser *obtusa*;—*chanfrada*, se o vertice tem recorte mais ou menos fundo;—*aguda*;—*mucronada*, se na extremidade tem uma ponta curta e picante, etc.

Em relação á BASE, a folha é *envaginante* quando a parte inferior da folha envolve o ramo, formando uma especie de bainha;—*amplexicaule*, quando é rente, e a base abraça o ramo sem o envolver;—*decurrente*, quando é rente, e a base se prolonga mais ou menos pelos ramos formando azas.

A SUPERFICIE é *nua*, quando não tem pellos, escamas ou glandulas;—*glabra*, quando não tem pellos;—*polida*, quando parece envernizada;—*córada*;—*riscada*;—*estriada*, quando as riscas são distinctas;—*reguada*, se as riscas são profundas;—*rugosa*;—*bolhuda*;—*viscosa*;—*escarosa*, quando coberta de saliencias que a tornam aspera;—*cotanilhosa*;—*pelluda*;—*lanuda*;—*assetinada*, etc.

A CONSISTENCIA dá á folha o character de *coriacea*, se é consistente;—*membranacea*, quando tem muito pequena espessura;—*escariosa*, quando é muito delgada parecendo secca;—*succulenta*, quando é grossa, sendo o tecido muito aquoso e molle.

Em relação á DURAÇÃO, a folha é *caduca*, se cahe no fim da época da vegetação annual;—*marcescente*, se se conserva na planta depois de secca;—*persistente*, se se conserva verde mesmo no inverno.

Concluiremos esta seccão fazendo menção das

Gavinhas.—As gavinhas são transformações de ramos ou de folhas, ou mesmo de estipullas (as pequenas expansões foliaceas collocadas perto da base do peciolo); sendo dotadas de grande sensibilidade; pelo que procuram amparo nos corpos visinhos, enrolando-se n'elles, no que dão segurança ás plantas que as produzem.

Este enrolamento é devido á desigualdade de crescimento da face encostada ao corpo visinho e da face livre. O contacto com esse corpo produz a pressão sufficiente para diminuir o crescimento da parte sobre que actua. A outra face, podendo crescer livremente, determina a curvatura, e d'ahi o enrolamento. (1)

(1) Em differentes pontos d'estes rudimentos de botanica, seguimos estrictamente a exposição do nosso sabio mestre dr. Julio Henriques, lente da Universidade de Coimbra, que se prestou a rever e auctorisar o nosso trabalho.

II

ORGÃOS REPRODUCTORES

FLOR

Se os órgãos de nutrição ou apparatus de vegetação que acabamos de descrever, são os encarregados da conservação dos individuos; os órgãos de reprodução, de cujo estudo nos vamos occupar, são destinados a continuar a vida da especie.

Os órgãos reproductores teem por fim a formação de germens, que, desenvolvendo-se, devem produzir novos individuos. E' por isso que a florescencia é inquestionavelmente o acto mais importante da vida vegetal: a flor annuncia e precede o fructo, que contém a semente, órgão essencial de todas as arvores, de todas as plantas. E' a flor um dos testemunhos mais evidentes da perfeição e da providencia infinita do Auctor de todas as cousas. Pela descrição das diversas partes de que se compõe a flor, vamos vêr, como tudo n'ella se acha disposto maravilhosamente para alcançar o seu fim supremo, a fecundação dos ovulos, e, portanto, a reprodução.

A flor é, pois, a parte da planta onde se encontram os órgãos de fecundação, *estames* e *pistillo*, geralmente protegidos por um ou mais involucros, *calix* e *corolla*.

Não admite hoje duvida, que a flor não é mais do que um ramo com as suas folhas, modificado por fôrma, que a sua parte lenhosa se transformou em *receptaculo*, base em que assentam os órgãos da flor; e as folhas, adaptando-se a fins especiaes, produziram ou se converteram em *sepalas*, *petalas*, *estames*, e *folhas* carpellares.

A demonstração clara d'esta affirmativa encontra-se nas flores dobradas da cerejeira, da roseira e do rainunculo, etc.: na roseira, os estames transformam-se em petalas; na cerejeira, as carpellas mudam-se em folhas verdes; no rainunculo de olho verde, (*Rainunculo pionia*) as folhas carpellares revestem a fôrma de folha normal.

Na flor encontra-se como dependencia das partes acima indicadas, ou como membros independentes, os *nectarios*, em geral glandulosos e de fôrma bastante variavel.

A razão de parecerem o calix, a corolla e mais partes todas formadas de uma só peça, é por nascerem essas partes da flor tão proximas umas das outras, dando lugar á soldadura ou concrescencia do todo.

Inflorescencia.—Diz-se inflorescencia a disposição das flores no caule ou nos ramos das plantas, podendo essa disposição affectar fôrmas diversas.

A mais simples das inflorescencias é a das plantas que produzem uma unica flor

Todas as vezes que o pedunculo produz muitas flores, a fôrma

da inflorescencia depende da disposição dos pés de cada flor (*pediculos*) no pedunculo commum, e da ordem porque elles se desenvolvem.

As fórmãs mais communs da inflorescencia são as seguintes:

Espiga, quando as flores se inserem rentes ao pedunculo, como no trigo, no arroz, etc.

Amentilho—é uma espiga de flores masculinas que cahe logo que termina a floração, como na nogueira, no choupo, no salgueiro, (grav. 10.^a) etc.

Cacho—é uma espiga com flores pedunculadas, como nas acacias.

Capitulo—formado por flores rentes e muito juntas, taes como na margarida, saudade, trevo.

Panicula—cacho cujo pedunculo é ramificado, como na aveia, no lilaz.

Umbella—é composta de flores cujos pedunculos nascendo á mesma altura terminam no mesmo nivel: alho, primulas, cenoura.

Corymbo—quando as flores abrem á mesma altura, nascendo o pedunculo a alturas differentes: sabugueiro, pereira, lodão.

Bractéas.—Se as flores são ramos transformados, nascendo os ramos da axilla das folhas, devem estas encontrar-se nas inflorescencias. Com effeito assim acontece. Frequentes vezes conservam as folhas a fórmula ordinaria, dizendo-se então *folhosa* a inflorescencia. Mas geralmente as folhas que acompanham as flores differem muito das folhas ordinarias. Dá-se-lhes o nome de bractéas.

As bractéas podem ser *grandes*; *pequenas*; *córadas*; *caducas*, quando cahem antes das flores; *persistentes*, se se conservam depois de as flores cahirem; *escamosas*.

Em muitas inflorescencias, as bractéas formam *involucros* de fórmula especial, ou apresentam organização particular de que derivam os termos seguintes:

Spatha—é formada de uma só folha, em geral de grandes dimensões, envolvendo a inflorescencia, como no milho e no coqueiro.

Involucro—quando estão dispostas na base de uma umbella ou de um capitulo.

Involucello—quando estão na base de uma umbellula.

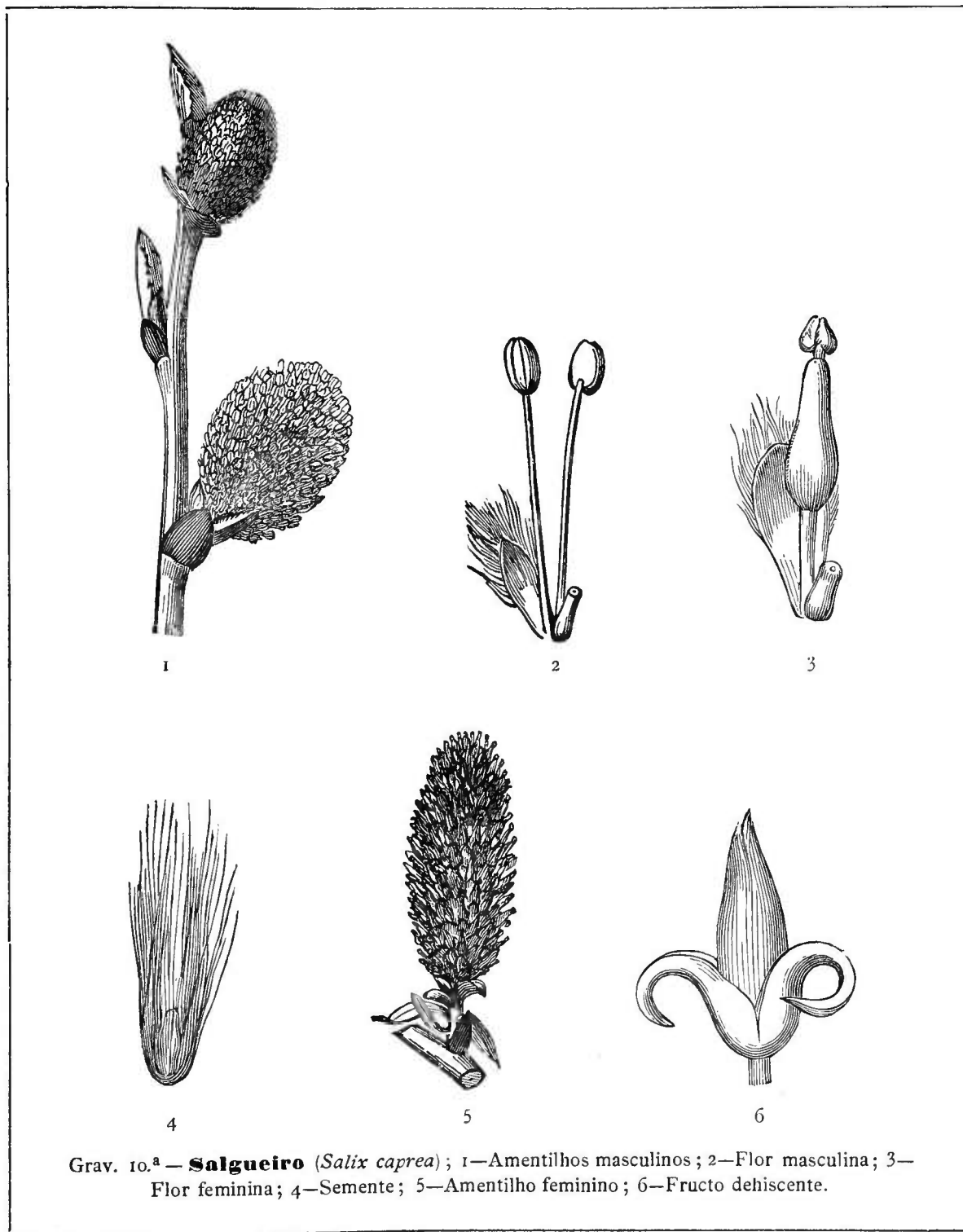
Glumas—bractéas escariosas (escamas) que encobrem a flor do trigo e outras gramineas, e estão inseridas na base das espiguetas.

Glumellas—bractéas que estão proximas da flor, sendo uma superior e outra inferior.

Cupula—corpo mais ou menos lenhoso, formado de bractéas embricadas que se encontram na fructificação do carvalho (capuz da bolota) e outras quesquecineas.

Prefloração.—Quando fallamos do gomo, vimos, que elle encerra os primeiros elementos das folhas e dos ramos debaixo de uma fórmula especial. O mesmo succede com o *botão* da flor, que tem uma disposição analogã. E' a essa disposição que se dá o nome de *prefloração*, ou *estuação*, cujos caracteres está em uso indicar pelos termos seguintes: *valviforme*;—*torcida*, quando cada folha cobre parte

da seguinte e é coberta em parte pela anterior;—*imbricativa*, quando as folhas se sobrepõem, cobrindo as externas as internas;—*quicen-*



ceal, se, havendo cinco pétalas, duas são exteriores, duas interiores, e a 5.^a cobrindo e sendo coberta;—*vexillar*, quando, havendo cinco pétalas, uma exterior cobre as duas imediatas e estas as duas in-

ternas; podendo tambem dar-se a disposição inversa;—*françada*, se as petalas teem muitas pregas longitudinaes.

Caracteres da flor.—Os caracteres da flor são conhecidos pelos termos seguintes:

Completa, se tem calix, corolla e pistillo;—*perfeita*, se cada parte tem o desenvolvimento preciso para a funcção correspondente;—*incompleta*;—*imperfeita*;—*regular*, se todas as partes são eguaes entre si e regularmente postas;—*symetrica*, se as partes são desiguaes, mas estão dispostas symetricamente;—*monochlamidêa*, quando tem um só involucro;—*nua*, quando não tem calix nem corolla;—*hermaphrodita*, se tem estames e pistillo;—*masculina*, se tem só estames;—*feminina*, se tem só pistillo;—*neutra*, se os estames e o pistillo são imperfeitos;—*esteril*, se não produz sementes;—*fertil*, o contrario da antecedente;—*monoica*, se nos mesmos individuos ha flores dos dois sexos;—*dioica*, se as masculinas estão n'um individuo, e as femininas n'outro;—*polygamica*, se com flores unisexuaes ha tambem flores hermaphroditas.

Calix.—O calix é o involucro mais exterior da flor: ás suas folhas dá-se o nome de *sepalas*. O calix protege as petalas e mais partes da flor, emquanto esta está em botão. Além de orgão protector, exerce as mesmas funcções que as folhas ordinarias. A sua côr é geralmente verde.

O calix é *adherente* ou *superior* se está ligado ao ovario, que, por essa fórma, fica inferior; e *livre* ou *inferior*, se está distinctamente desligado das outras partes da flor, com especialidade do ovario.

O calix pôde ser *monosepalo* ou *gamosepalo*, se as sepalas estão mais ou menos ligadas entre si; e *polysepalo*, se as petalas estão todas livres.

Emquanto á FÓRMA e CONSISTENCIA, o calix pôde ser *acepallado*, se é dilatado em fórma de sacco na extremidade ou perto d'ella;—*esporoadado*, se é prolongado em fórma de esporão;—*infunado*, se tem a fórma de balão;—*papilhoso*, se é reduzido a pellos ou celhas;—*escamoso*, se é pouco desenvolvido, secco e fino;—*escarioso*, se é membranaceo e secco, semelhante á casca de cebola;—*membranaceo*, quando não é verde, e é fino e flexivel;—*corollino*, se na côr se assimilha á corolla.

Em relação á POSIÇÃO, pôde o calix ser *divergente*, se fórma com o pedunculo um angulo quasi recto;—*reflectido*, se se encosta ao pedunculo.

E' tambem, em relação á DURAÇÃO: *caduco*, se cahe antes da corolla abrir;—*decadente*, se cahe com a corolla;—*accrescente*, se, sendo persistente, continúa a crescer a par do fructo.

O calix gamosepalo raras vezes consta de um tubo sem divisão, e pôde apresentar um dos seguintes caracteristicos: *denteado*, se dividido na margem em pequenos triangulos;—*celheado*, se esses dentes teem nas margens pellos direitos e parallellos;—*tubuloso*, se tem a fórma de tubo;—*infunado*, se é inchado como um balão;—*globoso*, se tem a fórma globular;—*afunilado*;—*angular*;—*bilabiado*, se está dividido em duas partes principaes bem distinctas.

Corolla.—A corolla é o segundo involucro floral. Raras vezes tem côr verde, o que a distingue do calix, de que também differe na fôrma e na posição.

A corolla tem por fim proteger os órgãos da fecundação; é a primeira defeza da semente contra as intemperies e contra os animaes damninhos; muitas vezes, porém, não seria ella só por si sufficiente, sendo demasiado fragil, sobretudo na base: o calix, mais rijo e mais robusto, defende esta parte delicada, offerecendo uma



Grav. 11.^a—**Roscira singella** (mosqueta) *Corolla rosacea*

certa resistencia aos accidentes exteriores. Pela sua disposição, a corolla pôde ter grande influencia no modo porque se effectua a fecundação.

As partes de que se compõe a corolla são: as *petalas*, nas quaes se pôde distinguir a *unha*, parte estreita que se insere no receptaculo, e a *lamina*, parte superior e dilatada.

Em quando á DURAÇÃO, a corolla diz-se *caduca*, se cahe pouco depois de abrir;—*decadente*, se se conserva por algum tempo;—*murchosa*, quando fica pegada ao fructo.

Se considerarmos a sua NATUREZA, será *sepaloide*, se tem similhaça com o calix;—*membranacea*;—*escamosa*.

As cores da corolla são variadíssimas, taes como, com os seus cambiantes diversos, a *branca*, *cinzenta*, *preta*, *violeta*, *rubra*, *amarella*, *verde*, *azul*, e outras de difficil classificação. E, ainda em relação á côr, a flor pôde ser *unicolor*, *maculada*, *pontilhada*, *marginada*, *rajada*, e *zonada*.

São mui variadas as disposições da corolla. Para as classificar em relação á sua COHERENCIA, dividem-se em dois grandes grupos:

Corolla polypetala, se as petalas são todas distinctas.

Corolla monopetala, se as petalas estão mais ou menos ligadas entre si.

A corolla polypetala é *regular* e *irregular*

A *regular* é:

Cruciforme, tendo quatro petalas unguiculadas e limbo patente disposto em cruz (couve, goiveiro).

Rosacea, com cinco petalas regulares quasi sem unha (roseira, grav. 11.^a).

Cravínosa, com cinco petalas regulares (cravo).

A corolla polypetala *irregular* é:

Papilionacea, tendo cinco petalas deseguaes quasi sem unha: uma maior e superior, *estandarte*; duas eguaes longas lateraes, *azas*; duas inferiores, longas, frequentes vezes ligadas, *navetta* (grav. 12.^a)

Passando agora á divisão das monopetalas, notaremos, que na corolla gamopetala ou monopetala há a distinguir:

O *tubo*, parte formada pela união das petalas.

A *fauce*, parte onde termina o tubo e começa o limbo.

O *limbo*, parte livre das petalas.

A corolla monopetala regular pôde ser:

Campanulada: tubo muito curto, bojudo, alargando-se para a bocca como um sino ou campanula de vidro, como na flor *campanula*.

A *funilada*: tubo longo e limbo em fôrma de cone invertido, similhando um funil (corriolas).

Tubulosa: tendo em todo o comprimento sensivelmente o mesmo diametro, como a flor do tabaco.

Rodada ou arrozetada: tubo muito curto e limbo dividido em lacinias planas e muito abertas (sabugueiro).

Asalveada: de tubo comprido e limbo plano e circular (lilaz).

Gomilosa: bojuda no meio e estreitando para a base e para a parte superior (medronheiro).

Esporeada: se perto da base tem um prolongamento conico (violeta).

Globosa: bojuda, quasi espherica (muscadeira, *Myristica moschata* W).

A corolla gamopetala irregular é:

Labiada: tubulosa, e o limbo todo disposto para um lado, ou dividido em duas partes bem distinctas (salva, alfazema).

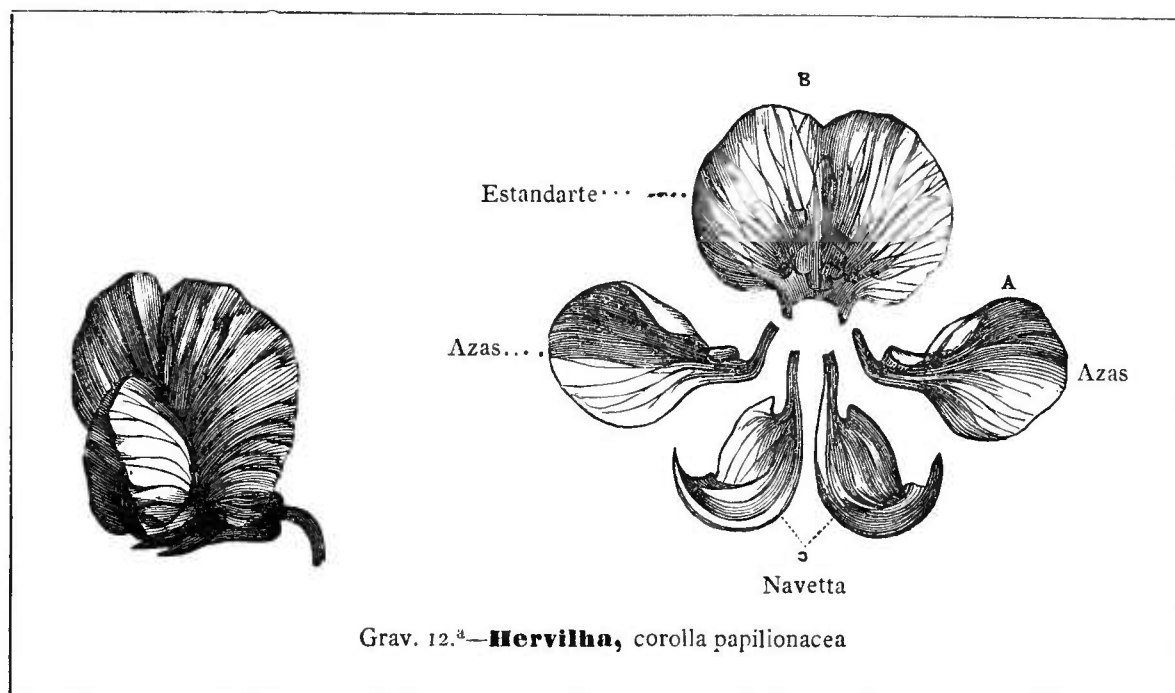
Personada: bilabiada, mas os labios estão em geral conchegados (focinho de bezerro). N'estes ha a distinguir: *tubo*; os *labios* su-

perior e inferior; o *hiato*, espaço entre os tres beiços; a *fauce*, extremidade do tubo; e o *palato*, protuberancia á entrada da fauce.

Ligulosa: tubo curto, limbo plano, longo e lateral, terminando por pequeno numero de dentes (Tarraxaco).

A corolla pôde ainda ser *dentada*, com dois ou mais dentes;—*crenada*; franzida;—*lacerada* ou *franjada* se tem margem finamente recortada.

Periantho.— Os involucros floras são em muitas plantas tão semelhantes, que não é facil dizer qual seja o calix e qual a corolla. N'esse caso, dá-se ao conjuncto dos dois o nome de *periantho*, cujas partes ou podem estar reunidas ou livres: no primeiro caso, toma o nome de periantho *monophyllo*; e, no segundo, o de periantho *polyphyllo*.



No periantho monophyllo, parcialmente, pôde haver uma parte tubulosa disposta interiormente e superiormente ás lacinias, como no *narciso*, e a que se dá o nome de corôa.

Estame.— O estame é o orgão masculino da flor. Compõe-se em geral de uma especie de pé ou suporte conhecido pelo nome de *filete*, pelo qual prende ao receptaculo e na ponta ou extremidade do qual se encontra a *anthera* (grav. 9.ª) Ao conjuncto de todos os estames de uma flor chama-se ANDROCEO.

Os estames podem ser: *completos*, se tem filete e anthera;—*incompletos*, se lhes falta a anthera;—*perfeitos*, se estão em estado de preencherem o seu fim;—*imperfeitos*, se não podem servir para o seu fim.

Os caracteres dos estames são designados pelos termos seguintes: *hypogynicos*, se nascem inferiores ao pistillo;—*perigynicos*, se, inserindo-se no calix ou no periantho, ficam superiores ao ovario;—*epigynicos*, quando são superiores ao ovario, parecendo nascer da

parte superior d'elle;—*gynandricos*, quando são intimamente ligados ao estylete.

Emquanto á COHERENCIA, são: *monadelphos*, se estão ligados n um só corpo pelos filetes;—*diadelphos*, se formam dois grupos;—*polyadelphos*, se formam mais de dois grupos;—*synanthericos*, se estão reunidos pelas antheras.

Pelo NUMERO E GRANDEZA, serão: *indefinidos*, quando são mais de vinte; caso em que, muitas vezes, ha um separado e os outros ligados;—*didynamicos*, quando de quatro estames dois são maiores;—*eguaes*, se todos teem o mesmo comprimento;—*salientes*, quando, sendo muito compridos, apparecem fóra da flor;—*inclusos*, quando são mais curtos do que o tubo.

Filete e Anthera.— Já dissemos o logar que o filete occupa na flor e para que serve: o filete corresponde ao peciolo da folha convertida em estame, e tem organização semelhante á do peciolo da folha normal. O filete pôde ser: *capilar*, se é muito fino;—*alado*, se tem expansões lateraes;—*recto*;—*recurvado*;—*plano*, se é largo e chato;—*assovelado*, se aguçado;—*chanfrado*, se é terminado em tres denticulos.

A anthera é geralmente composta de duas ou mais cavidades dentro das quaes se encontram os grãos de pollen.

«Estes saccos, escreve o erudito mestre, estão ligados por um corpo mais ou menos desenvolvido e que está em continuação com o filete. E' o CONNECTIVO, que corresponde ao limbo da folha estaminal. Os saccos pollinicos são appendices que se desenvolvem na pagina superior. Ao principio, de estructura homogenea, mais tarde as cellulas periphericas organisam a parede e as cellulas centraes dão por divisão os grãos pollinicos. As paredes das cellulas, dentro das quaes estes se formaram e algumas camadas proximas, são dissolvidas e reabsorvidas, e assim o pollen fica solto dentro de cada cavidade. Em algumas plantas, porém, os grãos pollinicos ficam ligados uns aos outros formando — MASSAS POLLINICAS.

«Cada grão de pollen é uma cellula, tendo parede e protoplasma, e como tem de ficar exposto ao ar atmospherico por algum tempo, a parede é constituída por duas capas ou membranas, a exterior (*extina*) modificada para bem resistir ás influencias externas, a interior (*intina*) fina e delicada, e podendo crescer quer por distensão, quer por nutrição.

«A anthera madura abre para que o pollen possa sahir. E' por isso a anthera — *dehiscente* — e pôde abrir:

Longitudinalmente, fendendo no sentido do comprimento.

Por meio de *poros*, abrindo só alguns orificios.

Por meio de *valvulas*, destacando-se porções da parede da anthera do lado da base para a parte superior.

Transversalmente, se abre por fendas transversaes.»

A anthera diz-se *extorsa*, se abre para o lado da corolla;—*intorsa*, se abre para o lado do pistillo.

Os caracteres da anthera são conhecido pelos termos seguintes: *rente*, se o filamento é muito curto, parecendo quasi não existir:—

versatil, quando está presa ao filete só pelo meio, de modo que oscilla facilmente;— *globosa*, se é arredondada, quasi espherica;— *sinuosa*, se é curva em diversos sentidos;— *adunada*, quando se acha ligada ao lado do filete;— *dydima* ou *bilobada* se tem duas protuberancias;— *oblonga*;— *bicorne*, etc.

Pistillo.— O pistillo é o aparelho feminino da flor; e é formado por folhas carpellares, livres ou ligadas, dando origem ao ovario, que é continuado pelo *estylete*, e terminado pelo *estigma* (grav. 9.^a).

Se tomarmos uma flor de açucena branca (*Lilium candidum* L.) e arrancarmos as seis folhas ou petalas que contém, ficará o pedunculo, em cuja extremidade vemos um pequeno corpo bojudo de côr verde: é o ovario. Por cima do ovario, eleva-se uma pequena haste terminada por outro pequeno corpo arredondado; a haste tem, como já vimos, o nome de *estylete*; o corpo bojudo *stigma*.

O conjuncto d'esses tres órgãos constando de ovario, *estylete* e *stigma* constitue o pistillo.

O pistillo pôde ser:

Simples, se é formado por uma só folha carpellar

Composto, se é formado por duas ou mais folhas carpellares.

Apocarpico, se essas folhas carpellares ficam desligadas entre si.

Syncarpico, se estão unidas em maior ou menor extensão.

Ovario.— Pelo que acabamos de expor ficou demonstrado, que o ovario é a parte inferior do pistillo, formando além d'isso um corpo muito mais desenvolvido do que todas as outras partes do mesmo pistillo, e tendo uma ou mais cavidades (grav. 8.^a e 9.^a).

O ovario acha-se muitas vezes livre no fundo da flor; n'esse caso, a sua base fica á altura da inserção dos estames e dos involucros floraes (tulipa.) N'essas circumstancias, diz-se *superior*.

Outras vezes, o ovario faz corpo em todo o seu contorno com o tubo do calix, e só a sua summidade se acha livre no fundo da flor; n'esse caso diz-se *inferior*.

O ovario pôde ser: *unilocular*, se tem uma só cavidade;— *plurilocular*, se tem muitas cavidades;— *uniovulado*, se tem um só ovulo por cavidade;— *biovulado*, *triovulado*, *pluriovulado*, se tem um, dois, ou muitos ovulos.

Estylete.— Já demos a conhecer, que, superior ao ovario, existe quasi sempre esta parte dos órgãos femininos da flor. Tem fórma variada; sendo no geral estreito e mais ou menos alongado. Na parte central do *estylete*, existe um pequeno canal ou um tecido formado de cellulas de paredes finas, abundantes em liquido e materia nutritiva, a que se dá o nome de *tecido conductor*

Em relação á SITUAÇÃO, o *estylete* pôde ser *basilar*, quando apparenta nascer da base do ovario;— *lateral*, quando nasce do lado do ovario;— *apical*, quando é um prolongamento superior do ovario.

No que respeita á FÓRMA, o *estylete* pôde ser: *petaliforme*, se na fórma e na côr se assimilha á petala;— *aclavado*, se é em fórma de massa;— *cilindrico*, se tem o mesmo diametro em todo o comprimento;— *capillar*, se é mais ou menos fino;— *anguloso*, se tem angulos salientes.

Emquanto á DURACÃO, é *murchoso*, se murchando, se conserva por mais ou menos tempo;—*persistente*, quando se conserva e se observa ainda no fructo.

Estigma.—O estigma é a parte final do estylete. A sua superficie é coberta de pellos mais ou menos longos, capazes de produzir um liquido pegajoso, abundante na época propria da fecundação.

Na FÓRMA é: *agudo, ovado, redondo, globoso, filiforme, capilar, capitoso*.

Na DIVISÃO, pôde ser repartido em poucas ou muitas lacinias.

Na POSIÇÃO, pôde ser: *rente*, se parece nascer directamente do ovario;—*obliquo*, se é inclinado;—*lateral*, se corresponde á face lateral e não ao vertice do estylete.

Fecundação.—A flor é destinada á fecundação, e os órgãos essenciaes para esse fim são o pollen, que contém a substancia necessaria para, em contacto com a que o ovulo tambem contém, dar logar aquella.

Quando a flor abre, o calor, exercendo a sua acção sobre as antheras, fal-as tambem abrir, sahindo d'ellas um pó amarello, a que já démos o nome de pollen, o qual é formado de grãos, geralmente esphericos, e constituídos por uma cellula, tendo a parede subdividida em duas membranas. Cahindo pollen sobre o estigma, fórma-se em cada grão, á custa da membrana interior, dilatada pela humidade do estigma, um ou mais tubos que crescem para fóra da membrana exterior ⁽¹⁾ por fendas ou póros abertos n'esta, e prolongando-se, descem através do estylete até o ovario, procurando ahi o micropyllo do ovulo para o interior do qual passa a substancia que aquelle contém, indo encontrar-se com as vesiculas germinativas, e actuando n'ellas em seguinda. Em geral só uma d'essas vesiculas se transforma em embrião, depois da fecundação.

A fecundação pôde effectuar-se em flores completamente fechadas; mas, no maior numero de vegetaes, o phenomeno da fecundação só tem logar, como acabamos de dizer, quando as petalas teem desabrochado.

Para favorecer a emissão do pollen, e pôl-o em contacto com o estigma, os órgãos sexuaes de um grande numero de plantas executam certos movimentos. Algumas vezes o pistillo é mais comprido do que os estames, excedendo-os alguns millimetros; n'este caso, por maravilhosa e previdente disposição da natureza, a flor, em vez de estar virada para o ceu, está quasi sempre inclinada para a terra, como a corôa imperial e, por esta fôrma, o pollen cahe como uma chuva miuda sobre o estigma. Outras vezes, quando os estames estão muito afastados dos pistillos, estes inflectem-se para os primeiros, e endireitam-se logo que as antheras se abrem, como na nigella.

(1) Quem quizer observar este phenomeno, bastará semear grãos de pollen em uma gota d'agua assucarada, para vêr formarem-se os tubos pollinicos, e para os seguir em todo o seu desenvolvimento.

Os oito ou dez estames da arruda dirigem-se alternativamente para o estigma, depositam n'elle o pollen, voltando-se ao depois para o lado contrario. Na alfavaca de cobra, os estames, inflectidos a principio por baixo do estigma, endireitam-se com elasticidade, e lançam o pollen sobre o órgão feminino.

Com quanto existam a maior parte das vezes estames e pistillo na mesma flor, nem sempre é este fertilizado pelos estames da propria flor. Vê-se, pelo contrario, que as cousas estão dispostas por fórma, que os pistillos são fecundados pelo pollen d'outra flor. Muitos vegetaes ha, em que as flores masculinas e femininas estão separadas posto que habitando no mesmo individuo, ou em outros individuos. Em muitos casos, os estames e o pistillo não se desenvolvem ao mesmo tempo, ou estão em tal situação em relação uns aos outros, que é impossivel a queda do pollen sobre o pistillo.

Está demais a mais verificado hoje, que o pistillo fecundado pelo pollen de outra flor, ou pela flor d'outro individuo da mesma especie, produz semente de melhor qualidade e em maior numero. Esta e muitas outras observações provam, que a estrutura, côr, cheiro, secreções de liquidos doces, e outras qualidades da corolla, estames e pistillo, ou as relações d'estas partes umas com as outras e com as fórmas e costumes dos insectos, teem por fim evitar a fecundação das flores pelo proprio pollen, e facilitar, pelo contrario, a fecundação pela acção do pollen criado em outras flores. A isto se chama fecundação cruzada. (1)

As plantas cuja fecundação se effectua por intervenção do vento, têm, em geral, os estames e pistillos em diversas flores; estas não têm cor brilhante; falta-lhes o aroma; não produzem nectar; o es-

(1) «Affirmam certos zoologos, que os animaes, principalmente aquelles que procuram as flores para colher mel e pollen, e assim contribuem para a fecundação dos vegetacs, possuem o sentimento das côres, no mais elevado grau; que a procura das flores pelas abelhas, zangãos, borboletas, moscas e escaravelhos é em grande parte influenciada pelas côres das mesmas flores; que os diversos animaes obedecem á attracção, segundo a especie d'elles, das differentes côres; e que, para muitos, ha portanto inclinação ou repugnancia conforme ellas são. A côr apaixonada da abelha, por exemplo, é a azul ultra-arroxada; a azul e tambem a côr de violeta exercem n'ella attracção pronunciada; a amarella é menos procurada; para a côr verde a abelha é indifferente; a vermelha, pelo contrario, afugenta-a, é detestada, constituindo a verdadeira côr repugnante para esse insecto.

«Os botanicos, nos seus estudos especiaes, teem chegado a eguaes conclusões sobre as relações estabelecidas entre as flores e os animaes. Pelo que respeita, particularmente, á côr azul e violeta, é rigorosamente exacto, que estas côres das flores são meios de attracção de primeira ordem para as abelhas e zangãos, muito especialmente as primeiras; o que é tanto mais digno de nota, por ser a côr azul uma das menos frequentes. Pelo que diz respeito ao vermelho, poderemos concordar com os zoologos só até certo ponto. As abelhas procuram flores côr de purpura e carmim, assim como todas as gradações da côr violeta; devendo pois ser consideradas como côres avessas ás abelhas só a escarlata, a cinabrina, e todas as gradações da côr de laranja.»

«Pflanzenleben» von Anton Kerner von Marilann, Leipzig und Wien. Bibliothisches Institut, 1891, pag. 190.

tigma é coberto de pellos que prendem o pollen; em muitas as antheras são salientes (carvalho, salgueiro), e o pollen é abundante e secco como no pinheiro.

Nas plantas cuja fecundação é auxiliada pelos animaes, ha muitas disposições proprias para tornar effectiva a fecundação do pistillo pela acção do pollen d'outra flor ou d'outra planta: assim, por exemplo, as aves de bico comprido, bem como alguns insectos, fertilisam as flores de longos tubos.

O que os insectos e o vento fazem ao acaso, executa intencionalmente o homem, quando pretende mudar a cor ou fôrma de uma flor, approximando d'esta o pollen de outra diversa. E' por esta maneira que se teem obtido muitas variedades de plantas, e é a isto que se chama *fecundação artificial*.

Ovulo.—O ovulo, como já dissemos, é um pequeno corpo contido no ovario, e destinado, depois de ser fecundado pelo pollen, a produzir a semente, e a conter o embrião ou plantula.

E' um corpo cellular, envolvido por uma ou duas membranas, cada uma com um pequeno orificio (micropylo), e tendo no centro uma cellula maior que as outras, na qual está o corpo que é fecundado pela acção do liquido contido no corpo pollinico. Este corpo, desenvolvendo-se depois da fecundação, dá logar ao embrião, e os outros tecidos, desenvolvendo-se tambem, produzem o *albumen*. As duas membranas modificam-se, e a mais externa torna-se em geral espessa e rijá.

FRUCTO

Apenas o mais importante dos actos, a fecundação, tem logar, a flor, que só parece ter vindo ao mundo para assistir a umas nupcias, perde todo o seu brilho e formosura; a corolla murcha e despega-se do ovario; este engrossa; os ovulos que elle encerra desenvolvem-se transformando-se em sementes; o fructo amadurece; e as sementes adquirem as qualidades necessarias para a germinação.

O fructo pôde ser: *simples*, se formado pelo ovario ou ovarios de uma só flor; *aggregado*, se é formado pela reunião de fructos de muitas flores que faziam parte de uma inflorescencia; *secco*, se o pericarpo é muito pouco desenvolvido, seccando quando o fructo amadurece; *carnoso*, se o pericarpo é bem desenvolvido, sendo formado de tecido tenro e succulento; *unilocular*, quando tem uma unica cavidade (*loculo*); *bilocular*, *plurilocular*, quando tem duas ou mais cavidades separadas por dissipimentos; *dehiscente*, se abre quando maduro, deixando sahir as sementes; *dehiscente com elasticidade*, quando abre rapidamente e com força (grav. 13.^a); *indehiscente*, quando não abre; *monospermico*, *dispermico* ou *polyspermico*, conforme o numero de sementes que houver na cavidade unica, ou em mais de uma, se as tiver.

Os fructos seccos dehiscentes teem fôrmas diversas, e nomes differentes como: *follilho*, sendo fructo alongado, abrindo longitu-

dinalmente só por um lado; *vagem*, fructo alongado, formado por um só carpello, com as sementes junto da sutura ventral, e abrindo pela sutura ventral e pela linha dorsal, formando duas valvulas: ervilha, feijão; *siliqua*, fructo comprido, formado por dois carpellos, abrindo por duas valvulas de baixo para cima: couve, goiveiro;



Grav. 13.^a—**Fructo do pepino de S. Gregorio** (*Momordica elaterium*, L.) lançando as sementes

silicula, que differe do antecedente em ter a largura igual ou maior que o comprimento; *capsula*, fructo de fôrma muito variada, com todas as fôrmas da dehiscencia.

Os fructos seccos indehiscentes são: *grão*, *caryopse*, fructo formado por um só carpello, com uma unica semente, completamente ligada com o pericarpo: milho, trigo, etc.; *achenio*, fructo formado de um só carpello, tendo uma unica semente, mas distincta do pericarpo: avelã, bolota; *samara*, é um achenio com uma ou duas dilatações (*azas*) membranosas: semente do bordo.

Os fructos carnosos compõem-se de duas partes distinctas: *pericarpo* e *semente*. O primeiro compõe-se ainda de tres partes: á mais exterior dá-se o nome de *epicarpo*, e consta da pellicula externa; á mais interior chama-se *endocarpo*; é a parte que cobre im-

mediatamente a semente. A parte intermedia, mais ou menos espessa, mais ou menos carnuda, recebe o nome de *sarcocarpo*.

Os fructos carnosos teem por fôrmas principaes: a *druça*, geralmente formada por um só carpello, tem uma unica semente, e o endocarpo é lenhoso e mais ou menos desenvolvido: ameixa, pecego; *baga*, fructo polposo sem caroço, tendo as sementes espalhadas na parte polposa: uva, tomate.

As infructescencias ou fructos aggregados teem as seguintes denominações: *cone* ou pinha, de fôrma conica, com escama lenhosa: pinha dos pinheiros; ou com escamas membranosas: lupulo; *galbula*, se as escamas são largas na parte superior, e se o todo é mais ou menos arredondado: cypreste; *sorose*, se é succulento, como o ananaz, a amora; *sycone*, se é formado por uma dilatação do eixo, geralmente concava e forrada interiormente pelos fructos, que são achenios: figo.

Maduração dos fructos. — Os ovarios das flores, depois de fecundados, começam logo a augmentar de volume, devido ao desenvolvimento do tecido cellular e á affluencia de succos que enchem as suas cavidades. O desenvolvimento das sementes ora é simultaneo, se a fecundação abrange todos os ovulos; ou parte d'estes ficam atrophia-dos, se se dá o caso contrario. E' claro que, se a flor não foi fecundada, esta cahe sem que o ovario persista.

Semente. — A semente é a parte do fructo perfeito, que encerra o corpo que deve produzir o novo vegetal: é ella o resultado do ovulo fecundado e desenvolvido dentro do ovario.

O caracter essencial da semente é encerrar dentro de si o *embryão*, corpo que, posto em circumstancias favoraveis, desenvolve-se e transforma-se em um ser perfeitamente semelhante áquelle que lhe deu origem.

Partes constitutivas da semente. — A semente divide-se em tres partes:

1.^a Um involucro exterior, que toma uma côr mais escura quando a semente amadurece, e a que se dá o nome de *tegumentos*; estes são dois geralmente, correspondendo ás duas membranas do ovulo: o exterior é geralmente duro e espesso; em algumas, como na romã, é carnoso.

2.^a Uma materia branca, mais ou menos dura, mais ou menos espessa, que quasi sempre recebe o nome de *albumen*, e que é destinada a nutrir o embryão.

3.^a O *embryão* ou *plantula*, que se desenvolve no momento da germinação, despedaça o tegumento, e fôrça mesmo, em certos casos, o endocarpo lenhoso a rachar, para dar passagem á raiz e ao caule acompanhado pelas folhas seminaes ou cotyledones.

ALBUMEN. — O albumen é formado por tecido cellular, e contém substancias proprias para nutrir o embryão. Sendo certo que nem sempre se encontra o albumen em todas as sementes perfeitas, existe n'ellas pelo menos o protoplasma; e se o albumen não se fôrma, as cotyledones desenvolvem-se e substituem-n'o. O albumen e o embryão, perfeitamente desenvolvidos, estão completamente desligados entre si; o que não obsta a que, durante a germinação, o embryão

absorva mesmo as porções do albumen que lhe ficam mais distantes.

EMBRYÃO.—O embryão é o corpo organizado existente dentro de uma semente perfeita, que se pôde observar em um feijão ou em uma fava aberta, e que é formado de tres partes :

- 1.^a O *corpo radicular* situado inferiormente, e que, desenvolvido, se transforma em raiz;
- 2.^a O *corpo cotyledonar* formado por uma ou duas folhas;
- 3.^a A *gemma*, destinada a formar a haste ou tronco.

O embryão será :

Monocotyledonio, se tiver uma só cotyledone.

Dicotyledonio, se tiver duas cotyledones.

Polycotyledonio, se tiver mais de duas.

Acotyledonio, se não tiver nenhuma.

As cotyledones podem ser :

Inteiras; *lobadas*; *foliaceas*; *carnosas*.

O embryão pôde ser: *recto*; — *recurvado*, se tiver curvaturas; — *espiralado*, se estiver enrolado em espiral; — *homotropico* ou *directo*, quando a extremidade da radícula corresponde á base da semente (hilo); — *anticarpico* ou *invertido*, se a extremidade da raiz corresponde ao ponto opposto ao hilo; — *amphitropico*, quando é de tal modo recurvado, que a extremidade da radícula e das cotyledones correspondem ao hilo; — *epispermico*, se não é acompanhado de endosperma ou albumen; — *endospermico*, se na semente ha endosperma.

No feijão, por exemplo, apresenta o embryão duas massas espessas, uma em frente da outra, e ligadas por um ponto das suas margens: são as folhas seminaes ou *cotyledones*, entre as quaes, quando encostadas uma á outra, se encontra um pequeno corpo cylindrico ligado com elles pelo meio. Este pequeno corpo é terminado em ponta n'uma das suas extremidades, e obtuso na outra. Quando a semente germina, a ponta aguçada (*radícula*) que está abaixo do ponto de junção com as cotyledones, cresce e dá logar á raiz da planta, como ha pouco notámos. A outra extremidade (*plumula*) cresce para o lado superior, e produz o caule das plantas, que dá origem ás folhas. Algumas vezes, como no milho, a cotyledone fica internada na semente (grav. 14.^a e 15.^a)

O alongamento da plumula e da radícula é a primeira phase do crescimento, e faz-se de modo igual na mostarda e no feijão; não assim os phenomenos que se seguem.

No feijão, as cotyledones não crescem, mas fornecem materia para o desenvolvimento da radícula e da plumula, sendo o sitio da passagem d'essas substancias o ponto de união das cotyledones com a planta. Consumida a materia nutritiva que as cotyledones teem de fornecer á planta, estas murcham, mirram-se ou apodrecem: sendo aquella materia a mesma que nos serve de sustento, quando nos alimentamos com aquelle legume. Do que se conclue, que as cotyledones nutrem a plantula nos primeiros momentos da sua existencia.

Na mostarda, enquanto a raiz penetra na terra, as cotyledones

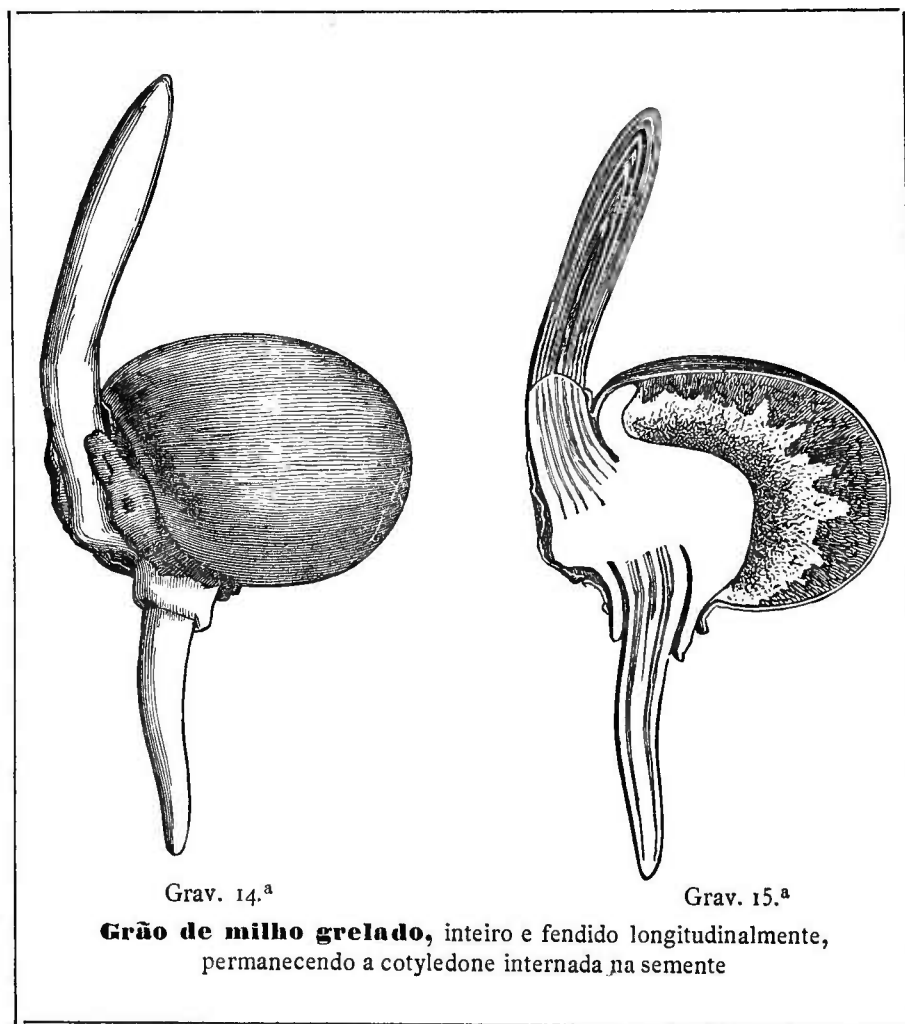
sahem para fóra do solo, e, ficando expostas á luz solar, tornam-se verdes, nutrindo a plantula então por diverso modo, e egual áquelle porque mais tarde as folhas nutrem a planta desenvolvida.

No trigo, o embrião está collocado de um lado da semente, entre os tegumentos e o albumen, que é branco e farinaceo. Não tem duas cotyledones oppostas, mas uma só. Na germinação, a plumula e a radícula nutrem-se á custa do albumen que está em contacto com ellas. A plantula nutre-se da farinha que serve para a fabricação do pão; do mesmo modo que o feijão ou a ervilha, germinando, absorvem a parte da semente que nos serve de alimento.

A radícula, no trigo, depois da germinação, não cresce, como a do feijão e mostarda: d'ella nascem outras radículas, tendo as bases envolvidas n'uma especie de bainha (grav. 16.^a, 17.^a e 18.^a)

Emfim ha vegetaes que não teem cotyledones, e nascem com fórmãs diversas, como os cogumelos, etc.

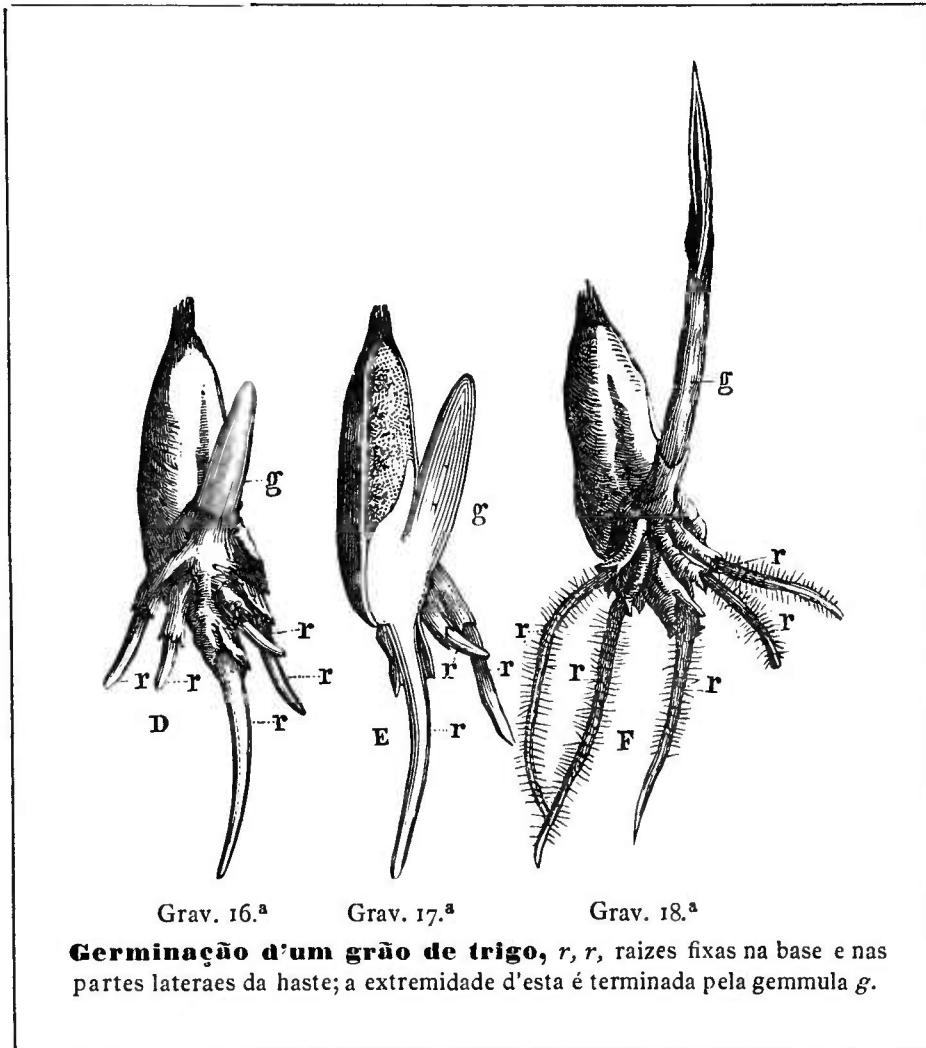
Attracção da seiva no acto da maduração.—O crescimento e maduração do



fructo exigem uma grande quantidade de seiva, muito superior á das folhas e dos ramos, se se comparam superficies evaporantes eguaes. As materias nutritivas contidas no vegetal diminuem desde

o momento da florescencia até que termina a maturação do fructo, no qual se veem condensar os principios mais activos da nutrição.

Muitos ovarios fecundados cahem por falta de alimento, ou por escassez de succos nas arvores. Nota-se tambem uma certa periodi-



cidade na fructificação, dando, por exemplo, a laranjeira e a oliveira, fructo um anno sim outro não, succedendo este phenomeno principalmente nas arvores cujo fructo leva muitos mezes a amadurecer. E' com effeito esta ultima circumstancia a causa d'aquelle accidente, que extenua as forças vegetativas de algumas arvores fructiferas; e por isso os pomareiros acceleram, sempre que podem, a apanha do fructo.

Variação na quantidade, volume e qualidade dos fructos.—E' facto reconhecido pela experiencia, que a qualidade do fructo está, em regra geral, na razão inversa da quantidade produzida. D'aqui nasceu o systema de, para certas arvores e arbustos de fructos comestiveis, proporcionar, pelo desbaste e pela poda, o numero de fructos, á vegetação, vigor e nutrição das arvores, sem exgotar a reserva de alimentos de que a arvore precisa para a vegetação do anno seguinte. O desbaste do

fructo feito com este intuito, pôde fazer-se sempre sem inconveniente em todas as arvores fructíferas; a poda porém tem maiores ou menores inconvenientes conforme a especie a que se applica. Para a prolongação da vida de toda e qualquer arvore, a poda é sempre fatal, pela debilidade que occasiona, resultante das perdas de succos devidas ás feridas, se estas não são cobertas com emplasto; em relação, porém, a um producto mais lucrativo, se a pereira e a macieira, submettidas a uma pôda rigorosa, dão fructos mais volumosos e saborosos, durante muito tempo, outras arvores fructíferas ha, como veremos quando tratarmos das culturas especiaes, para as quaes o effeito da poda altera por fôrma tal a sua natureza, que podal-as equivale a dar cabo d'ellas.

Duração variavel da maduração. — E' mui variavel esta duração. Se nas plantas herbaceas a semente leva dias apenas para se completar; dura mezes nas arvores, e muitas vezes annos, como a do cedro do Libano. Este phenomeno apresenta uma certa relação entre o desenvolvimento vegetativo das arvores e a maduração do fructo; e é sempre em parte dependente da diversa temperatura e humidade do clima.

Influencia do clima. — A temperatura favorece a maduração do fructo, o sabor e algumas vezes o volume; encurta a duração d'este importante phenomeno vegetal, dá logar a maior riqueza saccharina, e a uma formação mais completa dos principios sapidos dos pericarpos carnosos (grav. 19.^a) Dentro da mesma provincia e até mesmo dentro de breve espaço se faz sentir esta influencia.

Influencia dos pericarpos foliaceos e carnosos na maduração. — Os pericarpos foliaceos, debaixo da acção da luz, funcçionam sempre como as folhas, absorvendo grande quantidade de anhydrido carbonico, e fixando o carbonio d'este gaz até que se sequem. Os pericarpos carnosos só estão sujeitos á acção alimentar e reductiva do anhydrido carbonico, em quanto verdes: mudando de côr, absorvem oxygenio e eliminam anhydrido carbonico. Este periodo de oxygenação fortemente influenciado e excitado pela acção da luz solar, favorece ao ultimo ponto as reacções chimicas que se verificam no interior do pericarpo para produzirem o estado de salubridade de muitos dos seus principios constituintes. As mudanças chimicas que teem logar na maduração dos pericarpos carnosos são bastante distinctas, segundo as diversas especies de fructos; mas em todos é sensivel e importante a influencia do maior grau de luz nas modificações da coloração.

Favorecem tambem a maduração a incisão annular, impedindo o movimento descendente dos succos elaborados, e a *caprificação*, ou picaduras artificiaes feitas no pericarpo, para facilitarem a exhalção aquosa, apressando assim o periodo da concentração dos succos, que a luz accelera e activa.

A influencia da luz se deve tambem attribuir o variado perfume dos fructos, quasi sempre dependente de oleos essenciaes muito volateis. Nos paizes quentes, um tanto nebulosos, onde a sua formação é abundante e a evaporação sem grande excesso, podem aquelles conservar-se melhor do que nos climas onde a acção evaporante

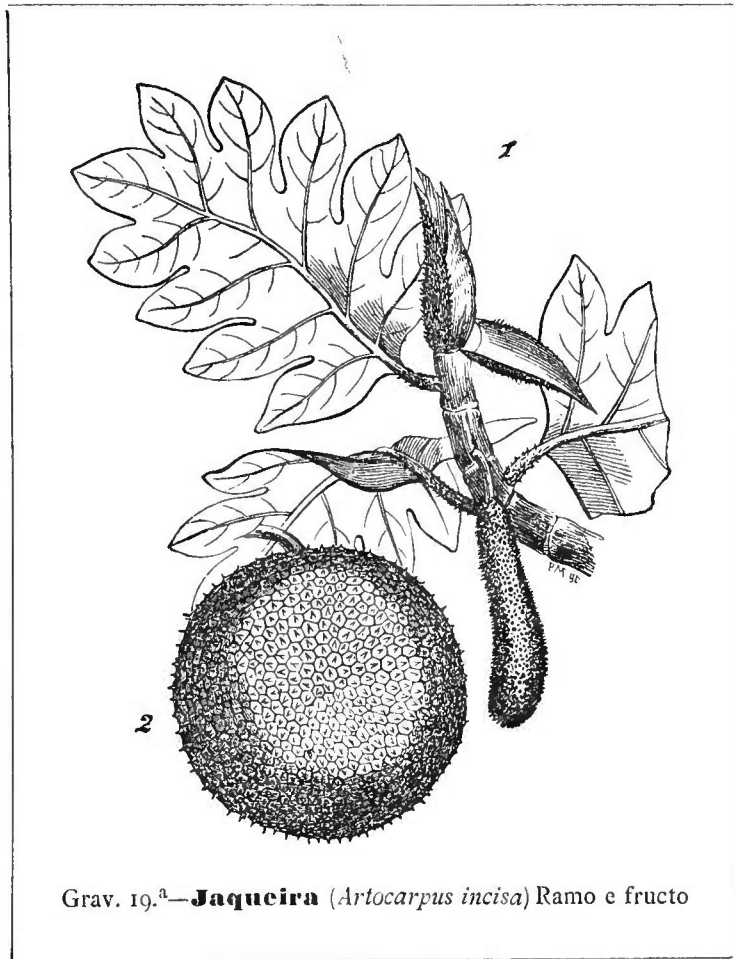
dissipa rapidamente taes essencias á medida que se fôrman: assim o calor favorece a sua formação, a luz a sua dissipação.

Influencia dos terrenos na fructificação dos fructos. — Não teem menos influencia directa na formação e crescimento do fructo do que na formação das flores a natureza do terreno, a temperatura e a humidade do solo. Nos terrenos substanciosos e lenteiros o volume e a quantidade dos fructos é maior. A riqueza em principios mineraes apropriados á composição do vegetal, com humidade proporcionada ao solo, favorece essencialmente a formação dos fructos, o seu tamanho e qualidade. O excesso de agua no terreno, dando lugar a que a arvore adquira grande corpulencia, augmenta os meios de aquella fructificar abundantemente, e contribue tambem para que o fructo seja mais volumoso, porém desenhado. Os terrenos argillosos fortemente hygroscopicos dão egualmente fructos menos saborosos do que a terra solta e permeavel. Os azeites mais finos, os vinhos mais generosos obteem-se em terrenos mais ou menos calcareos, leves ou pedregosos, de escassa humidade, os quaes favorecem particularmente a elaboração dos succos oleosos e saccharinos.

Chegado o fructo ao estado de maduração perfeita, continua elle experimentando modificações nos seus principios

immediatos, todas conducentes a completarem a constituição da semente. Esta afinal amadurece tambem, depois de haver passado pela serie de phenomenos que produzem a concentração e consolidação dos seus principios feculentos e mais ou menos oleosos que são necessarios ao desenvolvimento ulterior do germen ou embryão.

Empobrecimento das plantas pela fructificação. — Empobrecem as plantas com a maduração dos fructos, por terem dispendido n'esse acto materiaes importantes de alimentação. Se estes se exgotam totalmente no cumprimento d'este phenomeno vegetativo, segue-se immediatamente a morte, como acontece com todas as plantas annuaes. Se o organismo vegetal elabora sobras de nutrição para sustentar a vita-



Grav. 19.^a—**Jaqueira** (*Artocarpus incisa*) Ramo e fructo

lidade das suas partes fundamentaes que concorrem para a conservação e crescimento, continúa vivendo n'esse caso, e dá-se então ao vegetal o nome de *polycarpico*, que quer dizer, planta que fructifica muitas vezes.

Morte das plantas.—A energia vital fornece ás moléculas absorvidas nos tecidos das plantas uma força tão notavel, que resiste até certo ponto ás leis das affinidades chímicas e ás do peso. Emquanto essa força predomina, converte ella a materia bruta em organizada. Como, porém, o peso e as affinidades chímicas mantêm uma acção constante e sempre igual em intensidade, em quanto que a energia vital declina, por um exercicio longo e pela extensão da planta, tarde ou cedo é esta vencida por aquellas duas forças, e vae pouco a pouco cedendo até que se extingue.

Tal é a morte da planta. E note-se, que, para bem dizer, se considerarmos sòmente as partes essencialmente vivas das arvores, poderemos dizer, que a sua existencia não vae, em geral, além de tres annos. Com effeito, reflectindo sobre o seu modo de crescimento, reconhece-se, que a vida não se prolonga em cada um dos seus órgãos senão por poucos annos. As partes essencialmente vivas, isto é, as camadas mais vivas do liber e do alburno, unicas que dentro do tronco fazem o serviço vital, não conservam as suas funcções mais do que dois a tres annos, tornando-se depois inertes; sendo substituidas por outras que lhes succedem. Os órgãos absorventes, que são as folhas e os pellos radicaes, tambem não vivem mais do que um anno, sendo substituidos por outros novos. E', portanto, realmente uma arvore nova que se desenvolve sobre a antiga, cuja vida cessa n'um periodo curto. A origem da nova arvore está nos gomos, que podem ser comparados ás sementes, porque esses gomos, separados da planta mãe, e postos em condições convenientes, crescem e produzem outros tantos individuos.

Disseminação das sementes.—Passado algum tempo depois de amadurecida a semente, os fructos abrem-se por si a maior parte das vezes, desunem as differentes partes de que se compõem, e as sementes contidas n'elles espalham-se pela terra. A este processo da natureza dá-se o nome de *disseminação*.

Depois da quéda das sementes, as folhas cahem, e formam uma camada com que encobrem aquellas; e quando o calor e as chuvas teem favorecido a germinação, por virtude dos mesmos agentes, as folhas apodrecem, adubam a terra, e auxiliam o crescimento da nova planta, ensinando ao homem, como disse um conceituoso escriptor, a fazer o mesmo ás que semeia.

Existe um grande numero de circumstancias favoraveis á disseminação. Umavez são os fructos que se abrem com uma especie de elasticidade, lançando, como os melindres e o pepino de S. Gregorio, as sementes a grandes distancias. Outras vezes as sementes, pela sua leveza e auxiliadas por uma especie de azas, como as do moringueiro, a da arvore do sabão (*Magonia*) (grav. 20.^a e 21.^a) a da quineira, com que a natureza as dotou, voam pelos ares; muitas ha que, encerradas em involucros impermeaveis, vogam á super-

fície das aguas: a noz, a amendoa, o coco atravessam rios e mares, indo dar a paragens longiquas, onde germinam e se fixam na terra. Os fructos mais pesados e que não podem ser dispersados pelos ventos ou boiar á superficie das aguas, são transportados pelos quadrupedes, e pelos passaros, taes como as peras, as maçãs, as bolotas, assim como os caroços de ginjas, que os melros engolem e depositam sem os haverem digerido.

A disseminação natural das sementes é o meio mais poderoso da reproducção das plantas. O homem, imitando a natureza, completa a sua obra, e muitas vezes corrige as suas prodigalidades na multiplicação enorme de certos vegetaes, fazendo servir para seu e alheio uso a maior parte das sementes. A fecundidade dos vegetaes é immensa: um pé de girasol dá quatro mil sementes, a papoula trinta mil, o tabaco quarenta mil.

Germinação — CONDIÇÕES NECESSARIAS. — Chegada a semente ao estado de perfeita maduração, e collocada em condições favoraveis, entumece, os tegumentos incham e rompem-se, e a parte mais interior da semente, havendo experimentado uma certa dilatação, sahe

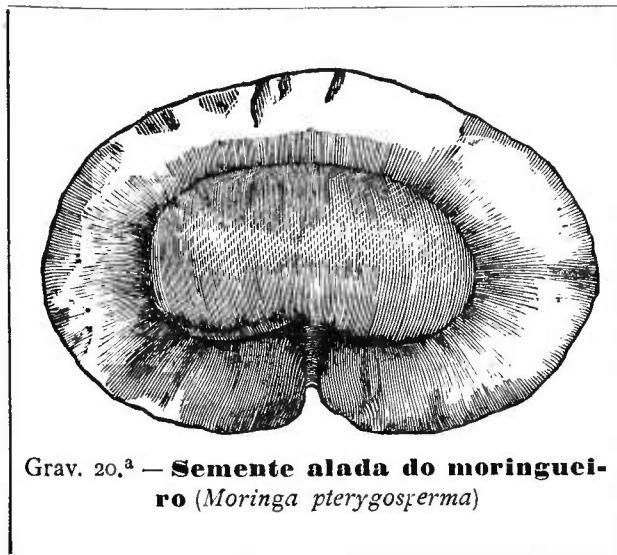


Grav. 21ª — **Semente alada da magonia ou arvore do sabão** (*Magonia pubescens.*)

pelas aberturas da mesma semente, deitando por um dos lados uma raizinha, que forceja logo por se encravar na terra, fugindo á luz, e uma hastesinha herbacea, chamada *gemma*, que se dirige para o ceu procurando a claridade: chama-se a isto germinação, a qual, como se vê, se cifra no primeiro desenvolvimento do germen contido na semente.

Só o calor, a humidade e o ar são capazes de fazer inchar e germinar a semente. A agua amollece os involucros da semente e favorece a sua ruptura; penetra na amendoa e fal-a inchar; dissolve a materia nutritiva que ella contém e facilita á planta, logo depois da germinação, a primeira alimentação. O calor

dilata as moleculas, dispõe os elementos de que se compõe a semente a entrarem em novas combinações, e dá a excitação vital, sem a qual a vegetação não sahe da sua somnolencia. E' necessario, porém, que esse calor não passe de certos limites, um inferior, outro superior; limites variaveis para cada planta. Se é de menos, a semente não germina, ficando em um perpetuo entorpecimento; se é de mais, o calor destroe geralmente o principio da vida.



Grav. 20ª — **Semente alada do moringueiro** (*Moringa pterygosperma*)

O ar, finalmente, é também necessário ás sementes que germinam como é aos animaes que nascem, por causa do oxygenio. Este gaz produz o seu effeito combinando-se com o carbonio da substancia da semente, dando logar a desprendimento de anhydrido carbonico. E' tão indispensavel o oxygenio do ar para o phenomeno da germinação, que se pôde dizer, que esta não é mais do que uma serie de oxydações. E' o oxygenio que, fixando-se na semente embebida de agua, dá logar ao phenomeno da combustão (sendo então a temperatura denunciada pelo thermometro quatro a cinco graus acima da temperatura externa), em que a semente perde agua e carbonio. Sob a acção de certos fermentos, os principios azotados e carbonados da semente, taes como os oleos, o amylo, as materias azotadas passam ao estado de substancias soluveis, transformando-se no alimento primario da semente que é chamada á vida pelo acto da germinação.

As sementes enterradas a uma grande profundidade e subtraídas assim á acção do ar, ficam, durante muito tempo, sem dar signaes de vida; mas, logo que, pelo remeximento da terra, ellas veem á superficie, germinam promptamente.

A terra nem sempre é necessaria á germinação; muitos exemplos ha de vegetação, e mesmo florescencia, que não são auxiliadas pela terra: as plantas que vivem sobre as arvores, sobre as pedras, sobre o proprio marmore, completam a sua vegetação sem o auxilio da mais leve parcella de terra propriamente dita.

Devemos acrescentar, que se não fala com exactidão, quando se diz, que as cebolas ou as batatas germinam: n'este caso ha apenas o despertar da vegetação, e não germinação. O tuberculo da batata, a cebola, o nabo, a cenoura, etc., são caules modificados, de que já nos occupámos, em cujo seio a vegetação adormeceu, e mais tarde despertou, debaixo da influencia também do calor e da humidade.

Grupos em que se dividem as plantas phanerogamicas. — Já dissemos que se dizem *phanerogamicas* as plantas que dão flor. Se attendermos aos caracteres que as distinguem, e que acabamos de dar a conhecer, veremos que elles coincidem com os já indicados em relação á raiz, caule e folhas. E com estes coincide egualmente a composição do embrião, que, n'uns casos, tem uma só folha cotyledonar, e n'outros, duas.

Mas, como ha também plantas de flores simples, nuas e unisexuaes, cujo ovulos, e, mais tarde, as sementes não são contidas em ovario fechado, é mister formar á parte um grupo de plantas, que, por isso, são designadas pelo nome de *plantas gymnospermicas*.

Teremos pois as phanerogamicas reduzidas a tres grupos.

- 1.º Plantas gymnospermicas: flores unisexuaes, nuas: ovulo sem ovario.
- 2.º Plantas angiospermicas monocotyledonias com raizes fibrosas sem formações secundarias; com caule cylindrico e fasciculos fechados; com nervação de folha não formando rede não reticulada; com flores trimeras: com embrião monocotyledonio.

- 3.º Plantas angiospermas dicotyledonias, com raiz normal aprumada e com formações secundarias; com caule conico e fasciculos abertos; com nervação de folha reticulada; com flores dime-ras ou pentameras; com embrião dicotyledonio.

Como tambem já vimos, além das plantas phanerogamicas, ha outras que não dão flor; são as

Plantas cryptogamicas. — «Algumas d'estas plantas, escreve o sabio lente de botanica atraz mencionado, são de estructura perfeitamente homogenea, compostas só de tecido celular, combinado de modo egual em todas as partes da planta, quando ella é pluricellular. Muitas não teem chlorophylla; grande numero d'ellas teem esta substancia só ou acompanhada por outras materias colorantes. O corpo d'estas plantas tem o nome de THALLO, e as plantas assim organisadas são chamadas PLANTAS THALLOPHYTAS. São as *algas*, que se encontram nas aguas; os *fungos* ou *cogumelos*, que vivem como parasitas sobre os seres vivos ou sobre as materias em decomposição, e os *lichens*, que vegetam sobre as arvores, pedras e sobre a terra.

«Outras cryptogamicas cellulares apresentam um eixo com ap-pendices foliares, e estes contêm nas cellulas chlorophylla. São os *musgos* e as *hepaticas*.

«Nas cryptogamicas superiores, observa-se o corpo da planta completo com raiz, caule e folhas; e, em todos estes membros se encontra um conjuncto de tecidos protectores, e na parte central observam-se fasciculos libero-lenhosos, com os quaes communicam os fasciculos que constituem as nervuras das folhas. Os fasciculos são fechados, e por isso o caule é cylindrico. As folhas teem uma organização muito completa em algumas.

«A reproducção de todas estas plantas pôde fazer-se sem inter-venção dos sexos. A simples divisão celular é o unico modo conhe-cido nas thallophytas mais elementares. Nos musgos e nas crypto-gamicas superiores, corpos mais ou menos semelhantes a gomos servem para a multiplicação.

«Na grande maioria d'estas plantas ha tambem a reproducção sexual, sendo os orgãos sexuaes de fôrmas bastante diversas. O or-gão masculino é em geral uma cellula, cujo protoplasma se divide em fragmentos eguaes, cada um dos quaes toma uma fôrma ovoide ou espiralada, e que, sahindo da cellula mãe, pôde mover-se na agua, como animal, tendo para isso dois ou mais cilios vibrateis. Cada um d'estes corpos (*antherosoides*) é uma cellula fecundante ou masculina. A cellula que os produz é o *antheridio*, por analogia com a anthera das phanerogamicas.

«O orgão feminino é egualmente uma cellula cujo protoplasma (*oosphera*) é fecundavel por um antherosoide. O orgão feminino é o *archegoneo*.

«Nos musgos e nas cryptogamicas vasculares, o antheridio é pluricellular, sendo os antherosoides produzidos pelas cellulas cen-traes; e o archegoneo é pluricellular tambem, estando a oosphera n'uma cavidade consideravel limitada por uma parede pluricellular (*ventre*) tendo communicação com o exterior por meio de um canal

existente na parte terminal do archegoneo mais ou menos longa (*cólo*).

«Em geral, n estas plantas, especialmente nas muscineas e cryptogamicas vasculares, a oosphera fecundada (*oosporo*) não produz um vegetal egual áquelle que o produziu. Nos fetos, por exemplo, a semente (*esporo*), germinando, produz uma pequena planta pluricellular, verdadeiramente thallophyta. E' n'ella que se desenvolvem os antheridios e archegoneos, e o oosporo dá logar a uma planta vascular e com folhas, e n'estas produzem-se mais tarde novos esporos, capazes de reproduzir a primeira fórma. Ha, pois, duas phases: uma cellular e sexuada; outra vascular, não sexuada, mas esporifera.

«E' bastante complexa a nomenclatura das cryptogamicas, e por isso só indicarei o indispensavel.

«Nas *algas*, o corpo da planta, seja qual fôr a fórma e dimensões, tem o nome de THALLO OU FRONDE. Os corpos reproductores são ESPOROS.

«Nos *fungos* a primeira phase vegetativa é constituída por filamentos entrelaçados, formando uma membrana tenue, esbranquiçada. E' o MICELIO, e d'elle provém o corpo productor de esporos, cujas fórmas podem ser diversissimas. Os esporos ora são formados na superficie externa de certas cellulas, ora dentro de cellulas especiaes. A membrana em cujas cellulas se organisam os esporos constitue o HYMENIO. Se os esporos são produzidos na parte exterior das cellulas, teem estas o nome de BASIDEOS (grav. 22.^a); se no interior das cellulas, são estas chamadas THECAS OU ASCAS.

«Nos musgos, a primeira phase da vegetação é representada por filamentos ramosos, verdes — PROTONEMA, e d'este se deriva o corpo constituído de eixo, folhas e pellos, funcçionando como raiz. N'este apparecem os aparelhos sexuaes (*antheridio* e *archegoneo*), e, depois da fecundação, o ESPOROGONEO, composto de um pedunculo mais ou menos longo (*seta*), terminado por um aparelho bastante complicado, a URNA, dentro da qual se organisam os esporos. Esta abre, destacando-se a parte superior, *operculo*, e abrindo-se em seguida a cavidade da urna pela dilaceração da membrana que a fecha. A ruptura d'esta membrana faz-se com muita regularidade. As lacinias fôrmas uma ou duas ordens de dentes na bocca da urna, constituindo o PERISTONA.

«A urna é quasi sempre coberta por um corpo em fórma de capuz — COIFA OU CALYPTRA.

«Nas cryptogamicas vasculares, a primeira phase vegetativa é representada por uma membrana, em alguns casos muito reduzida, PROTHALLIO, na qual se effectua a fecundação, depois da qual apparece o vegetal vascular. Este tem *raizes* normaes e adventicias; *caule* em geral cylindrico (*espique*) com folhas mais ou menos perfeitas. Nas folhas ordinarias, ou n'outras partes d'estas plantas, organisam-se os corpos productores de esporos (*esporangios*) que ficam isolados ou em grupos, como nos fetos, formando SOROS, que, ou são nus, ou cobertos por uma fina membrana de fórmas diversas — INDUSIO. Com

relação ao espique e ás folhas, podem ser empregados os termos já indicados para o caule e para as folhas.»

III

ORGÃOS ELEMENTARES

Caminhando do todo para as partes, e examinando estas cada vez em parcellas menores, somos chegados á simples estrutura da planta, em cujos pormenores vamos entrar, para melhor serem comprehendidas as vagas referencias que atraz lhes foram feitas.

Se pozermos em maceração prolongada, ou sujeitarmos a ebulição em agua uma parte qualquer de um vegetal, obteremos um tecido que, observado atravez de um vidro de augmento, mostra uma massa de *cellulas* e de *tubos* ou *vazos*. São estes os *orgãos elementares*.

Natureza da cellula. — A planta cresce, em regra, pela multiplicação das *cellulas*; e é no interior d'estas que, por certas acções chímicas, tem logar a formação do assucar, do amylo, dos oleos, das resinas, etc.

Toda a *cellula* tem duas partes distinctas: a parede e as substancias contidas dentro d'ella. A parede é composta de uma substancia inerte, a que se dá o nome de *cellulose*, e é delgada e transparente. Dentro d'essa parede, que dá a fôrma á *cellula*, encontra-se uma outra substancia densa, granular, viva, movendo-se espontaneamente muitas vezes, a que se dá o nome de *protoplasma*. A *cellulose* é composta de oxygenio, hydrogenio e carbonio; o *protoplasma*, além d'estas substancias, contém azote, phosphoro e enxofre.

As *cellulas*, quando novas, são pequeninas e de parede delgada, achando-se então completamente cheias pelo *protoplasma*, que apresenta sempre um corpo mais denso no centro da *cellula*, a que se dá o nome de *nucleo*.

O *protoplasma*, substancia azotada, é a parte essencial e a mais importante para a formação do vegetal; é a unica materia *viva* que entra na sua composição, não excluindo o homem; é elle, segundo se pensa, que toma a iniciativa da organização vegetal e animal.

Mas, como se formam as novas *cellulas*?

A sciencia tem chegado a conhecer, que é pela divisão do *nucleo* e do *protoplasma* que se dividem em duas partes, formando-se em seguida, em volta de cada uma d'essas partes, uma nova parede *cellulosica*. E é tão prodigiosa essa multiplicação das *cellulas* que, por exemplo, no crescimento de certos cogumelos, o numero de *cellulas* formadas no espaço de vinte e quatro horas se avalia em tres milhões!

Quando cessa para as *cellulas* a faculdade de se multiplicarem, as fôrmas permanentes que então adquirem são diversas, conforme a parte vegetal a que pertencem. As que constituem a medulla e algumas da camada cortical perdem afinal, não só o *protoplasma*, como

toda a outra substancia, *liquido-cellular*, que contém, enchendo-se de ar. O mesmo succede aos vasos e ás fibras.

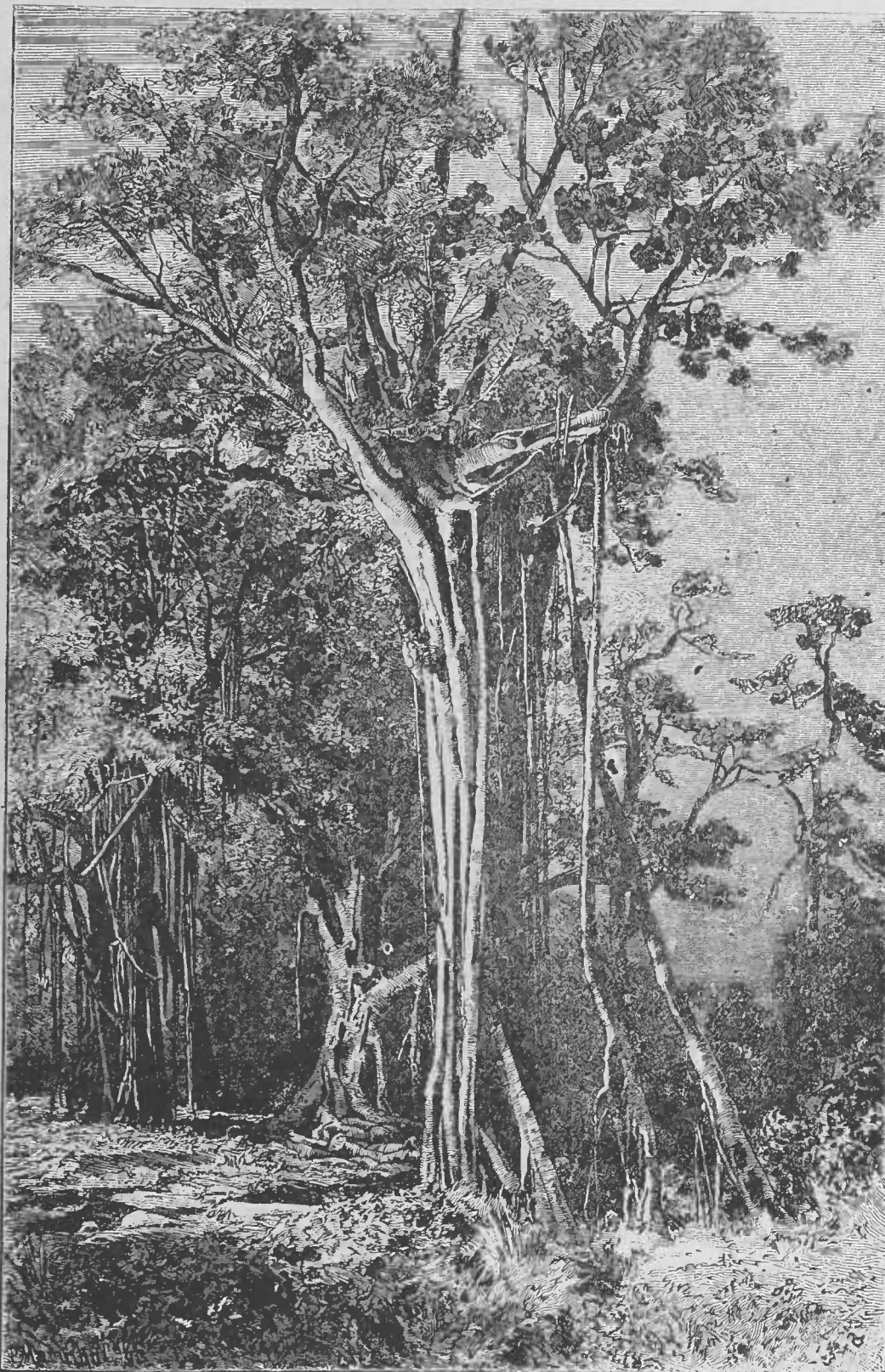
As cellulas do lenho e do liber alongam-se consideravelmente, continuando o protoplasma a formar novas e successivas porções de cellulose, que geralmente augmenta a espessura da parede da cellula, e tambem, em alguns casos, os fluidos vivos desaparecem, para serem substituidos pela agua ou pelo ar.



Grav. 22.^a—**Plantas cryptogamicas**: Fungos ou Cogumelos, classe dos Basidiomicetas

Formação de varias substancias contidas nas cellulas.—N'outros casos, finalmente, o protoplasma, em vez de servir para augmentar a espessura das paredes cellulares, produz varias substancias diversas das que contém em si, e das que se encontram no tecido cellular. Essas substancias ora se acham encorporadas com o proprio protoplasma, reduzindo-o, mas nunca eliminando-o de todo, como acontece com o amylo, com os oleos e materias gordas, e com as materias albuminoides; outras vezes permanecem dissolvidas no liquido cellular, como o assucar e os alcaloides.

Na porção verde das plantas, parte do protoplasma toma a fôrma ganular, e contém uma substancia de côr verde; a esses pequenos



Grav. 23.^a—**Raizes aereas do Ficus Benjaminia**

V. texto, pag. 8

corpos dá-se o nome de *grãos chlorophyllinos*. O que lhes dá a cor verde é uma especie de pigmento denominado *chlorophylla*.

Formada a *chlorophylla*, a planta começa a viver, não já dos elementos da semente, quando ainda debaixo da terra, mas dos elementos externos tirados ao solo e á atmosphera. A *chlorophylla*, sob a influencia da luz solar, produz combinações varias no interior das cellulas e das folhas, sendo a principal a *fecula*, que depois é distribuida pelo vegetal.

O *amylo* ou *fecula* é formado de carbonio, hydrogenio e oxygenio derivados dos elementos da agua e do anhydrido carbonico, que a acção da luz, coada pela *chlorophylla*, decompõe parcialmente, fixando o carbonio e eliminando parte do oxygenio. O *amylo* encontra-se em grande quantidade nas cellulas de varios vegetaes, como a batata, os cereaes, etc., onde fica armazenado durante o inverno, para, na primavera seguinte, servir de alimento á planta, quando nasce.

O *assucar*, muito analogo aos precedentes, differe em ser solúvel na agua, e em se encontrar sempre em dissolução. Existe em abundancia nas cellulas da canna do assucar, da beterraba, etc., e é devido ao *amylo* formado nas folhas.

Os *oleos gordos* constam dos mesmos elementos do *amylo*, mas em diversas proporções, e encontram-se nas sementes e nos fructos.

As *substancias albuminoides*, além do hydrogenio, carbonio e oxygenio, contêm azote e algum enxofre. O gluten do trigo, substancia albuminoide, acha-se, debaixo da fórma de granulos, nas cellulas externas do grão.

Os *alcaloides* são substancias contendo azote: umas medicinaes como a quina; outras contendo propriedades estimulantes, taes como a theina e a cafeina, a que o chá e o café devem as suas propriedades refrigerantes; outras em fim, como a strychnina e a nicotina, são extremamente venenosas.

Tecidos das plantas. — As cellulas de que se formam os vegetaes, aggregadas, formam tecidos, os quaes variam pela sua fórma.

TECIDO CELLULAR. — É este tecido que constitue a parte mais consideravel de grande numero de vegetaes: é formado por pequenissimas cavidades, taes como os pequeninos corpos que, em fórma de saccos, se acham dentro da membrana que reveste exteriormente o gomo de laranja; podendo ser comparados, quanto a fórma, á espuma da agua de sabão quando acaba de ser agitada. A parede celular é umas vezes formada por uma membrana fina e transparente, como na laranja, e outras vezes é dura e espessa, como na folha do pinheiro.

TECIDO VASCULAR. — Este tecido é formado por tubos longos, que não são mais do que um grande numero de cellulas sobrepostas, cujas paredes divisorias foram destruidas. As paredes d'esses tubos podem ser pontuadas ou riscadas, e frequentes vezes apresentam um filamento interior enrolado em espiral. Os buraquinhos redondos que observamos em uma lamina de tronco de um pecegueiro, cortado transversalmente, correspondem a vasos cortados do tronco

d'esta planta. Egual phenomeno se pôde observar na lamina de um tronco de mangueira ou de jaqueira.

TECIDO LENHOSO.—E' a fôrma do tecido que com os vasos ou tubos constitue toda a madeira; e compõe-se de cellulas longas, ou, para melhor dizer, de tubos fechados e terminados em ponta em ambas as extremidades, de paredes grossas e ligadas umas ás outras intimamente.

TECIDO FILAMENTOSO.—Consiste em cellulas muito longas, flexiveis, fechadas nas pontas. Encontra-se na parte interior da casca, e fôrma o filamento das plantas textis.

Os tres ultimos tecidos mencionados encontram-se geralmente reunidos, formando cordões. As linhas que, ramificando-se, formam o esqueleto de uma folha são constituídas por esses tecidos; a substancia verde que enche as malhas é formada pelas bolsas que constituem o tecido celular (*parenchyma*).

TAXINOMIA OU CLASSIFICAÇÃO GERAL DOS VEGETAES

Como meio de facilitar e augmentar o conhecimento dos vegetaes, classifica a botanica as plantas, para apresentar ao espirito, de um modo claro, as relações que entre ellas existem; e funda essa classificação no facto de, entre os vegetaes existirem razões de affinidade semelhantes ás que se dão entre os individuos das raças humanas, tanto em linha recta como em linha collateral.

Os grupos geralmente admittidos são:

Reino (A totalidade dos vegetaes);

Sub-reino (dois: P. phanerog. e P. cryptog.);

Classes (tres: Dicotyledonias, Monocotyledonias, Acotyledonias);

Sub-classe;

Ordem ou familia e sub-ordem;

Tribu e sub-tribu;

Genero e sub-genero;

Especie;

Variedade e raça.

Os individuos que constituem a especie possuem caracteres tão semelhantes que parecem descender dos mesmos troncos. Pequenas alterações em caracteres de ordem secundaria dão origem ás *variedades e raças*.

O *genero* comprehende as especies cuja estrutura apresenta grandes similhanças.

Familias ou *ordens* comprehendem generos que teem caracteres de similhança bem definidos.

Classes formam grupos mais geraes, e baseam-se sobre caracteres importantes, como o numero de cotyledones com que as plantas nascem, etc.

Em seguida damos o systema de Jussieu geralmente adoptado para a classificação do reino vegetal:

SYSTEMA DE JUSSIEU

CLASSES EXEMPLOS

Acotyledonias	Estames.....	hypogynicos, isto é, inseridos por baixo do ovario, sobre o receptaculo.	1 Acotyledonia	Cogumelo
	»	perigynicos, isto é, inseridos em torno do ovario, sobre o calice.....	2 Monohypogynia	Trigo
	»	epigynicos, isto é, inseridos sobre o ovario	3 Monoperigynia ..	Lirio
Monocotyledonias	Estames.....	epigynicos	4 Monoepigynia	Abelha-flor
	»	perigynicos	5 Epistaminia	} Herva-bicha (aristolochia)
	»	hypogynicos	6 Peristaminia.....	Azeda
Flor apetala	»	hypogynicos	7 Hypostaminia.....	Chorões
	»	Corolla com estames hypogynicos	8 Hypocorollia.....	Belladona
	»	perigynicos	9 Pericorollia.....	Campanula
Flor mono- petala	»	epigynicos... Antheras soldadas....	10 Epicorollia Synantheria.	} Herva-escovinha (aciano)
	»	Antheras desunidas	11 Epicorollia Corysantheria	Sabugueiro
Flor polype- tala	Estames.....	Epigynicos	12 Epipetalia.....	Senoira
	»	hypogynicos	13 Hypopetalia	Rainunculo
	»	perigynicos	14 Peripetalia	Morangueiro
Flor masculina e flor femenina em individuos diferentes.....			15 Diclina	Urtiga

Dicotyledonias

CAPITULO II

AGENTES NATURAES DA VEGETAÇÃO

AR — AGUA — CALOR — LUZ — ELECTRICIDADE

Se bem que se não possua ainda nenhum dado exacto sobre a propria essencia da vida vegetal, se a força que preside á germinação e ao desenvolvimento das plantas continúa escapando á intelligencia do naturalista; tem-se, todavia, entrado no conhecimento da influencia dos agentes phisicos, da natureza do solo, e do estado da atmosphaera sobre os phenomenos de vegetação. O calor, a luz, a electricidade, a humidade do ar e da terra, os principios chimicos constitutivos do solo, e os que se acham dissolvidos nas aguas meteoricas e de rega representam cada um o seu papel especial; elles devem, além d'isso, possuir entre si certas relações de quantidade e de energia, para que a cultura d'esta ou d'aquella planta seja possível n'um determinado logar. Esta ultima condição explica a existencia das regiões botanicas ou das floras, e guia o agricultor nos cuidados especiaes que elle tem de dar a cada vegetal.

As materias referentes a esses assumptos são da competencia da *chimica agricola* e da *physica agricola*, e d'ellas nos occuparemos n'este e nos dois capitulos seguintes.

Ar atmospherico. — Dissemos anteriormente, que os vegetaes são seres que vivem e respiram; logo precisam de ar. Com effeito, a atmosphaera gazosa que circumda a terra representa um papel dos mais importantes nos phenomenos da vida dos animaes e dos vegetaes; é ella o grande reservatorio commum ao qual os animaes cedem o carbonio que serviu para o cumprimento das suas funcções, e onde os vegetaes vêm absorver esse mesmo elemento, para o assimilarem e o repõem em um estado tal, que elle possa ser empregado novamente como alimento para os animaes. A atmosphaera é por tal fórma o centro das duas grandes classes de seres vivos da criação, subordinadas uma á outra em uma rotação admiravel da materia, sempre a mesma e sempre nova.

O ar atmospherico consiste essencialmente n'uma mistura de oxygenio e de azote em proporções não absolutamente definidas, mas que todavia se encontram sensivelmente as mesmas em todos os pontos do globo. Elle contém, além d'isso, uma diminuta quantidade de anhydrido carbonico e de ammoniaco, uma quantidade muito variavel de vapor d'agua, e, em doses apenas apreciaveis, di-

versos gazes ou vapores provenientes da decomposição das materias animaes e vegetaes, taes como emanações das habitações, productos ammoniacaes da fermentação, materiaes terrosos, e finalmente alguns saes ha que n'elle se encontram no estado de suspensão.

Depois de numerosas analyses, tem podido concluir-se, que o ar atmospherico encerra termo medio em volume:

Oxygenio...	20.90	}	ou em numeros redondos..	}	1 litro.
Azote ...	79.10				4 litros.
	100.00				
Ou em peso: Oxygenio.....					
	23.10				
	Azote				
	76.90				
	100.00				

A experiencia tem mostrado egualmente, que o ar atmospherico livre contém quantidades de anhydrido carbonico que variam de 4 a 6 decimos millesimos de seu volume, e mais um pouco de ammoniaco, acido azotico e materias organicas como acabamos de dizer.

Emquanto á quantidade de vapor d'agua, varia ella entre limites bastante largos, os quaes dependem ao mesmo tempo da temperatura do ar e do seu estado de saturação.

Oxygenio.—O oxygenio é um dos agentes mais activos da vida; encontra-se em quasi todos os corpos; é indispensavel á existencia dos animaes e das plantas; sem elle, a respiração, a combustão, a fermentação são impossiveis; é o agente principal das metamorphoses chimicas que se realisam nos tres reinos da natureza.

Todos os vegetaes, assim como os animaes, perecem quando são privados da acção benefica d'este gaz. As raizes deixam de exercer as suas funcções quando não estão em contacto com o oxygenio; e em egual caso murcham as flores, as gemmas não desabrocham, as sementes não germinam.

A acção mais notavel do oxygenio é a que apresenta a combustão. São muitos os corpos que têm affinidade directa com o oxygenio, isto é, que tendem a oxydar-se, taes como o ferro, o enxofre, o phosphoro, o carbonio, o hydrogenio, etc. Quando essas combinações teem logar com producção de chamma, dá-se-lhes o nome de combustões, e os corpos que ardem chamam-se combustiveis. O carvão queima-se por effeito de uma combinação com o oxygenio, que dá logar ao desprendimento do calor e da luz. A energia com que o oxygenio opera desenvolve calor sufficiente para sustentar a chamma.

As materias organicas, taes como a madeira e despojos das plantas, os oleos, as resinas e as essencias, que são corpos formados de varios elementos combustiveis, taes como o carbonio, o hydrogenio, o enxofre, o phosphoro, offerecem as mesmas propriedades combustiveis que os seus componentes.

A putrefacção dos restos organicos e o phenomeno da respira-

ção animal são igualmente verdadeiras combustões alimentadas pelo oxygenio do ar.

E' o oxygenio que, na putrefacção e n'outras alteraçõs que experimentam os corpos organicos abandonados á influencia simultanea do ar, da humidade e do calor, rompe a união dos elementos dos corpos, e dá logar á formação de gazes.

A respiração animal é uma verdadeira combustão, sustentada, do mesmo modo, pelo oxygenio. Este sobreoxyda o ferro do sangue, convertendo-o em sangue arterial, e, em dissolução no liquido, entra na corrente da circulação, chegando aos ultimos tecidos do corpo, onde queima os residuos que deixaram de ser proprios para o organismo. Assim se fôrma, nas ultimas ramificações do systema venoso, anhydrido carbonico, e certos productos liquidos. O sangue, depois de haver subministrado os elementos nutritivos aos novos tecidos que se organisam, conduz pelas veias os productos da combustão, exhalando pelos pulmões o anhydrido carbonico e parte do vapor d'agua, ao passo que os productos liquidos são expulsados por diferentes vias secretoras, como veremos detalhadamente quando trattarmos de estudar a organização dos animaes, cujos corpos se comportam, a muitos respeitoes, como os vegetaes.

Pelo que respeita aos vegetaes, é, pois, evidente, que uma planta não pôde viver em uma atmospherá privada d'oxygenio. Todavia a sciencia não possui ainda uma idéa muito exacta sobre o papel que este gaz representa, sem deixar de ser certo que, sobre a quantidade d'oxygenio contido nos vegetaes, 65 a 85 por 100, segundo a natureza dos vegetaes, não provém dos adubos; devendo proceder d'outras origens. E o que ha de particularmente notavel a este respeito é, que o excedente de hydrogenio das colheitas sobre o dos adubos é menor de que o que seria necessario para formar agua com o excedente do oxygenio. De que se deve concluir, que esse oxygenio não foi fixado pela simples decomposição de agua, decomposição tendo por fim assimilar hydrogenio; porque, n'esse caso, esses dois gazes achar-se-hiam nas colheitas em proporções eguaes aos da agua, e está provado que o oxygenio predomina.

Azote. — O azote é um gaz destinado a temperar a excessiva energia do oxygenio, que muito depressa exgotaria as forças dos animaes e das plantas, se obrasse sem estorvo; é além d'isso, segundo determinadas circumstancias, absorvido pelos vegetaes, directamente. Debaixo da influencia da electricidade e das trovoadas, combina-se tambem com o oxygenio e com o hydrogenio da agua, formando nitrato de ammoniaco, que se precipita com as chuvas, e serve de alimento importante para as plantas, como veremos.

Anhydrido carbonico. — O anhydrido carbonico é um gaz composto de oxygenio e de carbonio ou elemento do carvão. Este acido é absorvido pelas plantas no seio da terra, onde os adubos em decomposição o põem em contacto com as raizes; ou é absorvido da atmospherá pelas folhas, e decomposto pela planta, que assimila o carbonio do dito gaz.

A porção de carbonio que não é fornecida ás plantas pelos adu-

bos eleva-se de 56 a 79 por 100 da quantidade d'esse elemento contido nas colheitas. Esse grande excesso de carbonio é levado ás raizes pela agua, que tem a propriedade de dissolver uma e meia vez o seu volume d'acido carbonico; ou então é assimilado pelas folhas, que tem a propriedade de aspirar o anhydrido carbonico gazoso da atmospherá, e de o decompôr, sob a acção da luz, fixando o carbonio.

As plantas que roubam ao anhydrido carbonico maior quantidade de carbonio são as que tem maior desenvolvimento lenhoso; mediante uma vegetação vigorosa, ellas absorvem a nona parte de todo o carbonio que está em contacto com ellas.

As emanações de anhydrido carbonico do seio da terra, a combustão do carvão mineral e da lenha para usos domesticos e industriaes, a respiração dos animaes, a putrefacção e a fermentação dos detritos dos animaes e dos vegetaes, restituem á atmospherá o carbonio subtrahido pelas plantas.

Ammoniaco. — Resulta este gaz da combinação do azote com o hydrogenio. A temperatura dos climas mais quentes favorece a combinação d'estes dois elementos, e portanto a formação do ammoniaco, assim como o despreñdimento d'este gaz no acto das putrefacções organicas. N'este facto se encontra a explicação de serem as primeiras aguas no outomno as que prestam á terra maior quantidade de ammoniaco.

Varios componentes. — Outros gazes ainda podem accidentalmente encorporar-se no ar, taes como os gazes putridos resultantes de decomposição das materias animaes e vegetaes. Esses principios, além do ammoniaco, são os hydrogenios carbonados, sulfurados e phosphorados, que parecem ter uma certa influencia nociva na formação dos fructos, e são em todo o caso prejudicialissimos á respiração animal.

Pó e corpusculos. — Os rolos de milhões de corpusculos que se vêem brilhar e agitar-se aos raios do sol, são outra parte variavel e accidental da composição do ar em contacto com a terra. Procedem do pó impalpavel levantado pelos ventos, dos miasmas emanados dos corpos animaes e vegetaes; e, segundo a opinião de sabios de primeira ordem, andam n'elles envoltos germens de animalculos e de vegetaes, de que procedem muitas doenças que affectam os seres organicos.

Agua. — A agua é o mineral liquido, por excellencia, constituindo a immensidade dos mares, dos rios e dos reservatorios subterraneos.

A agua compõe-se de oxygenio e de um outro gaz chamado hydrogenio.

E' ella indispensavel á vida das plantas; dissolve as substancias que as nutrem; decompõe os estrumes; serve de alimento ás folhas e ás raizes, proporcionando ás plantas oxygenio e hydrogenio, elementos que só por si fazem metade do peso dos corpos organisados; divide a terra; torna-a mais permeavel ao ar; e é uma das principaes causas da diversidade dos climas, e portanto da diversa distri-

buição dos vegetaes; porque, segundo que o ar é mais ou menos carregado de vapores, e que esses vapores se condensam em chuvas mais ou menos abundantes, assim o clima assume caracteres diferentes.

Mas quando se acha em quantidade excessiva no solo, é a agua causadora da podridão das plantas; ou dá logar a uma humidade estagnante em contacto com as raizes, a qual produz uma vegetação incompleta, e só deixa crescer hervas ruins.

Calor.—O calor vem do sol, manifesta-se em todas as direcções, e chega a nós sob a fôrma de raios luminosos. Uma parte do calor irradiado pelo sol, que equivale proximamente á metade, retém-o a atmospherá; outra parte reflecte-se da terra, e contribue para augmentar a temperatura das camadas inferiores da atmospherá; e o resto é absorvido pelo solo e mais corpos que se acham na sua superficie

Os raios do sol penetram a terra; aquecem-a; favorecem a germinação das plantas, dando origem a gases necessarios á vida vegetal; activam a circulação da seiva; e contribuem principalmente para a maduração dos fructos.

Não exigem todas as plantas o mesmo graũ de calor para crescer; vivem umas nas areias abrazadoras dos paizes quentes, outras contentam-se com o clima das regiões mais frias. Tem pois o agricultor obrigação de estudar as preferencias dos vegetaes, os seus habitos e necessidades, se não quizer experimentar decepções crueis em qualquer cultura nova que apprehender.

Luz.—A luz influe directamente na absorpção do anhydridocarbonico pelos vegetaes; fortifica os tecidos novos das plantas; activa a vegetação; facilita a coloração dos ramos e das folhas; e augmenta o aroma das flores e o sabor dos fructos.

E' ella pois necessaria ás plantas; as que nascem na obscuridade estiolam-se; as hastes tornadas moles e esbranquiçadas perdem a firmeza, e passam a decompôr-se, seguindo-se-lhe a morte.

Electricidade.—O *fluido electrico*, origem do raio, abunda na natureza inteira. Consideram-n'o geralmente como composto de dois fluidos differentes, cujo modo de acção é tal, que as moleculas de cada um d'elles se repellem e attrahem a do fluido contrario.

No estado ordinario das cousas, isto é, no estado de repouso apparente, todos os corpos parecem reter na sua superficie uma quantidade egual d'estes dois fluidos, que se neutralizam mutuamente. Mas, conforme a sua natureza, esses mesmos corpos estão dispostos a libertar-se mais facilmente de um d'esses fluidos do que do outro. Segundo que offerecem, a este respeito, analogia com a resina ou com o vidro, elles emittem, em dadas circumstancias, electricidade a que pozeram o nome de *resinosa* ou *vitrea*.

O equilibrio electrico uma vez destruido, tende constantemente a restabelecer-se. D'aqui procedem os phenomenos terriveis que apresentam as trovoadas. Succede em taes casos, ou porque as nuvens se acham electrizadas por fluidos diversos, ou porque a electricidade que ellas encerram, decompôz, dentro da sua esphera de

acção, a da superficie do globo, estabelecer-se n'essas nuvens entre si ou com a terra, por meio do raio, troca de fluidos, que não deixa de ter lugar, senão quando as duas electricidades, novamente combinadas em justas proporções, voltam ao estado de *electricidade neutra*.

Até ha mui pouco tempo, conhecia-se escassamente a acção directa do fluido electrico sobre a vegetação. E' verdade que se observava constantemente que, em occasião de trovoadas, a germinação era menos demorada, que o desenvolvimento dos caules era mais rapido, a maduração de fructo mais rapida, e que geralmente a vida vegetativa era mais activa em todas as suas partes. Experiencias recentes mas não decisivas (Grandeau) vieram confirmar estas generalidades, demonstrando até certo ponto, que a electricidade atmospherica, em pequenas doses, exerce uma influencia enorme nos vegetaes, como factor preponderante da assimilação das materias alimenticias. E' tal o seu predominio em certos vegetaes subtrahidos á sua acção, que elles elaboraram, nas ditas experiencias, 50 a 60 por cento menos de materia viva do que aquelles cujo crescimento se effectuou em condições ordinarias.



CAPITULO III

EXPOSIÇÃO, CLIMAS

§ 1.º — EXPOSIÇÃO

Para obter bellos e bons fructos, legumes temporões de boa qualidade e abundantes, o agricultor deve fazer escolha, além de terra de boa qualidade, de exposições apropriadas, fundando-se nos dados experimentaes e racionaes da physica.

Limitar-nos-hemos a examinar succintamente as quatro exposições: Norte, Este (oriente), Oeste (poente) e Sul; as exposições intermedias participam ao mesmo tempo das propriedades das exposições entre as quaes estão comprehendidas.

A exposição do norte convém a muitas arvores de folha persistente ou florestaes; mas muitos fructos não podem n'ella amadurecer, ou não adquirem boas qualidades; além d'isso essa exposição produz atraso na vegetação.

Os terrenos expostos ao nascente aquecem logo desde o nascer do sol. Este actúa n'elles mais directamente, dissipa os nevoeiros, secca o solo banhado pelo orvalho. Essa exposição é abandonada pelo sol no momento em que o dia está mais quente, e por consequente não se dá senão um abaixamento insensível de temperatura no momento em que os raios solares deixam de dardejar.

Os terrenos expostos ao poente permanecem mergulhados durante a manhã na humidade atmospherica; os orvalhos conservam-se n'elles e dissipam-se lentamente; são faltos de sol durante a porção mais fria do dia; mas ao declinar do dia e durante as horas mais quentes recebem directamente a acção dos raios solares. Esta exposição produz portanto um clima diurno extremo, isto é, dá durante todo o anno uma maior somma de calor solar ao solo do que a exposição do nascente.

Nos paizes mais montanhosos, de grandes declives, o lado exposto ao poente prefere os grandes vegetaes arboreos, pastagens, culturas para verde, isto é, as que mais carecem de humidade; as arvores fructíferas, a vinha e os cereaes dão-se melhor expostos ao nascente. Mas, nos paizes meridionaes, o lado que olha ao poente é quente em demasia; torna-se abrazador depois do meio dia; ahi, as plantas expostas ao nascente gozam de um clima mais igual e mais favoravel.

De todas as exposições, a do meio-dia é a mais vantajosa. No inverno, gosa durante todo o dia do sol directamente; no verão, os

raios solares não chegam immediatamente de manhã, ferem por muito tempo obliquamente, e ausentam-se cedo de tarde; portanto, o calor não augmenta ou diminue senão com progressão moderada, o que se não dá com o poente e o nascente. Todos os vegetaes que teem necessidade de grande quantidade de calor, como a figueira, o pecegueiro, melões, tomates, culturas de temporação, gostam da exposição ao sul; só algumas plantas especiaes soffrem com ella, pelo muito calor e seccura.

§ 2.º — CLIMAS

O que acabamos de dizer na secção anterior, leva-nos naturalmente a falar dos climas.

Chama-se *clima* á totalidade das condições atmosphericas que caracterisam uma determinada região, mais ou menos extensa, e que differe sensivelmente, debaixo d'esse ponto de vista, das regiões visinhas.

Os elementos de um clima são principalmente a somma de calor que elle recebe annualmente do sol; a quantidade d'agua de chuva e sua repartição pelas estações do anno; a força, a duração e a direcção dos ventos dominantes. D'essas diversas condições resultam, para um dado e bem circumscripto clima, feições que são sensivelmente as mesmas em toda a sua extensão, e, por consequente, uma vegetação particular, na qual se encontra sempre um certo numero de especies proprias da região. Essas especies são algumas vezes tão salientes e caracteristicas, que dão a conhecer logo á primeira vista o clima a que pertencem.

As causas que delimitam os climas são, em primeiro lugar, as latitudes, isto é, a distancia do equador ou do polo; em segundo lugar, os grandes accidentes geographicos e topographicos, taes como as cadeias de montanhas, os mares, os valles profundos diversamente orientados, a altitude acima do nivel do mar, algumas vezes as grandes planicies aridas conhecidas pelo nome de *steppes*, ou ainda tambem as grandes florestas. Mas, em cada grande clima, observam-se variações notaveis que dependem principalmente da orientação dos logares ou da desigualdade do solo. Essas variações, que tambem teem importancia posto que se não extendam senão a espaços ordinariamente limitados, são o que se chama *climas locais*: Póde-se citar, entre outros numerosos exemplos, a differença climaterica que se dá entre duas vertentes de uma mesma collina, das quaes uma, fazendo frente ao sul, póde receber a vinha, arvores fructiferas, etc., que plantadas na contraria não achariam nenhumaes condições favoraveis.

Ninguem ha que não saiba que o calor, salvas as excepções devidas aos accidentes de que acabamos de falar, vae crescendo dos polos para o equador, onde attinge o seu maximo; e que esse augmento está na razão da obliquidade dos raios solares. A razão d'isso está, em que a atmospherica despoja os raios do sol de uma parte do seu calor e da sua luz proporcionalmente á extensão do

caminho que elles teem percorrido para a atravessar; e é evidente que esse caminho será tanto mais comprido quanto mais obliquamente os raios do sol chegarem ao envoltório gaseoso da terra. A obliquidade tem além d'isso por effeito, distribuir uma somma determinada de calor sobre um maior espaço do que o abrangido pela incidencia perpendicular. N'isso está, como acabamos de dizer, a causa principal da diversidade dos climas, que domina todas as outras, e contra a qual não ha meios de reagir em ponto grande, embora algumas vezes possa ser modificada accidentalmente em ponto muito pequeno.

Todavia, a influencia das latitudes é fortemente contrabalancada pela altitude acima do nivel dos mares. Assim, na mesma região torrida atravessada pelo equador, encontra-se no cimo de montanhas muito elevadas um clima muito analogo ao das regiões arcticas. A 4:500 metros de altura, a terra é coberta de neve permanentemente n'essas paragens: é a região das geleiras.

Phenomenos eguaes são observados em todas as latitudes, com a unica differença que, á medida que a latitude se elevaou se aproxima do polo, o nivel das neves permanentes desce. E', por exem-



Grav. 24.^a—Flora tropical

plo, necessario subir menos alto nos Alpes da Europa do que nos Andes da America equatorial para encontrar a região das neves, e menos alto nas montanhas da Noruega e da Laponia do que nos Alpes. No Spitzberg, no grau de latitude 80° , as neves eternas e as geleiras descem até o nivel dos mares. Nos paizes montanhosos, os climas determinam-se pois pela elevação a que cada ponto se acha, segundo as diversas alturas. Se na falda das montanhas é muitas vezes quente e secco, á proporção que se sobe, entra-se n'uma zona mais temperada, que gradualmente vae decrescendo em calor até se chegar á região fria da coroa das serras. O thermometro centigrado desce um grau por cada 150 metros de altura a prumo. Chama-se *clima alpino* o que reina sobre as montanhas da Europa central entre 2:000 e 3:000 metros de altura; e *clima alpestre* o que se acha comprehendido entre 1:000 e 2:000 metros. A cada uma d'essas regiões corresponde uma flora especial, uma parte de cujos representantes tem adquirido, desde o começo do presente seculo, uma importancia consideravel em horticultura.

Tem-se adoptado dividir toda a serie das latitudes entre o equador e os polos em cinco zonas ou regiões, que são, diga-se a verdade, mais cosmographicas do que climatericas, mas que se ligam todavia com a distribuição dos climas; e essas zonas correspondem-se de um ao outro hemispherio. A primeira é a *zona torrida*, cortada em duas partes eguaes pelo equador, e que se estende do tropico de Cancer (23 graus ao norte do equador) ao tropico de Capricornio (23 graus ao sul). E' a região mais quente da terra, e o solar de uma porção de vegetaes notaveis (palmeiras, bananeiras, orchidias epiphitas, etc.) (grav. 25.^a), que só se podem cultivar em estufa quente no nosso paiz. A' zona torrida succedem as *zonas temperadas*, uma no hemispherio setemptrional extendendo-se do tropico de Cancer ao circulo polar arctico (no 67° grau), a outra no hemispherio austral, do tropico de Capricornio ao circo polar antarctico. Para além das duas zonas temperadas, estão situadas as duas zonas glaciaes, calote espherica cujos polos occupam o centro. Quasi por toda a parte cobertas de neve ou gelo, essas duas regiões são inhabitadas e inhabitaveis, com excepção da Laponia na Europa, e alguns pontos do norte da Siberia na Asia.

*As duas zonas temperadas são tão vastas, e apresentam propriedades tão differentes segundo as latitudes que as atravessam, que foi preciso dividil-as em regiões climatericas distinctas. Na vizinhança dos tropicos, ellas participam do clima da zona torrida; na extremidade opposta, ellas differem apenas da região glacial que as limita. E', portanto, com razão que n'ellas se reconhece as quatro regiões climatericas seguintes: a *região subtropical*, que começa nos tropicos e avança até o 34° grau de latitude; a *região temperada quente*, comprehendida entre o 34° grau e o 45° ; e depois a *região temperada fria*, que vae do 45° grau ao 60° . Para além d'esse ponto começa a *região arctica*, que alcança até o circulo polar. Estas divisões são um pouco arbitrarías e os seus limites indecisos. E' um facto bem demonstrado que, ás mesmas latitudes, os climas são muito

mais varios a oeste dos grandes continentes do que nos pontos opostos, na vizinhança do mar ou das ilhas do que no centro dos grandes paizes; e, por conseguinte, que os verdadeiros limites dos diversos climas da zona temperada estão muito longe de ser parallellos ao circulos latitudinaes.

A cada uma das grandes circumscripções climatericas corresponde uma flora que lhe é especialmente adaptada e que se não encontra n'outros pontos. E' o conhecimento das condições de temperatura e d'humidade de cada um d'esses climas que determina o modo de cultura das plantas que d'elles procedem e que são transportadas para outros logares; e é por isso que a meteorologia e geographia agricola se teem tornado sciencias necessarias a qualquer que emprehende cultivar vegetaes exoticos. Não sómente é mister possuir uma idéa geral dos diversos climas da terra; mas é ainda mais essencial ter um conhecimento exacto do clima do paiz que se habita.

O estudo do clima faz-se principalmente com o auxilio do *thermometro*, do *pluviometro*, ou *udometro*. Auxiliam esse estudo o emprego do *hygrometro* ou *psychometro* que dá a conhecer a quantidade de agua contida na atmosphaera, e o *anemometro* que indica a velocidade dos ventos. O emprego do thermometro continuado por muito tempo ensina-nos: 1.^a a temperatura média annual dos sitios em que são feitas as observações; 2.^o as temperaturas médias das *estações* e dos *mezes* do anno; 3.^o as *maximas* de calor e de frio: elementos os mais importantes na cultura dos vegetaes, sobretudo os exoticos.

Tanto sob o ponto de vista da temperatura como da humnidade, os annos differem muito uns dos outros; mas quando as observações tem sido prolongadas durante uma serie de annos, chega-se a médias geraes que variam muito pouco, e que são consideradas como a expressão verdadeira do clima da região.

De todas estas differenças climatologicas resultou admittir-se o uso, de repartir o solo pertencente a uma ou mais nações, em climas agricolas, ou regiões de cultura, tomando cada uma o nome da planta mais digna de nota em merito absoluto, e em relação ao modo prospero porque n'ella vegeta.

Climas agricolas ou regiões de cultura.— Assim está estabelecido, dividir a Europa em sete regiões de cultura (Gasparin):

Região da canna doce, ardente.

Região da laranjeira, quente.

Região da oliveira, suave.

Região da vinha, secco.

Região dos cereaes, temperado um tanto humido.

Região das forragens, humido.

Região das mattas, agreste.

Nas regiões extremas, predominam culturas lenhosas, cujas raizes profundam no solo. Logo depois vêm as arbustivas, em solos menos lentos, que demandam ainda raizes vigorosas que procuram a humidade a uma certa profundidade. Os climas medios, onde a humidade é mais constante, é o das plantas herbaceas, que vivem das primeiras camadas da terra aravel.

Climas agrícolas de Portugal.—A grande desigualdade do solo de Portugal, o seu maior ou menor afastamento do mar, a differente posição das montanhas, relativamente á exposição geral, que, abrindo certas zonas dos ventos quentes, ou condensando em proveito d'estas os vapores do oceano, expõe outras a toda a acção dos ventos frios e seccos, a direcção dos valles, a natureza differente do solo, e a exposição de tal e tal localidade em relação ao sol; todas estas causas reunidas modificam por tal arte o clima do nosso paiz, que, muitas vezes, o intervallo d'alguns kilometros basta, para n'elle se encontrarem variantes climatericas, como as que distinguem o clima do centro da Europa do da Africa septentrional.

Portanto, não podemos dizer que as regiões de cultura do nosso paiz se achem ordenadas por zonas horisontaes; antes muitas d'ellas parecem, em relação a certas localidades, transtornadas e caprichosamente distribuidas.

As excepções não destroem entretanto a regra geral; e por isso, debaixo do ponto de vista agrícola, podemos dizer que possui Portugal cinco climas:

1.^o *Clima das culturas arbustivas*: Algarve e terras proximas; ceu por tal fórma arido que a maior parte das colheitas herbaceas soffrem por causa da secca.

2.^o *Clima das sementeiras de outomno*: a maior parte do Alemtejo e Estremadura; menos arido do que o precedente, e no entanto ainda mui secco, o que o torna, a maior parte dos annos, adverso ás sementeiras de primavera.

3.^o *Clima das sementeiras outomnaes e de primavera*: grande parte das Beiras; temperado debaixo do ponto de vista da fresquidão, convindo egualmente ás sementeiras de primavera e de outomno.

4.^o *Clima forrageiro*: littoral do oceano ao norte do Mondego; suave no inverno, fresco no verão, e como tal favoravel ás hervagens.

5.^o *Clima das pastagens de verão*: parte montanhosa da Beira Alta e Traz-os-Montes: muito rigoroso no inverno, fresco no verão, excellente para pastagens estivaes.

D'aqui se pôde inferir, qual não deva ser a prudencia com que cumprê interpretar as regras geraes, unicas que os livros que tratam de agricultura podem dar. O que é bom para o Minho, não pôde, a maior parte das vezes, ter applicação á Extremadura, e ainda menos ao Alemtejo e Algarve, e *vice-versa*.

Os preceitos relativos mesmo a uma só região, não aproveitam, muitas vezes, para ella toda, mas só comprehendem os pontos que se acham em identicas circumstancias, estejam onde estiverem. Todo o agricultor, que tem a verdadeira vocação da sua profissão, deve discernir e observar, deve ponderar todos os incidentes e pormenores, todas as circumstancias peculiares á localidade em que exerce a sua industria, se quizer tirar proveito do seu trabalho. Os livros não podem supprir aquelles requisitos. (1)

(1) Sobre a meteorologia agrícola de Portugal pôde o leitor consultar com proveito os trabalhos do sr. B. Barros Gomes.

CAPITULO IV

SOLOS

O primeiro assumpto, o primeiro motivo de estudo na sciencia agricola são as qualidades do solo, questão importante e uma das mais difficeis que a agricultura offerece. Essas qualidades variam em razão da natureza e da composição das terras, das suas propriedades physicas, da influencia que exerce a sua camada inferior, emfim, do seu grau de fertilidade. O conhecimento do que diz respeito ao solo da parte do agricultor não deve andar separado, para ser completo, da indicação dos meios de julgar das qualidades d'aquelle segundo o seu aspecto e propriedades physicas, e, em grande parte, da analyse chimica, objecto que está fóra do quadro d'este tratado.

Formação dos solos. — O solo aravel, ou, para melhor dizer, a terra vegetal consta da camada terrosa propria á vegetação, e que se encontra á superficie do nosso globo, em todas as partes não occupadas pelas aguas e pelos rochedos, constando de uma grande quantidade de elementos diversos. Esse solo varia tanto quanto as camadas geologicas que contribuíram para a sua formação, pela sua decomposição mais ou menos rapida, mais ou menos completa, e das quaes é igual em natureza, mas sob um estado differente.

As *rochas*, no seu estado primitivo, apresentam-se sob a fórmula de massas muito solidas, compactas, muitas vezes pedregosas. Transformadas em *terra*, tornaram-se friaveis, pulverulentas em maior ou menor grau, em razão das propriedades chímicas e physicas dos elementos que as compõem, e da mistura das suas diversas especies.

A *propria vegetação* contribue pela sua parte para a formação das terras: sobre as rochas as mais nuas estabelecem-se em primeiro lugar alguns lichens imperceptiveis que reteem a humidade, operam sobre a rocha, e, com as variações do tempo e as influencias atmosphericas, contribuem para a decompôr, para a desfazer pouco a pouco. Não tarda que essa decomposição, misturada com os detritos d'essa primeira vegetação, forme uma pequena camada de *terra vegetal*; seguindo-se o nascimento de outras plantas mais fortes, taes como os grandes lichens, musgos, gramineas, etc., cuja acção mais poderosa e despojos mais consideraveis augmentam com maior rapidez a camada de terra, e acabam por d'ella fazer um terreno aravel, aproveitavel para vegetaes de diversas fórmulas e classes. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Ensina a geologia, que, quando o globo, obedecendo ao impulso que lhe deu o Creador, foi lançado no espaço, para ahi proseguir, com admiravel precisão, o

Devemos crer, que tal foi o inicio da formação da terra vegetal; e se ainda hoje vemos rochedos nus, é porque a sua situação abrupta tem obstado ao estabelecimento de toda e qualquer vegetação, ou permittiu que o producto da decomposição das rochas e da vegetação das plantas tenha sido arrastado pelas aguas das chuvas para os terrenos baixos. (2) E' por esta razão, que o *solo dos valles* é sempre mais profundo, tem espessura desigual e uma composição muito variada; ao passo que o dos planaltos offerece pequena profundura mas muita uniformidade na sua espessura e na sua composição.

Certas camadas geologicas acham-se naturalmente n'um estado terroso que torna a sua desagregação ou mistura muito mais facil. Essas camadas podem geralmente ser incluídas dentro de tres es-

caminho que elle lhe havia traçado, o seu aspecto era mui diverso do que hoje offerece. A observação prova até á evidencia que, muito tempo antes da epocha em que começam as narrações biblicas relativas á criação do homem, o globo era uma massa espherica, completamente incandescente, liquida como ferro derretido, e formada de uns sessenta corpos dotados de diversa gravidade.

Explica uma das doutrinas da sciencia este estado primitivo da esphera em que habitamos, dizendo, que o globo é filho do sol; que este o destacou de si, sem o dispensar de aceitar beneficios do seu progenitor, continuando, por amor da attracção, a girar em torno do astro do qual se desprendera.

No seu principio, o globo esteve envolvido em uma atmosphera pesada, irrespiravel, formada por todos os corpos que um calor intenso transformou em gazes: os acidos sulfuroso, sulfurico, phosphorico, carbonico e outros entravam na sua composição, assim como vapores metallicos, e, em estado de vapor tambem, toda a agua que os mares e a terra hoje encerram.

Seguiu-se um resfriamento, devido á irradiação do calorico para os espaços celestes mais frios, e logo as materias derretidas começaram a solidificar-se, formando-se uma crosta ou casca, servindo de capa á massa central do globo, que se achava, assim como ainda hoje se acha, em estado liquido com enorme temperatura.

O globo resfriado apresentava o aspecto de uma bola gigantesca, cujas paredes, já solidas, foram levantadas em muitos pontos, pelas forças expansivas da fornalha ardente existente no seu interior, dando origem ás montanhas.

Foi desde essa epocha que começou a acção poderosa de todas as forças que contribuíram para formarem a crosta actual do globo. Em razão de um novo resfriamento, os vapores aquosos que se achavam distribuidos pela atmosphera condensaram-se e transformaram-se em chuvas immensas, que se precipitaram sobre o globo, inundando-o.

Constando o primeiro oceano assim constituído, de aguas ferventes e saturadas de acidos, estas dissolvem naturalmente grande quantidade de substancias. Outras

(2) Não deve tambem esquecer, que, para a formação da terra vegetal, contribuem, em parte, o clima, a electricidade, as chuvas e os ventos, e egualmente os animacs. Assim, uma rocha desnudada que, nas regiões frias, se cobre apenas de raras gramineas ou de lichens, sob a influencia das chuvas tropicaes, do calor e da electricidade torna-se, em pouco tempo, uma floresta. E são as aves que primeiro transportam para esse terreno as sementes cuja vegetação os veste dentro de pouco tempo. Uma especie de figueira (*ficus elastica*) ha, por exemplo, em algumas regiões tropicaes que, em rochedos a pique inacessiveis á enchada, prolongando as suas raizes sobre a superficie de rochas nuas, as fazem penetrar nas anfractuosidades ou fendas da pedra, e assim formam com o decurso dos tempos um immenso tapete de verdura. A especie a que alludimos vegeta bem ao ar livre em Portugal; e, nos exemplares aqui existentes, reconhece-se essa mesma tendencia das raizes em procurarem a luz do sol, extendendo-se á superficie da terra.

pecies, a saber: 1.^o as *terras argillosas* mais ou menos compactas; 2.^o as *terras arcintas* mais ou menos leves; 3.^o as *terras calcareas* mais ou menos puras.

O grau de fertilidade d'essas differentes especies de terra depende da mistura que com ellas foi operada quer pela natureza, quer pela mão do homem. Cada uma d'ellas, isoladamente, não possui verdadeiramente mais propriedades vegetativas do que as rochas de que procedem; ao passo que a sua mistura constitue todos os solos, desde os mais mediocres até os mais fecundos, se uma maior ou menor quantidade de uma ou de outra d'essas terras prevalece na mistura, ou se pelo contrario estão combinadas em proporções convenientes.

Composição e qualidades dos differentes solos. — Tendo a chimica por fim a decomposição dos diversos corpos naturaes, para lhes isolar os principios constituintes, e obtel-os no seu estado de pureza e de simplicidade, afim de examinar as differenças d'elles, as suas propriedades e proporções; é evidente que é a essa sciencia que o agricultor deve recorrer para obter as primeiras noções necessarias á analyse das terras, quer valendo-se dos conhecimentos de um chimico de profissão, quer dos seus proprios, no caso de os possuir.

Ora, resulta das differentes analyses chimicas, que o solo agricola é composto de quatro qualidades de terras puras, conhecidas sob o nome de *alumina*, *silica*, *cal*, *magnesia*, sendo a ultima muito mais rara, e só se encontrando em pequena quantidade. Além d'isso, tem-se reconhecido, que essas terras se acham quasi sempre misturadas com outra substancia, de apparencia *terrosa*, chamada *humus*

materias foram transportadas pelas correntes. A' proporção que as dissoluções se misturaram, formaram-se depositos immensos nas profundezas dos mares, depositos que se foram accumulando por myriades de annos.

Tal é a origem das duas formações geologicas que desde o principio do mundo até hoje ainda não cessaram de ter lugar: uma é devida á acção do fogo, e os terrenos que d'ella derivam são chamados *terrenos igneos*; a outra é devida ao deposito das aguas, e d'ella se originam os *terrenos de sedimento*.

Os terrenos de sedimento mostram-se em camadas regularmente sobrepostas, como tudo o que é depositado pelo elemento liquido. Os outros estão disseminados em massas irregulares, quasi sempre crystallizadas, sem estratificação, apresentando todos os caracteres de materiaes derretidos pelo fogo e ao depois resfriados. Outro tanto vemos nós ainda hoje: o sedimento, em toda a parte onde as aguas deixam algum deposito; a formação ignea, em volta das erateras dos vulcões.

Ou se adopte a hypothese corrente, de que acabamos de falar, de que o centro do globo é a séde de materiaes em ebulição; ou se siga a hypothese mais moderna, que suppõe, que a crosta da terra encerra um nucleo gazoso em alta pressão e temperatura da mesma natureza do fluido luminoso e diffuso que pela sua aggregação eventual produziu os planetas; é faeil de comprehender, que sendo, n'esse periodo primitivo do mundo, a sua camada solidificada mui delgada, ella fosse enormemente perturbada na sua estabilidade, pela dilatação dos fluidos encerrados e comprimidos, e pela effervescencia dos materiaes em alta temperatura no interior do globo; para eujo effeito terão de certo contribuido igualmente as fortes pressões lateraes devidas á contração de volume do globo, produzida pelo seu successivo resfriamento. D'ahi se originaram irrupções e elevações repetidas e grandiosas, que em nada se podem comparar com as dos vulcões actuaes.

Resultou tambem da espessura da crosta terrestre, e das alterações amiudadas

ou *molliço*, formada dos despojos dos seres organizados, vegetaes e animaes, que morrem e se decompõem á superficie ou no interior d'aquellas. Essa substancia, em regra, torna-as tanto mais ferteis quanto maior é a sua abundancia.

Vejam, portanto, qual é a natureza particular d'essas terras, reconhecida chimicamente; quaes as propriedades dos terrenos em que cada uma d'aquellas domina, e a influencia respectiva de *humus* sobre os terrenos, segundo a proporção em que elle ahí se encontra.

A *alumina* é a terra pura que fórma a base das argillas ou gredas de que se fabrica a louça. A chimica tira-a do alumen no seu estado de pureza. E' uma terra branca, incombustivel, soluvel nos acidos e não nos alcalis, e que adhire fortemente á lingua. Quando perde a sua agua de constituição pelo calor, diminue de volume. Aquecida ao ponto mais elevado, fuzila com a pedra de ferir lume. No seu estado natural, nunca existe pura; encontra-se sempre combinada com outras terras. Os terrenos em que domina são chamados, *argillosos, gredosos, aluminosos*: são unctuosos ao tacto, e fórman com a agua uma massa pegajosa que se pôde amassar com os dedos. Deitam um cheiro particular, que se dá facilmente a conhecer. Têm tão grande affinidade pela agua, que a reteem fortemente; o que dá motivo a que as sementes das plantas apodreçam algumas vezes n'esses terrenos, e que as raizes d'aquellas se arruinem.

que a sua figura soffreu n'essa epocha, que nem as montanhas se podiam elevar muito, nem os valles ser muito profundos; o que deu logar a poderem as aguas cobrir quasi toda a superficie do globo.

Como é que os terrenos igneos da primeira camada solidificada, os terrenos primarios de sedimento depositados no fundo dos mares primitivos, e todos os terrenos de sedimento ulteriormente formados debaixo das aguas, se elevaram acima do elemento liquido, para constituirem as terras e as montanhas taes quaes nós as vemos hoje? Pela fórma seguinte:

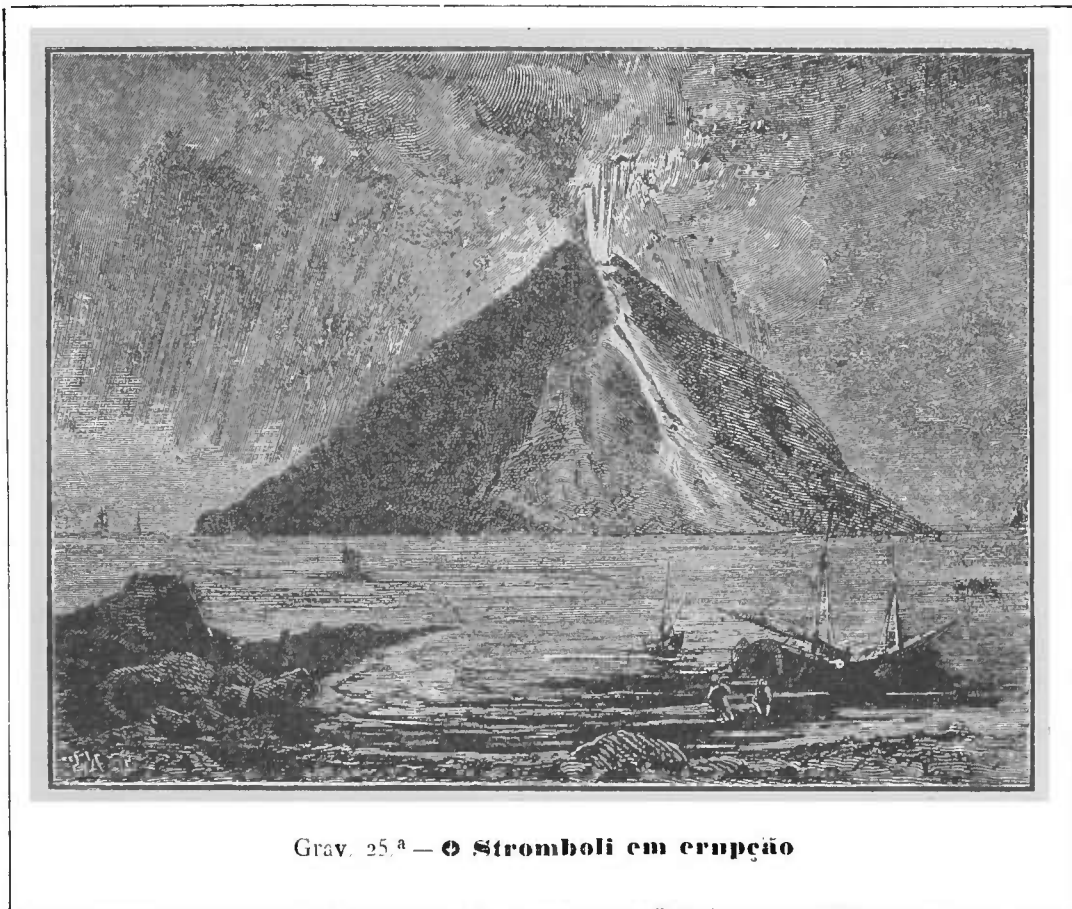
A incandescencia ou a alta pressão e temperatura do nucleo do globo, como acabamos de vêr, determinou sublevações, das quaes resultou, que o que estava no fundo do mar não sómente se mostrou á superficie das aguas, mas mesmo se elevou a alturas consideraveis. Por effeito de taes convulsões, terrenos muito antigos poderam, em certos pontos, alcançar um nível superior aos outros terrenos de sedimento mais modernos, que, na origem, se haviam depositado sobre aquelles. Foi em ponto vastissimo o que ainda hoje se observa, em limitado espaço, quando irrupções vulcanicas submarinas determinam — como não ha muitos annos succedeu nos Açores, — a apparição de terrenos novos, que algumas vezes se tornam a submergir por effeito da mobilidade da crosta do globo.

A effeitos taes ha a accrescentar os produzidos pelas enormes quantidades de agua, que as convulsões terrestres seguidas de levantamentos repelliam para todos os lados: verdadeiros diluvios que por vezes cobriam vastissimas extensões de territorio. Essas aguas, elevadas por tal motivó a grandes alturas, precipitavam-se sobre os pontos inferiores, para retomarem o seu nível, e na sua carreira impetuosa cavaram muitos dos profundos valles que hoje sulcam a terra. Onde remançavam as aguas d'esses diluvios, depositavam materias de toda a especie: calhaus rolados em uns pontos, n'outros cascalho ou lodo finissimo e tambem argilla. E' esta a origem de antigos terrenos de alluvião, que hoje se encontram em alturas taes, que não é admissivel, que por alli jámais passasse um rio qualquer.

Todos os phenomenos grandiosos a que acabamos de nos referir, produzidos desde a epocha da formação dos primeiros terrenos de sedimento até os nossos dias, deram origem a uma serie de sedimentos entremeciados de rochas igneas que sahiram

Quando lhes falta a agua, tornam-se compactas, comprimem as raizes, obstam a que estas se extendam e gozem os beneficios do ar; de que resulta suspensão da vegetação, e, muitas vezes, a morte das plantas.

Mas, sempre que a argilla se acha misturada em justas proporções com as outras qualidades de terras, que lhe diminuem a tenacidade e a demasiada afinidade pela agua, esses terrenos assim misturados tornam-se os melhores de todos; porque não absorvem nem



Grav. 25.ª — O Stromboli em erupção

reteem senão a humidade necessaria; e, por esse motivo, são preferíveis aos terrenos siliciosos ou calcareos, que a deixam dissipar com grande facilidade.

do seio da terra. Algumas das camadas de diversas edades encerram, no estado fossil, despojos de seres organizados, plantas e animaes terrestres e marinhos.

Entre os *fosséis vegetaes* mais notaveis, apontaremos, de passagem, os que se encontram nos *terrenos carboniferos*. Tem sido possivel contar mais de quinhentas especies de fetos de porte tão gigantesco que, em grandeza, excedem as proporções das arvores actuaes mais colossaes (grav. 26.ª) Para este resultado deve ter contribuido uma elevada temperatura acompanhada de muita humidade atmospherica.

São os despojos d'esta vegetação soterrada e opulenta que constituem as minas de carvão de pedra. Os troncos das arvores encontram-se, muitas vezes, n'essas minas em posição vertical. Notam-se, além d'isto, frequentemente, em uma mesma zona, muitas camadas de carvão sobrepostas, e separadas entre si por argillas e grés: do

Os terrenos puramente argillosos são os mais refractarios á cultura, mesmo nos tropicos. Na America, onde os terrenos são tão vastos, não se cultivam, geralmente, senão aquelles que se acham por natureza em condições favoraveis á vegetação; ahi a escolha não é difficil; e, de ordinario, não se plantam senão as superficies menos elevadas onde se accumularam durante muitos seculos um humus tão rico como profundo. Mas, nas proximidades de alguns grandes centros de população, quando a necessidade urge, e a terra, por argillosa, se torna, na estação secca, arida e dura, se é surribada e misturada com areia, mesmo na proporção de duas partes de argilla com uma só de areia, obtêm-se resultados maravilhosos.

A *silica* anda quasi sempre misturada com a alumina n'um maior ou menor grau de tenuidade. E' extrahida pura do crystal de rocha. E' uma terra branca insolúvel e infusível sem addição. Risca o vidro e tira-lhe o lustro pelo attrito. Em massa, como nos quartzos, nos silexs, em certos grès, faisca com a pederneira. E' ella que fórma o vidro, sendo derretida n'um cadinho com saes alcalinos. Está comprehendida nos acidos (acido silicico). Fórma em a natureza, com a magnesia, o *silicato de magnesia*, que se encontra em camadas muito espessas no interior da terra, e sempre associado com o calcareo marnoso e os marnes argillosos de certos extractos.

Os solos em que domina a silica são asperos ao tacto como

que se conclue que, pouco elevadas acima das aguas, as terras cobertas com a vegetação carbonifera se afundavam no elemento liquido. Ao depois voltavam a apparecer fóra das aguas carregadas de sedimentos; o que tornava possível reproduzirem-se novas gerações de vegetaes, que mais tarde mergulhavam nas aguas, tornando assim possível a existencia d'essas camadas sobrepostas.

Muitas rochas de distinctas epochas geologicas teem uma tal semilhança de composição elementar que, para o estudo das terras araveis, pouco importa falar dos diversos periodos por que passou o globo, e sobre que a geologia especulativa não está ainda de perfcito acordo, bastando-nos o que temos dito, e o que passamos a dizer, para dar idéa das causas que deram logar á formação dos terrenos agricolas.

Do exame dos phenomenos geologicos que acabamos de fazer, se deduz como chegaram a originar-se os terrenos agricolas. Essas causas transformadoras da superficie terrestre, mais ou menos modificadas, nos grandes periodos em que se formou a terra, persistem e manifestam-se hoje successivamente de um modo incessante, desaggregando as massas das rochas formadas, e reconstituindo os materiaes por novas acções. Dá-nos um exemplo d'esse processo a formação das alluviões modernas, os vulcões ainda hoje em actividade, a evaporação da agua, a formação das chuvas, as suas diversissimas influencias sobre a crosta terrestre, assim como as acções chemicas devidas essencialmente á affinidade do oxygenio do ar com o ferro, e em geral com as pyrites metalicas, assim como a influencia do anhydrido carbonico insinuado nos poros das rochas, ou dissolvido nas aguas, em cujo estado favorece a solubilidade de varios mineraes.

As alluviões modernas são o resultado do deposito ou aterros determinados pelos mares e rios desviados do seu curso. Estas formações, segundo a qualidade das aguas, doces ou salgadas, em que tiveram logar, são lacustres ou marinhas. As que tiveram logar depois do ultimo grande diluvio, encontram-se no nosso paiz, na bacia do Tejo e do Mondego, no litoral occidental, e em quasi todas as margens dos nossos rios.

A effervescencia interior do globo ainda não cessou: manifesta-se na actualidade pelas irrupções vulcanicas (Grav. 25.^a) e pelos tremores de terra.

Os tremores de terra são mui frequentes, e alguns têm havido de resultados funestissimos. Tal foi por exemplo o que teve logar em Lisboa em 1775, em Fez e

grãos de areia; não adherem á lingua; aquecem facilmente ao sol, e seccam promptamente. Aproveitam pouco dos beneficios da chuva, porque a não reteem, e porque ella lhes rouba o humus-solúvel; o que obriga a restituir-lh'o amiudadas vezes.

Esses terrenos, por taes motivos, exigem poucos amanhos com instrumentos aratorios ou de mãos. O adubo vegetal, produzido pelas plantas n'elles semeadas, e enterradas no momento de florescerem é o que mais lhes convém para adubação; porque, decompondo-se com mais lentidão, o adubo dura mais tempo e fornece, pela sua decomposição, uma certa porção de terra que beneficia o solo: observação esta igualmente applicavel aos solos areientos calcareos.

A *cal* não se encontra nunca pura, mas sim combinada com diferentes acidos, e principalmente com o anhydrido carbonico, no estado de sal neutro. Com este acido, a cal fórma o *carbonato de cal*, *pedra de cal*, ou *pedra calcarea*, tão abundante em todos os terrenos secundarios. O marmore mais ou menos puro é o seu estado mais compacto, e o cré aquelle em que o é menos.

Extrahe-se pura do carbonato de cal, pela calcinação, que, fazendo-lhe perder o anhydrido carbonico que contém, a converte ao estado de *cal viva*. Combinada com o acido sulfurico, esta terra pura forma o *sulfato de cal* ou *gesso*, que se encontra em certas camadas particulares de terrenos primitivos e secundarios. Combinada com o acido fluorico fórma a *cal fluatada* (fluoreto de calcio) que não existe nunca senão em pequenas massas ou veios e não em bancos consideraveis, em todos os terrenos primitivos, secundarios e terciarios. Combinada com o acido phosphorico, fórma o *phosphato de cal*, que é mais raro nas terras, e faz a base do esqueleto osseo dos

em Marrocos, cujos effeitos se fizeram sentir d'aqui até á America e á Laponia. Cidades, villas, rios, campos tem desapparecido por estes cataclysmos.

Não é perfeito o accordo da sciencia emquanto ás causas determinantes dos vulcões: a opinião mais corrente ainda é, que elles não são outra cousa mais do que respiradoiros da fornalha ardente que se acha no interior do globo. De tempos a tempos vomitam com uma força invencível, vapores, gazes, cinzas, escorias e lava. As materias solidas accumulam-se em torno da cratera dos vulcões, e constituem os terrenos vulcanicos modernos, cujas rochas diversificam das rochas igneas das epochas anteriores.

Atacada pelos agentes atmosphericos, pela agua, pelo anhydrido carbonico e pelo oxygenio, pelos movimentos do ar, pelo calor, pela humidade e pelo frio, a superficie dos terrenos que acabamos de descrever, soffreu uma especie de esfarelamento, do qual resultou a massa mais ou menos desfeita que cobre a superficie da terra. Vieram depois as plantas, que com os seus detritos produziram o *humus*, que deu uma côr e uma friabilidade particular á camada superior, a qual recebeu o nome de *terra vegetal*.

Em relação aos seus elementos mineraes, a camada vegetal varia de natureza, e por isso mesmo de fecundidade, segundo o que resulta da desagregação de tal ou tal rocha.

A observação tem demonstrado, que as rochas igneas, mais antigas, como o granito e os porphyros, assim como os schistos lousinhos e os grés muito duros, produzem, pela sua desagregação, terras araveis de mediocre qualidade, para as plantas que exigem solo pingue, posto que n'ellas vegetem bem certas culturas arbustivas e arborcas. A estas terras faltam quasi sempre dois principios essenciaes á fecundidade, a cal e o phosphato.

animaes vertebrados, da concha dos molluscos, da casca do ovo, etc., etc. Combinada com o chloro, constitue o *chloreto de cal* (chloreto de calcio), empregado como sal e como correctivo em agricultura. Emfim, combinada com outros acidos, torna-se a base de um grande numero de especies mineraes da classe dos saes.

A cal é soluvel na agua, e, pela sua mistura com a area siliciosa ou calcarea, torria-se propria a formar argamassa. Segundo a pureza da pedra calcarea que se calcina, ou a sua mistura com argilla, silica ou magnesia, assim a cal sae *gorda* ou *magra*. Esta ultima enrigesse mettida n agua.

Os terrenos em que o carbonato de cal domiña são macios ao tacto, e adherem levemente á lingua. São naturalmente frios, porque a sua côr branca repercute o calor e não o conserva. Reteem melhor a humidade do que os precedentes. Tambem se cultivam com facilidade; mas carecem de muito adubo, porque gosam da propriedade de o tornarem muito soluvel e de o consumir promptamente. E' o carbonato de cal misturado com a silica e a alumina que constitue a marga calcarea e a marga argillosa, segundo o predominio da cal ou da argilla. Essas margas formam terrenos muito consideraveis á superficie do globo ou no seio da terra, e são empregadas principalmente para corrigir os terrenos siliciosos ou argillo-siliciosos.

A *magnesia*, assim como a cal, não se encontra nunca pura; existe sempre no estado de sal, ou combinada nas terras e nas rochas que a encerram. Com o anhydrido carbonico ella fórma o *carbonato de magnesia*; com a silica (acido silicico), o *silicato de magnesia*; e, emfim, com o acido sulfurico, o *sulfato de magnesia*, o mais commum de todos, e que se encontra, não em massas solidas, mas em efflorescencias á superficie de certos terrenos e rochas, ou em dissolução nas aguas de alguns lagos e nascentes. E' de sulfato de magnesia que se extrahe essa terra no seu estado de pureza.

Não existem, para falar com propriedade, terrenos magnesianos; mas, em toda a parte em que a magnesia abunda, o solo é estéril; e parece mesmo communicar a sua esterilidade ás outras qualidades de terras.

O *humus*, *terriço* ou *molliço* é o adubo natural das terras: é indispensavel ás plantas. E' um corpo negro, gordo e unctoso, muito

Outras rochas argillosas e calcareas produziram, desaggregando-se, grandes tratos de terrenos argillosos, calcáreos, e argillo-calcáreos, geralmente favoraveis á producção agricola, se bem que difficeis de amanho a maior parte das vezes.

As areias, as argillas, as gredas do terreno cretaceo fórman os subsólos das terras mais proprias para mattas e prados do que para a cultura propriamente dita. Em quanto á cré branca, apenas póde alimentar uma vegetação muito enfesada, que lhe cede uma dôse de humus mui fraca. N'este estado, só presta para as culturas arboreas; mas, se se lhes addiciona o humus que lhes falta, torna-se mui fecunda.

As rochas vulcanicas modernas produzem terrenos dotados de uma grande fecundidade.

Em quanto ás alluviões dos rios e dos lagos, são gçralmente ferteis, com quanto variem de natureza. Os depositos formados na proximidade das montanhas por cor-

penetrado de carbonio, proprio para se combinar com a terra e tornar-se solúvel na agua. Elle constitue a parte principal da terra ve-



Grav. 26.^a — Paisagem da época hulheira

getal; e resulta da decomposição dos seres organizados que vivem e morrem á superficie da terra.

Todos os vegetaes, desde que cessam de viver, estão sujeitos a duas especies de decomposição, das quaes uma tem o nome de *fermentação*, e a outra o de *podridão* ou *combustão lenta*. Mediante esta ultima, as partes combustiveis dos corpos em decomposição combinam-se com o oxygenio do ar. O lenhoso (cellulose), essa parte essencial de todos os vegetaes, como já vimos, apresenta no seu apodrecimento um phenomeno particular; o qual consiste, em que, ao contacto com o oxygenio do ar, aquelle converte o oxygenio em um volume egual de anhydrido carbonico: logo que o oxygenio desaparece, desaparece tambem a podridão. Se se retira esse anhydrido carbonico, e se substitue por oxygenio, a podridão reaparece, e, pouco a pouco, esse oxygenio vae novamente sendo substituido por anhydrido carbonico.

Visto que o lenhoso se compõe de carbonio e de elementos da agua, pôde dizer-se, de um modo geral, que a sua podridão é idêntica nos seus resultados á combustão do carbonio puro, sujeito a temperaturas muito elevadas. Portanto, o lenhoso comporta-se, queimando-se lentamente, como se nem o seu hydrogenio nem o seu oxygenio se não achassem combinados com o carbonio.

A realização d'esse phenomeno de combustão exige muito tempo, e sem agua não pôde ter lugar. Os alcalis favorecem o seu andamento; os acidos contrariam-n'o. Todas as materias antisepticas, o acido sulfuroso, os saes mercuriaes, os oleos empyreumaticos, etc., suspendem-n'o inteiramente.

O lenhoso, n'esse estado progressivo de podridão ou de combustão lenta, é precisamente o que chamamos *humus* no estado de pureza.

A' medida que a sua podridão se adeanta, o lenhoso perde a faculdade de apodrecer mais, isto é, de transformar o oxygenio ambiente em anhydrido carbonico, de modo que, no final, apresenta-se sob a fôrma de uma materia escura e carbonosa, que já não tem aquella propriedade de apodrecer. E' esse o producto ultimo do apodrecimento do lenhoso, producto que fôrma as turfas e a parte essencial de todas as lignites.

Nos predios ruraes, é mui facil de verificar o andamento progressivo da podridão do lenhoso em muitas circumstancias. Quando

rentes de aguas torrencias em que se accumulam muita pedra e cascalho, para pouco valem.

O mar deposita, em certos pontos, lodos mui ricos, assim como em outros, seixos miudos, estereis, ou areias movediças. Estas areias accumuladas pelo vento fôrnam eminencias chamadas *dunas*, que é conveniente fixar por meio de plantações de pinheiros e outras plantas, para que não invadam o interior das terras.

Ha tambem um deposito moderno, que consiste nos despojos aquaticos que se accumulam nos terrenos pantanosos. Esses despojos, com o andar dos tempos, adherem uns aos outros, e formam uma substancia negra e porosa, ora explorada como combustivel, com o nome de *turfa*, ora incinerada, para servir de adubo aos proprios terrenos em que se formou.

Apesar do que acabamos de dizer da aptidão agricola dos terrenos segundo a sua formação geologica, em todos elles apparecem solos muito fertes, nos pontos em que os valles ajuntam detritos de diversas assentadas; sobretudo se não falta agua

a vida cessa n'uma qualquer parte de uma arvore, dos salgueiros, por exemplo, em que o lenhoso é muito poroso, o lenho torna-se pouco a pouco secco e friavel ao tacto; adquire então a faculdade de arder como a isca; e muitas vezes torna-se phosphorecente durante a noite. E' por isso que a podridão se declara quasi sempre no tronco das arvores velhas, nas partes que já não recebem a acção vivificante da seiva. Quando a podridão se declara nos ramos, deve haver o cuidado de os cortar, sem o que a podridão se propagará. As folhas despegadas das arvores resistem mais ou menos tempo á acção da podridão, segundo a sua natureza e a maior ou menor abundancia de materia resinosa ou cerosa que contem. As agulhas dos pinheiros, depois de seccas, levam annos a apodrecer por si. Para obter promptamente humus ou o que geralmente é chamado *molliço* das folhas, é necessario enterral-as n'uma valla, ou armal-as em monte, humedecendo-as de vez em quando, e remechendo-as frequentes vezes. O curtimento ou maceração do linho determina a combustão lenta e apodrecimento do lenhoso cellular, que é mais poroso e mais facilmente destructivel do que as *fibras*, que se tornam a tirar da agua intactas.—No Mexico e nas partes frias da America Central, o liber de alguns carvalhos experimenta uma combustão da mesma natureza, que o converte n'uma especie d'isca, que não carece de ser preparada para pegar lume com a pederneira.

Em um solo permeavel ao ar, o humus comporta-se absolutamente como no proprio ar; isto é, offerece uma fonte lenta e continua de anhydrido carbonico. Em volta de cada particula de humus em estado de putrefacção, fórma-se, á custa do oxygenio do ar, uma atmosphaera de anhydrido carbonico. Pelo remechimento do solo, favorece-se o accesso do ar ao humus, e encerra-se na terra humida assim preparada uma atmosphaera de anhydrido carbonico. Pela mobilisação do solo, favorece-se o accesso do ar ao humus e accumula-se na terra humida assim preparada uma athmosphera de acido carbonico.

Na primavera, época em que as plantas não possuem ainda os orgãos que a natureza destinou para lhes servirem de vehiculo aos alimentos da atmosphaera, e em que esses orgãos começam apenas a formar-se, são os principios contidos na semente, que em primeiro

para regas, e humidade na atmosphaera para refrescar a vegetação e favorecer os effeitos de boas estrumadas.

Um terreno é mais ou menos pobre segundo que na sua constituição entra uma só ou mais rochas; por isso onde os granitos se reúnem aos schistos, os solos perdem os defeitos originados por uma só d'aquellas formações, e se o calcareo se lhes associa, corrigindo-lhes a falta d'este elemento, o solo torna-se naturalmente fecundo. E' isto o que muitas vezes acontece aos terrenos dos nossos valles, em que as aguas e a acção do tempo accumularam despojos de todas aquellas rochas, ou onde injecções de calcareo e irrupções de phosphatos auxiliam a pobreza de certas formações.

Para maior esclarecimento do texto, julgámos dever acrescentar a materia contida n'esta nota.

logar e só por si fornecem os elementos necessários á produção das raizes. Logo que as primeiras raizes se fórmam, são ellas que se encarregam de transmittir á planta os alimentos que absorvem na atmosphera subterranea em cujo meio se encontram. E' portanto por intermedio do humus do solo que em grande parte os elementos se tornam assimilaveis.

Tudo leva a crer que o humus alimenta as plantas não porque, como sal, seja absorvido e assimilado, mas porque, como fonte continua de acido carbonico, entra, como já anteriormente vimos, com um quinhão importante, na elaboração dos elementos subterraneos da vida vegetativa.

Dizer mais sobre a funcção do humus na alimentação vegetal não passaria de asserções puramente hypotheticas; porque essa funcção está ainda mal definida, embora a deusifa influencia do humus na vida das plantas seja um facto que não escapa á percepção das intelligencias mais rudes. Simplesmente as interpretações theoricas até hoje apresentadas não satisfazem o espirito.

O que o solo perde durante a vida da planta é lhe restituído com usura. Durante o repouso da vegetação, todas as materias ex-cudadas das plantas, e que são formadas de substancias soluveis e putresciveis ao mesmo tempo, apodrecem, e veem na primavera offerecer a uma outra vegetação uma nova fonte de alimentos: facto completamente analogo ao que offerecem os prados e as florestas, em que as folhas e os ramos despegados dos vegetaes produzem o humus mediante o apodrecimento, e por essa fórma augmentam a riqueza do solo em carbone e outras substancias.

As terras em que o humus abunda reconhecem-se facilmente pela sua côr denegrida ou escura, pela sua unctuosidade e maciez, e pelo seu cheiro mais ou menos penetrante. N'este numero entram: 1.º o *molliço vegetal*, ou essa camada espessa de folhagem decomposta que cobre o solo das mattas que se arroteam; 2.º os *terrenos dos prados* que se rompem para serem cultivados, os quaes conteem egualmente terriço constando de despojos apodrecidos das hervas e insectos que ahí viveram 3.º os *terrenos turfosos*, que não differem do molliço vegetal, senão em que este é o producto da decomposição das folhas e das plantas herbaceas pelo ar, ao passo que o outro é o producto das mesmas plantas decompostas pela agua: a turfa é naturalmente infertil, porque se não acha em estado solúvel, mas adquire em breve tempo a fertilidade pela exposição ao ar, e particularmente pela calcinação mediante o fogo, ou pela addição de cal; 4.º a *vaza* das praias e dos lagos formada de detrtios de plantas aquaticas; 5.º os *lodos* gurdorosos e fecundos dos rios, as *barreduras* das ruas; 6.º emfim, as *terras d'horta*, em que as adubações são incessantemente repetidas.

A vegetação vicejante das florestas virgens explica-se pela camada profunda d'humus, sobre a qual se succederam, durante seculos, arvores gigantescas e hervas de todas as especies. Esse humus attinge algumas vezes uma profundura de 5 a 6 metros, e mesmo muito mais quando se reuniu no fundo de velleiros. Concebe-se fa-

cilmente o que deve produzir um terreno por tal fôrma constituido, quando é arroteado ou desmontado.

Taes são as differentes terras que compõem o solo agricola pela sua mistura e pela sua combinação com o humus.

Ainda se encontram nas terras alguns saes e oxydos metalicos ; mas essas substancias não existem ahi senão accidentalmente, e em tão pequena quantidade, que, na analyse, se podem despresar sem inconveniente.

Divisão geral do solo aravel. — O solo aravel pôde portanto ser dividido em tres grandes classes: a 1.^a, é a dos *solos siliciosos*; a 2.^a, a dos *solos calcareos*; a 3.^a, a dos *solos argillosos*, a mais divulgada, pois que se encontra nos terrenos de todas as edades geologicas; e é a mistura da argilla com as terras calcareas e siliciosas que dá a estas a consistencia necessaria para a cultura da generalidade das plantas.

Estas tres grandes classes de terrenos podem ser subdivididos em muitas classes secundarias, segundo que o principio que n'ellas domina é a argilla, a terra calcarea ou a silica. Assim ter-se-ha:

PRIMEIRA SERIE

1.^o *As terras argillo-calcareas*, saibrentas, pedregosas, ou arenosas sem pedras nem calhãos: são mais ou menos unctuosas ou compactas; absorvem mais ou menos a humidade; e endurecem pela seccura, segundo que a argilla domina n'ellas mais ou menos.

2.^o *Terras argillo-siliciosas*, ou terras fortes do solo silicioso: são as mais productivas, sobretudo quando podem ser corrigidas com cal ou marne calcarea.

3.^o *Terras argillo-calcareas-siliciosas*, ou terras fortes dos solos calcareos: são muito compactas, absorvem e reteem fortemente a humidade; os adubos conservam-se n'ellas por mais tempo do que nas precedentes, mas não lhes convem o marne ou marga. São as terras mais ferteis para os cereaes, sempre que as chuvas as não innundem, e não reine uma grande secca.

SEGUNDA SERIE

4.^o *Terras calcareo-argillosas*: terras quentes que exigem muito adubo, porque o consomem em muito pouco tempo. Se são areentas ou misturadas de cascalho, tornam-se mais leves e mais ferteis. São especies de marnes naturaes.

5.^o *Terras calcareas-siliciosas*: não são encorpadas, e em geral são pouco ferteis. As chuvas lavam-n'as de todas as substancias nutritivas. O adubo que melhor lhes convem é o vegetal. As terras cretaceas entram n'esta ordem.

6.^o *Terras calcareas-argillo-siliciosas*: são terras fortes, mas em menor grau do que o das terras argillo-calcareo-siliciosas, em razão do calcareo que n'ellas domina. São naturalmente muito ferteis, mas consomem rapidamente os adubos.

TERCEIRA SERIE

7.^o *Terras silico-argillosas dos solos siliciosos*: são pouco férteis, em razão da areia que n'ellas abunda. A cal e a marga são-lhes muito convenientes. Mas, além d'isso, ellas encerram uma combinação de silica e de potassa (feldspatho) que se annulla pela acção do tempo, das chuvas e da electricidade. Encontra-se este terreno nos platôs elevados das Cordilheiras na America: o seu aspecto, á primeira vista indica esterilidade, e todavia, pela influencia benefica do clima e principalmente da potassa que encerram, produzem colheitas abundantes e successivas de trigo e milho sem o auxilio de adubos, e sem descanço dado ao solo.

8.^o *Terras silico-calcareas*: são as mais leves; cultivam-se com facilidade; os adubos gastam-se com brevidade; melhoram encorporando-lhes terrenos aluminosos.

9.^o Emfim, as *terras silico-calcareas-argillosas* dos mesmos solos, que são em geral quentes e leves, e de uma qualidade excellente. Entretanto, se n'ellas domina a argilla sobre o calcareo, são, n'esse caso, frias e menos leves. Estas terras convem a quasi todas as plantas.

Não ha terra nenhuma que se não possa incluir em alguma d'estas classes.

Qualidades physicas do solo vegetal.—As qualidades physicas do solo são: *divisibilidade, permeabilidade, porosidade, consistencia, profunda ou espessura, secura ou humidade, temperatura* segundo os graus de elevação acima do nivel do mar, *exposição* aos diversos pontos do horizonte, e *situação* em encosta ou em planicie.

Divisibilidade.—Uma boa terra aravel deve dividir-se e juntar-se facilmente com os instrumentos aratorios ou de mãos, para que as raizes e o seu cabelume possam crescer á vontade.

Permeabilidade.—A terra deixa-se facilmente penetrar pela agua, pelo ar e pelos diversos gases da atmosphaera. Por meio da cultura, facilita-se a livre circulação d'esses fluidos, tornando a terra mais permeavel e de um accesso mais facil áquelles gases.

Porosidade.—Rigorosamente, a porosidade poderia não ser considerada senão como consequencia da permeabilidade; mas ha vantagem em lhe dar logar á parte. A permeabilidade póde dar-se artificialmente, ao passo que a porosidade é uma qualidade inherente a certos solos, principalmente aos terrenos vulcanicos de formação antiga. O effeito da porosidade sobre a vegetação é muitas vezes admiravel. Existem alguns territorios na America Meridional, sobre tudo nas visinhanças dos vulcões, cuja vegetação vicosissima e excepcional enche de pasmo quem pela primeira vez a encara; e esse phenomeno dá-se principalmente durante a estação secca. Sobre um solo branco, poeirento, crescem arvores fructiferas de folhagem sempre verde e ramos constantemente vergando ao peso de fructos: a baneira, essa planta tão amante de humidade, a canna do assucar, o café desenvolvem-se n'esse terreno por uma fôrma admiravel; o milho que tanto carece de agua, vegeta ahi por fôrma a produzir

duas colheitas em seis mezes. E' a porosidade do solo que produz essas maravilhas. Compõe-se de cinzas vulcanicas em que domina a pedra pome, e comporta-se exactamente como uma esponja. Condensa os gazes, e principalmente o vapor aquoso; de tal sorte que, ao entardecer, o orvalho é tão abundante que repassa o vestuario dos habitantes. Nas mesmas condições de temperatura, á mesma elevação acima do nivel do mar, sendo o terreno firme, argiloso e não poroso, a vegetação suspende-se n essas mesmas regiões durante a estação secca, e não é possível obter qualquer colheita de milho.

Consistencia.—Um bom solo deve ter bastante consistencia para fornecer um ponto de appoio solido e fixo á planta, e pol-a ao abrigo dos ventos e das geadas. Um solo compacto não convem ás raizes das arvores que são destinadas a engrossar, ao passo que as plantas que teem raizes delgadas e numerosas encontram nos ditos terrenos o ponto de appoio que lhes é necessario. Esse grau de consistencia está dependente da natureza da terra e da maior ou menor affinidade das suas moléculas integrantes.

Profundura ou espessura.—Varia desde alguns centímetros até metros, segundo a especie de cultura que se confia ao solo. Seis polgadas de terra vegetal podem, em alguns casos, rigorosamente bastar a uma cultura de cereaes, ao passo que não são demais 60 centímetros a um metro para outras culturas. Quanto maior é a profundura mobilisada de uma terra, maior é a fertilidade d'esta. Se o terreno que se possui é composto de camadas de terra de differente natureza, resulta de arroteamento feito a uma profundura conveniente uma mistura util d'essas differentes especies de terras, que apresentam então uma maior superficie ás influencias atmosphericas; e por essa fôrma se consegue melhorar com o tempo e com os adubos um terreno que, não sendo assim tratado, nunca forneceria os mesmos productos.

Seccura e humidade.—São estas as qualidades physicas que maior influencia exercem sobre as plantas. O volume e a tenuidade das moléculas da camada vegetal influem sobre o grau de seccura ou de humidade que o solo póde adquirir, segundo que ella dissipa ou que ella retém as aguas das chuvas ou dos orvalhos. Se essa camada é demasiado argillosa de modo a conservar tempo de mais a humidade; se é demasiado areienta perdendo-a por isso facilmente; em qualquer dos casos, essas especies de terrenos nunca serão favoráveis á cultura: os primeiros, porque as raizes das plantas se afogam n'elles ou gelam; os segundos, porque as aguas das chuvas lhes lavam todos os adubos, e porque seccam de um momento para o outro quando ficam expostos ao sol. E' necessario uma justa proporção na sua mistura, para que o solo possa gosar d'essas vantagens sem os inconvenientes apontados.

A natureza dos vegetaes que crescem naturalmente nos diversos terrenos que acabamos de passar em revista serve muitas vezes para os dar a conhecer, e, para uma grande parte dos agricultores, é o unico indicio a que podem recorrer. Assim, por exemplo, na Europa, as urzes e os tojos inculcam um terreno areiento e esteril. Na Ame-

rica, os terrenos seccos e aridos só deixa vegetar os cactus mais ou menos gigantescos cuja organização é tal, que, para essas plantas, o solo só serve de ponto de apoio, sendo unicamente o ar o agente que lhes fornece os materiaes neccessarios ao seu desenvolvimento. Certas mimosas rachiticas acompanham algumas vezes os cactus. Na Europa, os canniços, os juncos, a sempre-noiva (*polygonum hydropiper*), etc., denunciam sempre um chão baixo e humido; na America, certas palmeiras espinhosas, as heliconias, as cannas, os bambus indicam egual qualidade de terreno. A muscadeira sebifera (*Myristica sebifera*), o zapoteiro (*achras sapote*) indicam um terreno argillo-silicioso muito abundante em humus.

Temperatura segundo os graus de elevação acima do nivel do mar.
 — A côr das terras pôde influir na sua temperatura. As terras escuras aquecem mais do que as outras, e conservam mais o calor: as brancas são mais frias, porque o refletem. Mas, independentemente da côr, o grau de elevação das terras acima do nivel do mar, torna-as mais ou menos frias, como já vimos fallando do clima; porque a temperatura vae diminuindo á medida que se vae subindo. E' particularmente nas regiões intertropicaes que esse phenomeno se observa em todo o seu esplendor. Na America Central por exemplo, ao passo que á beira mar o calor suffocante do sol produz vapores abundantes, e faz medrar com extraordinaria rapidez as palmeiras, o cacáu, a mangueira, o cajueiro, a goiaba, etc. etc., algumas vezes, a 6 ou 8 leguas de distancia sob a mesma latitude, mas a uma grande altura, o viajante julga-se transportado á Europa. A vegetação muda completamente: as palmeiras são substituidas pelos pinheiros, pelos carvalhos, pelas arvores fructiferas da Europa, pecegueiros e maçanseiras; a batata e os legumes vegetam ahi em todas as estações; a temperatura é fresca e agradável; e néva de vez em quando. Entre os dois extremos, ha graus de temperatura mais ou menos baixos, mais ou menos elevados, segundo os quaes a vegetação varia egualmente. *até aqui (lib. 2. ca)*

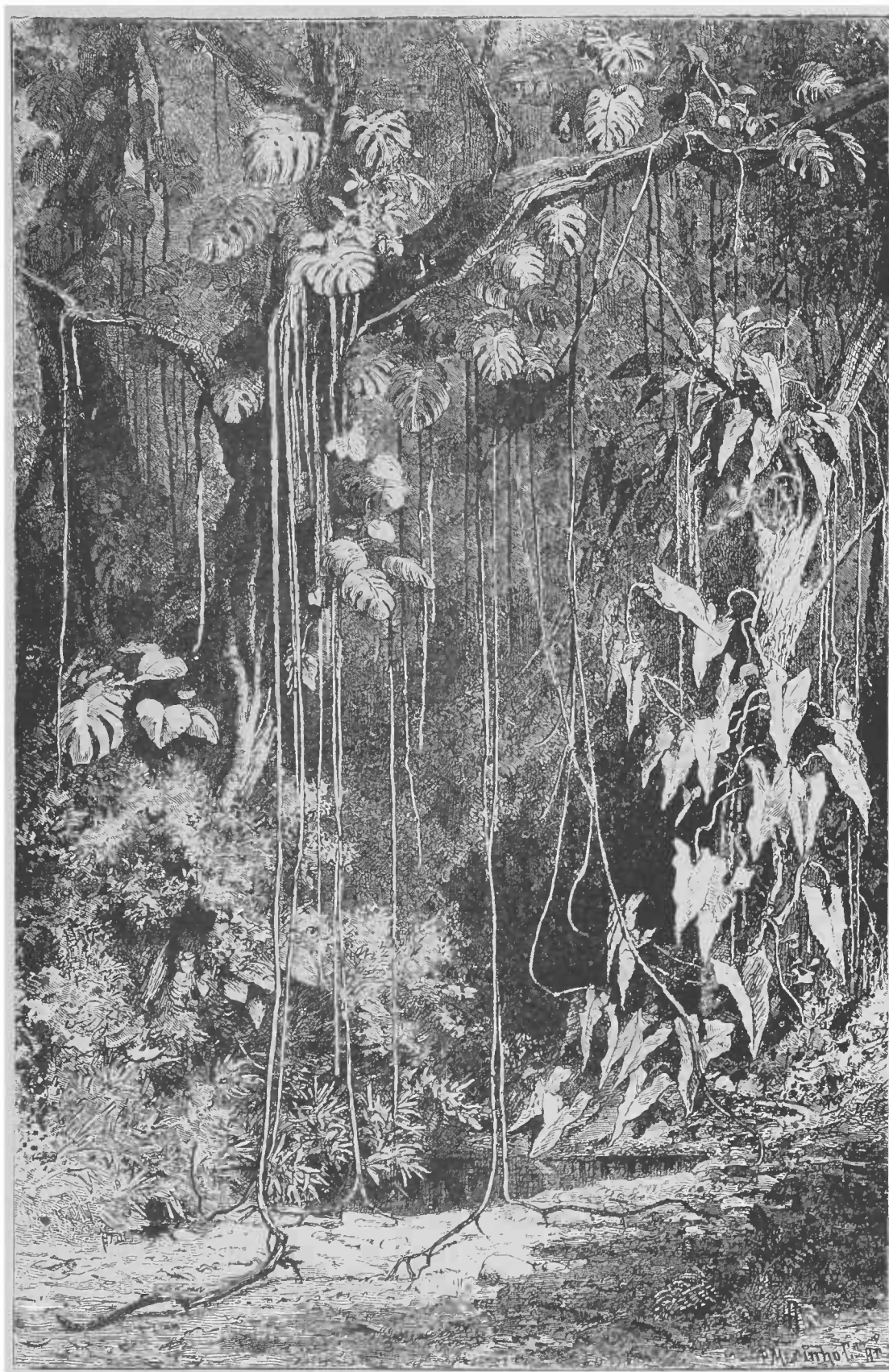
Sub-solo. — O sub-solo é a parte subjacente do solo de um terreno collocada immediatamente por baixo da terra vegetal.

Influencia do sub-solo. — Os sub-solos influem sobre as propriedades do solo, pela sua permeabilidade, pela sua impermeabilidade e pela sua natureza; e isto a tal ponto que, muitas vezes, fazem contradizer, praticamente, as qualidades e aptidões do solo.

Os sub-solos *permeaveis* favorecem o esgotamento das aguas das chuvas, tornando assim o solo mais enxuto, mais permeavel ao ar e ao calor.

Os sub-solos *impermeaveis* reteem a chuva no solo, tornando a terra mais humida, mais fria, mais preguiçosa na decomposição dos estrumes. Pôde até acontecer, que, por essa razão, a terra fique coberta com agua, mais ou menos tempo. N'esse caso, a putrefacção invade ás vezes o terreno, e a terra torna-se insalubre para as plantas agricolas.

N'outros casos, porém, a impermeabilidade do sub-solo pôde ser um auxiliar para a cultura da terra aravel, quando esta constar



Grav. 27.^a— *Aroideas*: **Philodendrum pertusum** e **Philodendrum Imbe**
com raizes aereas filamentosas. V. texto pag. 8

de arenatas sem consistencia, que estariam destinadas a uma perpetua improductividade, se a toalha d'agua, que a argilla do sub-solo retém a uma pequena profundidade, lhes não prestasse, pela capillaridade, a humidade que convida á sua cultura.

A natureza do sub-solo não é menos importante. Muitas vezes este conta em si algum dos elementos que falta ao solo, o elemento calcareo, por exemplo; podendo resultar d'esta circumstancia, ser possivel cultivar na terra aravel plantas que não dispensam aquelle elemento, taes como a luzerna e o trevo ribeiro.

E' pois necessario levar tambem em linha de conta estas circumstancias na escolha dos correctivos e dos processos de cultura das terras araveis.



CAPITULO V

MEIOS DE FERTILISAR O SOLO

Todo e qualquer terreno de que se exige uma certa producção, carece do emprego de processos que o habilitem a adquirir um grau sufficiente de fertilidade.

Os meios geraes usados para esse fim são:

- 1.º Mobilisal-o e arejal-o;
- 2.º Melhorar a sua composição mediante correctivos;
- 3.º Fornecer-lhe adubos apropriados;
- 4.º Manter no solo um grau conveniente de humidade.

I

MECHANICA AGRICOLA

§ 1.º FORÇAS MOTRIZES

Para entrarmos no verdadeiro conhecimento dos meios de mobilisar e arejar o solo, é indispensavel possuir as noções elementares de mechanica agricola que passamos a expor. (1)

Mechanica agricola. — A mechanica agricola tem por assumpto a execução intelligente e economica do trabalho relativo ás artes agricolas, mediante as forças motrizes.

Estas podem ser de duas ordens, *forças vivas* e *forças mortas*. As primeiras são as que determinam movimento; as segundas as que o não occasionam.

Trabalho mechanico. — Trabalho de uma força é toda a resistencia vencida, durante um certo tempo, em um caminho percorrido. A

(1) Julgámos mais conveniente para o agricultor que consultar esta obra, falar de certos assumptos, que se incluem na materia d'esta secção, nos capitulos em que as diversas peças do machinismo rural entram em funcção de trabalho, com immediata applicação. Por isso, vão aqui omittidas materias que, n'uma obra didatica e de indole diversa da do presente tratado, teriam rigoroso cabimento n'este logar, taes como as que versam sobre rodas hydraulicas, motores por vento, bombas, prensas, machinas de debulhar, aventadores, os variados utensilios, instrumentos e machinas preparadoras de rações, etc. Limitámo-nos, pois, a expôr elementarmente n'este logar certas noções geraes de mechanica agricola, e a falar dos assumptos que a ella se referem e que melhor cabimento podiam encontrar na presente secção.

força avalia-se em *kilogrammas*, o caminho percorrido mede-se em *metros*. O trabalho avalia-se em unidades, que representam o esforço necessario para elevar um kilogramma a um metro de altura, e designam-se pelo nome de *kilogrammetros*.

Machina, potencia, resistencia, apoio.—Diz-se machina todo o instrumento ou aparelho destinado a transmittir a acção de uma força a um corpo que se não acha na sua direcção.

Em toda a machina ha a considerar: a *potencia*, que é a força destinada a vencer um obstaculo ou a mover um corpo; a *resistencia*, que é o obstaculo ou força que se pretende vencer: e o *apoiio*, que consiste no ponto ou linha, fixo e immovel, capaz de resistir aos esforços da potencia e da resistencia.

Motores.—São motores os agentes que desenvolvem potencia, taes como o esforço muscular do homem e dos animaes, o movimento dos liquidos e dos gazes, etc.; e ou são *animados*, taes como o homem, o boi, o cavallo, etc.; ou são *inanimados*, taes como o vento, o vapor, as quedas d'agua, etc. Os effeitos realizados por estes motores medem-se, ou avaliam-se em kilogrammetros. Para as machinas de vapor, a unidade de trabalho avalia-se em *força de cavallo* ou *cavallo vapor*, que se gradúa representada por setenta e cinco kilogrammas elevados a um metro de altura, ou, o que quer dizer o mesmo, setenta e cinco kilogrammetros.

Machinas simples.—Todas as machinas, por muito complicadas que pareçam, resultam de um pequeno numero de elementos que se chamam *machinas simples*, e são: *alavanca, roldana, plano inclinado, cunha, roda*.

As diversas machinas empregam força mas não a criam nunca. N'este emprego devem distinguir-se quatro pontos: 1.º diminue-se ou accelera-se a velocidade do movimento, o que augmenta ou diminue a intensidade das forças; 2.º transforma-se a direcção do movimento imprimido pela força; 3.º torna-se este movimento continuo ou alternativo; 4.º liberta-se, quanto possível, os corpos em movimento das resistencias resultantes dos attritos.

Alavanca.—Chama-se alavanca uma barra inflexivel, direita, curva ou dobrada em cotovello, que, por um ponto, apoia-se sobre um corpo solido, em volta do qual a dita barra pôde descrever livremente um arco de circulo mais ou menos extenso. Em um segundo ponto da barra reside a força da potencia. Em um terceiro ponto está a força da resistencia. A distancia comprehendida entre o ponto de apoio e o ponto de applicação de cada força chama-se *braço d'essa força*. Para que o equilibrio possa ter logar, é necessario que a acção da resistencia e da potencia seja dirigida segundo um mesmo plano.

Distinguem-se varias especies de alavancas: assim, diz-se *alavanca de primeira ordem*, aquella em que o ponto de apoio se acha entre a potencia e a resistencia; *alavanca de segunda ordem*, aquella em que a resistencia se acha entre o ponto de apoio e a potencia; *alavanca de terceira ordem*, aquella em que a potencia se acha entre o ponto de apoio e a resistencia.

Em qualquer d'estas tres alavancas, para que a potencia e a resistencia se equilibrem, é necessario que essas forças se achem entre si na razão inversa do comprimento dos seus braços. Se a resistencia é triplicada da potencia, o braço da alavanca deve ser tres vezes maior do que o da resistencia: n'outros termos, é necessario que o producto de cada força multiplicado pelo seu braço de alavanca seja igual ao producto da outra força multiplicada tambem pelo seu braço de alavanca.

D'aqui se segue que, se se augmenta o comprimento do braço da alavanca de uma das duas forças, como esse comprimento é um dos factores do producto, o outro factor que é a propria força, deve diminuir outro tanto. E' o que explica o poder de uma alavanca muito comprida para levantar pesos enormes: em tal caso não ha forças creadas; mas como os dois braços descrevem no mesmo espaço de tempo—um, um arco de círculo mais desenvolvido—outro, um arco mais curto, resulta d'ahi, que a *força perde de um lado em velocidade, o que ganha pelo outro em intensidade*; e que, pela outra parte, ella *ganha em velocidade o que perde em intensidade*.

Independentemente d'estes tres generos de alavancas, ha outras que não teem ponto de apoio propriamente dito. N'esse caso, obram duas potencias cada qual por uma das pontas da alavanca. Emquanto á resistencia, essa acha-se em um ponto intermedio. As solas de puxar a charrua fornecem um exemplo d'este genero de alavanca, cujas leis são as mesmas que as dos outros. Suppondo, por exemplo, que dois animaes de força desigual pucham por uma charrua, tendo um d'elles força dobrada da do outro; para equilibrar completamente as forças d'estes animaes, basta estender as solas por fôrma que o braço de potencia do animal fraco tenha o dobro de comprimento do braço de potencia do animal forte.

Sarilho.—Um rapaz, dando volta a uma manivella, pôde tirar de um poço um balde com agua muito pesado; e, por um engenho analogo, elevam os mineiros, sem fadiga, pedras enormes, de minas muito profundas. A machina empregada, e que se chama *sarilho*, compõe-se: 1.º de um cylindro horisontal de pequeno diametro, em torno do qual se enrola a corda que aguenta o peso; 2.º de uma manivella ou de uma roda que faz corpo com o cylindro, mas que descreve, dando volta, um círculo muito maior. A potencia, sendo applicada ao grande círculo, emquanto que a resistencia o é ao pequeno, é evidente que, perdendo uma parte da sua velocidade pela sua transmissão de grande círculo para o pequeno, a força augmenta em intensidade. E' uma verdadeira condensação de força como nas alavancas de primeiro e segundo genero. A sciencia da mechanica exprime a formula do sarilho pelo modo seguinte: *A potencia necessaria para equilibrar a resistencia está para a resistencia como o raio do grande círculo descripto pela roda ou pela manivella está para o raio do pequeno círculo descripto pelo cylindro.*

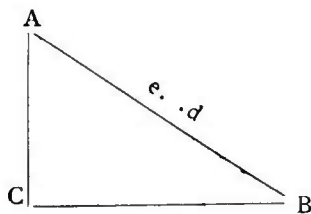
Cabrestante, rodas de engrenagem.—O *cabrestante* é um sarilho cujo cylindro é horisontal. A theoria do cylindro applica-se-lhe exactamente, bem como a todas as rodas dentadas ou de engrenagem, tão fre-

quentemente empregadas em mechanica. N'estas rodas, chama-se *carrete*, *roquete*, *lanterna* ou *entrosa* a roda de pequeno diametro que corresponde ao cylindro do sarilho.

Supponhamos que o raio da roda grande é dez vezes maior que o raio da entrosa d'essa roda; a potencia, applicada aos dentes da roda, equilibrará uma resistencia dez vezes maior applicada aos dentes do carrete. E' assim que, pela combinação de muitas rodas jogando umas com as outras, se chega a equilibrar resistencias enormes com uma potencia muito fraca. Suppondo, por exemplo, que o raio do carrete de uma primeira roda é dez vezes mais pequeno do que a roda; dez kilogrammas de potencia applicados á roda farão equilibrio a cem kilogrammas de resistencia obrando sobre a antrosa ou carrete. Passando a uma segunda roda, e suppondo que o seu raio é dez vezes maior do que o raio da sua entrosa, os cem kilogrammas de potencia applicados a esta roda farão equilibrio a mil kilogrammas de resistencia do lado do carrete correspondente. Em a terceira roda os mil kilogrammas de potencia (producto concentrado da primeira potencia de dez kilos) farão equilibrio a dez mil kilogrammas de resistencia. Pelo effeito de uma quarta roda, o equilibrio se faria com cem mil kilogrammas de resistencia.

O *macaco*, por meio do qual se elevam pesos enormes, offerece a applicação d'estes principios muito simples.

Plano Inclinado, parafuso. — O *plano inclinado* fornece tambem meios de equilibrar forças differentes. Supponhamos que sobre um plano inclinado representado pela figura *A, B, C*, um corpo *d* fazendo resistencia é puxado por outro corpo *e* representando a potencia. O corpo *d* uma vez chegado ao ponto *A* não terá sido elevado senão a uma altura igual a *C, A*, embora a acção se prolongasse sobre toda a superficie do plano inclinado *A, B*. D'onde se segue que, se o plano inclinado tem comprimento dobrado da sua altura, isto é, se *A, B* é o dobro de *A, C*, uma potencia de um kilogramma equilibra sobre esse plano uma resistencia de dois kilogrammas. Aqui, como nas alavancas, a *força ganha em intensidade o que perde em velocidade*.



Applicando este principio á tracção dos vehiculos, vê-se, que uma cavalgada que puxa por um carro sobre uma estrada que tem um metro de inclinação por vinte de comprimento, em outros termos 0^m,05 por metro, eleva effectivamente $\frac{1}{20}$ de carga, vencendo juntamente os attritos e a inercia do vehiculo. Se a inclinação fosse de um metro por dez, o animal elevaria $\frac{1}{10}$ da carga. Basta este exemplo para mostrar quanto convém diminuir os declives das estradas.

A applicação mais commum do plano inclinado é a do *parafuso*. Este não é mais do que um plano inclinado dando volta em torno de um eixo, pela mesma fórma que uma estrada tornea uma colina escarpada; e assim como os vehiculos alcançam as maiores alturas seguindo estradas em circulo, assim, uma peça que se ajusta em

torno do parafuso pôde percorrer lentamente o comprimento do parafuso andando em roda d'elle. Supponhamos agora que a esta peça circulante se applica a potencia por meio de uma alavanca que se faz andar em roda; supponhamos, por outro lado, que a resistencia se acha por cima da peça que dá volta em roda do parafuso; evidentemente a potencia percorre muito espaço, ao passo que o corpo formando resistencia se desloca com extrema lentidão: d'onde se infere, que uma fraca potencia pôde tambem, n este caso, fazer equilibrio a uma resistencia muito grande; e isso tanto mais, quanto mais pequena fôr a rosca, afastando-se, n essas circumstancias, o plano inclinado formado pelo parafuso, muito mais da direcção vertical.

Muitas vezes o parafuso é movel. N'este caso, é a elle que se applica a potencia por meio da alavanca, para vencer uma resistencia que se acha na outra extremidade. E' o parafuso que, em tal caso, roda dentro de uma peça fixa em que está aberta a rosca. A disposição é differente, mas o principio é o mesmo e os effeitos são identicos.

Cunha.—A *cunha* é a reunião de dois planos inclinados formando um prisma triangular que se introduz pelo fio da sua aresta entre as partes de um corpo que se pretende dividir. A resistencia existe dos dois lados da cunha. Aqui como nas machinas precedentes, a força ganha em intensidade o que perde em velocidade.

A velocidade da resistencia depende da largura da base da cunha; a velocidade da potencia depende do comprimento da cunha: do que se conclue que quanto mais estreita e mais comprida é a cunha mais facilmente divide os corpos.

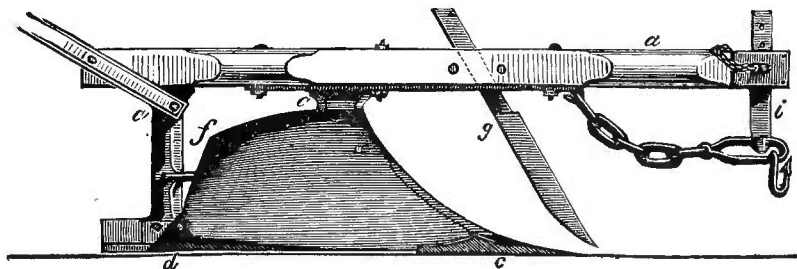
Pelo choque de martellos, accumula-se em um instante sobre as cunhas muita força, com o que se obtêm resultados verdadeiramente prodigiosos.

A relha e a sega da charrua, os dentes da grade e do cultivador, o ferro do sachador, a pá da enxada, da faca e de todo o instrumento cortante, o prego, o alfinete, a agulha são outras tantas cunhas. A verruma, o sacca-rolhas, o trado são combinações, faceis de comprehender, da cunha e do parafuso.

Roldana.—A roldana é um circulo solido de madeira ou ferro cavado em gola na circumferencia, e atravessado no centro por um eixo perpendicular ao plano das suas superficies. A roldana é *fixa*, se o eixo é fixo e se ella não pôde girar senão em torno d'elle. E' *movel*, quando se pôde mover no espaço ao mesmo tempo que gira em torno do seu eixo. A corda que se enrola na gola de uma roldana fixa, sendo puxada de um lado pela potencia e do outro pela resistencia, esta machina não é com effeito, mais do que uma especie de alavanca cujos braços são os raios tirados do centro do circulo aos pontos de tangencia dos dois cordões. Estes braços sendo eguaes, é necessario, para o equilibrio, que a potencia e a resistencia sejam eguaes. E' por isso que as roldanas fixas não condensam a potencia; sendo entretanto uteis para a mudança de direcção que permitem dar ás forças.

As *roldanas moveis* teem por effeito, diminuir a velocidade do movimento determinado pela potencia, e portanto o de augmentarem a intensidade da força. Supponhamos, por exemplo, que um peso dê dez kilos, que constitue a resistencia e que está enganchado a uma roldana movel, se acha suspenso por uma mesma corda formando duas partes eguaes. Se a potencia puxar por um dos lados, em uma extensão de dois metros, o peso não será elevado á altura de dois metros, mas a um metro sòmente. Com effeito, uma das duas partes da corda não pode diminuir de comprimento sem que a outra encurtasse igualmente; do que se segue que a força da potencia, perdendo metade da sua velocidade, adquiriu uma intensidade dobrada. No caso sujeito, dez kilogrammas de potencia fazem pois equilibrio a vinte kilogrammas de resistencia.

Os *molinetes*, aparelhos formados pela combinação de muitas roldanas moveis com uma ou muitas roldanas fixas, são utilizados para elevar pesos muito fortes.



Grav. 28.^a — Charrua Dombaste

Rodas. — A roda é um círculo cheio ou de raios abertos que, nas machinas, giram segundo um dos dois systemas seguintes: — ou o eixo é independente da roda, e esta gira em volta do eixo; — ou o eixo faz corpo com a roda e gira com ella. As rodas de vehiculos são do primeiro genero; as rodas hydraulicas do segundo. Das primeiras adiante diremos o necessario; salaremos aqui de outras diversas applicações das rodas.

Todas as vezes que um corpo fôrça uma roda por um ponto qualquer da circumferencia exterior, todo e qualquer movimento imprimido a esse corpo na direcção da tangente da roda faz com que esta gire: o que procede de que os attritos do corpo, se elle deslissasse sobre a roda, dariam maior resistencia que a rotação da roda pôde produzir.

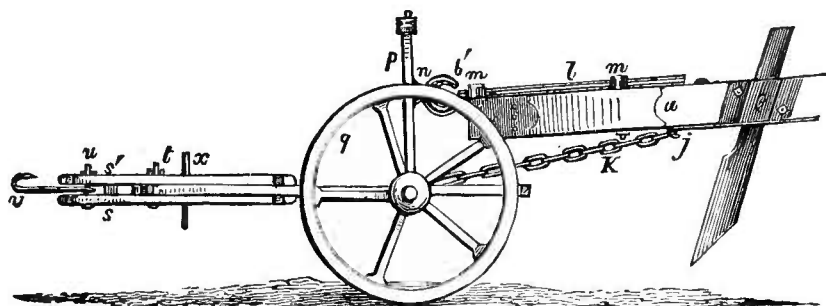
Isto explica a facilidade com que se desloca um objecto pesadissimo, uma grande pedra, por exemplo, quando se lhe mette rolos de pau por baixo. Empuxando a peça, os rolos começam a rolar e a avançar por si mesmo, não havendo assim quasi resistencia alguma devida a attritos.

Em muitas machinas, as rodas servem para transmittir o movimento por meio de correias que passam de uma roda á outra, fa-

zendo pressão em um lado da sua circumferência. A potencia põe em movimento uma d'estas rodas; este movimento arrasta consigo a correia, e esta, pelo seu lado, arrasta a outra roda. Se as rodas teem diametro igual, ellas dão no mesmo espaço de tempo o mesmo numero de voltas. Mas se as rodas teem circumferencias deseguaes, a maior das duas effectúa menos voltas do que a pequena, e o numero de voltas que cada uma dá em um certo tempo, está na razão inversa da extensão das circumferencias.

Comprehende-se bem que, do principio das rodas d'este genero, se podem tirar muitas applicações nas officinas agricolas, para transmittir forças de um ponto ao outro, ou para accelerar ou moderar o movimento. Em muitas d'ellas, um varão de ferro horisontal, que serve de eixo a muitas rodas, é movido por uma força qualquer: cada uma das rodas supporta uma correia, que dá por si movimento á roda motriz de uma machina, tal como um corta-palha, um corta-raizes, um crivo, etc.

Das duas rodas que se correspondem por esta fórma, a maior



Grav. 29.^a—Jogo deanteiro da charrua Dombasle

não deve ter geralmente uma circumferencia mais do triplo da pequena; emquanto ás correias, convém que não sejam nem muito lasas nem muito retesadas: no primeiro caso escorregam sem fazer andar as rodas; no segundo o attrito é excessivo.

Por meio d'essas rodas de correias, e por meio das engrenagens, o movimento pôde transmittir-se nas direcções mais variadas: assim, basta cruzar as correias para fazer girar em sentido inverso duas rodas das quaes uma manda a outra.

Convém advertir que nas diversas combinações de engrenagens, o ponto onde se exerce o esforço de um dente sobre o dente que engrena com elle deve achar-se aos $\frac{5}{9}$ da altura do dente.

Transformação do movimento.— Distinguem-se quatro movimentos principaes: o *movimento rectilíneo continuo*, o *movimento rectilíneo alternativo*, o *movimento circular continuo*, o *movimento circular alternativo*.

Se se combinam estes movimentos entre si, acha-se um certo numero de transformações que se operam por meio de diversos orgãos, a saber:

Roldanas fixas.— Por meio d'estas roldanas muda-se á vontade

a direcção dos movimentos rectilíneos. Exemplo: corda de poço passando por cima de uma roldana.

Rodas dentadas ou de engrenagens.— Com estas rodas, transforma-se completamente a direcção do movimento circular. De horizontal torna-se vertical ou obliquo, e vice-versa. Ainda mais, muda-se este movimento em movimento rectilíneo; como no macaco.

Rodas de correias.— Pelo cruzamento das correias, o movimento circular, toma uma direcção inversa da sua direcção primitiva.

Alavancas.— As alavancas do primeiro genero mudam sempre a direcção do movimento rectilíneo. Exemplo: braço das bombas para agua.

Manivellas.— As manivellas que se fazem girar mudam muitas vezes o movimento circular em movimento rectilíneo continuo. Exemplo: sarilho e cabrestante.

Biella.— Chama-se *biella* a uma peça rijá, uma barra de ferro, por exemplo, que se ajusta a uma peça circulante, e á qual uma força imprime um movimento de vae-vem. Este movimento transforma-se em movimento circulante. Exemplo: a biella movida pelo embolo das machinas de vapor.

Excentrico.— No *excentrico* o mecanismo é identico; mas n este caso, é a roda que imprime o movimento de vae-vem a uma peça direita fixada a um ponto da roda que não é o centro; e d'ahi lhe vem o nome de excentrico.

Receptores de forças.— Entende-se por receptores de forças as peças que recebem a potencia applicada ás machinas. As rodas hydraulicas, as dos moinhos de vento, o embolo das machinas de vapor, são os receptores principaes das forças inanimadas. Os engenhos ou noras movida por animaes constituem um genero de receptores muito empregado em agricultura.

Volantes.— As forças que se applicam ás rodas motrizes não obram sempre com a regularidade desejavel: n'esse caso fixa-se sobre o mesmo eixo da roda outra roda pesada, que absorve uma porção do movimento da machina quando a potencia obra com a maior energia, para lh'a restituir quando a força diminue. Este regulador chama-se *volante*. Na mola de torneiro a força empregada no pedal é intermittente, e comtudo o movimento é uniforme, porque a roda faz de reservatorio de força regularisando a acção.

Mola.— O principio mechanico das molas é analogo ao dos volantes. Armando uma mola accumula-se força á custa do tempo. A mola desfechando, restitue ao depois toda essa força em um só instante. Exemplo: fecho de espingarda.

Inercia.— Para fazer passar um vehiculo do estado de repouso ao de movimento, é necessario desenvolver no primeiro momento da partida uma força muito maior do que para o conservar em movimento. Se anda, porém, o animal conductor deve igualmente, para o fazer parar, empregar tanto maior esforço quanto mais acelerado era o andamento. Este phenomeno é o resultado da *lei de inercia*.

Entende-se por *inercia* a propriedade que teem os corpos de perseverar no seu estado de repouso ou de movimento, emquanto

uma causa exterior, chamada força, não vem actuar sobre elles por um modo efficaz. Se um corpo se acha em repouso, persiste portanto n'esse estado enquanto uma causa activa e sufficiente o não faz sahir d'elle. Uma vez posto em movimento e abandonado a si mesmo, continúa a mover-se enquanto uma causa activa e sufficiente não fizer com que elle pare. N'outros termos, um corpo não adquire nem perde por si mesmo o seu movimento; e é sobre esta propriedade que se funda toda a *mechanica* ou sciencia dos movimentos.

Condições do trabalho nos motores animados e inanimados.—No homem, assim como nos animaes, a fadiga limita o tempo do trabalho a uma fracção do dia, porque o cansaço, ou esgotamento de forças, depois de um certo exercicio, reclama o repouso. Os motores inanimados, apenas dependentes de acções physicas, podem trabalhar constantemente. Sobre o trabalho do motor inanimado não pesa o sustento das horas de repouso; o motor não faz despeza, quando não presta serviço util; razão por que são mais economicos; sobretudo se, como a agua e o vento, só requerem o dispendio do apparelho a que communicam o movimento. O emprego, porém, da força d'estes dois motores excessivamente economicos é circumscripto, porque não se estabelece á vontade; o primeiro porque poucas vezes pode mudar de sitio; o segundo, porque é incerto.

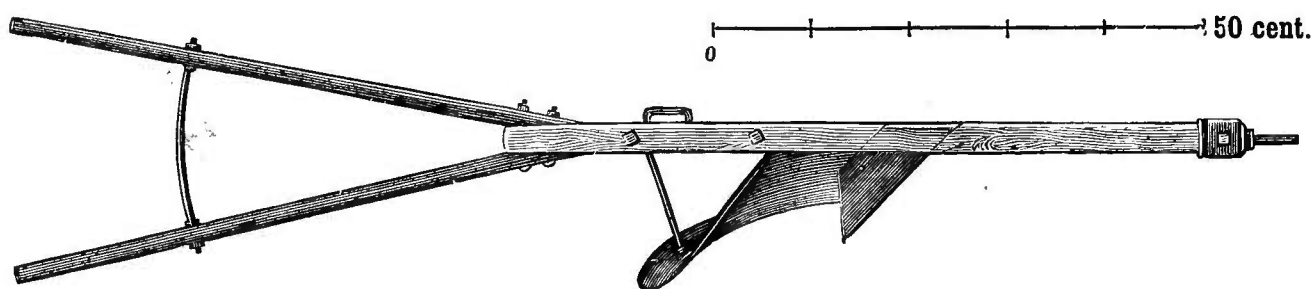
Motores agricolas.—No exercicio da agricultura, os motores de mais geral applicação são: o esforço do homem e dos animaes, e o emprego de machinas *locomoveis de vapor*; sendo os primeiros os mais accessiveis ás circumstancias da grande maioria dos agricultores.

Trabalho do homem.—O trabalho do homem aprecia-se pelos seus effeitos e pelo seu custo. A força muscular do homem de vinte e cinco a trinta annos é reputada, graduando a força da pressão com a mão direita, em quarenta e seis a sessenta e nove kilogrammas; a pressão com as mãos ambas, em oitenta e oito a noventa kilogrammas; diminuindo nos individuos de menor idade. O esforço, aguentando pesos, avalia-se em cento e trinta a cento e cincoenta e quatro kilogrammas. O rapaz de quatorze a dezeseis annos desenvolve metade d'aquelle esforço. Na idade de vinte annos, as forças approximam-se da sua plenitude, que chega ao seu auge aos vinte e cinco annos. A mulher attinge a terceira parte do esforço do homem; mas, pegando em pesos, desenvolve metade da força do homem. Levantando pesos por meio de uma roldana, o homem, no seu maximo de esforço, eleva cincoenta e dois kilogrammas; o minimo quarenta e dois: a média quarenta e sete. Em trabalho de tracção, calcula-se o maximo quarenta e nove; o minimo trinta e nove; a média quarenta e quatro. Aproveitando, na elevação, o peso natural do corpo, pôde-se quadruplicar o effeito do trabalho.

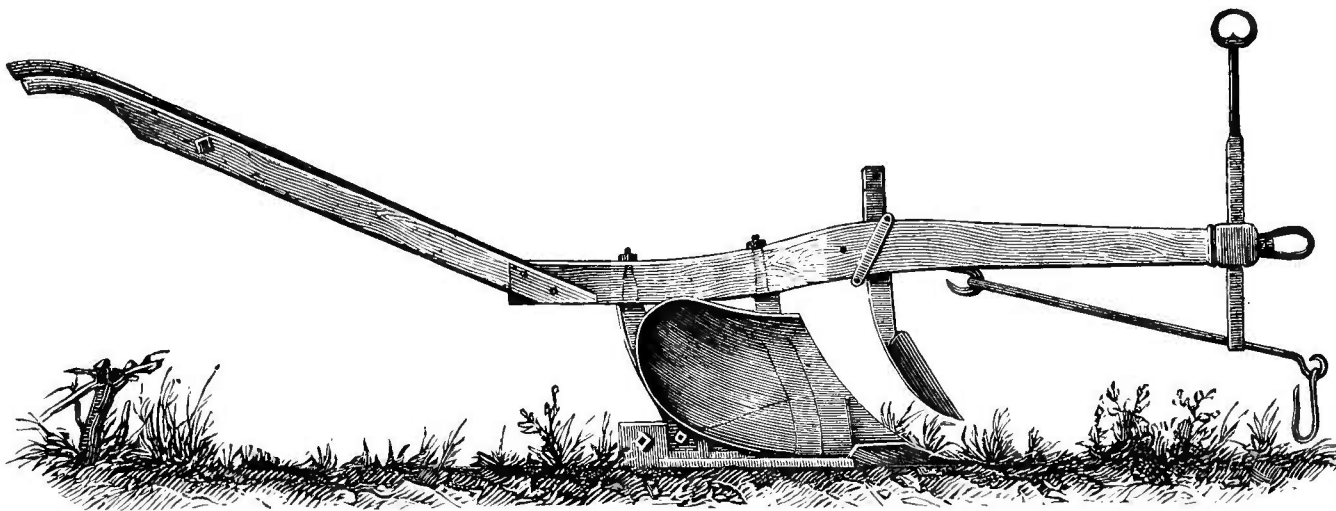
Peso, altura e velocidade do homem.—O peso médio do corpo do homem é de sessenta e quatro a sessenta e oito kilogrammas; a altura média 1^m,64 a 1^m,68. A sua velocidade por segundo, a passo, é: maxima 1^m,75; minima, 1^m,49; média, 1^m,62. Pôde-se admittir, que o homem da, por minuto, cento e cincoenta e tres passos de 0^m,65 de alcance.

Duração e efeitos do trabalho.—A duração do trabalho varia segundo as estações, entre sete e onze horas diárias. Os dias uteis, em cada anno, são calculados, termo médio, em duzentos e quarenta para os trabalhadores de jornal; para os domesticos assalariados o trabalho é permanente.

O trabalho ordinario do jornaleiro varia muito, por muitas circumstancias. Nos trabalhos publicos, em que aquelle evita o cansaço por todos os modos, tem-se calculado, que um jornaleiro pôde remover quinze metros cubicos de terra, elevando-os a 1^m,60 de altura,



Grav. 30.ª—Plano da **charrua de Grignon**



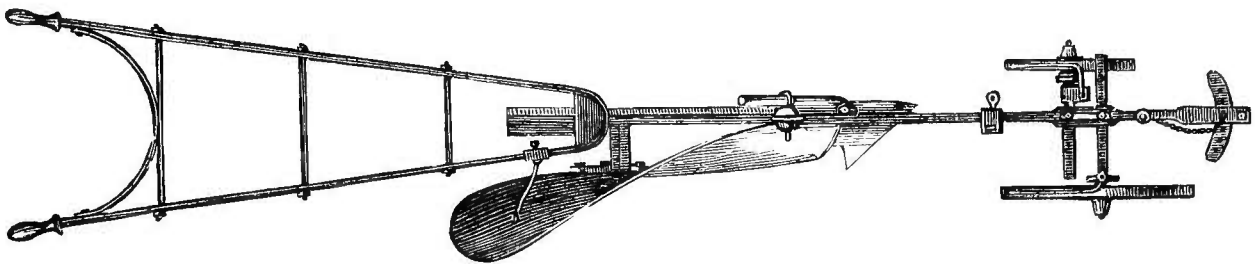
Grav. 31.ª—Vista lateral da **charrua de Grignon**

que é o correspondente ao effeito de carregar um carro ordinario. Um jornaleiro pouco vigiado, remexe a 0^m,25 de profundidade, cem metros quadrados em um dia; vigiado, duzentos; de empreitada, duzentos e oitenta; e trabalhando, a bom trabalhar, no que é seu, trezentos. Em operações diversas, um trabalhador cava dez ares de vinha; poda quinhentas e setenta e seis cepas; ceifa vinte cinco ares de cereaes.

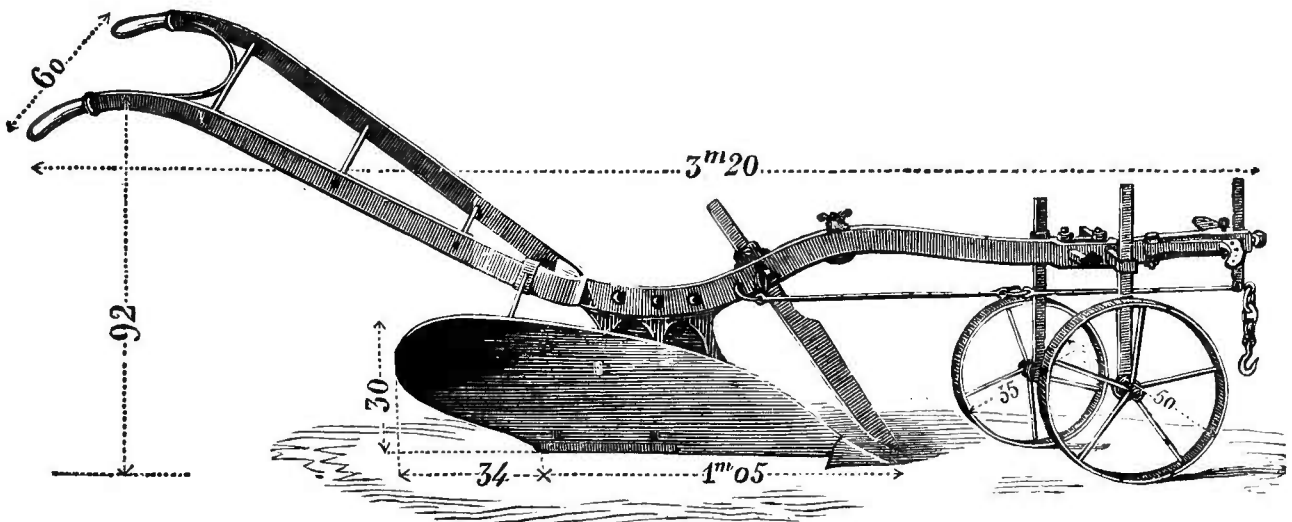
Preço do jornal.—O preço do jornal depende da offerta e do pedido. Existe, no entanto, um limite minimo, representando as necessidades indispensaveis do jornaleiro. A razão ordinaria para alimentação do obreiro agricola (Gasparin) é de 1^k,32 de trigo; para a sua mulher 0^k,76; para seus filhos, 2^k,17; reputando-se, em trigo, a alimen-

tação total para a familia em 4^k,25. Em Portugal a alimentação da familia jornaleira não alcança, em todos os pontos, aquelles algarismos, se bem que varia muito de provincia para provincia, segundo que o pão quotidiano é feito de centeio, milho ou trigo; e segundo abundam mais ou menos as hortaliças, legumes, batatas, bebidas alcoolicas, o peixe, o toucinho, os lacticinios, e a badana.

Limite minimo, subordinado ao sustento e necessidades sociaes do trabalhador portuguez.— Os gastos diarios do trabalhador portuguez, admittindo o consumo de dois alqueires ou vinte e oito litros de cereal por semana para toda a familia, são, termo médio;



Grav. 32.ª — Plano da **charrua de Howard**, sem sega



Grav. 33.ª — Vista lateral da **charrua de Howard**

Para o operario que se alimenta com pão de trigo	395 réis
Para o operario que se alimenta com pão de centeio.....	305 "
Para o operario que se alimenta com pão de milho.....	290 "

Esses gastos diarios são a somma total dos gastos do anno, repartidos por duzentos e quarenta dias uteis de trabalho, e desdobrados pela seguinte fórmula :

Pão de trigo, réis....	64	800	
Pão de centeio, réis...	43	200	
Pão de milho, réis....	38	800	
Carne e peixe, réis.....	...	7	000
Luz e lenha, réis.....	...	2	400
Casa, réis....	...	2	400
Vestuario, réis..	...	16	000
Ferramentas e imprevistos, réis....	...	2	400
			30

Resulta d'estes dados que, attribuindo, nas condições mais favoráveis, um terço dos ganhos á mulher e filhos, o chefe de familia não poderá ganhar menos, para esta não passar grandes privações, do que, termo médio, 265, 205, ou 192 réis nos dias de trabalho, nas tres circumstancias apontadas, segundo a qualidade do pão que comer, quer trabalhe no que é seu, se o tem, quer o grangeie em serviço alheio.

Trabalho do gado bovino, sua comparação com o do homem. — Está calculado que o chefe e sua familia, podem, com o seu trabalho manual, cultivar dois hectares e meio, e que o serviço de uma junta de bois, ou de uma parrelha de muares, é sufficiente para vinte hectares, sendo bem repartidas as folhas das differentes culturas.

Uma junta de bois, lavrando a 0^m,25, desenvolve uma força de duzentos e quarenta kilogrammas, termo médio. Correspondendo a cada boi cento e vinte kilogrammas, resulta que o trabalho mechnico do boi é de cincoenta e quatro kilogrammetros, cifra superior á dos cavallos e das mulas.

A alimentação do gado vacum, em relação ao seu custo, varia muito nas diversas provincias do reino. E' sabido que em algumas d'ellas, a pastoreação e a palha, durante as noites, nos cabanões, é o systema de alimentação seguido exclusivamente. N'outras, a estabulação, e a pastagem revezam-se durante o dia, e ás vezes, só de estação para estação. Mas pôde dizer-se, que o animal, em quasi estabulação permanente, demanda, entre nós, doze kilogrammas diarios de feno; ou o seu equivalente.

Custo do trabalho de um boi de quatrocentos kilogrammas de peso. (1) — Pôde-se calcular o custo do trabalho de um boi pela forma seguinte, modificando os calculos de varios auctores:

Esforço médio	120 kilogrammas, lavrando
Velocidade por segundo	0 ^m ,45 kilogrammas
Trabalho mechnico por segundo..	54 kilogrammas
Duração do trabalho	10 horas
Effectividade do trabalho	7 1/2 horas
Trabalho diario	1:458 toneladas metricas
Trabalho annual..... ..	291:600 toneladas metricas
Valor do boi..... ..	67:500 réis
Alimento para quatrocentos kilogrammas de peso	6 kilogrammas de feno secco
Alimento para 1,458 toneladas metricas	6 kilogrammas de feno secco
Total.	12

(1) Fazemos os calculos simplesmente com referencia ao gado vaccum, por ser este o principal motor em as nossas explorações ruracs. De resto, com os dados adeante indicados, não é difficil fazer o calculo do custo do trabalho dos equideos.

Despezas annuaes :

Juro a 6 0/0, do custo do animal, réis.	4\$050
Amortisação 4 0/0, réis.. .. .	2\$700
Alojamento, réis.. .. .	1\$000
Apparelhos, réis.	2\$000
Veterinario e remedios, réis	1\$000
Alimentos em forragens equivalentes a doze kilogrammas de feno por dia ou 4:380 kilogrammas por anno a 80 réis o kilo, réis	35\$040
Réis.. .. .	45\$790
Descontado o valor do esterco produzido, réis	6\$000
Restam, réis.....	39\$790

Sendo duzentos os dias de trabalho aproveitavel do boi, sae cada dia de trabalho a 200 réis, numeros redondos; e o custo do sustento diario a 110 réis.

FORÇA DE DIVERSOS MOTORES EXPRESSA EM KILOGRAMMETROS

	Numero possivel de horas de trabalho em um dia	Numero de kilogrammetros obtidos ordinariamente em um segundo
Cavallo ou mula de pequeno corpo percorrendo em uma hora 3:600 metros	10	27
Cavallo ou mula de forte corporatura idem 3:600 metros	10	44
Jumento maneiro idem 3:000 metros.	10	11
Jumento de casta grande idem 3:600 metros.	10	27
Junta de bois de corpo pequeno idem 2:700 metros.	—	70
Um só boi de corpo pequeno idem 1:400 metros	—	38
Machina de vapor—um cavallo de força.	—	75
Homem:		
1.º Pesando com o scu corpo na extremidade de uma alavanca	8	9,75
2.º Levantando de baixo para cima com os braços	6	3,40
3.º Acarretando ás costas.....	6	2,60
4.º Lançando á pá.	10	1,08
5.º Puxando por uma corda passada pelo hombro.	8	8,40
6.º Empurrando a andar	8	7,20
7.º Fazendo andar uma manivella.	8	6

ANDADURA DE UMA JUNTA DE BOIS E DE UM TIRO DE CAVALLOS

	Metros
Na estrada, o passo ordinario do cavallo puxando por uma carroça carregada é, por segundo, de.	1
O dos bois é de	0,75
A' charrua, o dos cavallos e das mulas é de.	0,75
A' charrua, o dos bois é de.	0,55

QUANTIDADE DE TRABALHO QUE SE PÔDE OBTER DO CAVALLO,
DO BOI E DA MULA

A quantidade de trabalho que se pôde obter dos animaes depende do seu tamanho e da sua alimentação; por isso os resultados fornecidos por diversas experiencias em que se tem tentado medir o trabalho produzido tem dado resultados muito differentes, como se poderá deprehender mesmo de algumas tabellas aqui apresentadas. Entretanto os numeros obtidos apresentam desde já um grande interesse, porque dão approximações, limites que fornecem base sufficiente para avaliar o que se pôde esperar de motores empregados em tal ou tal serviço.

	Pesos transportados	Velocidade por segundo	Efeito util por segundo	Duração possível do trabalho	Efeito util por dia
	Kil.	Metros	Km.	H	Km.
Um cavallo albardado com carga e caminhando de vagar	150	0,78	117	10	4,212,000
Um cavallo com carga ás costas e caminhando a passo largo	120	1,10	132	10	4,752,000
Um cavallo com carga ás costas e caminhando a trote	80	2,20	176	7	4,435,000
Um cavallo de cavallaria levando cavalleiro, equipamento e armas	100	1,39	139	8	4,000,000
Um cavallo pesando 360 kilogrammas, atrelado a uma carroça pesando 500 kilogrammas e carregada com 940 kilogrammas, caminhando a passo sobre uma boa estrada calçada	940	1,19	1118,6	10	40,269,600
Um cavallo atrelado a um vehiculo de peso de 500 kilogrammas, carregado com 350 kilogrammas e caminhando a trote sobre boa calçada	350	2,20	770	4,5	12,474,000

Outras experiencias dynamometricas prolongadas por muito tempo deram os resultados seguintes:

	Esforço de tiragem avaliado	Velocidade por segundo	Trabalho mechanico por segundo	Duração do trabalho	Trabalho mechanico feito em um dia de trab.
	Kil.	Metros	Km.	H	Km.
Um cavallo pesando 325 kilogrammas, trabalhando em lavouras fundas, e abrindo em 10 horas 960 metros de regos... ..	98	0,46	45,08	10	1,622,880
Um macho pesando em media 340 kilogrammas, empregado em lavoura de semenceira	53	0,95	50,35	10	1,812,600
Um cavallo de 320 kilogrammas empregado a tirar agua n'uma nora	40	1,20	48,00	8	1,382,400
Um cavallo de 320 kilogrammas puchando por um vehiculo com o peso total de 1,440 kilogrammas em boa estrada	45	1,19	53,35	8	1,542,240
Um boi puchando por um carro	49	0,84	41,26	10	1,485,360

§ 2 MEIOS MECHANICOS DE CULTIVAR O SOLO

INSTRUMENTOS ARATORIOS

Para que uma terra se torne apta para a cultura, é necessario que ella tenha sido preparada para receber as plantas, mediante o trabalho mechanico do solo.

Efeitos da cultura das terras.—A operação importante da cultura do solo é executada para numerosos fins. Os efeitos principaes das lavouras são: 1.º trazer á superficie as partes profundas do solo, para as arejar, isto é, para n'ellas encorporar o oxygenio, do ar, que, como já vimos, é o agente mais activo na preparação do alimento das plantas; 2.º concentrar o calor na terra, e tornal-a mais permeavel á agua; 3.º mobilisar a terra, e assim favorecer o desenvolvimento das fibras radiculares por via das quaes se nutrem os vegetaes; 4.º enterrar os adubos, os correctivos e as sementes; 5.º enterrar e destruir as hervas ruins.

Para amanho das terras, usa-se de um grande numero de instrumentos, dos quaes os mais uteis são; a pá, a enxada, a charrua, o cultivador, a grade, o rolo, a enxada mechanica e o amontoador

São bem conhecidas a pá e a enxada.

Um trabalhador ou cultivador bem exercitado pôde, termo médio, cavar com a pá ou balde, á profundidade de 0^m,25 a 0^m,30, de duzentos a trezentos metros quadrados, em terra solta; cento e cinquenta a duzentos em terra de consistencia mediana. O termo mé-

dio geral são dois ares. Em surriba de $0^m,40$ a $0^m,50$ de profundidade, o trabalho de dia calcula-se em dois terços d'aquella superficie, pagandó-se tambem um terço mais caro.

Com enxada rasa ou de meias pontas, o trabalhador cava, em terra de facil amanho, quatro a cinco ares; em terras custosas de cavar: termo médio, trezentos e cincoenta metros quadrados. Em surriba de $0^m,50$, calcula-se a tarefa em dois ares.

Charrua.—Entre todas as machinas que servem para remecher terra, colloca-se na primeira ordem a charrua, cuja invenção se perde em a noite dos tempos. Encontra-se mais ou menos informe em todos os povos que, desde os tempos mais remotos, requisitaram da mesma terra seguidamente a sua subsistencia. Na sua origem, a charrua é sempre uma ponta mais ou menos curva, que, tirada por bois, e mais tarde por cavallos, é destinada a arranhar a terra para a tornar movel até uma certa profundidade. Não é este o logar de entrar em pormenores historicos sobre as modificações que os diversos povos lhe imprimiram, á proporção que as artes se aperfeiçoaram, para as adaptar ás condições em que elles teem encontrado o solo. O que é incontestavel é que a natureza geologica do solo e as condições meteorologicas do clima se reflectem em toda a parte nas disposições principaes adoptadas para effectuar a lavra o melhor possivel. Por outro lado, não é menos certo, que, por diversas razões, a confusão na classificação das charruas será grande, se olharmos a outras particularidades que não digam principalmente respeito aos órgãos principaes d'esses instrumentos, para depois os distinguir entre si, na mesma classe, segundo o fim para que são construidos.

A charrua é destinada a remecher e arejar a terra. Para o conseguir, corta-a em leivas que levanta e revira. Os órgãos que devem produzir esses effeitos são dispostos de fôrma que uma força motriz lhes faça executar a sua função segundo as condições que a lavoura determina.

Esta definição permite comprehender as diversas partes de que se compõe uma charrua, e são as seguintes:

A *sega g* (grav 28.^a) é destinada a cortar a terra verticalmente; o seu feitio assimilha-se ao de uma faca: a sega colloca-se adeante da relha em posição um pouco inclinada; está fixa á charrua em um buraco aberto no meio do apo *a*, ou ao lado esquerdo do apo por meio de um parafuso de pressão.

A *relha e* corta a leiva de terra horisontalmente; tem pouco mais ou menos a fôrma de um triangulo; a ponta é mais ou menos aguçada e tem mais ou menos espessura, segundo a natureza das terras. Em uma terra argillosa, a relha ou ferro deve ter uma ponta bem aguçada e um còrte bem afiado; em um solo pedregoso, a ponta deve ser um tanto romba. Esta parte da charrua é de ordinario feita de ferro com ponta d'aço.

A *aiveca f* é situada do lado direito da charrua, e parece não formar mais do que uma peça com a relha. Tem por fim sustentar a leiva de terra cortada pela sega e levantada pela relha para a vi-

rar. As aivecas são feitas de ferro forjado ou batido; deve-se preferir o ultimo quando ha muita terra pedregosa a lavrar

O *dente d* é a peça que, durante a lavoura, deslisa sobre a terra no fundo do rego: é ordinariamente feito de ferro, e algumas vezes de madeira, e pega com a relha.

As *teirós c* são duas peças de madeira ou de ferro que ligam ao apo o dente, a relha e a aravella.

O *apo a* é uma peça de madeira, á qual estão ligadas todas as outras, e á extremidade da qual prendem as solas, a que são jungidos os animaes.

As *aravellas e* são duas peças de pau collocadas na parte detraz do apo, sobre as quaes o lavrador apoia as mãos para dirigir a charrua.

O *regulador i* tem por fim regular a profundidade e a largura da lavoura.

O regulador é applicado ao apo da charrua, quer directamente, quer indirectamente, segundo se julga que o dente submettido a acção dupla do motor e do director tem uma estabilidade sufficiente, ou se pensa que, para a ter, se deve recorrer a uma sapata ou suporte, ou a um jogo deanteiro ou rodado, que deem ao instrumento maior estabilidade.

D'ahi vem dividirem-se as charruas em tres classes: arados ou charruas simples, charruas com supportes, charruas de jogo deanteiro.

Compreende-se que sobre um unico aparelho se possa adaptar mais de um dente com ou sem aivecas mais ou menos desenvolvidas: d'ahi a classe das charruas bifolias, trifolias, polyfolias.

Uma aiveca só pôde virar uma leiva para um só lado, para a direita ou para a esquerda; por conseguinte não pôde servir para dar ou abrir dois regos juxtapostos lado com lado; o que obriga a fazer a lavoura em canteiros ou talhões oblongos e mais ou menos largos; do que resulta perder-se um certo tempo, pela necessidade que ha de transpor sem lavrar as duas extremidades do talhão perpendiculares á direcção da lavoura. E ainda o que é mais grave, nos paizes montuosos, a aiveca fixa vira a leiva durante um dos regos no sentido opposto ao da inclinação natural do terreno, o que não permite á leiva tomar a posição devida. Muitas vezes mesmo a inclinação é tal, que é impossivel de todo voltar a leiva ainda mesmo imperfeitamente para o lado de cima. Emfim com a lavoura executada pelas aivecas fixas, a terra fica amontoada na crista dos talhões ao passo que entre cada um d'estes fica uma porção de terra vasia e improductiva.

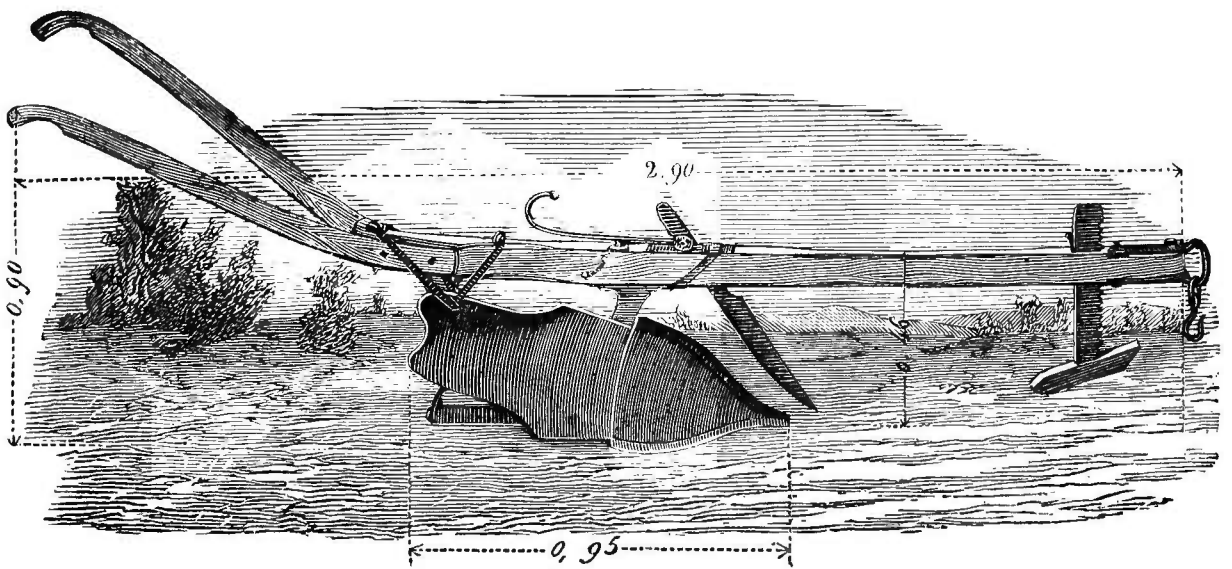
Para obviar a esse inconveniente inventaram-se as charruas chamadas de aiveca-movel.

Além dos systemas apontados, ha tambem charruas especiaes destinadas a traçar regos; outras a lavrarem de modo a não trazerem a terra do fundo á superficie, etc.

Impossivel se nos torna mencionar mais do que as que representam os typos mais perfectos ou mais praticos segundo o destino para que são mais proprias.

E' claro que, no genero dos arados ou charruas simples, a que se antepõe a todás é o *arado de Dombasle*, representado na gravura 28.^a O celebre agronomo do mesmo nome levou a tal estado de perfeição a maior parte das peças d'este instrumento, que a maioria dos constructores de charruas com nomes diversos não tem feito mais do que copiar aquella.

De todas essas imitações a que nos merece mais applauso, por ter remediado um inconveniente do seu modelo, é a *charrua de Grignon*. Com effeito, a aiveca do arado de Dombasle não é nem bastante larga nem bastante comprida; quando se pretende fazer uma lavoura funda em uma terra forte, uma parte da leiva cortada passa por cima da borda superior da aiveca e cahe no rego, que deveria



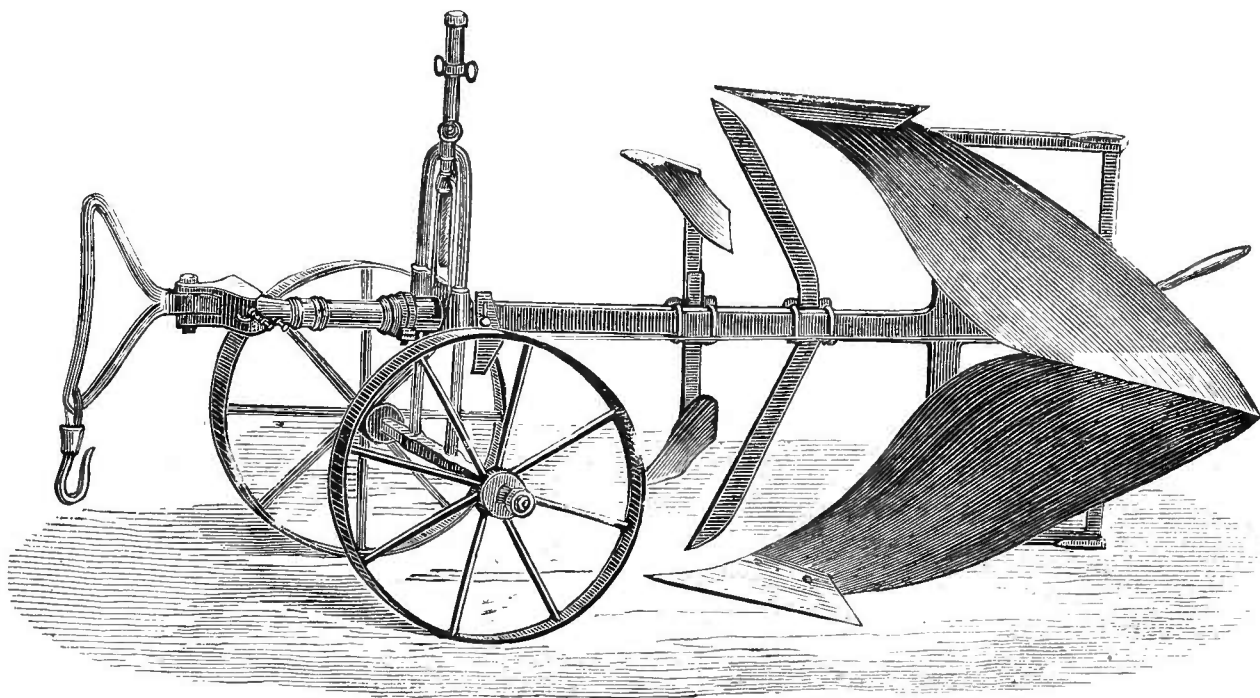
Grav. 34.^a—Charrua volta-aiveca, do systema americano

ficar completamente limpo. A charrua de Grignon (grav. 30.^a e 31.^a) foi construída para obviar a esse inconveniente; e por isso encontra muita acceitação. E' de uma tracção facil; o sulco é regular, e a terra fica perfeitamente desfeita até uma profundidade de 0^m,18 a 0^m,20 por uma largura de 0^m,20 a 0^m,25. A aiveca é uma superficie helicoidal irregular. A geratriz que descreve o helicoides é uma recta a principio muito obliqua no eixo sobre o qual se appoia de modo a formar a relha. Mas, á proporção que se vae elevando, o seu angulo aproxima-se cada vez mais do angulo recto, valor que alcança quando chega a collocar-se, elevando-se, n um plano vertical. A partir d'essa posição da geratriz, que permite collocar de lado a leiva, a aiveca acanalla-se ou vasa-se por baixo, de fôrma a poder dar logar á aresta inferior da leiva que vira sobre a outra aresta. Evita-se por essa maneira a intervenção de uma segunda superficie esquerda, destinada a conduzir a leiva durante a segunda phase do reviramento. A aiveca mede 0^m,75 da ponta da relha á extremidade superior da aza; a sua largura, da muralha á projecção da extremidade anterior da

aza, é de $0^m,36$. A sega é fixada ao apo por um estribo americano. A aiveca e a teirò deanteira são feitas de uma só peça. O pezo total d'esta charrua é de 50 kilog.

As *charruas com appoio*, que fôrmas a segunda classe d'estes instrumentos, não differem das precedentes senão em que, para auxiliar a estabilidade do instrumento, este tem na deanteira do apo, perto do regulador, um leve appoio, constando de uma sapata ou de uma rodella. Mas tambem, em vez da sapata ou rodella pode ter pequenas rodas. Estão n este ultimo caso todas as charruas inglezas, de que é typo mais conhecido a chamada *charrua Howard*.

E' notavel esta charrua pela sua prisão ou ligamento com as



Grav, 35.^a—Charrua Brabant-dupla

solas de tracção disposto por fôrma a poder-se utilizar todas as forças dispendidas pelos animaes que a tiram, e tornar quasi nullo o augmento da tracção que exige ordinariamente o addicionamento de um jogo deanteiro. As suas aravellas muito compridas (grav. 32.^a e 33.^a) offerecem um braço de appoio bastante extenso para tornar a direcção muito facil. Distingue-se, além d'isso, das outras charruas pelo comprimento da aiveca, que é de $1^m,39$, tendo de largura $0^m,39$, e de altura $0^m,31$. E' regularmente contornada em helice.

Este instrumento, totalmente construido de ferro, abre um rego limpo, regular; em solo revoltó, ao inverso do que acontece com a charrua franceza, parece comprimido, alisado pela aiveca; a leiva fica deitada inteiriça, dependendo o esfarelamento da acção de outros instrumentos. Em terrenos de meia consistencia, o seu trabalho satisfaz plenamente. O pequeno esforço empregado pelos animaes para ella trabalhar é verdadeiramente excepcional. As rodas collo-

cadras na dianteira teem diâmetros desiguaes, e podem subir ou descer por meio de hastes verticaes deslisantes e apertadas contra o apo, trabalhando uma roda no fundo do sulco, e a outra sobre o poiso. O regulador é simples: compõe-se de uma peça dupla girando em torno de um eixo vertical fixado no apo, e de uma haste vertical podendo ser abaixada ou subida e retida á altura precisa por um parafuso de presssão. A altura do ponto de prisão do varão de ferro ou tirante (sólas) de tracção, que está fixado na sua outra extremidade por baixo do apo para além da cega, pôde ser assim determinada com uma grande precisão. Uma cavilha fixada em um dos furos da peça horisontal permite regular facilmente a largura do rego. Com o auxilio d'estas disposições, a tracção faz-se sempre na direcção da resistencia, e o lavrador não tem a exercer senão esforços muito fracos sobre as aravellas, que são, aliás, muito compridas.

O peso da charrua Howard é de 110 a 120 kilogrammas.

As *charruas de jogo dianteiro* encontram-se habitualmente nos paizes de terras fortes ou pedregosas, de subsolo duro, em que o lavrador não pôde dar estabilidade ao instrumento senão com uma attenção continua e variados cuidados. N'essas circumstancias, o jogo dianteiro ou rodado é quasi indispensavel para facilitar o governo do instrumento.

Dombasle construiu para o seu arado simples o jogo dianteiro representado pela grav. 29.^a, e que, com poucas variantes é seguido na construcção dos rodados das charruas aperfeiçoadas. Esse jogo dianteiro adapta-se tambem aos escarificadores.

Charruas de volta-aiveca. — Já vimos, que as charruas d'esta classe teem por fim fazer que o instrumento possa fazer virar a leiva para o mesmo lado na ida e na volta do singel. Esta vantagem é de primeira necessidade para os paizes montuosos ou enladeirados, a fim de poder algumas vezes virar a terra para o lado em que o pezo a faz cair naturalmente, isto é para baixo; mas muitas vezes tambem, para evitar o completo desnudamento das costeiças mais empinadas, o lavrador cinge-se a voltar constantemente a terra para o lado de cima. Nos paizes de cultura muito fraccionada em que as peças de terra são mui pequenas, onde é portanto importante economisar o tempo perdido nas voltas do fim do rego, e reduzir quanto possivel as bordas ou camalhões, as charruas de volta-aiveca são ha muito tempo de pratica corrente com manifesta vantagem.

Um grande numero de invenções diversas, algumas das quaes são verdadeiramente engenhosas, teem procurado resolver o problema. Inutil é acrescentar, que, n'esse systema, a charrua pôde ter ou deixar de ter supportes ou rodados.

A estampa ou grav. 34.^a, representa o systema chamado americano, que é o que mais acceitação tem obtido em Portugal. O corpo d'esta charrua é de uma fôrma symetrica tal, que, girando em **charneira** em volta do eixo horisontal do dente, a gola torna-se re-lha ou reciprocamente, e a aiveca convexo-conica vira para a direita e para a esquerda. Para fazer passar o corpo duplo d'esta charrua

da direita para a esquerda e vice-versa, basta soltar o gancho que prende pelo lado de cima a aiveca, e levantar o instrumento pelas aravellas; o corpo cahe para baixo do dente, e, por um pequeno esforço lateral, faz-se com que elle passe do lado opposto a leiva que acabou de ser virada.

Não se pôde dizer, que este arado realise uma lavoura muito perfeita, porque a fôrma da aiveca é um tanto irracional. Em todo o caso, faz um trabalho ainda assim bem melhor de que o do classico *arado romano*; e, das charruas aperfeiçoadas, é a que melhor se adapta ás terras de fraco fundo, ou pedregosas, e á ignorancia e pouca cerimonia dos serviçaes ruraes dos paizes atrasados.

Para os terrenos em melhores condições, é bem mais perfeito e bem mais preferivel o emprego da charrua *barbant-dupla*, tambem já vulgarisada entre nós (grav. 35.^a) Para d'ella se fazer uma idéa exacta, imagine-se dois corpos completos de charruas, collocados systematicamente em relação a um eixo convexo sobre o qual estão armadas quatro teirós. Conceber-se-ha facilmente que, se se fizer baloiçar esse corpo duplo em torno do eixo do meio do apo, ter-se-ha, na parte inferior, ora uma aiveca virando para a direita, ora uma aiveca virando para a esquerda. A charrua tem duas relhas, duas cegas, duas aivecas perfeitamente symetricas, e, fazendo voltar o singel ao mesmo tempo que se revira o systema, é claro que a charrua virará sempre a leiva do mesmo lado do horisonte.

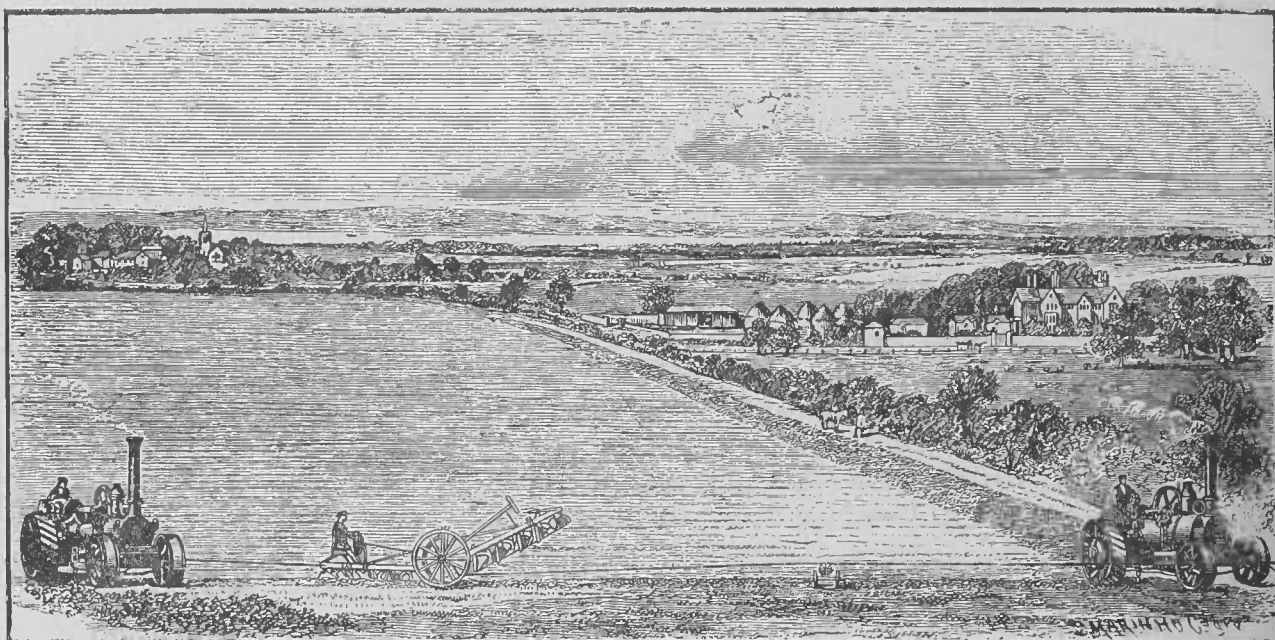
Os diversos systemas de *barbant-duplas* em uso não differem uns dos outros senão pelo mechanismo empregado em fazer oscillar livremente o instrumento em torno do eixo interior.

Arado romano.—Nos tempos primitivos, como atraz dissémos, a charrua consistiu em um gancho de pau, movido á força de braços, para esgravatar a terra. O homem, porém, reconhecendo a impossibilidade de aturar trabalho tão rude, appellou para a força animal, jungindo o boi paciente ao jugo, e, emparceirando dois animaes, fixou ao meio da canga a longa cabeçalha do gancho primitivo, espetando um ferro ou lança no dente que remexia a terra, e guiando-o com o auxilio de uma péga ou rabiça. Este arado, que não desapareceu ainda de todo, foi melhorado, applicando-se-lhe a cada um dos lados do dente uma *aza* destinada a voltar a terra. E' d'este segundo progresso que resultou o antigo arado grego ou romano, empregado vulgarmente em todas as nossas provincias, e que algumas vezes tem por appenso uma séga.

E' com effeito justo não o deixarmos no esquecimento, em uma obra d'esta natureza, pelos serviços que elle ainda hoje presta, principalmente nos nossos montados fechados, quando se pretende benéfical-os com um alqueive, arranhando a terra e matando o matto novo que rebenta. N'estas circumstancias em que o solo é fraco e pouco prestadio a qualquer producção cerealifera; se demais a mais é encosteirado, pedregoso e inçado de matto de cabeça, tal como a aroeira, o piorno, a carrasqueira mansa e gallega, o classico arado, ora prendendo-se, ora despregando-se das raizes grossas, que por toda a parte encontra, sempre pôde tranchar para fazer terra que

cubra a semente de que se não pretende, por ser impossível, colheita que valha muito.

Fazer uso em taes casos, e em alguns outros, do arado commum, cuja construcção está sempre ao alcance do mais somenos carpinteiro d'aldeia, não é decerto desdenhar dos aperfeiçoamentos modernos da mechanica agricola. No entretanto, é este o lugar de lembrar os serviços que hoje presta, quer para o caso em questão, quer para o repovoamento das especies florestaes, a *charrua florestal de Dubois*, apparatuso perfeitissimo e mui solido, fazendo quatro a cinco vezes maior superficie de terra do que o arado commum, evitando as raizes, e profundando a lavoura, mais ou menos, á vontade do con-



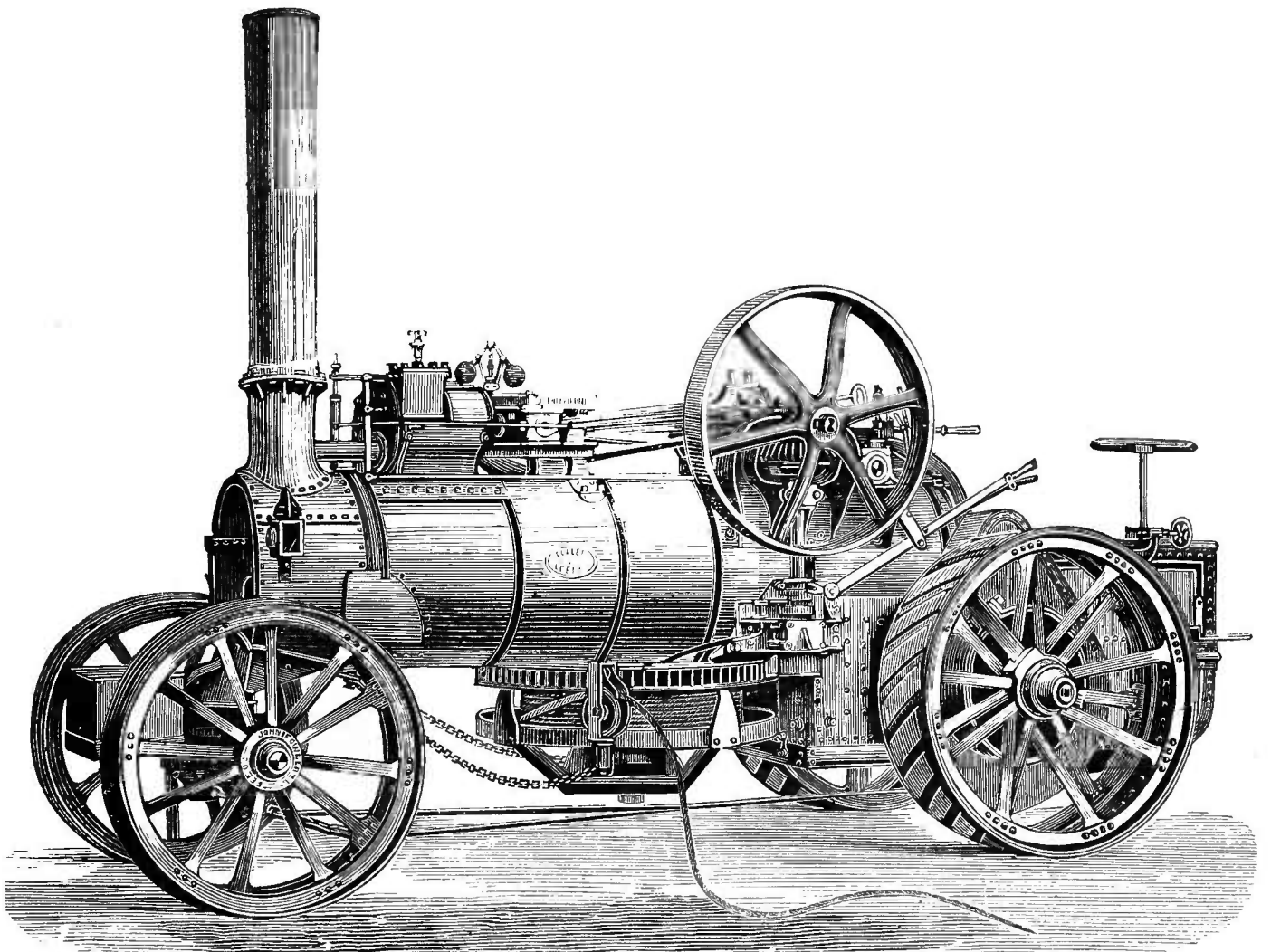
Grav. 36.ª - Modo de funcionar com a charrua a vapor

ductor, graças á alavanca de que é munido. A charrua Dubois, assemelha-se muito ao escarificador de Roville, e possui cinco dentes.

Para a hypothese a que ha pouco nos referimos, uma lavoura feita com este instrumento, para arranhar a terra, e outra cruzada para cobrir a semente, satisfazem de um modo o mais satisfatorio qualquer dos fins que se tenha em vista, ou seja o amanho dos montados, ou o repovoamento das clareiras, ou finalmente a cultura pouco cerimoniosa de um centeio ou aveia entre arvoredos.

Charruas de dois e tres ferros. — Falaremos tambem da charrua de dois e tres ferros, que começa a ser introduzida na cultura das nossas terras planas. São ellas realmente insubstituiveis pelos *cultivadores* ou *lambeches*, para as segundas lavouras, destinadas a sementeiras, quando o solo esteja enrelvado, ou coberto com uma camada de esterco miudo que precisa de ser enterrado. Alguns dos nossos lavradores ribatejanos empregam mesmo as charruas de dois

ferros, que demandam apenas a força de duas juntas, para fazerem alqueives. A expedição do trabalho d'este instrumento comparada com a da charrua simples, escusado é encarecel-a: tem tido uma grande acceitação, não só porque penetra na terra a uma profundidade muito rasoavel, senão também porque o seu regulador reforçado o mantém em perfeito aprumo, e porque as aivecas forjadas em



Grav. 37.^a—**Machina de vapor**, de força de 14 cavallos, de cylindro duplo e com o tambor de enrolar o cabo

vez de fundidas são menos quebradiças, e sempre faceis de renovar quando se gastam.

Superficie lavrada n'um dia com uma charrua aperfeiçoada.— Os numeros obtidos por Heuzé na pratica são os seguintes, que concordam plenamente com os da nossa pratica individual.

Lavoura plana	...	{ <table> <tbody> <tr> <td>em solo argiloso ou compacto, com cavallos.</td> <td>40</td> <td>ares</td> </tr> <tr> <td>em solo argiloso ou compacto, com bois</td> <td>25</td> <td>»</td> </tr> <tr> <td>em solo de consistencia media, com equidcos.....</td> <td>50</td> <td>»</td> </tr> <tr> <td>em solo de consistencia media, com bois.</td> <td>33</td> <td>»</td> </tr> <tr> <td>em solo silicioso ou leve, com equidcos.</td> <td>60</td> <td>»</td> </tr> <tr> <td>em solo silicioso ou leve, com bois</td> <td>40</td> <td>»</td> </tr> </tbody> </table>	em solo argiloso ou compacto, com cavallos.	40	ares	em solo argiloso ou compacto, com bois	25	»	em solo de consistencia media, com equidcos.....	50	»	em solo de consistencia media, com bois.	33	»	em solo silicioso ou leve, com equidcos.	60	»	em solo silicioso ou leve, com bois	40	»
			em solo argiloso ou compacto, com cavallos.	40	ares															
			em solo argiloso ou compacto, com bois	25	»															
			em solo de consistencia media, com equidcos.....	50	»															
			em solo de consistencia media, com bois.	33	»															
			em solo silicioso ou leve, com equidcos.	60	»															
em solo silicioso ou leve, com bois	40	»																		

Lavoura de camalhão	{ com equidcos	65 ares
	{ com bois	50 »
1. ^a lavoura de alqueive	{ com equidcos	30 »
	{ com bois	25
Lavoura de deslavre	{ com equideos	40 »
	{ com bois	33 »
Lavoura de sementeira.	{ com equideos	43 »
	{ com bois	35 »

Todos estes numeros devem necessariamente variar segundo os logares, as estações, a força das parelhas ou singeis, a fundura da lavoura, e a natureza dos instrumentos empregados. Em todo o caso, comparando este resultado com o obtido pelo operario munido de enxada, é facil de conceber o alcance economico, agricola e social do emprego do arado ou charrua, lavrando esta vinte e cinco ares, e conseguindo aquelle, em egual espaço de tempo, 3,50 ares. Comparando agora os preços do custo de um e outro trabalho; se o do homem importa em 70 réis por are; o dos bois, sendo o custo médio do trabalho de uma junta com o competente boieiro de 800 réis, importa em 32 réis.

Charruas sub-solo. Charruas escavadoras. — O problema que se pretende resolver empregando as *charruas sub-solo* e as *charruas escavadoras*, consiste, em remecher o solo que fica por baixo da leiva virada sem trazer á superficie particula nenhuma d'esse sub-solo. Esses instrumentos são destinados a caminhar atraz das charruas ordinarias. As charruas sub-solo são particularmente destinadas a atacar o solo a uma profundidade que ainda jaz intacta; com as charruas escavadoras pôde-se a maior parte das vezes remecher um sub-solo já anteriormente atacado ou formado de uma terra de consistencia leve. As primeiras não são de alguma maneira mais do que charruas ordinarias privadas de aivecas; as segundas teem geralmente umas poucas de relhas. ⁽¹⁾

Entre as charruas sub-solo, citam-se principalmente, para os sub-solos muito duros, a de John Read, que custa 220000 réis, comprada nas officinas de Garrett e filho, Leiston Works, perto de Saxmundham (Suffolk), e a de Gustave Hamoir em Saultain, perto de Valenciennes (Departamento do Norte) cujo custo não excede 45 francos.

Entre nós, não se teem divulgado estes generos de charruas, por isso que, para as lavouras fundas, são preferidas as

Charruas arroteadoras. — Estas charruas são principalmente applicadas ao arroteamento dos solos virgens, aos terrenos de char-

(1) Mediante a publicação incessante de catalogos dos industriaes fabricantes de alfaia agricola aperfeiçoada e dos jornaes agricolas, estão por tal fórma vulgarizadas as estampas referentes a instrumentos agrarios, e tão ao alcance quasi gratuito dos interessados, que nos julgamos dispensados de reproduzir senão os absolutamente indispensaveis para a completa intelligencia do texto; consagrando aliás o espaço que as gravuras nos roubariam ao desenvolvimento de materias, que, sem esse expediente, teriam de ser omittidas.

neca durante longos annos empoisados, aos terrenos de mattas, aos campos que nunca foram cultivados senão a uma leve profundidade; terrenos todos em que não é possível obter uma divisão do solo que permitta a cultura dos cereaes, das raizes, da vinha, das plantas industriaes, senão procedendo a uma lavoura energica, para a qual as charruas ordinarias são muitas vezes insufficientes, mesmo quando são estabelecidas com dimensões mais fortes e de maior solidez. Não teem faltado industriaes dedicados á resolução do problema pela fórma mais accetavel, quer sob o ponto de vista de perfeição do trabalho, quer sob o do custo do mesmo trabalho. Até hoje, a que tem obtido em Portugal maior acceitação é a *charrua arroteadora de Vernet*, principalmente para a plantação de vinha: facilmente profunda a 0^m,40, encontrando o terreno preparado com um primeiro remechimento superficial, e desembaraçado de raizame ou cepa de matto grosso.

Lavoura a vapor.— Tratando da agricultura dos nossos dias, e dos progressos que ella pretende dever ás invenções modernas, não é possível deixar de dizer duas palavras a respeito de machinas a vapor; principalmente porque os nossos agricultores as vão introduzindo já, para varios destinos, nas suas lavouras.

Suas vantagens.— São ellas palpaveis em muitos casos; e da sua evidencia tem resultado o afan com que a agricultura se esforça por tirar proveito d'este motor; e maior seria, se o importe das machinas não fosse tão elevado.

Está calculado, que, em certos serviços agricolas, o cavallo-vapor substitue, em trabalho, quatro a cinco parelhas de cavallos; conseguindo-se, pela sua acceleração, *dois terços* de economia no tempo, tal como na debulha, na qual, sendo, por exemplo, necessario noventa dias de trabalho de doze parelhas e quatro trilhos para debulhar a colheita de trezentos e sessenta hectares de cereaes; a machina de debulhar dá o mesmo resultado em sessenta a setenta dias.

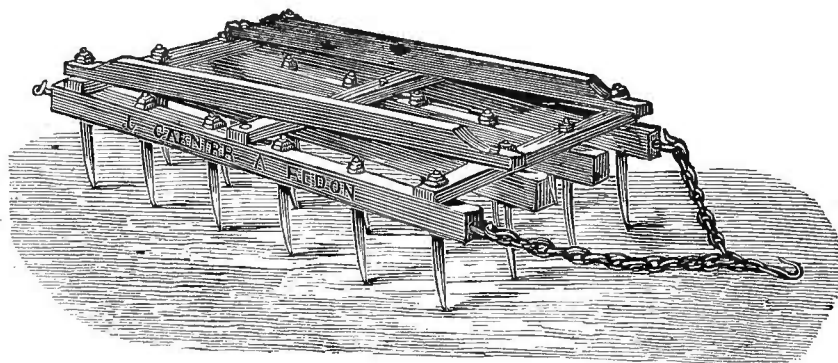
As charruas a vapor consistem em machinas locomoveis, que gradualmente avançam na terra lavrada, e fazem mover tambores em que se enrolam cabos que puxam por charruas polyrelhas (grav. 36.^a).

Na lavoura por vapor, que começa a ser conhecida em Portugal, dizem os calculos mais exactos, que, se para uma superficie de cem hectares, são necessarias quatro juntas de bois, que, para darem uma primeira lavoura, requerem cem dias, o apparelho movido por vapor consegue egual resultado, com o cultivador de *nove dentes*, em vinte dias, com a charrua de *cinco relhas*, em trinta a trinta e cinco. E se a machina trabalhar dezeseis horas em vez de dez, o trabalho augmentará correspondentemente. Com as grades articuladas, movidas por vapor, obtém-se facilmente, gradar dez a doze hectares por dia, em terras de meia consistencia. Com a charrua de sub-solo de dois dentes, os apparelhos de Fowler movidos por machinas de quatorze cavallos, remexem a 0^m,80 de profundidade, dois hectares por dia. O rolo percorre, no mesmo espaço de tempo, superficie egual á que póde obrar a grade. Foram estes dados positivos obtidos

em terras do Algarve pertencentes á *Sociedade geral agricola* em liquidação.

E' de primeira intuição, que estes apparatus só podem servir para a grande lavoura, em que haja, pelo menos, a revolver, por anno, mais de duzentos hectares, visto que o seu custo não é inferior, tudo comprehendido, a seis contos de reis, para apparatus de força de oito cavallos, que executam um terço menos do trabalho acima mencionado; ou de dez contos de réis, para os de força de quatorze cavallos, que produzem o trabalho indicado.

Locomoveis, suas peças principaes, órgãos indicadores e reguladores. — E' sabido que nas machinas de que estamos falando, (grav. 37.^a) o vapor da agua, pela sua força elastica, imprime a um embolo ou piston o movimento rectilíneo alternativo, que se transforma, por meio de órgãos especiaes, em movimento circular continuo. As machinas de va-



Grav. 38.^a — **Grade Valcour**

por usadas na faina agricola, são as chamadas *locomoveis*, com caldeira horisontal sobre quatro rodas. A *caldeira* é tubular. A *caixa de fogo* está collocada atraz; a chaminé adeante, fazendo giro o fumo produzido pelo combustivel, e obrigando-o a passar pelo interior dos tubos em todo o comprimento da caldeira.

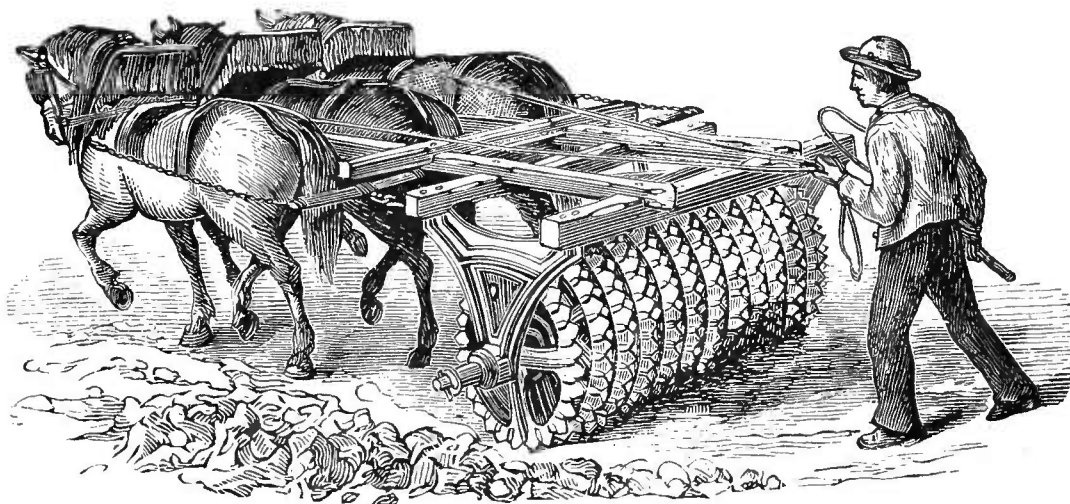
O vapor produzido na caldeira passa ao corpo da bomba, situado na parte superior, e faz trabalhar o embolo. Este, adquirindo o seu movimento de vaevem, communica-o por uma biela á arvore que serve de eixo ao grande volante, por cujo meio este gira, ficando transformado o movimento rectilíneo em movimento circular. O volante é o órgão receptor da potencia, que transmite o movimento, por intermedio de uma correia sem fim, ao machinismo que deve executar o trabalho. Serve além d'isso para regularisar o movimento da mesma machina motriz.

No extremo opposto do volante, liga-se a arvore com um excentrico que faz trabalhar a bomba, que fornece agua á caldeira. Esta tem tambem na sua parte trazeira o indicador do *manometro*; quasi a igual altura o *hydrometro* ou tubo de vidro que deixa conhecer o nivel da agua na caldeira; duas *chaves de prova*, das quaes a mais alta deve expulsar só vapor, e a mais baixa agua, quando se abrem; o *apito do vapor* sobre o hydrometro; um pouco mais acima

o regulador da força centrífuga, e do outro lado a valvula de segurança.

As locomoveis usadas nos serviços agricolas são de força de quatro a vinte cavallos; as mais empregadas teem de oito a dez cavallos; teem caldeiras podendo soffrer a pressão de nove atmospheras, isto é, o dobro que requer o trabalho ordinario, como, por exemplo, na debulhadora de Ransomes, que não requer mais de tres a quatro atmospheras, indicando o manometro quarenta e cinco a sessenta libras.

Preço do trabalho empregando as locomoveis. — Sendo uma das principaes despesas d'este machinismo o combustivel, pôde o preço do trabalho



Grav. 39.^a—**Roio Kroskill**

variar, segundo que o agricultor tem lenha propria á sua disposição ou comprada, ou precisa de empregar carvão de pedra exclusivamente. Mesmo empregando carvão, pôde ainda aquelle preço variar, segundo que a propriedade rustica se acha a maior ou menor distancia do porto de desembarque.

Dando trabalho a uma locomovel durante trezentos dias no anno, para diversas applicações, e custando esta, com força de dez cavallos, trezentas e cincoenta libras (com apparelho para queimar lenha) teremos :

Juro e amortisação do capital da compra a 15 0/0, importando por anno em 2367250 réis, e em 77875 réis diarios por dez horas de trabalho, ou :

Por cada hora.....	787 réis
Salario do machinista a 700 réis diarios ..	70 »
Salario do ajudante a 400 réis diarios ..	40 »
Carro e carroceiro para acarretar agua a 800 réis....	80 »
Carvão de pedra a trinta e tres kilos por hora, ao preço de 67000 réis a tonelada..	198 »
Custo do trabalho por hora.	17175 »

Usando de cepa ou fachina, cujo custo diario pôde importar em 1.000 réis a primeira, e 500 réis a segunda, se o agricultor a tem sua e a pequena distancia, reduz-se sensivelmente o custo da hora de trabalho, descendo a 100 e a 50 réis, o custo da hora de combustivel; o que está plenamente demonstrado, por experiencias repetidas e bem feitas por alguns dos nossos maiores agricultores, que se servem nas suas propriedades da força motriz do vapor para varios fins. ⁽¹⁾

Possuindo estes dados, facil é calcular por quanto fica o trabalho executado com os apparatus de lavar, com a debulhadora, com a bomba, ou em qualquer outro serviço a que fôr applicada a

⁽¹⁾ A questão do custo do combustivel depende de varios factores, e por isso é de solução variavel conforme as circunstancias. Em absoluto, o emprego da hulha parece preferivel porque dá mais trabalho, isto é, dá mais calor em relação a um dado pezo. Com effeito, os diversos combustiveis, sob esse ponto de vista, apresentam os resultados seguintes:

COMBUSTIVEIS	Potencias calorificas	Equivalentes de diversos combustiveis	Quantidade theorica d'agua que um kilog. de cada combustivel pôde elevar á ebulição e reduzir a vapor
Hulha de mediana qualidade .	7,500	100	11,7
Carvão de lenha.....	7,000	107	10,0
Coke contendo 15 0/0 de cinzas	6,000	125	9,4
Carvão de turfa	5,800	129	9,1
Turfa secca	4,800	156	7,5
Lenha secca...	3,600	208	5,6
Turfa contendo 20 0/0 d'agua .	3,600	208	5,6
Lenha ordinaria contendo 2 0/0 d'agua.	2,800	268	4,4

As melhores fornalhas não utilizam mais do que 55 a 70 por 100 de calor do combustivel que ellas consomem; é portanto necessario reduzir n'essa proporção as quantidades de agua que serão reduzidas a vapor nas machinas por cada kilogramma de combustivel, e que são dadas pela ultima columna da tabella precedente. Os seguintes quadros comparativos esclarecem muito esta questão.

Trabalho de uma locomovel de força nominal de 7 cavallos	Empregando hulha	Empregando lenha
Numero de voltas do volante por minuto	100	90
Trabalho disponivel sobre o volante	9,15 cavallos	8,24 cavallos
Hulha consumida por força de cavallo e por hora	4,54 kilogrammas	13,23 kilogrammas
Agua gasta por kilogramma de hulha.....	5,48 kilogrammas	2,59 kilogrammas
Pressão do vapor	5 a 5,5 atmosphcras	4,5 atmosphcras

força motriz do vapor; para o que basta metter mais em linha de conta, o juro e amortisação, a 15 0/0, das sommas em que importou o machinismo, além da locomovel, ou locomoveis, se o trabalho exigir o concurso de duas em vez de uma machina, como acontece com o systema mais expedito da lavoura a vapor.

Poucos são os que, propondo-se avaliar as despezas da cultura por vapor, ponderam com rigorosa exactidão a grande mudança que ella opera em a natureza do terreno, tanto pelo que diz respeito ao seu exgotamento, como no que se refere ás despezas posteriores dos futuros amanhos. E' perfeitamente intuitivo, que, depois de o solo ter sido uma vez trabalhado pelo vapor, todas as operações culturaes que se lhe seguirem requisitam muito menos força na sua execução; e, além d'isso, a experiencia dos que teem feito uso da lavoura a vapor tem-lhe provado, que a terra fica em tal estado, que para ella não são necessarias mais do que metade das operações usuaes, em razão tambem da perfeição inseparavel d'essas operações.

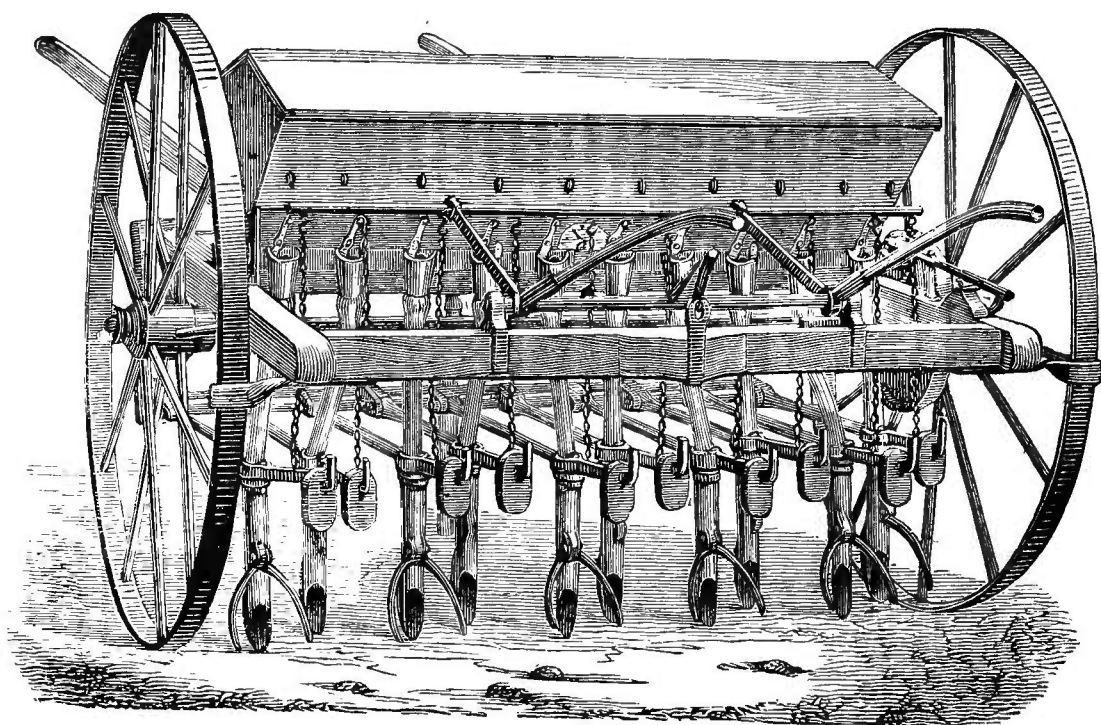
Nos amanhos do solo, a grande questão está no tempero da terra para os receber. Uma absoluta pulverisação mechanica está muito longe de ser necessaria logo que as operações ordinarias do alqueive e outras sejam feitas na estação competente e em circumstancias favoraveis. O arejamento do solo é o fim principal dos amanhos; ora o movimento rapido da cultura a vapor rompe por tal fôrma o solo, que este fica em um tal estado de esfarelamento e descosimento, que permite á atmospheria actuar por egual tanto na camada aravel como no sub-solo, pulverisando-o gradualmente, e preparando-o appropriadamente a receber a semente em condições superiores ás que lhe facultariam quaesquer outras operações mechanicas por muito dispendiosas que fossem.

Por outro lado, evitando-se o calcamento ou espesinhamento pelos animaes, as chuvas e as raizes das plantas penetram á vontade no solo em todos os sentidos, o que é um beneficio incalculavel para os resultados da cultura. Positivamente, o gado de lavoura annulla pelo espesinhamento metade de afôfamento produzido pelos instrumentos que elle põe em movimento.

Extirpador, cultivador.— O cultivador, de que ha varios modelos, é um instrumento de lavoura disposto em caixilho de fôrma triangular, munido de cinco, sete ou nove dentes, sendo estes de diversos feitios, segundo os systemas; porque ora teem a fôrma de lança plana de dois gumes, ora o de dentes de grade. Servem os primeiros para os terrenos menos assentes; porque, pela sua fôrma plana, executam o trabalho em sentido paralelo á superficie do solo, cortam a terra em fracções de leiva, afofam-n'a e destroem as hervas ruins. No entretanto, não podem ser empregados senão para trabalho em terra alqueivada; e não se lhes pôde utilizar o prestimo senão para amanhos mui superficiaes. Quando a dureza da terra é extrema, a outra fôrma dos ferros satisfaz melhor o fim que se tem em vista; porque entram mais energicamente no solo, dividem-n'o, levantam-n'o e combatem o desenvolvimento das hervas parasitas.

O escarificador ou cultivador de Colleman, pela diversa fôrma das relhas que se lhe pôde applicar, corresponde a cada um d'aquelles dois fins.

O resultado economico do cultivador comparado com o da charrua, que elle muitas vezes substitue com vantagem, é extraordinario. Em lavouras superficiaes que não excedem 0^m,10 de profundidade, uma junta de bois é sufficiente para trabalhar com este instrumento. Sendo maior a profundidade, devem-se empregar duas juntas. Quebrando a codea á terra ou cobrindo a semente, o cultivador não faz menos de noventa a cem ares por dia, superficie tres vezes superior á que se consegue amanhar no mesmo espaço de tempo



Grav. 40.^a—**Semeador mechnico**, de Gautreau, para cinco regos

com o arado commum. N'estas condições, uma superficie de cem hectares requesitando, lavrada ao arado, quatrocentos dias do mesmo apparelho, lavradas com o cultivador, demanda apenas cento e trinta e tres dias de serviço; dando portanto uma extraordinaria economia de tempo e de dinheiro, conseguindo-se, o que é importantissimo, que pela rapidez da execução se faça tudo a tempo e horas.

Do que deixamos dito se pôde concluir, que os instrumentos de que acabamos de falar compõem-se de tres classes que só differem entre si pela fôrma das suas partes cortantes. Estas teem principalmente por destino:

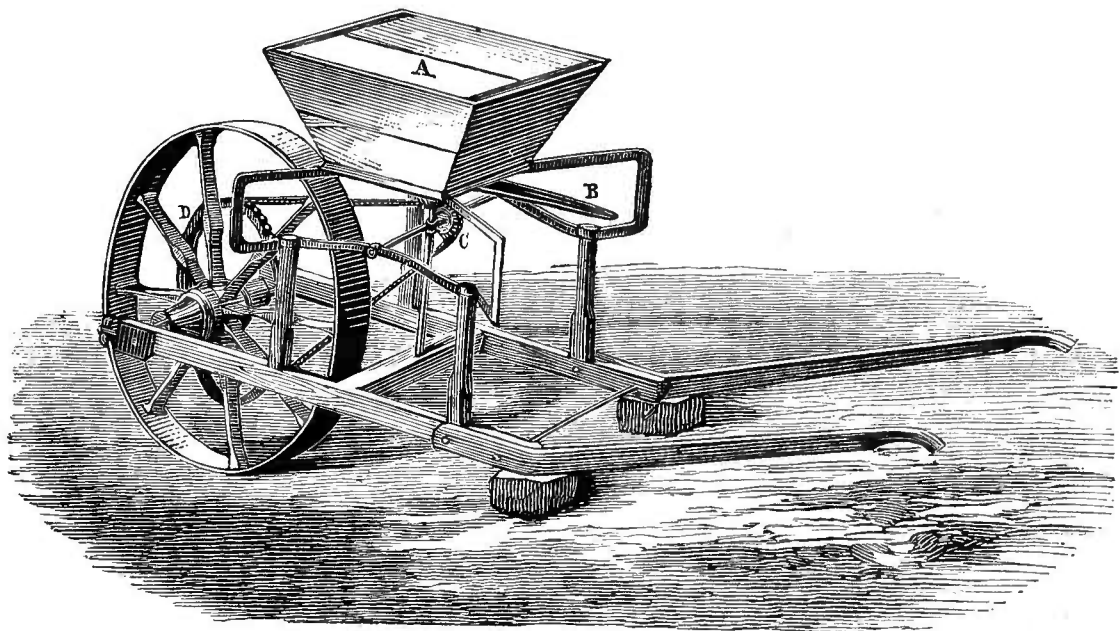
Romper, abrir a camada enrelvada de uma terra, ou arrasar as margens antes de a dita terra ser virada e mobilisada pela charrua; é o officio dos *deslavradores*.

Funcionar n'um solo endurecido que elles teem de mobilisar,

afôfal-o, para o tornar proprio a ser penetrado pelo ar atmospherico : é o que compete aos *escarificadores*.

Destruir e arrancar as hervas ruins, dando remate ao mesmo tempo, ao esmiuçamento da terra já remechida : é a utilidade dos *extirpadores*.

Em Inglaterra, todos os novos instrumentos d'estes tres generos, hoje fabricados, podem transformar-se facilmente uns nos outros, ou mesmo em simples grades, ou charruas escavadoras, por uma simples mudança de peças, com que os pés d'aquelles são armados. A multiplicação das operações que se requesita d'esses instrumentos, de um preço elevado geralmente, explica perfeitamente estas



Grav. 41.^a—Semeador a lanço de Calloch

transformações. O cultivador-extirpador de Coleman, já citado, satisfaz perfeitamente a todas as operações exigidas d'estes instrumentos. (1)

(1) Para obter a maxima perfeição nos trabalhos de cultura de uma terra alqueivada nos principio do verão ou mesmo pelo verão adeante, é que o concurso dos escarificadores, extirpadores, charruas polyrelhas, etc. podem contribuir poderosamente. Com effeito, quando as terras teem sido bem mobilisadas por aquella fórma, e a estação está pouco adeantada, e se teme que o solo se cubra de grande quantidade de herva entre a ultima lavoura e a sementeira, uma corrida de escarificador, dada quando a terra começa a endurecer, divide-a sem a voltar, e revolve, arranca as hervas que germinaram depois de o solo ter sido lavrado. Como, tirado por tres animaes, o escarificador faz tanto trabalho como quatro charruas, pôde-se, quando o terreno está bem remechido pelas lavouras anteriores, multiplicar ao infinito, com esse instrumento, os amanhos, que mantêm a mobilisação, e destroem as hervas ruins, como com a charrua. Se a terra foi cultivada em talhões largos e planos, cada nova corrida de escarificador é dada ao travez da preccedente.

N'estas circumstancias, as charruas de tres ferros tambem podem dar vazão ra-

Grades.—Na opinião de muitos agricultores, a charrua não tem outro fim mais do que revirar a camada de terra aravel em que se crearam as colheitas, e nunca o de mobilisar o solo. Assim, para o maior numero, as grades são de uma importancia de primeira ordem, por isso que estão encarregadas de dar ao solo a porosidade necessaria para que os gazes e os succos nutritivos n'elle se possam incorporar. Mesmo para aquelles que procuram obter, na lavoura propriamente dita, uma especie de esfarelamento do solo, as grades exercem ainda um papel consideravel, quer para limpar a terra, arrancando as hervas ruins, colhendo-as e trazendo-as á superficie, onde se seccam e morrem, quer para cubrir as sementes.

Segundo o fim que se tem em vista, e conforme a natureza da terra em que ellas devem funcionar, as grades são leves, pesadas ou medianas. Comprehende-se bem, que as que são destinadas a esmiuçar uma superficie já um tanto solta não teem necessidade de ter a força das que são destinadas a penetrar a uma certa fundura ou a desfazer terrões. Todavia ellas não differem umas das outras, a não ser pela força e pelo peso dos dentes.

As grades podem repartir-se em duas classes, segundo são de arrastar ou de rolar. As primeiras são as unicas conhecidas em Portugal, e sem maior prejuizo para o rasoavel amanho das terras. Todos devem saber, que a grade parallelogrammica de madeira com o modo de tiragem das solas perto do angulo obtuso, com razão aconselhado por Valcour, é um instrumento de uma grande superioridade sobre as grades triangulares, quadradas ou rectangulares, que teem sido successivamente banidas de todas as explorações progressivas. As boas grades parallelogrammicas teem-se tornado por tal fórma usuaes que os melhores agronomos praticos não recommendam outras (grav. 38.^a)

Uma só grade não exige em geral mais de um animal, e dá por consequente trabalho menor do que deve ser exigido de um conductor. O emparelhamento ou conjugação das grades tornou-se por isso um problema economico interessante. E, com effeito, chegou a ser resolvido pelos systemas adoptados em Inglaterra com a invenção das grades em zig-zag, já hoje universalmente conhecidas.

As grades podem com vantagem ser armadas com uma alavanca ou rabello, para tornar mais facil o seu despapamento quando as fa-

pidamente a muito serviço. Nada, porém, poderá dispensar, a não ser em terrenos areentos em que se cultiva o centeio, a lavoura de sementeira com a charrua de um só ferro, unica operação que póde dispor a terra do modo mais conveniente para receber a semente, e collocar esta ao abrigo da humidade excessiva. Essa lavoura, tanto depois da passagem do escarificador ou do estirpador, como depois de uma precedente lavoura de charrua, deverá ser sempre precedida de gradagens sufficientes, afim de que o solo seja o mais aplanado possivel, antes que a charrua dê á terra a fórma que terá de conservar definitivamente.

A agricultura portugueza não é estranha a estas praticas. Agricultores muito experimentados as seguem já usualmente nas suas explorações.

zem trabalhar em terrenos infestados de gramma e escalracho, ou outras hervas ruins, que os dentes da grade são destinados a juntar. Os melhõres constructores de machinas inglezas, francezas e italia-nas teem adoptado essa modificação muito util.

Não nos demoraremos na descripção das grades rolantes, por que nos não parecem offerecer vantagens sobre as que acabamos de indicar.

Uma boa grade pôde percorrer 4 hectares n um dia de traba-lho. Por isto se pôde calcular a economia que resulta do trabalho d'este instrumento, comparando-o com o do simples arado, estando na proporção de 1 ÷ ÷ 16.

Rolo.—Nos terrenos soltos e pouco adherentes basta o trabalho da grade para desfazer os terrões. Mesmo nas terras de consisten-cia mediana, é sufficiente, muitas vezes, se foram lavradas em boa sazão, a acção de uma grade pesada, para as esterroar. Nas terras fortes porém o caso é diverso: n'estas, a superficie lavrada pelo arado offerece grandes desigualdades, devidas aos terrões volumo-sos, que resultam das successivas fracturas do prisma da terra re-volvido pela aiveca. Medianamente humida, esta superficie é inata-cavel, e, prestes a seccarem-se, os terrões endurecidos fazem saltar as grades mais fortes, sem que consigam desagregar a terra em-betumada.

E' para estes casos que o emprego do rolo é reclamado. Os ro-los servem tambem para assentar a terra depois das sementeiras, ou para impedir as plantas de se descalçarem depois das geadas, ou, nas terras leves, depois de uma secca, quando se levantam ventos violentos.

Podem-se repartir os rolos em tres classes: *rolos lisos*, *rolos es-queletos*, *rolos de discos juxtapostos*. A mesma fôrma de rolo pôde ser empregada para varios fins, com tanto que se possuam modelos de pesos muito differentes.

O rolo inventado por Croskill é uma das machinas que mais serviços tem prestado á agricultura dos tempos modernos. E' por toda a parte empregado para desfazer os terrões mais duros, para consolidar os terrenos leves, para destruir os vermes e caracoés, para cobrir as sementes finas, para calcar as novidades nascentes e os prados.

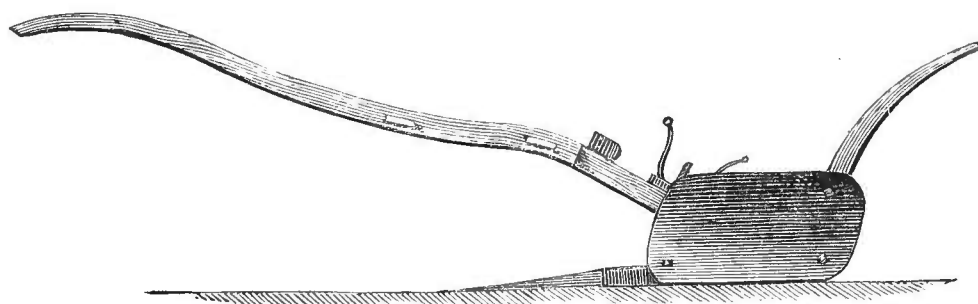
O rolo Croskill é essencialmente composto de discos dentados, fundidos, independentes uns dos outros, muitas vezes deseguaes, e enfiados n'um mesmo eixo (grav. 39.^a) Possuem maior ou menor numero de discos. Os maiores contêm 10 de 0^m,60 de diametro ca-da um, e 11 de 0^m,67. Estes 21 discos occupam no eixo um com-primento de 1^m,60; o peso da machina é de 1:000 kilogrammas e o custo 80\$000 réis.

O rolo, suspenso sobre rodas de maior diâmetro do que os discos, é assim transportado pelo caminho que vae da granja ao campo. Chegado ao terreno que ha de ser rolado, abrem-se duas covas á pá em face das rodas, e obriga-se o instrumento a descer para ellas; n'essa situação, os discos assentam sobre o solo, e ti-

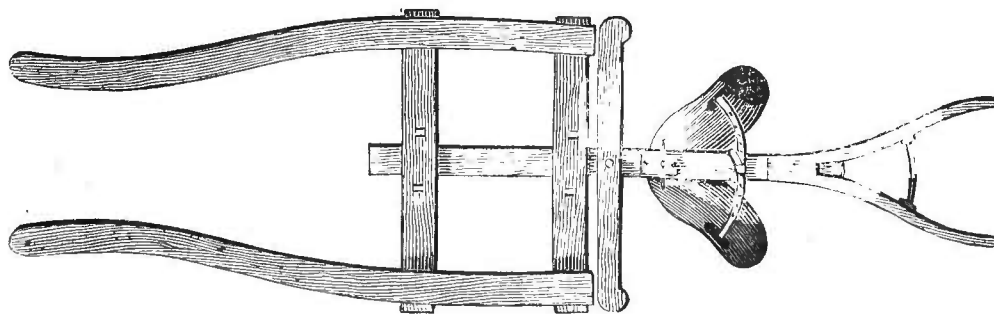
ram-se as rodas para fóra. Esta manobra demandá poucos minutos e é muito facil.

O rolo Croskill obra um hectare por dia, termo médio; devendo sempre trabalhar na direcção da leiva, e quando a terra esteja em boa sazão; e, em todo o caso, antes um pouco enxuta do que molhada de mais; porque, n'este ultimo caso, a terra achata-se, embetuma, colhendo uma adherencia das mais prejudiciaes.

Os rolos lisos devem ser mais particularmente empregados, por mais efficazes n'esse caso, para assentarem as terras, antes e depois das sementeiras, e ligarem assim as particulas terrosas; o que favo-



Grav. 42.ª—Amontoador Moll. Perfil



Grav. 43.ª—Amontoador Moll. Plano

rece o estado de hygroscopicidade, conchega a terra á semente, faz desaparecer os intersticios que se oppõem ao bom desenvolvimento das radículas, e auxilia a acção das grades.

O rolo mais usado é um cylindro de pau rijo, mais ou menos comprido, segundo a natureza do terreno em que elle tem de trabalhar: o cylindro curto é em geral preferivel.

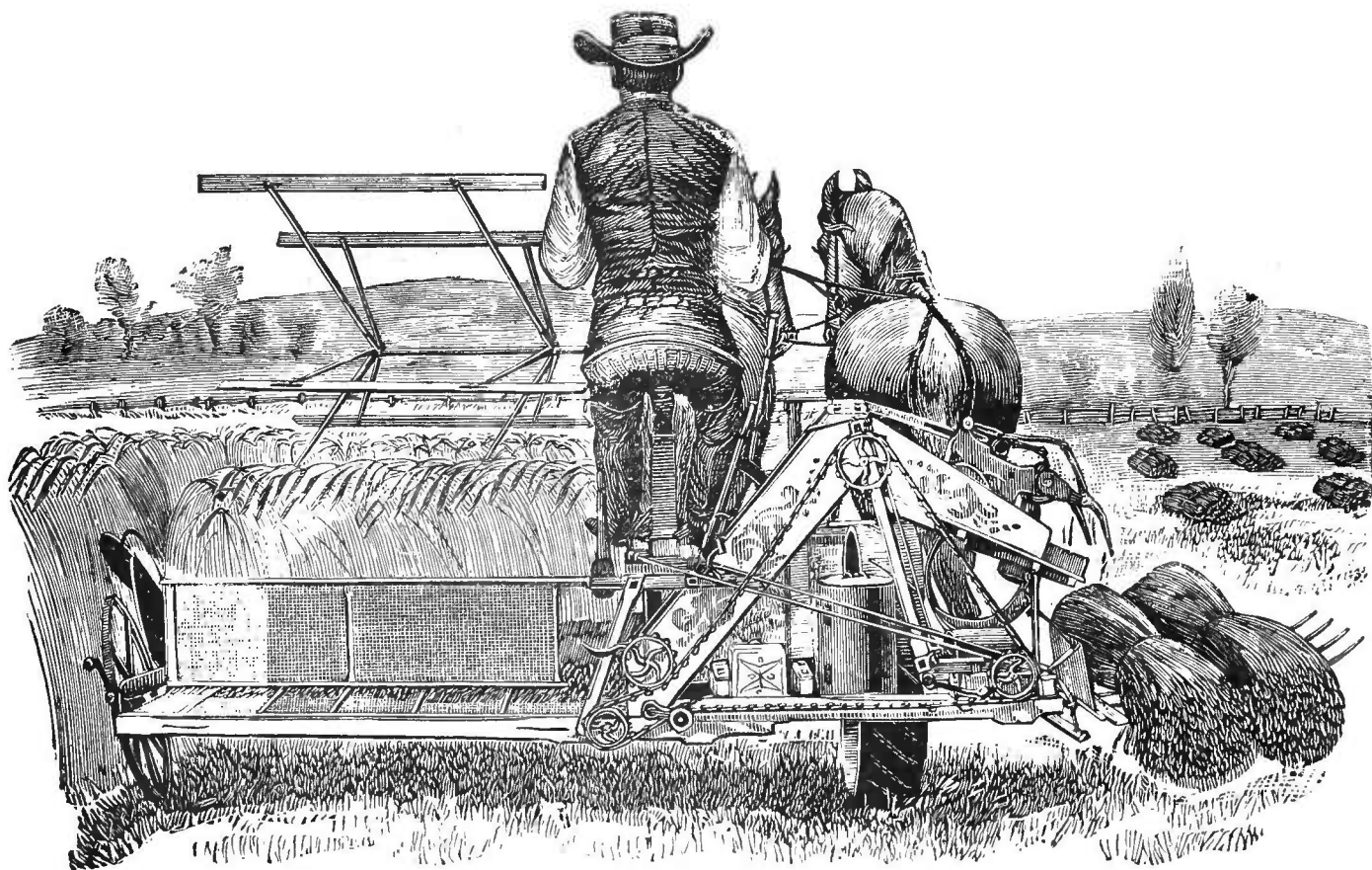
Algumas vezes, para comprimir terrenos muito soltos, emprega-se um cylindro fundido, oco, que se enche de pedras.

Para desfazer mais facilmente os terrões, nada equivale, porém, ao cylindro de ferro, ou com discos cortantes.

§ 3.º — MEIOS MECHANICOS DE SEMENTEIRA E COLHEITA

Plantadores, abridores de regos, semeadores.—O methodo de semear mais divulgado, tanto para cereaes como para forragens, consiste em lan-

çar á mão a semente sobre a terra convenientemente remechida, e cobri-la ao depois com uma volta de grade, a qual, sendo necessario, se faz seguir pela passagem do rolo. A semente cahe onde o acaso a lança, e principalmente em todas as cavidades do terreno; a mão do sementeador nem sempre é feliz, e dá uma repartição quasi sempre desigual, principalmente quando o vento vem contrariar a habilidade d'aquelle. As sementeiras não são menos sujeitas a toda a especie de accidentes, muitos dos quaes são deploraveis á germinação. Assim, para ter a certeza de obter colheitas bem repartidas, sem



Grav. 44.^a—Machina de ceifar atadeira de Wood

espaços vazios ou menos bem guarnecidos, é-se forçado a empregar muito mais semente do que é indispensavel obter em plantas novas. Devendo estas nascer ao acaso, não ha n esse systema nenhuma ordem nas sementeiras que permitta destruir com a maior facilidade as plantas estranhas, adventicias ou parasitas. Estes diversos inconvenientes teem obrigado os constructores de machinas agricolas a imaginar ou inventar instrumentos destinados a substituir a mão do homem: são os sementeadores e os plantadores.

As sementeiras executadas com instrumentos comparadas ás sementeiras effectuadas á mão dão uma economia de semente e um excedente de productos; offerecem, geralmente, uma maior facilidade para fazer ás sachas; permitem enfim distribuir adubos pulverulentos, commodamente, e liquidos tambem, ao mesmo tempo da

distribuição da semente. Mas exigem um material muitas vezes complicado, um maior numero de trabalhos preparatorios, a fim de obter uma divisão de solo completa, sem a qual o instrumento seria embaraçado no seu funcionamento. Emfim, infelizmente, os semeadores exigem, quasi sempre, mais tempo para distribuir a semente dos cereaes, do que o methodo commum de semear a lanço. Ora, uma das condições essenciaes de todo o progresso em agricultura, e em qualquer industria, é a economia de tempo: é necessario fazer melhor, mais barato e mais depressa; de outra sorte o processo novo não é completamente superior aos systemas que elle pretende substituir. As sementeiras em linha para os cereaes são, além d'isso, consideradas por certos agronomos como devendo tornar a acama mais facil, como não podendo permittir uma cultura tão intensa. Esses agronomos sustentam, que uma vez bem preparada a terra, não ha que pensar em procurar uma direcção determinada para as plantas; e que é melhor que ellas se confundam e misturem, para se prestarem mutuo apoio, e melhor aproveitarem da riqueza da terra.

Os semeadores pódem ser encarados sob diversos pontos de vista: em primeiro logar, segundo o trabalho que effectuam; e, depois, segundo o systema da sua construcção. Semeiam em linhas continuas e em linhas discontinuas, em covatos, ou a lanço. Semeiam tambem umas certas sementes unicamente, ou então toda a casta de sementes; e, finalmente, além das sementes, tambem distribuem adubos pulverulentos ou liquidos. São destinados a ser conduzidos por cavallos ou por outros animaes; ou constam apenas de simples instrumentos manuaes.

Os *plantadores* pertencem a esta ultima categoria: geralmente são formados de um reservatorio em que é deitada a semente, e de um tubo ou canudo conductor pelo qual ella sae para ir cahir n'um buraco ou cova aberta por esse mesmo canudo, quando o operario carrega com o pé ou com a mão: a um momento dado, uma valvula deixa passar a quantidade de semente necessaria. Muitas vezes, o plantador não passa de um simples páu, que abre na terra um buraco no qual o operario deita a semente com os dedos. Os plantadores exigem, em geral, que o solo bem afôfado tenha em seguida sido riscado, para indicar, quer as direcções, quer os proprios sitios em que a semente deve ser deitada. Os semeadores de carrinho para um só rego exigem igualmente o emprego dos abridores de regos. Um *abridor de rego* compõe-se geralmente de uma barra de ferro transversal provida de pés que se afastam ou se approximam, segundo a distancia das linhas que se pretende traçar, com o auxilio de cavilhas de parafuso que os fixam no logar desejado. Essa travessa munida de pés é ligada a um apo, que algumas vezes se liga a um rodado ou a supportes, para fazer conduzir o instrumento por um animal. Atraz tem aravellas para dirigir o trabalho. Ha diversos modelos; os de Dombasle custam em França, segundo se lê nos catalogos, 46 a 59 francos.

Em todas as especies de *semeadores*, quer sejam destinados a

semear em linha, quer a lanço, a ser tirados por animaes ou conduzidos por um operario, ha um orgão commum: é o destinado a apanhar a semente no reservatorio ou tremonha e a collocal-a ou lançal-a nos conductores. Esse orgão distribuidor consiste em colheres, palhetas ou brossas, rodas de alveolos, lanternas, cylindros. Quando se trata de sementeira a lanço, a semente projectada por esse orgão cae sobre um plano inclinado guarnecido de obstaculos que a espalham em todos os sentidos. Esse pequeno e mui simples apparelho de semeador a lanço, muito vulgar em Inglaterra, em Allemanha e Suecia, assenta sobre uma carreta ou n'uma armação provida de rodas e tirada por um singel. N'este ultimo caso, o semeador pôde abranger 4 a 5 metros. A caixa que contém a semente pôde girar sobre si mesma, no sentido do comprimento da carreta, para poder caminhar nas serventias e caminhos ruraes.

A grav. 41.^a representa o semeador da categoria de que estamos tratando, que julgamos ser o mais perfeito. E' do constructor Calloch, de Plouhinec (Morbihan, França). Compõe-se de uma tremonha A, collocada sobre as quatro travessas de uma carreta ordinaria. Duas rodas C e D ligadas por uma cadeia sem fim, transmittem a um carrete e por elle aos orgãos distribuidores o movimento da carretta. Os grãos introduzidos na tremonha cahem para assim dizer um a um em duas corrediças B, uma só das quaes é visivel no desenho. Esses dois conductores, que são animados de um movimento rapido de rotação, projectam a semente em um circulo mais ou menos extenso. E' uma machinasinha barata, (18\$000 réis), que pôde ser manejada por um só homem, caminhando a passo ordinario — Muda de distribuidor segundo a natureza das sementes que se pretende semear.

Nos semeadores de uma só linha ou de carreta, que trabalham sobre um terreno precedentemente riscado por um abridor de regos, a semente cahe directamente sobre o solo ou n'um conductor. Para muitas sementes, e particularmente para as de extrema pequenez, pôde-se empregar o semeador de carreta de Dombasle, cujo custo, segundo os catalogos, não excede 60 francos. N'esse instrumento, pôde-se misturar á semente o adubo pulverulento, o qual é precipitado no conductor pelas colheres ao mesmo tempo que o grão.

A maior parte dos semeadores em linha modernos teem um compartimento especial, distribuidores e conductores particulares para espalhar os adubos pulverulentos ao mesmo tempo que a semente, e para pôr esses adubos ao alcance dos orgãos nutritivos das plantinhas logo depois da germinação. Os melhores d'esses instrumentos para todos os fins são de origem ingleza. O mais afamado é o de James Smith. Infelizmente são muito caros e bastante complicados. Os francezes (grav. 40.^a) são incomparavelmente mais baratos (40\$000 a 60\$000 réis), e satisfazem aos fins para que são destinados.

Concluiremos o que temos a dizer a respeito de semeadores, que elles só são admissiveis nas zonas de cultura elevada á maior perfeição. São elles para bem dizer o feicho da abobada da agricul-

tura progressiva. Não é pois de estranhar que elles estejam ainda excluidos absolutamente das praticas agricolas do nosso paiz.

Distribuidores de adubos pulverulentos ou liquidos.—Nos deveres que nos impõe o assumpto de que estamos tratando, falando de mechanica agricola, não podemos deixar de mencionar um utensilio ainda completamente banido dos nossos usos culturaes, o *distribuidor de adubos*.

Os guanos naturaes e artificiaes, o negro animal, muitos outros adubos pulverulentos custam caros, mas produzem excellentes effeitos, como ainda n este capitulo faremos ver, com a condição de serem empregados com discernimento. Devem ser espalhados ou distribuidos na terra com economia, em camada bem uniforme, na proporção requisitada, e depois intimamente misturados com a terra vegetal. Em logar de os distribuir ao mesmo tempo que a semente com semeadores apropriados, ou antes da sementeira, tambem se deitam na primavera em cobertura.

Os mechanicos inglezes imaginaram para essa operação um aparelho particular. E' o *distribuidor de adubos a lanço* de Chambers. Infelizmente é complicado e caro (mais de 100\$000 réis).

Os modelos francezes são mais baratos.

Para distribuição de adubos liquidos, o tricyclo flamengo é o mais geralmente usado.

Enxada mechanica. Amontoadores.—A cultura em linha requer ser completada por instrumentos especiaes, destinados a destruir mais rapidamente, mais economicamente, e com maior certeza que o pratica a enxada manual, as hervas ruins que infestam as terras. Não haveria vantagem em semear em linhas, se as sachas e redras se não tornassem mais faceis, se a destruição das plantas parasitas não fosse certa pelo emprego de enchadas mechanicas commodas e energeticas. Os amontoadores não teem uma importancia tão geral como ellas; mas são indispensaveis ao bom resultado de certas culturas, e maiormente ás de raizes. E' igualmente necessario, que as plantas sejam collocadas em linhas regulares, para que o emprego d'esses instrumentos seja possivel. Ha constructores que fabricam instrumentos que sacham e amontoam ao mesmo tempo.

As machinas de que nos estamos occupando são de invenção ingleza; mas tambem se fabricam n'outros paizes, e com rara perfeição, como o leitor poderá ajuizar pelas figuras representadas nos catalogos das casas constructoras. Existem modelos baratos e simples, assim como outros caros e mais complicados. Se os primeiros custam 14\$000 réis, os segundos importam em umas poucas de vezes essa quantia, executando, verdade é, um trabalho perfektissimo.

A amontôa é o corolario da sachas; é mister conchegar terra ás plantas desembaraçadas dos seus parasitas; amontoar boa terra em volta das raizes. E' o que fazem os *amontoadores*, que tambem servem para lavrar em camalhão ou á marzea.

Os amontoadores são arados simples ordinarios com ferro ou relha em fôrma de lança como o nosso classico arado romano, tendo duas aivecas symetricas, cujas azas podem ser em geral mais ou

menos afastadas com o auxilio de charneiras e hastes que penetram mais ou menos na teirò. Nada ha mais simples e mais facil de executar por qualquer carpinteiro e ferreiro de aldea. (Grav. 42.^a e 43.^a)

Machinas de ceifar para cereaes e forragens.—O problema de substituir na ceifa dos cereaes a fouce e a gadanha, instrumentos que exigem òs braços do homem, por machinas conduzidas por animaes, achase hoje resolvida pelo modo mais completo. Pela mesma fôrma, o còrte dos prados, tanto naturaes como artificiaes, pôde presentemente ser executado por excellentes machinas. Em Portugal, o emprego das ceifeiras mechanicas de cereaes está generalisado na grande lavoura da Extremadura: as ceifeiras de forragens, porém, não lograram ainda egual sorte; porque ainda aqui não ha os prados artificiaes estabelecidos por fôrma que do emprego d'essas machinas



Grav. 45.^a—**Carroça de taipaes universal de Croskill**

resultem vantagens completas. Existe um grande numero de modelos de machinas ceifeiras. As mais modernas são as *ceifeiras atadeiras* de Wood.

A nossa grande lavoura da Extremadura faz d'ellas uso corrente.

Todos sabem que, nos antigos modelos, as machinas ceifeiras, se compõem em geral de uma plata-fôrma munida na frente de uma serra com movimento de vae-vem. Essa plata-fôrma pôde-se approximar mais ou menos do solo com o auxilio do braço de uma alavanca que, por meio de buracos e uma chaveta se fixa a uma haste, a diversas alturas; e assim permite que a serra ataque as espigas mais por baixo ou mais por cima. Uma roda motriz transmite um movimento de vae-vem á serra mediante orgãos convenientes. Essa mesma roda, por meio de uma pequena roldana que lhe está fixada e uma correia, faz funcionar um volante montado sobre o braço da roldana. O volante prende-se a maior ou menor

altura, fazendo descer ou subir os seus supportes ao longo de uma outra haste. O operario empaviador, collocado pela parte posterior da plata-fôrma, n'um assento alto ahi firmado, deitava para fóra da plata-fôrma com uma forquilha, os colmos.

Trabalhadores que seguiam a machina eram encarregados de fazer as paveias e atal-as.

Na machina atadeira de Wood, estes ultimos tres operarios são totalmente dispensados, sendo substituidos pelo trabalho automatico da mesma machina, que ceifa, empaveia e ata ao mesmo tempo.

Antes de chegar ao estado de perfeição presente, o seu auctor sujeitou-a a successivas e incessantes modificações, até poder apresentar os órgãos cujo conjuncto o leitor poderá apreciar de algum modo pela grav 44.^a

Em todos os outros systemas concorrem egualmente a presença da plata-fôrma, da serra, e do jogo de vae-vem d'esta; e a forma engenhosa da atadura das paveias com fio de ferro pouco differe da empregada por Wood.

Não entramos em maiores pormenores sobre esta ordem de machinas, por que são já bem conhecidas; e os que as não conhecem melhor ideia formarão d'ellas por meio de uma rapida inspecção, do que pela descripção mais minuciosa.

§ 4.º — VEHICULOS AGRICOLAS

Para aproveitar todas as vantagens que resultam dos bons caminhos ruraes, é necessario que o agricultor disponha de bons vehiculos.

As dimensões dos vehiculos ruraes variam muito. Não ha, na generalidade dos casos, senão inconvenientes em usar de vehiculos muito grandes, e por conseguinte demandando grande força de tracção, no que se desperdiça muita força, por serem difficeis de guiar. Os melhores são os que demandam a força de um só ou de dois animaes.

Na hypothese em que nós estamos falando, de haver boas estradas, é questão decidida, que devem ser preferidos os carros de quatro rodas, sobretudo nas regiões accidentadas, como sendo menos perigosos, mais aptos para vencerem os obstaculos imprevistos, quando as rodas deanteiras, enterrando-se demais, encontram um ponto de apoio nas trazeiras; e por serem mais faceis de carregar pela sua maior estabilidade; ao passo que, nos carros de duas rodas, essa estabilidade é menor, porque os pontos sobre que se apoia são só dois, e esses mesmos acham-se na mesma linha do centro de gravidade.

Ha casos, porém, em que se devem preferir os carros de duas rodas; e é quando as serventias constam de caminhos tortuosos, fazendo frequentemente angulo agudo, o que é mui commum em Portugal. Em sitios planos tambem ha vantagem, algumas vezes, em usal-os, como mais leves e mais baratos. Para que o attrito do eixo

contra o cubo das rodas seja reduzido á sua expressão mais simples, deve o eixo apresentar um diametro muito pequeno, e por conseguinte deve ser feito de muito bom ferro e não de madeira. O proprio cubo deverá ser muito curto, e andar sempre muito untado. (Grav. 45.^a)

Para se comprehender bem como obram as rodas de um vehiculo, basta comparar, debaixo do ponto de vista da tiragem, um carro de rodas e um trenó. No trenó a face inferior roça incessantemente pelo solo. Resulta d'este facto uma resistencia enorme, a menos que o trenó não deslize por cima de uma superficie lisa, como o gelo. No vehiculo de rodas, pelo contrario, não ha attrito senão entre o eixo e a roda; e este attrito de alguns centimetros de superficie, renova-se uma vez só por cada volta completa que dão as rodas. D'onde se segue que se, por exemplo, a roda tem cinco metros de circumferencia, os attritos, por cada cinco metros percorridos, não alcançam mais de alguns centimetros de superficie.

Em vez de cinco metros, supponhamos que a roda tem sómente 2^m,50 de circumferencia; o attrito renovar-se-ha duas vezes por cinco metros de caminho percorrido; por conseguinte, haverá a vencer em attritos uma resistencia muito mais forte do que no primeiro caso. Do que se segue que, quanto mais altas são as rodas, menos custam a puxar os vehiculos, em circumstancias eguaes. As rodas grandes offerecem além d'isso outra vantagem, a de transpôr as desigualdades dos caminhos mais facilmente. Convém portanto dar a estas peças principaes o maior diametro possivel, geralmente 1^m,70 a 1^m,80.

Qualquer que seja a dureza, e o pulido dos materiaes empregados, tem a experiencia demonstrado, que o attrito é menor quando tem lugar entre dois corpos de natureza differente. A fricção, por exemplo, entre ferro forjado e ferro fundido, ou sobre cobre e aço, é mais suave do que a de ferro contra ferro. Está hoje admittido, que o que mais convém para vehiculos agricolas, são os eixos de ferro forjado com cubos de ferro fundido.

E' necessario, além d'isso, que, na cavidade do cubo, o ponto central, do eixo apresente uma linha direita e horisontal, e que o cubo, o eixo e as cambas formem outros tantos circulos de uma concentricidade exacta. Emfim, para que estas peças não joguem, devem ser feitas de madeira muito secca e de excellente qualidade.

TABELLA

Exprimindo em kilogrammetros a força necessaria para vencer a resistencia de uma carroça de duas rodas de 1^m,60 de diametro, com eixo de ferro, caminhando sobre terreno horisontal, com a velocidade de um metro por segundo e pesando mil kilogrammas, comprehendida a carga.

Natureza do terreno sobre o qual caminha a carroça	Km.
1. ^o Terra argillosa lavrada, secca	250
2. ^o Terreno silicioso	165
3. ^o Estrada calçada bem conservada.. . . .	80
4. ^o Estrada macadamisada em excellente estado de conservação . . .	33
5. ^o Estrada macadamisada feita de novo	125
6. ^o Caminho de ferro em estado ordinario.....	7
7. ^o Caminho de ferro em perfeito estado	8

Como já dissemos, quanto mais baixas são as rodas, e quanto menor é o diametro das rodas, mais augmenta a resistencia.

Quando as carretas marcham subindo um terreno inclinado, para achar em kilogrammetros a força que se deve juntar aos numeros acima indicados, basta multiplicar o peso da carga por cada um dos algarismos que se seguem :

Inclinação do terreno	Por metro
1. ^o	0 ^m ,005
2. ^o	0 ^m ,010
3. ^o	0 ^m ,020
4. ^o	0 ^m ,030
5. ^o A maior inclinação auctorisada para as estradas reaes.	0 ^m ,080
6. ^o A maior rampa que uma carroça pôde vencer, formando com a linha horisontal um angulo de dez graus, igual a $\frac{1}{9}$ do angulo recto.	0 ^m ,150

Exemplo:—Qual é a resistencia de uma carroça pesando 2:000 kilogrammas, puxada sobre uma calçada com inclinação de 0^m,005 por metro?

Solução:—Esta resistencia é igual a :

$$\left. \begin{array}{l} 2:000 \text{ kilogrammas} \times 0,080 = 160 \\ 2:000 \text{ kilogrammas} \times 0,005 = 10 \end{array} \right\} \text{Total } 170 \text{ kilogrammas}$$

No momento de partir, a resistencia é quatro ou cinco vezes mais consideravel em consequencia dos effeitos da lei de inercia.

§ 5.—ESCOLHA E COMPRA DAS MACHINAS AGRICOLAS

Tendo nesta secção do presente capitulo entrado em alguns pormenores sobre a alfaia agricola aperfeiçoada, não foi principalmente nosso fim outro mais do que pôr o leitor ao corrente dos progressos d'este ramo de mechanica com referencia á agricultura. Está muito longe do nosso espirito aconselhar os agricultores a comprarem um grande numero de machinas e instrumentos agricolas. Pensamos, pelo contrario, que o material agricola deve ser limitado em cada fazenda. Mas as circumstancias de solo, de clima, de facilidade de obter trabalhadores em abundancia e em conta, a possibilidade de extracção dos productos, a proximidade dos centros de população ou de vias de comunicação etc., são por tal fórma variaveis para as differentes regiões a que este livro é destinado, que é indispensavel tomar em consideração, para qualquer se decidir sobre a escolha de todo e qualquer instrumento de cultura, os elementos os mais diversos. Mesmo quando, sob o ponto de vista theorico, uma machinas é mais perfeita do que outra, é possivel que lhe seja inferior debaixo do ponto de vista economico, que é *o que deve dominar em todas as apreciações do agricultor*; porque a profissão d'este não differe da de todo e qualquer industrial senão em ser mais difficil de exercitar, em exigir maior numero de conhecimentos variados, em estar mais sujeita a crises independentes das previsões humanas.

Assim pois, não é procurando substituir de repente os instrumentos, os methodos de cultura empregados n'um districto que se alcançara o progresso real, o que é seguido de um augmento do producto liquido. E, em relação a machinas, não se deve acreditar que devam ser escolhidas as melhores por serem apropriadas apparentemente a resolver qualquer problema. A madeira poderá ser preferida aos metaes, o instrumento manual á machina, o engenho movido por animaes ao vapor, o malho á machina de debulhar, a fouce á ceifeira, sem que se diga que se não caminha na via do progresso verdadeiro. O interesse bem entendido, o que não sacrifica o presente ao futuro, o que emprega todo o capital de exploração necessario a fim de que a terra renda o mais possivel, o que não perde de vista o bem estar material e moral dos trabalhadores, deve ser a lei dominante.

Para escolher uma machina, o bom fazendeiro deve, portanto, estudar com todo o cuidado as condições em que se acha collocado; pesar as consequencias das mudanças que medita; e ter o firme proposito de não ceder diante das primeiras difficuldades que lhe forem suscitadas. O baixo preço do instrumento não será nunca a consideração que o determinará. O resultado a obter, a solidez, a facilidade de fazer as reparações necessarias e de substituir as peças gastas, o consumo da força motriz, serão postos, no espirito do chefe da exploração, acima do desejo de parecer fazer innovações. Para as grandes machinas, taes como as de debulhar e aparelhos de officinas

annexas á granja, a extensão da exploração, os seus mercados e os seus fornecimentos deverão entrar em linha de conta nas considerações que decidirem o agricultor a fazer a sua escolha. Póde ás vezes acontecer, que haja conveniencia em fazer utilizar os seus vizinhos da aquisição projectada; e o aluguer da nova machina póde-se tornar um bom negocio na mão de um emprehendedor atilado. Emfim, uma associação agricola, um syndicato agricola, como hoje se diz, deverá, em alguns casos, tomar parte na propagação de boas machinas desconhecidas na localidade, e destinadas a prestar bons serviços.

Uma das difficuldades mais serias que se oppõem á adopção de instrumentos novos, na maioria das regiões agricolas dos paizes tão atrasados ou ainda mais do que o nosso, está na quasi impossibilidade, em certos centros, de encontrar, não diremos já quem fabrique essas machinas, mas quem as saiba concertar pelo menos. Em Portugal, se essa difficuldade não é absoluta para alguns centros; para a grande maioria d'estes é infelizmente uma grande realidade; e d'ahi o desanimo que ás vezes se apodera do animo dos mais ousados agricultores, desejosos de acompanhar os progressos da alfaia aperfeiçoada. No entretanto, de dia para dia, nos grandes centros populosos, os grandes industriaes vão-se entregando ao fabrico de instrumentos novos, como tambem ao mister de reparação das machinas estrangeiras; o que mais se facilita hoje, pela multiplicação das communicações rapidas, que, encurtando as distancias, põem em contacto immediato o agricultor e a officina de ferrageiro ou do fabricante de instrumentos. Ha mesmo ferreiros d'aldeia que teem feito progressos n'esse sentido, estando no caso de concertar instrumentos os mais complicados. Mas tudo isto constitue por ora simples excepções, que, cremos bem, com o tempo se tornarão em regra geral.

Ha ainda outra preocupação dos agricultores que desejam adoptar alguns engenhos novos, e particularmente locomoveis a vapor, a qual consiste na difficuldade de encontrar nos campos operarios assaz intelligentes para as fazer trabalhar. Um principio de pratica tem feito desaparecer, posto que muito excepcionalmente, esses receios. Seriam as escolas praticas de agricultura que deveriam principalmente crear contramestres habilitados para esse fim; porque é indubitavel, que lhes será ainda muito mais facil formar um bom machinista ou um bom fogueiro do que um bom pastor ou um bom lavrador.

Mas com tenacidade, com perseverança tudo se vence. O que é necessario debelar a todo o transe, é a ignorancia. A ignorancia jámais fundou uma cousa util qualquer; e a prosperidade dos agricultores, sem a qual não ha nação poderosa, exige, para melhorar, homens instruidos e homens de bem. A ignorancia, a ausencia de conhecimentos fundamentaes, a preguiça do espirito, o horror a estudos um pouco difficeis, a leviandade com que se está disposto a adoptar ou a repellir uma novidade, a repulsão pueril, mas muito vulgar dos campos, contra tudo que tem aspecto scientifico, fórmam,

entre nós, o verdadeiro obstaculo a um progresso mais rapido e mais certo. Se não somos pois por resoluções precipitadas na adopção de novidades, somos ainda menos pela regeição systematica e ignara de todos os melhoramentos que podem fazer progredir a industria agricola, com o que, quem mais ganha são os que a exercem.

§ 3.º OPERAÇÕES MECHANICAS EMPREGADAS NA CULTURA DA TERRA

Cultura geral das plantas. — As operações mechanicas da cultura da terra destinada á producção dos vegetaes uteis ao homem, podem ser de duas ordens: *operações de preparação*, se teem por fim remexer toda a camada aravel, e *operações complementares* se se destinam a pulverisar e dividir a superficie do solo.

Nos trabalhos de preparação distinguem-se tres ordens de lavouras: lavouras arroteadoras ou fundas, lavouras ordinarias e lavouras superficiaes.

Lavouras fundas. — Nas lavouras fundas revolve-se a terra a uma grande profundidade, trinta a trinta e cinco centímetros pelo menos, chegando mesmo a quarenta centímetros e mais. Para o conseguir são necessarias charruas mui fortes.

Empregam-se algumas vezes duas charruas para conseguir este fim: a primeira lavra a vinte e cinco ou trinta centímetros; a segunda, chamada *charrua sub-solo*, de que atraz falamos, passando no mesmo rego, profunda-o mais quinze a vinte centímetros. Estas ultimas charruas remexem a terra sem a trazerem á superficie do solo.

As lavouras fundas são praticadas como primeiras lavouras para arrancar e enterrar as hervas ruins, e para arejar as partes mais profundas do solo. Estas lavouras são necessarias para arrotear os maninhos e as terras incultas, e para desarreigar as raizes dos prados artificiaes que pretendemos destruir

Lavouras ordinarias. — Nas lavouras ordinarias a terra é remexida a uma profundidade de quinze a vinte e cinco centímetros, por meio de charruas ou arados.

Estas lavouras são praticadas depois das lavouras fundas, ou como primeira lavoura quando a manteação não é necessaria. Servem principalmente para alqueivar as terras.

Lavouras superficiaes. — Nas lavouras superficiaes, a terra é lavrada á profundidade apenas de uma mão travessa, oito a doze centímetros.

Para este trabalho convém as charruas ligeiras ou os cultivadores.

Estas lavouras veem em ultimo logar para preparar a terra a fim de receber a semente. As lavouras superficiaes servem tambem para enterrar os adubos e as sementes de cereaes d'outono nas terras areientas.

Regras a observar nas lavouras. — O ponto a que convém penetrar nas lavouras depende da natureza do solo. Se a camada vegetal é muito

espesa, deve ser remexida, de quatro em quatro annos, até á maior profundidade possível. Além de, por tal forma, se destruir, abafando-as, uma grande quantidade d'hervas, submete-se uma grande massa de terra á influencia dos agentes atmosphericos, augmentando assim o poder nutritivo do solo. Ao mesmo tempo facilitando-se o desenvolvimento vertical das raizes, as plantas afilham mais, tornam-se mais vigorosas, mais resistentes á falta de humidade, ao excesso de lentura, e a toda a especie de intemperie.

No entretanto, apesar das vantagens das lavouras fundas, ellas só são verdadeiramente admissiveis, quando se dispõe de adubos sufficientes para melhorar immediatamente a terra crua e pobre trazida para a superficie. E se a terra do sub-solo é de ruim qualidade, embora se mobilise com a charrua apropriada para esse fim, nunca deve ser trazida á superficie.

Como regra de boa cultura, a terra deveria estar sempre, ou enrelvada para prado, ou occupada por uma sementeira, ou mexida e preparada pelo trabalho aratorio: assim, depois de qualquer colheita deve-se quasi sempre entrar com a terra, sendo possível.

Nunca são de mais as lavouras dadas á terra argillosa, estando em bom tempero. Pelo contrario deve evitar-se as lavouras frequentes nos solos areientos e nas terras esponjosas, porque a maior parte das novidades estranham com a leiva levantada.

As terras areientas e calcareas e as argillo-calcareas raras vezes humedecem a ponto de não admittirem a charrua: não acontece outro tanto com as propriamente argillosas, que, lavradas em má sazão, amassam debaixo dos pés dos animaes, e agglutinam-se pelo attrito dos instrumentos, a ponto de endurecerem como rocha depois de seccas.

E' em abril que deve ser dada a primeira lavoura de alqueive, depois de concluidas as sementeiras de primavera e de raizes. E' o que se chama *levante do alqueive*. Nos pontos em boas condições em que o afolhamento alterno mais ou menos bem concebido tem substituido a cultura triennial, o pousio d'alqueive tem-se restringido; mas não se deve acreditar que por isso a sua importancia diminuisse.

A terra que, durante annos successivos, se tem visto sobrecarregada de novidades, quaesquer que tenham sido os cuidados e tratamento que as acompanharam, acaba sempre por ser invadida por hervas perennes. Essa invasão do solo por diversas plantas augmenta principalmente quando, por penuria de trabalho manual, ou por coincidencia de muitos outros trabalhos urgentes, o fazendeiro se viu obrigado a pôr de parte certos trabalhos de limpeza. As hervas invasoras são principalmente a *gramma*, o *escalracho*, os *cardos*, a *aveia bulbosa*, a *verdisella*, etc.

Para destruir essas diversas plantas, é mister recorrer ao alqueive de verão, unico que pôde limpar a terra completamente. Pouco a pouco, enterram-se as sementes das plantas adventicias com lavouras leves; obrigam-se as sementes a germinar; voltando a terra, expõem-se as raizes das hervas ruins á acção do sol para as

destruir; repetem-se as gradeagens para juntar e tirar para fóra as raizes lavrantes. Essas diversas operações, multiplicadas por uma ordem conveniente, acabam por fazer desaparecer todas as hervas adventicias, por destruir todas as sementes más.

Outro beneficio do alqueive, nas terras argilosas, é o submeter alternadamente todas as partes do solo ao contacto do ar, do calor e dos orvalhos. A acção do sol e do ar é a unica que pôde levar essas terras a um estado de divisão e de porosidade duradouras em toda a camada revirada pela charrua.

A primeira lavoura de alqueive pôde ser comparada á cultura que se executa immediatamente depois da ceifa e que se chama *sobre resteva*. Deve ser dada superficialmente, para trazer ao de cima as raizes de gramineas taes como as da *gramma* e dos *agrostis*, que não andam mais fundas do que 9 a 10 centímetros. Uma lavoura funda manteria essas raizes entre duas terras, e a grade não teria sobre ellas mais do que meia acção; ao passo que uma gradeagem energica dada quasi immediatamente depois de uma lavoura ligeira, antes de a terra ter acamado, arranca todas essas raizes e tral-as á superficie. Pôde-se, depois de ellas seccarem, juntal-as e deitar-lhes fogo.

Entre o primeiro e segundo alqueive convém repetir as gradeagens tantas vezes quantas são as em que a terra se cobre de nova camada d'herva, que as chuvas da primavera fazem germinar em abundancia. As gradeagens feitas a tempo destroem completamente todo o relvado.

A segunda lavoura de alqueive deve ser executada antes do dia de S. João, a toda a fundura da camada aravel. Quando essa lavoura tenha sido precedida pelas gradeagens e rolagens de que acabámos de falar; quando, sem dar tempo á terra de apertar, se repetiram as gradeagens, e que a superficie do terreno se acha bem esmiuçada, não ha nunca perigo de que a terra aperte: até á época das sementeiras, a charrua poderá entrar n'ella em qualquer occasião.

Entretanto, ha terras argilosas em que as cousas se não passam por essa fórma, de uma maneira tanto a geito, e em que a charrua revira n'essa lavoura massas de greda ainda humida, nas quaes as grades de ferro as mais energicas deixariam o seu signal como se deslissassem sobre pez, sem obter o mais leve esfarelamento; os rolos tão energicos de *Croskill* e os instrumentos analogos não fariam mais do que encravar-se n'esse terreno, amassando-o ainda mais.

A unica maneira de o agricultor conseguir o desejado fim com terras taes consiste, em não tocar n'ellas depois da lavoura, e em deixal-as expostas ao ardor do sol de julho e agosto. Ellas adquirem, seccando, a dureza da pedra; mas, á proporção que a humidade se vae evaporando, fórma-se na sua superficie, e depois no interior dos terrões, uma grande quantidade de gretas, cujo numero vae sempre augmentando. Por muito que se prolongue a secca, a chuva de trovoadas vem a final. Vinte e quatro horas depois d'esses aguaceiros, faz-se passar uma simples grade de pau por cima do

alqueive, com o que a terra adquirirá um estado de divisão o mais perfeito. Esta acção do sol, cujos resultados são semelhantes aos obtidos nas terras argilosas pelas geadas fortes, desaggrega os terrões por tal fórma, que aquellas se conservam pulverulentas até a estação das sementeiras.

Concluidas as lavouras, seguem-se, quando não as acompanham, as *operações complementares* seguintes.

Gradaduras ou gradeagens.— As gradeagens produzem tres effeitos principaes: 1.º desfazem os terrões e esmiuçam a terra; 2.º arrancam as hervas cortadas pela charrua; 3.º misturam com a terra as sementes, os adubos e os correctivos espalhados pelo solo.

E' quasi indispensavel empregar a grade depois de lavrar a terra. Nos terrenos leves, a operação é menos necessaria, e pôde executar-se em todas as occasiões. Mas, nas terras argilosas, as leivas demasiado humidas endurecem e não se descoem pela acção dos dentes da grade; e se, pelo contrario, estão seccas de mais, rebolam sem se desfazerem: convém, pois, escolher o momento em que a terra esteja em bom tempero, nem muito secca nem muito molhada.

A gradeagem ora se faz na direcção dos regos da lavoura, ora em sentido transversal; será vantajoso, sempre que possa ser e o tempo o permittir, dar uma grade atravessada.

Quando os terrões resistem á primeira gradadura, passa-se o rolo por cima da terra para os desfazer, e grada-se novamente.

Para arrancar as hervas ruins, escalracho, gramma, etc., que a charrua ou a enxada cortou, importa gradar circulando a terra.

Quando se executa esta operação, convém accelerar o passo aos animaes; porque, comtanto que não salte, quanto mais veloz caminha a grade, mais bem cortado fica o solo.

Não se limitam ao que acabamos de dizer os serviços que o agricultor pôde tirar do emprego da grade. Este instrumento pôde prestar assignaladas vantagens nos amanhos de differentes culturas, substituindo com incomparavel rapidez e opportunidade os instrumentos manuaes. Bastará lembrar as gradeagens de primavera dos trigos e dos favaes. Quando n'essa época a terra se acha sufficientemente enxuta, antes que a vegetação recomece, gradeam-se os trigaes das terras compactas. Essa gradeagem, que tem por fim abrir o solo compacto comprimido pelas chuvas de inverno, e conchegar as plantas com a terra que se reduz a pó pela acção da grade, executa-se de uma maneira tanto mais energica, quanto mais compacto é o solo.

Nas terras argilosas que se mobilisam facilmente pela acção das geadas, as grades de páu são sufficientes para pulverisar a terra e dar ao trigo uma verdadeira *sacha*. Essas terras, que são seguramente as melhores para trigo, devem, todavia, para produzir bem, conter calcareo, quer exista naturalmente, quer se lhe tenha incorporado mediante margagens e caldeagens.

Os trigos nas terras menos argilosas ou argillo-siliciosas não supportam egualmente bem a acção da grade. Ha terras d'esta ultima qualidade que entumecem, augmentam de volume pela acção

das geadas, e nas quaes os trigos se descalçam com o degelo. As raizes das plantas novas foram em parte dilaceradas por essa acção mechanica da geada no solo, e quando, por bom tempo, se mette a grade, mesmo a mais leve, á terra d'essa natureza, dá-se remate á obra de destruição começada pelo inverno.

Não é uma gradeagem que convém na primavera em terra d'essa natureza; é necessaria uma rolagem energica dada com um rolo pezado. Ha, pelo contrario, argillas que adquirem uma tal dureza, pelo effeito da humidade á qual succede em certos dias o vento suão de primavera, que os trigos se sentem estrangulados no collo. Essa casta de argillas torna-se impermeavel, não sómente ás chuvas beneficas primaveraes que aquecem a terra, mas mesmo ao calor solar. Em solos taes, chamados terras frias, os trigos são serodios, porque a seiva tarda mais a despertar. Para essas terras, são necessarias as gradeagens mais energicas. As grades de páu não bastam para as executar. Quando, depois de gradeagens repetidas ao comprido, atravez, em diagonal, com grades de ferro pezadas, a superficie do solo apresenta o aspecto pulverulento, tendo desaparecido qualquer vestigio de trigo, o fazendeiro pôde estar satisfeito. O trigo que houver sido tratado por essa fórma cobrirá em poucas semanas o solo com uma verdura louçã, ao passo que, ao lado, em terra de igual natureza, o trigo não gradeado offerecerá uma vegetação serodia e rachitica. Além d'isso, quando chegar o tempo de espigar, a ceara ostentará uma superioridade incontestavel, e o seu rendimento, mesmo com uma adubação menor, será muito superior ao do trigo que não houver sido sujeito a esta operação.

Mas não é só com os cereaes que o beneficio do emprego da grade se faz sentir: com as leguminosas tambem.

Uma gradeagem dada a um faval, quando este alcança a altura de tres centimetros, e que *marca as leiras*, equivale a uma sacha. Pelas mesmas razões que acabamos de expôr, a energia d'essa gradeagem estará na razão da natureza do solo. E' necessario não se importar com algumas faveiras que o dente da grade houver arrancado e ainda menos as que tiverem sido dilaceradas. Quando a fava é semeada a lanço, a grade pôde arrancar as que ficaram mal enterradas; nas plantadas ao rego, a gradeagem, por repetida que seja, não deixa apoz si outro indicio que não seja um poderoso impulso dado á vegetação.

Esterroagens.— O rolo é geralmente empregado ao mesmo tempo que se usa a grade, quando, como deixamos dito, os terrões não são desfeitos pela primeira gradeagem.

Usa-se do rolo depois das sementeiras para egualar a superficie do solo. O rolo segue n'esse caso a grade ou as lavouras que serviram a enterrar a semente.

As rolagens são indispensaveis depois de cada lavoura, nas terras areientas muito soltas, sobretudo se o tempo corre secco, e a semente é fina e foi pouco enterrada; tendo essa operação por fim, conchegar a parte superior do solo e unil-a á semente, para que esta mais facilmente germine.

Sachas.—As sachas teem por fim destruir as hervas ruins, e afofar a terra durante a vegetação das plantas, para dar entrada facil ao ar, ao calor e á chuva.

Além da enxada mechanica, de que já falámos, servem para o mesmo fim as enxadas rasas e as sacholas manejadas por trabalhadores.

A sacha, operação superficial em todos os casos, só deve executar-se estando o terreno com meia lentura, e as hervas ruins pouco desenvolvidas.

Redras ou arrendas.—O fim das arrendas é accumular terra junto dos pés das plantas sachadas, por meio do amontoador puxado por um animal, ou pela enxada á mão.

Este trabalho é feito um pouco depois da sacha.

O seu fim consiste em accumular terra vegetal ao pé das plantas, pondo assim uma maior quantidade de solo fertilisado junto das raizes, livrando estas da acção mais directa do sol, nos paizes quentes, e provocando, em algumas especies de plantas, uma nova ordem de raizes adventicias (chamadas *gancho* nos milheiros), que fornecem á vegetação meios de absorver maior somma de alimento, tornando assim mais bella e mais vigorosa a vegetação.

Observação geral.—As operações mechanicas de cultura, lavouras, gradaduras, rolagens, sachas e arrendas são executadas para satisfazer as necessidades particulares das plantas. No entretanto é conveniente modificar a ordem e o numero d'essas operações, segundo a natureza do terreno e as exigencias da cultura. Dizem os mestres (Gasparin), que as condições adequadas em que deve ficar a camada aravel, são aquellas em que, sem difficuldade, se possa enterrar, em todos os sentidos, uma bengalla até o fundo firme da lavoura. Em tal caso, dão-se as melhores condições de permeabilidade e de capillaridade, que determinam a circulação dos fluidos no seio da terra.

II

CORRECTIVOS E ESTIMULANTES

§ 1.º—CORRECTIVOS

Acabamos de ver no capitulo 4.º qual é a composição do solo e as qualidades diversas que lhe dão essa composição; vimos que uns eram simplesmente argillosos, calcareos ou areientos, e que outros eram o resultado da mistura de todos esses elementos em proporções variaveis: passemos agora a estudar os meios que o agricultor tem ao seu dispor para modificar ou melhorar os diversos terrenos, começando por falar dos *correctivos*.

Corrigir um solo, prestar-lhe um *correctivo*, é modificar-lhe a natureza mediante a addição de uma substancia estranha, de modo a tornal-o mais proprio para uma boa vegetação.

Correctivos dos terrenos siliciosos ou areientos.—Um poderoso motivo para corrigir o solo é o de lhe dar a substancia elementar que lhe falta,

e sem a qual um grande numero de plantas não poderia n elle vegetar Assim, certos solos de areia ou de argilla, muito lavados pelas aguas a que devem a sua formação, carecem totalmente da substancia calcarea que os vegetaes, e particularmente as forragens leguminosas, absorvem no seu crescimento. Não seria possivel obter boas colheitas em taes terrenos, se não se adicionasse ao solo uma parte do elemento calcareo que lhe falta; pelo que, a caldeagem do terreno e a margagem ou marnagem são empregadas com muita utilidade com esse fim.

A areia é nociva por varias razões, quando entra em grande proporção na composição do solo :

1.º Por que não retém a humidade, que com grande rapidez deixa escoar para o sub-solo, ou evaporar para a atmospherá ;

2.º Porque se não combina com o humus, e não absorve os elementos fertilisantes da atmospherá ;

3.º Porque não tem força para supportar amanhos frequentes. Posto que estes lhe sejam necessarios para destruir as hervas ruins que n ella pululam quando contém humus em quantidade sufficiente, as culturas repetidas tiram ao solo areiento toda a consistencia, e, em vez de o melhorar, depauperam-n'ó, porque transportam para a superficie o humus accumulado nos intersticios do solo sem com elle se achar combinado ; e assim exposto ao ar, as chuvas o transportam para longe ;

4.º Os terrenos areientos, sendo porosos em demasia, muito leves e bons conductores de calorico, tornam muito sensivel ás plantas as influencias das geadas e dos calores excessivos, a cada mudança subita de temperatura da atmospherá.

A qualidade productiva e o valor d'esse terreno diminuem na razão da maior proporção de areia que n'elle se encontra. O que, por exemplo, contém, em 100 partes, 60 de areia, valerá 60; o que 65 por 100, recúa para 50; a 40, se contém 70; a 30, se contém 75; a 20 somente, se contém 80; e o que d'ahi passar, perderá um por cada centesimo de augmento de areia. Até 70 por 100, o terreno poderá produzir colheitas mediocres; para cima d'essa proporção não vale a pena cultivá-lo. Com adubos ricos e frequentes, pode-se lhes dar uma fecundidade ficticia, que rapidamente se exgota, e rapidamente declina, se esse terreno for submettido a uma cultura exgotante.

Uma planta muito interessante, e de que mais adeante teremos de falar desenvolvidamente n esta obra, o amendoim (*arachis hypogea*), muito commum em Africa, de que é indigena, e bastante conhecido tambem na America, convém extraordinariamente aos terrenos em questão, nos paizes intertropicaes. Esta planta lança caules rasteiros, compridos, e armados de unhas que reteem as areias do deserto nos confins do Senegal.

Quando as circumstancias locaes o permitem, é possivel mudar a natureza pouco favoravel do solo areiento, corrigindo-o por meio de argilla. Mas esta não deve ser empregada se não em pequena quantidade de cada vez, e só depois de secca e reduzida a pó ; o que

mais facilmente se consegue, seccando a argilla, *sem a torrefazer*, sobre paveias de matto, a que se lança fogo. Mas, repetiremos, é mister evitar que essa argilla se calcine a ponto de endurecer, porque n'esse caso produziria o effeito opposto.

Porém, se esse meio de corrigir o solo pôde ser vantajoso algumas vezes, é ainda mais util, para o prompto melhoramento de uma terra areienta, applicar-lhe uma grande quantidade de adubo com muito chorume, marne argillosa em fortes proporções, lodo de vallas, e caliças. Tudo isso, junto a um bom afolhamento, que obrigue o solo a uma producção seguida, são as condições mais indispensaveis para tirar o melhor proveito possível d'essa qualidade de solo, no qual as lavouras repetidas são menos convenientes do que n'um solo argilloso e compacto, pois os tornam ainda mais inconsistentes, como dissémos ha pouco.

Natureza propria e correctivos dos terrenos argillosos.—Pela mesma fórma por que a argilla, a marga argillosa e as gredas servem de correctivo a um solo areiento, a que communicam a adherencia e tenacidade que lhe faltam; da mesma sorte a areia, as demolições de muros de alvenaria, as margas siliciosas são particularmente proprias para *corrigir* terrenos argillosos, facilitando a divisão e a pulverisação d'essa natureza de solo muito compacto.

O excesso da argilla no solo é com effeito nociva :

1.º Porque, em tempo humido, conserva a agua tempo de mais, sem a deixar exgotar ou evaporar, formando, pelo contrario, com esse liquido uma lama ou pasta pegajosa ;

2.º Porque, quando exposta a uma temperatura secca, endurece demais; e por esse motivo offerece ás vezes uma grande difficuldade de penetração; e, além d'isso, contrahe-se a ponto de se assimilhar ao tijolo ;

3.º Porque, no verão, durante a secca, abre gretas, em resultado das quaes as raizes umas vezes são despedaçadas, e n'outras expostas ao contacto immediato do ar atmospherico, do que lhes pôde resultar damno importante ;

4.º Porque attrahe fortemente e encorpora em si os succos nutritivos dos adubos, e d'elles se separa ou os cede com menos facilidade do que a terra solta. Na realidade, quando a terra argillosa chega a estar fortemente saturada d'esses sucos, tanto mais fecunda se torna; mas, se lhe exgotam as forças, os primeiros adubos que lhe encorporam produzem muito menor effeito do que se fossem applicados a um solco leve. Assim, pois, para que nos solos d'esta qualidade não corrigidos, as primeiras colheitas aproveitem da adubação, é mister que esta tenha sido muito abundante e applicada com grande precedencia;

5.º Porque torna muito mais trabalhosa a cultura do solo: durante o tempo humido, a charrua não pôde entrar com a terra, nem tão pouco a enxada, a grade e o rolo; porque se pega a esses utensilios e instrumentos como grude, e por isso embaraça a sua acção, e só pôde ser esmiuçada com difficuldade: durante o tempo secco, pelo contrario, se contrahe e endurece a tal ponto, que os

instrumentos de mão ou aratorios podem apenas dividil-a ou cortal-a em grandes terrões, os quaes, antes de remolhados, não podem ser desfeitos nem pela grade nem pelo rolo, e com difficuldade pelo olho da enxada;

6.º Emfim, a argilla não encerra algumas vezes nenhuma particula calcarea; e sendo a cal um dos principios necessarios á vegetação, é mister, para que os terrenos argillosos sejam perfeitamente fecundos, que se lhes encorpore esse principio quando a natureza lh'o não facultou.

A addição de uma quantidade moderada de humus ou de cal pôde, até certo ponto, corrigir a natureza viciosa de um solo argiloso em excesso, quando tem falta d'esses principios; quando, porém, estes se acham n'elle em quantidade sufficiente, o melhor de todos os correctivos para essa especie de solo é a areia, á qual, segundo as localidades, se pôde acrescentar marga, caliças, cascalho, cinzas, argilla cosida, como sendo corpos que preenchem o fim proposto, pela sua natureza incoherente. Com o auxilio de amanhos frequentes, são esses correctivos encorporados ás argillas, cuja divisão facilitam, entrepondo-se ás suas particulas.

Para dividir as terras argillosas, tambem se empregam os adubos quentes abundantes em palhuço. Os ramos, folhagem e arbutos tenros de qualquer ordem empregados como cama de gados preenchem bem o mesmo fim.

Tambem contribue para o mesmo resultado, não dar descanso á terra, adoptando um afolhamento que exija lavouras frequentes.

Além dos correctivos a que nos acabamos de referir, a calcinação da terra pelo processo das morêas ou queimadas é um dos meios mais efficazes para a aligeirar.

Terrenos calcareos e correctivos que lhes convém.—Um solo calcareo, principalmente quando é com a argilla que a cal se acha combinada, é um dos melhores terrenos para a vegetação. A cal, assim unida com a argilla, em conveniente proporção, torna esta mais solta e friavel. Essa mistura reduz-se facilmente a pó fino, quando é exposta a um ar humido. A cal facilita tambem o desseccamento da argilla, e obsta a que a agua se accumule n'ella em demasia. Combinada com os terrenos siliciosos, a cal, pelo contrario, parece dar-lhe maior consistencia, e augmentar a sua adhesão á agua.

A presença da cal no solo produz ainda outros effeitos favoraveis:

1.º Favorece a decomposição e a acção reciproca das materias nutritivas contidas no solo, e isola as substancias vegetaes ou animaes que adherem fortemente á argilla;

2.º Impede a formação dos ácidos, que tão facilmente se reproduzem no solo; e quando esses ácidos existem, ella neutralisa-os, obstando assim á sua acção nociva;

3.º As sementes oriundas das terras calcareas teem o involucro mais delgado, e dão, por conseguinte, uma maior proporção de farinha. Além d'isso, a cal é singularmente favoravel a todas as leguminosas.

Entretanto, se o solo é excessivamente calcareo, tal como acontece com os terrenos formados de marne, de crê, na sua totalidade, que são os mais ingratos de todos para o agricultor, tem bastantes inconvenientes. Perdem a humidade com grande facilidade no verão; de maneira que, na estação secca, a terra, perdendo interiormente toda a fresquidão, pulverisa-se; e, no inverno, desaggrega-se em demasia com as geadas, que assim damnificam as raizes, e lhes causam a morte ainda mais do que n'outras terras.

A addição de uma certa quantidade de argilla na proporção do predomínio da cal, parece ser o melhor correctivo d'essa qualidade de terrenos: essa proporção, para formar um bom solo calcareo, é a de uma quantidade de argilla egual á da cal carbonatada. O humus obra tambem favoravelmente nas terras que contêm uma proporção de cal demasiada; refresca-as; dá-lhes maior consistencia; e obsta á evaporação repentina da humidade.

Excesso de humus no solo e correctivos adequados.— O humus póde encontrar-se no solo em quantidade excessiva, ou em tal estado de composição, que a terra que o contém não seja apta para todos os generos de vegetaes que d'ella se exijam. Isto succede nos terrenos turfosos e nos solos pantanosos, que, mesmo depois do seu exgotamento, não são immediatamente uteis á cultura de differentes gramineas. Se a turfa e os detritos vegetaes não se acham misturados a uma sufficiente quantidade de terra argillosa, calcarea ou siliciosa, o terreno n'esse caso é demasiado solto e esponjoso; não possui a consistencia necessaria para servir de apoio ás raizes das plantas. N'esse estado, o solo absorve a agua como uma esponja; quando a temperatura está humida, embebe-se de agua, e torna-se quasi pantanoso; de sorte que as plantas que n'elle vegetam soffrem muitas vezes de todos os males que uma humidade excessiva lhes causa no inverno e na primavera; ao passo que, no verão, perecem com a secca; porque, n'essa estação, o solo deixa evaporar a agua com extrema facilidade; torna-se secco e polvorento á superficie; as sementes não podem n'elle germinar; ou, o que é ainda peor, seccam e morrem depois de o germen se haver desenvolvido a algumas pollegadas de profundura, onde se não acha em contacto com a atmospherá.

Além d'isto, a cada mudança sensível de temperatura, um solo subcarregado de humus por tal fórma, contrahe-se ou entumece; dando assim occasião a que as raizes das plantas mudem de logar, e não poucas vezes prendam á terra apenas pelas suas extremidades, quando mesmo não chegam a despegar-se de todo. E' por isso que esses terrenos convém mais particularmente a plantas herbaceas dotadas de raizame basto e possante.

O solo que contém uma grande quantidade de humus, mesmo que seja de boa qualidade, não é portanto tão prestadio como outro que o encerra em proporções mais equilibradas; posto que sirva perfeitamente para adubar e corrigir um terreno de outra qualidade.

Se é humido, torna-se particularmente proprio para ser transformado em prados, depois de convenientemente exgotado. Se é

secco, pôde algumas vezes ser melhorado, addicionando-se-lhe algumas qualidades de terra magra; ou, mais facilmente ainda, pela operação das queimadas, que consome e transforma em cinzas uma parte do excesso d'humus contido no solo. Mas, depois d'esta ultima operação, é necessario, se a terra é destinada a cereaes praganosos, ter em vista que os cereaes não acamem.

Na Europa, ha uma enorme quantidade de solo turfoso, que é aproveitado deitando fogo á turfa, preliminar seguido por um bom systema de cultura e frequentes correctivos feitos com cal. Contudo, quando o humus não é turfoso, como acontece em muitas localidades da America, a sua abundancia não é nociva, principalmente á cultura do café e do cacau. O caféseiro deve principalmente a sua existencia vigorosa e a sua boa fructificação ás funcções do seu systema radicular muito desenvolvido. Por isso carece, como veremos n'outra parte d'este livro, de uma camada de humus tão profunda quanto possivel. Em certos terrenos, o caféseiro enfraquece e envelhece ao fim de 7 ou 8 annos. Os ramos superiores da planta adelçam, mirram-se; as folhas amarellecem, e a arvore deteriora-se progressivamente. O mesmo acontece com o cacau. A canna do assucar dá-se com abundancia nos solos em que ha fartura de humus, mas o assucar do primeiro anno é inferior; o succo produz muita agua e albumina vegetal, que cõra a calda e fornece muito assucar incristallisavel; esse defeito, porém, cessa aos dois annos. N'esses paizes, deve-se a principio plantar n um tal solo bananeiras e milho: no fim de dois ou tres annos, o terreno estará em excellentes condições para a cultura da canna, do algodão e das leguminosas. O mesmo se dá com a planta do anil. Este vegetal prefere um solo pedregoso a um terreno muito humoso: dada a primeira hypòthese, a planta cresce menos mas produz maior porção de materia cõrante.

Em todo o caso, é mais facil remediar o excesso de humus do que a sua mingua.

Casos em que a applicação dos correctivos é conveniente ou difficilmente praticavel.— No que precede, olhámos antes a indicar os melhores meios de tirar proveito dos solos viciosos, do que a descrever os processos de correcção que convém a cada um d'elles, segundo a sua natureza especial. E' que, com effeito, se o melhoramento das qualidades physicas de um solo, pela addição de uma terra cuja natureza é opposta á do terreno que se trata de melhorar, é sempre possivel; esse melhoramento, em relação ás circumstancias locaes, está longe de ser sempre proficuo.

Não é bem praticavel corrigir com areia um terreno tenaz, ou, pelo contrario, um solo areiento com terra argillosa, se não quando se encontra na camada inferior do solo a especie de terra necessaria para operar esse correctivo. Então, sem duvida, em alguns casos, posto que raros, pôde obter-se esse melhoramento simplesmente por meio de lavouras fundas ou surribás, mas executadas de fõrma a não trazer para a superficie uma camada muito forte de terra virgem. A maior parte das vezes, a terra conveniente está a

tal fundura, que o ferro da charrua a não póde alcançar; e, por isso, o meio mais facil de o conseguir consiste, em abrir vallas, cuja terra fundeira é espalhada á pá pela superficie do solo a corrigir; ao passo que a terra que antes occupava a superficie é lançada no fundo das vallas.

Se tiver de ser acarretada de longe a terra destinada a operar o melhoramento, ou se tem de ser extrahida a uma grande profundidade, essa operação torna-se por tal fórma dispendiosa, que só póde ser praticavel em muito poucas localidades e em ponto pequeno; porque, para operar um tal melhoramento de solo, ou para mudar a natureza da camada de terra vegetal, é necessario uma quantidade de terra tão grande, a maior parte das vezes, que quasi sempre o solo ficaria por um custo superior ao seu valor locativo, isto é, não pagaria o juro do capital n'elle encorporado.

E' portanto mister calcular que relação existe entre as partes constituintes da especie de terra a transportar e as dos terrenos que se deseja melhorar; e quanto, por conseguinte, é necessario da primeira para operar a mistura conveniente sobre uma camada de terra vegetal de pelo menos 8 pollegadas de espessura. Por essa fórma, vem-se no conhecimento de qual é a medida cubica necessaria a uma dada extensão; e então se calculará os gastos de extracção, de carroto e distribuição; ou, querendo caminhar com mais segurança, far-se-ha uma experiencia em ponto pequeno, para sobre ella assentar calculos mais precisos.

A isto que acabamos de dizer convém acrescentar, que é muito difficil operar a mistura completa da areia com a argilla, quando esta não é marnosa, ou quando não contém particulas calcareas, porque em tal caso as terras não se desaggregam por virtude propria.

Os verdadeiros correctivos.— Grande numero de escriptores teem comprehendido, debaixo do nome *correctivos*, operações ou substancias que não podem ser consideradas como taes: não só as diversas especies de adubos teem sido dadas como correctivos, mas tambem certos trabalhos de cultura, como as lavouras que mobilisam a terra e apresentam successivamente as suas particulas ao contacto da atmosphera, as irrigações que lhes communicam a humidade necessaria, as plantações que dão sombra e portanto moderam a evaporação d'aquella, os alqueives, a propria drenagem, e até os afolhamentos.

Convém desfazer essa confusão. No sentido preciso da palavra, um *correctivo* não é outra cousa mais do que uma modificação introduzida na constituição intima do solo pela addição de uma terra de outra natureza. *Corrigir* o solo é, pois, fazer-lhe experimentar um *melhoramento physico*, muito distincto do *melhoramento chimico* que lhe prestam os adubos, e do *melhoramento mechanico* que se obtém pelas lavouras, drenagem e outros trabalhos da cultura dos campos. Existe, além d'isso, uma classe de substancias que, pela natureza da sua acção sobre os vegetaes, deve occupar um logar á parte entre os correctivos e os adubos: são os *estimulantes*, que só foram bem estudados n'uma epoca relativamente recente.

§ 2.º—ESTIMULANTES

E' tambem mister não confundir os estimulantes com os correctivos e com os adubos. Sob o nome de estimulantes devem ser comprehendidos os meios e as cousas empregadas para forçar a vegetação, para actual-a ou obrigar-a a producções avantajadas.

Em horticultura, emprega-se principalmente para esse fim o calor concentrado por meio de campanulas de vidro, estufas, etc. Em agricultura, esses meios são impraticaveis; e por isso se recorre a certas substancias taes como o gesso pulvilhado sobre as folhas na primavera para excitar o vigor vegetativo das leguminosas: hervilhas, trevos, grão de bico, luzerna, etc., etc.

N'esse caso, porém, o excitante, dando logar ao augmento da folhagem forraginosa, não augmenta a quantidade do grão, podendo até diminuil-a, por impedir que o grão se forme, fazendo-o abortar por excessso de vegetação. Tendo em vista a producção do grão, é mister polvilhar a folhagem com moderação, quando a vegetação da planta não seja sufficientemente promettedora de novidade. Se se ultrapassa esse limite, o vigor da planta expande-se todo em folhagem e quasi nada em grão.

Egual phenomeno se dá com os cereaes que succedem aos prados artificiaes, e cujo vigor só deve ser moderadamente estimulado pelos adubos, para que aquelles, dando folhas de mais, não produzam pouco grão.

Teem sido aconselhados, como estimulantes da vegetação, os sulfuretos terrosos e alcalinos, assim como os chloretos de cal; mas não devem ser empregados senão em mui pequenas dozes e extremamente diluidos em agua, ou misturados com uma forte doze de substancias pulverulentas.

As cinzas de lenha e as de turfa, assim como diversos saes e a cal apagada teem sido com vantagem experimentados em muito pequenas dózes como estimulantes da vegetação.

Não se fazendo a alimentação das plantas senão pelo jogo dos orgãos que as compõem, é de vêr que, excitando moderadamente esses orgãos, a vegetação se torna mais activa. Mas a acção demasiado forte dos estimulantes dará causa á morte do vegetal ou pelo menos á sua deformação, ao passo que a sua acção lenta e moderada torna o seu desenvolvimento completo e mais rapido.

Algumas vezes, o estimulante não actua senão sobre algumas das partes da planta e não sobre todas ao mesmo tempo: assim as picadas ds alguns insectos, attrahindo a actividade vegetativa sobre certas partes da planta á custa das restantes, dão logar ao apparecimento das galhas ou empôlas sobre as folhas de muitos vegetaes tanto na Europa, como na America e n'outros pontos do globo.

Calcinação ou roça.— A *calcinação* é o meio mais pratico de applicar em ponto grande, um estimulante á terra. Entende-se por essa palavra a operação que consiste em queimar a camada superior do solo, quer deitando fogo aos vegetaes lenhosos que o vestem, quer cor-

tando placas de terra enrelvada com a enxada a uma profundidade de 5 a 6 centímetros comprehendendo a relva com a terra adherente ás raizes: as leivas são depois dispostas em muitos monticulos recheados por dentro com matto roçado ou ramos seccos, que são cobertos com as leivas despegadas da superficie levando a herva virada para dentro: deita-se-lhes fogo pela bocca do forninho, tapando-a ao depois, para que a combustão se faça lentamente. Concluída esta, e esfriadas as cinzas, espalham-se o mais uniformemente possível pela superficie da terra, encorporando-as com esta mediante uma lavoura seguida de duas voltas de grade.

Esta operação tem por fim favorecer e activar a vegetação, quer destruindo as raizes e os germens de plantas ruins, quer fornecendo ao solo, por meio de cinzas devidas á combustão, principios alcalinos que obram ao mesmo tempo como estimulantes e como correctivos.

Os processos das morêas ou calcinação obra de duas maneiras, *chimicamente* e *physicamente*: chimicamente, principalmente, introduzindo no solo saes e principios volateis que gozam em elevado grau de propriedades estimulantes sobre o acto da vegetação; *physicamente* augmentando o pezo especifico das terras; augmentando egualmente a sua propriedade de absorver e reter o calor radiante da atmosphaera; tornando os solos compactos, e principalmente os solos argillosos, mais soltos, mais porosos, mais permeaveis á humidade e á acção de diversos gazes atmosfericos.

E', pois, principio assente, que a calcinação é eminentemente util: 1.º para os solos turfosos ou pantanosos, para lhes destruir o excesso de humus inerte e nocivo muitas vezes; 2.º para os terrenos argillosos e compactos; 3.º para as terras incultas que têm profundidade sufficiente; 4.º para os terrenos cretaceos; 5.º para o solo destinado a sementeira de algumas especies de arvores florestaes.

Nas terras leves, areientas, ou mesmo para as que se acham em bom estado de fecundidade, a calcinação não deve ser nunca praticada, assim como nas que possuem pouco humus, porque as empobrece destruindo-o. N'esses solos a calcinação tem sempre mostrado ser prejudicial.

A calcinação com o nome de *roça* é um dos trabalhos mais importantes da agricultura americana. E' principalmente no mez de maio que ella se executanos paizes tropicaes. Por via d'ella é destruido um grande numero de insectos nocivos e de reptis perigosos, cujos detritos carbonisados servem egualmente de adubo. Em alguns terrenos, o fogo calcina as pedras calcareas; e a cal que d'ahi resulta encorpora-se com o solo, corrigindo-o. Nos campos de milho colhido, cortam os canoilos (caules), e, postos em montes, deitam-lhes fogo; depois, espalham o cinzeiro, remechem a terra á enxada, e tornam a semear. Tambem ahi se recorre á acção dos vegetaes incendiados, para destruir as nuvens de gafanhotos quando estes vão pousar em arvoredos a que se pôde pôr lume. Essa operação, porém, requer certas precauções, para evitar que o fogo se propague ao arvoredos que ha conveniencia em poupar.

Gesso.— Já dissemos que o gesso é empregado como estimulante dos vegetaes. A experiencia demonstrou, que um certo numero de plantas enfraquecidas pela humidade ou por um excesso de vegetação, principalmente nas terras fortes, adquirem novo vigor e consistencia com a applicação do gesso. Todas as leguminosas, como o feijão, o amendoim, a ervilha, os trevos etc., aproveitam muito com a sua presença. Além d'isso, o gesso obsta ao desenvolvimento de certas plantas parasitas, como os canniços, alfanges, etc.; e garante a vegetação das gramineas de certos insectos que lhes são adversos.

Póde-se empregar o gesso cru tal qual sae dos bancos de que é extrahido, sem outra preparação mais do que a de ser pulverisado; mas o gesso cosido exposto ao ar é preferivel, porque se sujeita a uma maior divisão ou pulverisação. Os gessos, principalmente quando absoveram materias organicas azotadas e contêm salitre e outros saes, são ainda mais efficazes. Em todos os casos, esses materiaes devem ser triturados e passados por crivo. O outono e a primavera são as estações mais proprias ao seu emprego. Semeia-se o gesso á mão como qualquer grão, mas em quantidade variavel, desde 75 kilogrammas por hectare até 600 a 700 kilogrammas. Convém escolher occasião em que o ar esteja sereno, a fim de evitar que o vento o disperse por uma fôrma desigual. A approximação de uma orvalhada abundante ou de uma chuva miuda offerece uma circumstancia muito favoravel á primeira acção do gesso. Tem tambem sido notado, que os seus effeitos são muito mais sensiveis quando as folhas tenras dos rebentos novos estão cobertas de uma camada de pó.

Querendo economisar o estimulante, cada cultura annual poderá receber 75 kilogrammas; se porém não custa caro, vale mais, para poupar a despeza repetida da pulverisação, praticar a gessagem de 5 em 5 annos, empregando de cada vez 600 a 700 kilogrammas.

Cal.— Est'outro estimulante bastará ser encorporado á terra na razão de 3 hectolitros annualmente, nos terrenos pouco calcarêos, ou na razão de 30 a 40 hectolitros com intervallos de 10 a 11 annos.

A melhor maneira de a applicar é, levando a cal virgem (em pedra sahida do forno) para a terra; distribuil-a em pequenos montes pela superficie d'esta; reduzil-a logo a pó pela addição d'agua sufficiente; mistural-a em acto continuo com egual porção de terra; feito o que, se espalha o mais uniformemente possivel por toda a superficie, tratando sem demora de a encorporar na terra mediante o remechimento do solo pela charrua ou pela enxada.

A brevidade recommendada nesta operação é absolutamente indispensavel; porque a cal absorve com grande presteza o anhydrido carbonico do ar, e assim se transforma em carbonato, que, n'esse estado, só obra com uma lentidão tal, que quasi de nada aproveita a sua applicação.

III

ESTERCO E OUTROS ADUBOS

Os adubos são o nervo da agricultura; porque, mesmo a terra mais fértil nos primeiros tempos em que o homem d'ella se utiliza, cessa de dar produções lucrativas, se, passados annos, não restabelecermos as suas forças por meio de materias reparadoras.

O problema da alimentação dos vegetaes depende, pois, das relações entre os elementos que a especie vegetal necessita absorver do solo, e a riqueza d'este em principios assimilaveis. Vejamos pois quaes possam ser as materias capazes de supprir a insufficiencia da terra em principios alimenticios para as plantas; servindo-nos a seguinte tabella de indicadora das substancias absorvidas pelas plantas designadas, em uma colheita regular.

TABELLA DAS QUANTIDADES EM PESO
QUE CONSOMEM AS COLHEITAS ANNUAES DE UM HECTARE DE TERRA

Quantidades em kilogrammas

Designação das colheitas	Rendimento da colheita	Azote	Acido phosphorico	Acido sulfurico	Acido chlorhydrico	Potassa e soda	Cal	Magnesia	Ferro e alumina	Silica
Trigo...	3:800	40,4	21,1	2,0	1,0	23,6	15,1	13,6	1,7	114,1
Centeio ...	5:200	34,7	16,0	6,9	0,8	26,8	8,8	3,1	1,0	89,7
Cevada ..	4:500	39,3	12,0	3,7	2,1	12,4	17,1	4,3	5,8	122,7
Aveia ..	3:500	39,3	11,6	5,2	5,5	36,6	11,3	7,7	2,9	73,4
Milho	6:000	61,0	57,7	2,5	4,3	99,6	23,0	21,8	2,0	72,8
Favas ..	4:700	185,1	30,7	2,1	2,3	74,3	18,6	71,3	0,3	5,5
Feijão	4:500	111,5	27,5	27,4	0,6	30,1	213,1	29,9	5,3	77,0
Chicharo ..	3:800	84,9	19,1	3,6	2,6	64,4	55,2	11,5	0,8	3,9
Lentilha ..	2:000	62,9	14,6	0,5	1,6	20,3	26,6	3,2	1,0	8,8
Sanfeno ..	5:000	100,0	90,0	6,0	7,0	97,0	111,5	30,5	11,5	4,0
Luzerna	7:000	164,5	70,0	21,7	16,1	98,7	261,1	18,6	1,4	18,2
Trevo	6:000	123,6	29,4	11,4	12,0	126,6	115,2	29,4	1,2	24,6
Batata	5:000	75,0	22,0	14,0	5,0	100,5	3,5	10,5	1,0	11,0
Betarraba	6:000	99,6	22,2	6,0	19,2	145,8	26,4	16,2	9,6	30,0

Em agricultura, dá-se o nome de *adubo* a toda a materia que, enterrada na terra, pôde fornecer ás plantas os elementos organicos ou mineraes de que ellas carecem.

O mais importante de todos os adubos é o estrume dos animaes, que se compõe das dejecções dos animaes e das *camas* em que estes dormem.

Fabricação do estrume.—Emprega-se na cama dos animaes toda e

qualquer materia vegetal que não tenha asperezas que incomodem os animaes, e seja bastante esponjosa para absorver as urinas.

Nos paizes em que os animaes são bem tratados, a cama é feita duas vezes ao dia, de manhã e ao entardecer. As palhas impregnadas de excrementos são retiradas, e as que se acham ainda frescas, depois de levantadas com a forquilha, ajuntam-se á palha nova para formarem a cama renovada. Este tratamento concorre muito para a saude dos animaes.

Principios do bom fabrico dos estrumes.— O esterco deve passar por um principio de fermentação.

Esta fermentação é favorecida pela humidade e pelo calor; um arejamento excessivo seria inutil para o esterco; por isso não deixa de ser conveniente calcar um pouco a meda do estrume, deixando-lhe passar por cima animaes e carretas.

O sitio da montureira, quer seja calçado quer simplesmente de barro batido por fôrma a ser impermeavel, tem muitas vezes a fôrma de um rectangulo, apresentando, por exemplo, 10 a 12 metros de comprimento e 5 a 6 metros de largura, com uma pequena inclinação de deante para traz, em que termina por um muro vertical.

Esse muro, que aflora o solo, apresenta um metro a metro e meio de altura. N'outros termos, o fosso do esterco ou montureira tem uma profundidade nulla na entrada, e 1^m,50 do lado opposto.

Pôde tambem o fazendeiro contentar-se em escavar um pouco, o centro do logar da meda, de modo a tornar o fundo um tanto concavo. N'esse caso, o monte ou meda eleva-se de um lado até 1^m,50 acima do solo do pateo e vae diminuindo insensivelmente até o outro lado. E' a disposição mais simples e talvez a mais vantajosa. Em qualquer dos casos, ao lado mais baixo devem convergir os declives, de maneira que todas as urinas dos estabulos e enxurros dos pateos para elle se encaminhem naturalmente. E' conveniente abrir n'esse logar uma cova de 1^m,50 de profundidade, 1^m de largura e 2^m de comprimento, coberta com uma grade de madeira, muito solida, e cujos barrotes estejam bastantes proximos uns dos outros para não deixarem passar palhas e outras materias solidas.

Essa fossa do enxurro da montureira recebe o liquido que escorre da meda do esterco; o qual se extrahе mediante uma bomba disposta para esse fim, (ou com um cabaço não havendo bomba), quer para remolhar o esterco, quer para transportal-o em recipiente apropriado, e ser applicado a diversas culturas ou a prados. Apesar do que sobre o assumpto teem escripto muitos agronomos, é opinião de outros muito abalisados, que não ha inconveniente nenhum, em que os esterocos arrumados nos pateos recebam as aguas da chuva que cahem directamente sobre elles; principalmente, se, como deve ser, esse esterco, antes de ser levado para as terras, não estacionar em meda mais de dois mezes, e se as aguas que d'elles se escóam forem recolhidas na cisterna destinada ao enxurro. Em todo caso, o que elles não devem receber são as aguas dos telhados, que os lavam, e dissolvem em pura perda os principios uteis que o esterco contém.

Propriedades diferentes dos adubos animaes.—Diversas são as qualidades de estrumes; porque nem todas têm as mesmas propriedades.

São estrumes quentes os de cavallo, jumento e ovelha.

São estrumes frios os de gado vaccum.

O estrume de porco pôde ser classificado como occupando o meio termo entre as duas qualidades de que acabamos de falar.

O esterco de cavallo é rico em principios azotados; decompõe-se muito depressa, e os gazes ammoniacaes que contém perdem-se facilmente na atmosphaera. Convém pois calcal-o bem, arrumando-o em logar fresco, e regando-o frequentes vezes. applica-se ás terras frias, compactas, turfosas; só se deve empregar em dózes pequenas nos terrenos soltos, porque de contrario activaria a principio com demasiado vigor a vegetação, para a deixar ao depois esmorecer

As ovelhas digerem melhor do que os outros animaes o seu alimento, de maneira que os seus excrementos são mais impregnados de materias animaes. E' pois o esterco do gado lanigero mais quente e mais energico. O excremento solido do gado lanigero desfaz-se com difficuldade, e a sua mistura com a palha faz-se vagarosamente: é essa a razão porque, na maior parte das localidades, deixam o estrume accumular-se nos redís durante uma grande parte do anno.

A acção d'este adubo é mais duradoura do que a do estrume de cavallo; convém a todos os terrenos, principalmente aos argillosos, frios e turfosos.

O esterco de gado vaccum é muito aguado, e menos carregado de materias organicas; razão porque tem uma acção duradoura mas pouco energica. Convém ás terras areientas e calcareas, soltas e quentes; deve com preferencia ser empregado nos terrenos que mais se arreceiam do calor do verão.

O porco, em consequencia do vigor dos seus orgãos digestivos, absorve quasi todas as materias substanciosas dos alimentos que lhes são dados, e não cede aos seus excrementos senão muito poucas partes animaes; entretanto, quando os porcos, durante a seva, são alimentados com grão, o seu estrume produz effeitos sensiveis na vegetação.

Distribuição dos adubos de curral.—Emprega-se o estrume estando ainda fresco, depois de fermentar, ou em estado de terriço viscoso.

Para saber em que estado convém empregal-o, deve ter-se em vista a cultura a que tem de servir. E' conveniente saber que a sua acção será tanto mais prompta quanto mais curtido estiver, mas a sua influencia passa mais rapidamente do que a do estrume menos curtido; por isso só deve ser empregado para plantas destinadas a demorarem-se pouco tempo na terra, como, por exemplo, o linho, o canhamo, a batata.

E' inconveniente deixar chegar o estrume ao estado de terriço viscoso; porque, durante o muito tempo em que está antes de ser empregado na terra, perde uma quantidade consideravel de materias soluveis, pela evaporação, ou pela seccura. Tambem, se é espalhado sobre o solo quinze ou vinte dias sem que vá para debaixo da

terra, perde uma grande parte do seu valor, evaporando gases que deveriam encorporar-se na terra; além de que, as chuvas abundantes fazem sahir da massa as materias salinas, e lavam-n o a tal ponto, que a sua fermentação é mais difficil no solo.

As epochas da distribuição dos adubos reunidos em montureira são variaveis segundo as circumstancias e conforme os systemas de cultura seguidos em cada exploração: não nos podemos aqui referir a cada um d'elles. Mas, tendo presente os que são mais racionais, parece que por onde primeiro se deverá começar no inverno será pela adubação em cobertura de alguns prados permanentes que existam nas fazendas, afim de que as chuvas do inverno dissolvam os saes contidos n'aquelles, e os ponham em contacto o mais cedo possível com as raizes da herva antes do despertar da vegetação. É urgente tambem adubar cedo em cobertura os trigaes semeados em terras exaustas, ás quaes se não pôde applicar com antecedencia a devida estrumação antes de semeadas. A melhor occasião de o fazer é quando as terras estão endurecidas com as geadas fortes.

Depois d'isso, será ás terras destinadas a quaesquer culturas da primavera que caberá a vez. O esterco é uma cousa tão preciosa, que deve ser sempre applicada a uma producção mais ou menos immediata. Como escreveu o celebre agronomo Schwerz, o esterco é para o agricultor o que o capital é para o negociante. Este não deve deixar dormir o seu dinheiro no cofre; aquelle não deve permittir que o adubo se reduza nos pateos, devendo conduzil-o para as terras logo que, em estado conveniente segundo as culturas, o possa fazer. Esta regra, porém, soffre excepções. No afolhamento alterno de 4 annos (raizes, grãos de primavera, forragens temporarias, sementeiras de inverno) todo o esterco é applicado á folha de raizes.

Mas, dão-se casos em que o agricultor está condemnado a não poder distribuir o adubo senão de muitos em muitos mezes. Se esse adubo fôr muito bem tratado, se lhe não faltar regas de semanas a semanas; se estiver convenientemente calcado, acaso soffrerá perdas sensiveis? Eis uma questão que ainda não está resolvida, apesar do que acabamos de escrever.

Não faltam casos em que o agricultor, para aproveitar tempo e melhor distribuir o serviço dos animaes, não o accumulando, faz transportar o adubo quando se lhe offerece oportunidade: não attendendo ás opiniões, pouco concordes, dos que, por um lado, sustentam, que, leval-o cedo para as terras, principalmente siliciosas, é permittir ás aguas das chuvas que arrastem uma parte dos succos d'aquelles para uma profundidade em que não são aproveitados; e, ainda o parecer de alguns que sustentam, que os adubos de curral não devem ser enterrados pela lavoura que precede a sementeira, mas sim misturados na terra por meio de mais de uma lavoura.

Para as vagas do serviço, dizem outros, o agricultor pôde fazer transportar para o campo o esterco que ahí armará em grandes medas, cobrindo-as com uma forte camada de terra, até o momento em que o possa enterrar em acto continuo.

Vê-se, portanto, que esta questão do esterco não deixa de ser bastante obscura e solfrivelmente complicada. Em quanto não fôr resolvida pelos esforços conjugados dos sabios e dos praticos, o que o bom fazendeiro se deve propor é, fabricar a maior quantidade possível, dando-lhe todas as manipulações indispensáveis. A respeito do tempo de o empregar obrará muitas vezes como lhe fôr possível. Sempre que a terra, quer por causa das geadas, quer por causa da sécca, pôde aguentar o pezo dos vehiculos, convém aproveitar essas circumstancias para proceder ao transporte dos estrumes, que, mais tarde, o serviço apertado das sementeiras diffcultará. No inverno, principalmente, é mister não perder occasião azada para transportar o esterco e espalhar-o. Não somos de opinião de fazer á borda das terras deposito de estrumes, como alguns agromomos aconselham, segundo acabamos de ver. E' trabalho manual dobrado, dispendioso por si mesmo e pela quebra que produz no adubo. Se o tempo está favoravel, porque se não ha-de logo conduzir o adubo para o seu logar definitivo? O descarregamento em montes espaçados não requer mais tempo do que se fosse para deposito. Se o tempo não está de feição, melhor é deixal-o intacto na montureira. Mas se o tempo corre secco; se os trabalhos de cultura estão suspensos, e a terra endurecida pelo frio pôde aguentar os carros ou carroças, é mister não perder um só instante. O monte de esterco n'essa occasião é consideravel, e o fazendeiro tem todo o interesse em que o adubo de que dispõe possa ser transportado antes que a terra amolleça. Deve, portanto, consagrar todos os meios de que dispõe para o conseguir.

Sempre que a peça a estrumar se não acha a mais de 500 metros de distancia da montureira, duas juntas ou duas parellas e tres vehiculos são sufficientes para fazer o transporte. Um carro fica a carregar sem singel, outro vae no caminho, e o terceiro segue, na terra, a descarregar. Dois homens bastam (e um só se é desembaraçado) para carregar o carro junto da meda; os carreiros descarregam o que conduzem. Com os dois carregadores, para que os animaes não percam tempo, é necessario mais um carro, se a terra estiver a um kilometro de distancia, e por conseguinte 3 singeis. A dois kilometros, são necessarios quatro vehiculos aparelhados e mais um sem animaes; e assim se vae augmentando mais um carro por cada kilometro a mais. Se se encontram dois carros ao mesmo tempo no pateo, é por não haver carregadores em numero sufficiente; n'esse caso é mister augmental-os. Pelo contrario, se, depois de carregados os vehiculos, aquelles ficam de braços cruzados é, necessario diminuir um, ou augmentar a carga dos carros.

Um alqueive é considerado como fortemente adubado na razão de 36:000 kilos de esterco de curral, ou 24:000 kilos de esterco de aprisco de ovelhas; aquelle é preferido para raizes, o ultimo principalmente para couves, outras cruciferas, e planta de tabaco. Para culturas sachadas que substituem o alqueive nú, é uso empregar 50,000 kilos de esterco de boi ou vacca, e 40,000 kilos de esterco de gado ovelhum. O de equideos occupa o logar médio. Uma boa

prática, quando a disposição dos estabulos o permite, consiste em reunir na mesma meda o esterco de todo o gado graudo. O de gado ovino deve ser levado para as terras sempre que se lhe limpa o curral.

E' essencial no inverno, tornaremos a repetir, fazer espalhar o esterco assim que é distribuido em montes, principalmente o de gado bovino. Por essa occasião, presta-se melhor á distribuição mais uniforme, e evita-se tambem que os logares dos montes ficando esterçados de mais dêem logar a que as novidades acamem.

Se é importante não acarretar o esterco para as terras senão quando ellas podem aguentar os vehiculos carregados, essa condição é ainda mais urgente quando se trata de adubar prados permanentes. Esses prados são considerados como sufficientemente fertilizados quando se lhes applica metade das quantidades supra mencionadas.

Composição chimica elementar dos estrumes.— Todos os estrumes contêm os mesmos elementos organicos e mineraes; mas a proporção d'esses elementos varia com a natureza e abundancia das camas, e com a especie e com o regimen dos animaes que d'ellas se serviram.

O estrume de curral compõe-se, no estado ordinario, com relação ao peso de dez mil, admittindo que contenha oitenta por cento d'agua, do seguinte modo:

Agua nos dez mil kilogrammas.....	8:000
Carbonio, hydrogenio e oxygenio.	1:735
Azote	40
Acido phosphorico	17
Acido sulfurico.....	10
Acido chlorhydrico.....	3
Potassa e soda.	4
Cal....	48
Magnesia.....	20
Oxydos de ferro e alumina...	34
Silica ou acido silicico... ..	50

Não é difficil concluir, comparando a presente composição do estrume normal com a dose dos elementos assimilaveis que uma colheita de tres mil e oitocentos kilos de trigo e palha requer, segundo a tabella da pagina 146, que o esterco leva para a terra doses até certo ponto sufficientes dos elementos necessarios, sendo comtudo escasso em acido phosphorico e silica.

Se, por outro lado nós considerarmos que uma colheita de tres mil e oitocentos kilog. não tem nada de extraordinaria; e que possuímos muitos terrenos que sem estrumações repetidas os produzem com breves intervallos: devemos tambem concluir que, graças aos privilegios do nosso clima meridional, a influencia da atmosphera decerto concorre, por diversos modos, com as doses de azote, acido phosphorico e elementos alcalinos indispensaveis para aquelles resultados.

Havia grandes duvidas, até ha pouco tempo, sobre qual podesse ser a origem do phosphoro, sendo elle tão escasso na terra, e

fazendo, os cereaes um tal consumo d'elle. Um chimico moderno (Massure) conclue, do facto de se haver descoberto (Barral) que as aguas das chuvas continham vestigios de acido phosphorico, que isto procede da combustão lenta dos hydrogenios phosphorados que se exhalam para a atmospheria, e da combustão dos atomos de origem igual que vagueam suspensos na mesma atmospheria; podendo essa ser a causa ignorada do phenomeno até hoje inexplicado.

Em todo o caso, o que é certo é que estas indicações naturaes estão-nos dizendo, que, para obter colheitas de cereaes em escala altamente remuneradora, é necessario recorrer a materias fertilisantes, abundantes em phosphoro e azote, como auxiliares do esterco, as quaes exercem, n'essas circumstancias, a sua influencia por duas maneiras: subministrando directamente os alimentos de nutrição que faltam no solo, e pondo em actividade a riqueza latente da terra, devida ao excesso de materias carbonadas ou humus que os adubos animaes levam quasi sempre em excesso, e que, a maior parte das vezes, servindo para dar maior louçania á parte herbacea da planta, prejudicam a florescencia e a fructificação, como já tivemos occasião de vêr

Proporção dos excretos dos animaes com os alimentos.—Os excretos solidos e liquidos dos animaes representam geralmente metade da substancia secca que estes consomem nas forragens.

Quantidade de estrume produzido pelos animaes.—Esta quantidade depende da especie do animal, da quantidade e qualidade do alimento, e da cama em que dorme.

Segundo dados theoreticos, que a pratica confirma, a producção em estrume dos diversos animaes, alimentados regularmente, é por anno o seguinte:

	Peso da cabeça Kilos	Estrume annual Kilos
Vacca leiteira em estabulação.	400	11:400
Boi a engordar.	600	25:000
Boi de trabalho	500	11:000
Cavallo de tiro.	600	9:000
Carneiro em pastoreação.	48	500
Porco adulto.	100	1:400

Quantidade dos elementos que passam do alimento para o estrume.—A riqueza em principios nas forragens produz igual riqueza d'esses principios nos estrumes. Os animaes que não trabalham, nem dão outro producto que não seja o estrume, são os que produzem melhores adubos: n'esses, o azote apparece nos dejectos em quantidade quasi igual ao das forragens. Os saes alcalinos sahem quasi todos nas urinas: o acido phosphorico e a cal nos excrementos.

A completa composição do estrume depende, pois, do aproveitamento dos liquidos e dos solidos na estrumeira.

Influencia das camas na natureza dos estrumes. — As materias empregadas nas camas dos animaes exercem grande influencia nas propriedades, riqueza e conservação dos estrumes. As palhas de cereaes ainda que pobres de azote embebem-se facilmente de liquidos, condição que as torna preferiveis a todas as outras materias. Os mattos são mais azotados, mas absorvem mal os liquidos, e curtem com mais difficuldade. A folhagem das mattas é pobre em todos os elementos uteis. As plantas aquaticas e marinhas são ricas em potassa.

Conservação dos estrumes. — Ha muitas vezes mezes seguidos no anno em que, como ainda ha pouco notámos, pôde não haver logar ou conveniencia em transportar dos pateos para as terras os adubos alli accumulados. N'esse caso, deve-se prestar todo o cuidado á sobreposição das materias fertilisantes de diversas origens assim amontoadas, e regar repetidas vezes com o sugo da montureira o esterco, a fim de evitar o apparecimento dos bolores brancos que lhe tiram a substancia.

E' bem sabido pelos leitores mais ao facto do que se tem escripto a este proposito, que auctores ha que têm lembrado misturar ao esterco quer acido sulfurico, quer gesso, quer sulfato de ferro para obstar á perda do carbonato de ammoniaco volatil que se fórma durante a fermentação. Chimicos agricolas auctorizados não partilham d'esta opinião sobre a utilidade real de uma tal pratica. N'uma montureira bem tratada, não tem logar tal desperdicio; e os diversos agentes conservadores aconselhados têm por effeito dar origem a compostos menos activos do que os do esterco, ou mesmo compostos nocivos (sulfuretos).

Na opinião d'esses chimicos, seria preferivel juntar cal caustica hydratada na massa do esterco, cobrindo-o, além d'isso, com uma camada de terra: seria principalmente util para a montureira estabelecida sobre plantasfórmis e convenientemente regada: provocaria provavelmente, n'esse caso, a formação de nitratos. Seja como fôr, a lavagem das cavallariças, estabulos e apriscos com leite de cal, impediria o mau cheiro ammoniacal e contribuiria para a conservação do adubo liquido.

Mas o emprego da cal é principalmente util na preparação dos compostos, como adeante veremos. Esses compostos fazem-se com camadas alternadas de limpezas dos pateos, lodo ou limpeza de valas, e diversos vegetaes que por essa fórma dão resultados tão vantajosos como misturando-os com as camas do gado. Regam-se, depois de armados, com enxurro da montureira, fazendo na média buracos com paus ferrados, de modo que o liquido possa bem impregnar a massa. Obtém-se por essa fórma um adubo excellente, cuja riqueza é ás vezes superior á do mesmo esterco.

Peso dos estrumes. — E' impossivel estabelecer com rigor o peso dos estrumes por metro, e ainda menos por carrada.

Em quanto á carrada, não só os chideiros ou assentos dos carros são de capacidade variavel, como tambem o calcamento do estrume varia de carrada para carrada. Em tal caso, o que nos deve guiâr, emquanto ao volume, é a medição da superficie do chideiro e

a altura dos taipaes. Ha taipaes de dois metros, de metro e meio e de um metro e menos.

Em quanto ao peso, admittem os mestres estrangeiros o seguinte:

Estrume palhoso e fresco, ao sahir dos curraes, pesa, em média, por metro.	350 kilos
Estrume meio palhoso, calcado, e com alguns dias de curtimento, idem	700 »
Estrume meio curtido e bastante humido, idem.	800 »
Estrume bem curtido e bem calcado, idem	900 »

Os estrumes em que entram camas de mattos são, quando frescos ou meio curtidos, muito mais leves. (1)

Agentes da conservação dos adubos.—A argilla é o elemento que melhor conserva os productos uteis da decomposição dos adubos. Concentra e retém o oxygenio, o vapor d'agua, o ammoniaco, a potassa e os phosphatos. A areia e o calcareo gosam tambem d'esta propriedade, mas em muito menor grau a areia. O calcareo pulverulento é, depois da argilla, o melhor agente de conservação dos saes d'ammoniaco e de potassa.

Equivalentes de producção em relação com as estrumações.—Em theoria, a producção de cem kilogrammas de trigo, comprehendendo um terço de peso em grão e dois terços de peso em palha, exigiriam duzentos e cincoenta kilogrammas de estrume.

Na pratica não se confirmam estes dados theoricos; porque apenas metade do azote dos estrumes se transforma em colheita de trigo, não só porque uma parte do azote se volatilisa em fôrma de gazes, como tambem porque nem todo o azote organico se põe em estado de ser apropriado pela planta no espaço de tempo em que esta vegeta, e uma parte d'elle dissemina-se pela terra, não ficando ao alcance das raizes.

Por isso, em regra geral, embora não devam esquecer as differenças que resultam da maior ou menor riqueza dos estrumes, do estado das terras e de outras causas, pôde-se admittir, segundo os dados da experiencia, que, para conservar as terras em estado de producção egual, é necessario fornecer: — ás terras fortes, quatrocentos kilogrammas de esterco curtido e humido por cem da colheita; ás terras ordinarias, chamadas boas terras de pão, seiscentos por cem; ás terras leves oitocentos por cem.

Um hectare de boa terra de pão produz em média:

(1) As lamas frescas das cidades pesam em volta de 1,200 kilogrammas por metro cubico, e, depois de seccas, de 800 a 900 kilogrammas.

Os guanos de aves pesam entre 110 a 80 kilogrammas por hectolitro.

A colombina 40 a 45 kilogrammas por hectolitro.

O negro de relinação 85 a 100 por hectolitro.

Rapaduras d'ossos e pó dos mesmos 25 a 30 kilogrammas por hectare.

Cinzas de lenha antes da lessivia 50 a 60 kilogrammas.

Cinzas de turfa 50 kilogrammas.

Aveia	1:200 kilogrammas
Cevada	1:250 »
Trigo ou centeio.....	1:400 a 1:500 »
Hervilha.....	1:600 »
Feno.....	5:000 »
Batatas.....	20:000 »

A experiencia tem tambem demonstrado que estes productos consomem no solo :

Um hectolitro de aveia ...	450 kilogrammas de esterco de curral
Um » de cevada ...	550 » de » de »
Um » de trigo...	750 » de » de »
Um » de centeio.	650 » de » de »
Um de batatas...	50 » de » de »

Uma estrumação modica, em que o estrume bem repartido ainda assim custa a chegar a toda a superficie do solo, demanda cincoenta e cinco carradas de estrume, contendo cada carrada um e meio metro cubico. Uma estrumação sufficiente para, depois de espalhado o esterco, este cobrir a terra em camada contínua, requer sessenta e oito carradas de estrume. Uma estrumação abundante exige oitenta carradas.

Nos terrenos argillosos, essas estrumações produzem effeito durante tres ou quatro annos consecutivos, e ganham em serem feitas por uma só vez. Nos terrenos soltos, aquellas doses devem ser repartidas, sendo cada uma das metades applicadas de dois em dois annos.

Para que o esterco seja util ás plantas a que é destinado, deve ser enterrado á profundidade em que se conserva a humidade que reclamam as plantas durante a sua vegetação. Se fica acima do que deve ser, sécca, não experimenta os effeitos da decomposição, e não aproveita ás plantas a que é applicada; se fica muito fundo, não o alcançam as raizes das plantas.

Proporção do esterco a empregar segundo as diversas circumstancias dos terrenos, do clima e das colheitas.—Tendo as estrumações por fim unico subministrar á terra os elementos fertilisantes que lhe faltam, seguir-se-ha, no modo de applicação do adubo de gado, os preceitos seguintes :

1.º A quantidade de esterco deve ser proporcionada aos elementos que as plantas absorvem;

2.º Proporcionado tambem ao estado de riqueza do solo, e á sua potencia physica;

3.º Deve tambem estar em relação com a natureza do esterco, visto que os seus componentes são variaveis.

Conhecidas, approximadamente, as proporções de azote, acido phosphorico, potassa, etc., que uma colheita toma, durante a sua vegetação, do solo e da atmospheria, e sabendo-se, além d'isso, quaes sejam os elementos componentes do esterco, pôde-se conseguir esterocar com os devidos preceitos. E, segundo já vimos, um supplemento de adubos mineraes que completam, sobretudo em phosphatos e alcalis, a deficiencia dos estrumes animaes, é sempre conve-

niente; e um dos preferiveis e mais efficazes está, algumas vezes, ao alcance do agricultor, as cinzas vivas ou de barrella.

A riqueza e a potencia do solo devem tambem modificar a dõse da estrumação. Um terreno são e profundo supporta maior quantidade de estrume, e beneficia-se mais com elle, do que uma terra impermeavel e humida, ou outra qualquer de pequena espessura e secca. Os solos pobres e exgotados requerem muito maior quantidade de adubo, e tanto mais quanto mais argilloso é o terreno. Os estrumes frescos devem ser applicados em dõses mais consideraveis e com antecipação de alguns mezes, quando a cultura tem em vista a producção de sementes. O esterco em decomposição incompleta prejudica a limpeza da terra, levando consigo muita semente da estranha, que germina e suja a terra.

Importancia do esterco de curral na economia agricola.—O esterco tem tres vantagens assignaladas sobre os outros adubos:

1.^a Basta por si só para occorrer ás necessidades mais urgentes da alimentação das plantas, quando empregado em dõse sufficiente; porque contém em proporções convenientes o azote e os saes mine-raes de que as plantas agricolas carecem;

2.^a Obra além d'isso pelo seu carbonio, pelo seu oxygenio e pelo seu hydrogenio. Com effeito estes elementos formam as materias saccharinas e gommosas que são os principios organicos do humus. Estes principios contribuem para tornar soluvel a silica, os phosphatos e a maior parte dos saes de cal e de magnesia;

3.^a O esterco decompondo-se lentamente, á proporção das necessidades successivas da vegetação, pôde servir durante muitos annos sem soffrer perdas sensiveis.

Por estas razões, o estrume de gado é a base fundamental da boa cultura.

Insufficiencia dos estrumes e necessidade de outros adubos.—Mas os adubos animaes, além de não abundarem em acido phosphorico e silica, são insufficientes quando não os ha em quantidade bastante para estrumar convenientemente todas as terras semeadas. N'este caso, é necessario supprir essa falta empregando outros adubos escolhidos a proposito.

O estrume de gado pôde tambem ser insufficiente para certas culturas especiaes. Supponhamos, por exemplo, que um agricultor quer cultivar beterrabas. Estas raizes contém proporções de potassa mui fortes; d'ahi resulta que o esterco de gado poderá conter bastante azote, phosphatos, e saes de cal, mas não terá bastante potassa para as necessidades d'aquellas raizes. Em tal caso, é necessario accrescentar ao estrume adubos ricos em potassa, taes como as cinzas vivas ou as de barrella, ou outros que a contenham.

Outros adubos além do esterco.—Afóra o esterco de curral, ou adubo mixto, ha outros adubos, que se podem dividir em tres grupos:

1.^o Adubos animaes isolados, comprehendendo as dejecções e os despojos dos animaes;

2.^o Adubos vegetaes. formados de materias provenientes das plantas;

3.º Adubos mineraes, extrahidos directamente da terra ou preparados artificialmente.

Adubos animaes. — As dejeccões humanas, diluidas em agua e fermentadas, são muito usadas em alguns dos nossos districtos do norte.

Os excretos dos animaes, que a maior parte das vezes servem para compôr o esterco, tambem se empregam algumas vezes só por si.

As dejeccões das aves, gallinhas e pombos, tambem são de um grande poder fertilizador. São os mais activos e os mais quentes dos adubos; e empregam-se em pó, em dóse de dois mil kilogrammas por hectare, que só devem ser polvilhados sobre os vegetaes antes e depois de chover

As ovelhadas, que dormem no campo em malhadas, fertilizam os campos com as suas dejeccões. Um carneiro de casta grande come por dia quatro kilogrammas d'herva e produz dois kilogrammas d'excretos. Sendo necessario em média dez mil kilogrammas d'este adubo para fertilisar convenientemente um hectare, segue-se que cinco mil cabeças estrumariam um hectare *cada noite*. Mas como as raças de gado lanigero entre nós são todas de pequena corpulencia, não produzem mais de mil a mil e duzentos grammas de excretos é-lhes pois necessario o dobro do tempo para adubarem um hectare. O systema das malhadas é o meio mais economico e mais util de aproveitar este precioso adubo.

O sangue dos animaes, misturado a quatro vezes o seu volume de terra, constitue um adubo de boa qualidade. O methodo mais simples para o agricultor, de aproveitar o sangue dos animaes mortos, é de o embeber em terra quente, á temperatura do forno de cozer pão. Junta-se a cada volume de sangue quatro a cinco de terra. Quando esta se acha bem quente, vae-se regando com o sangue, e mexendo-a com a pá. Feita a mistura, torna-se a metter a terra no forno, e agita-se com uma vara até completa disseccação. Dois mil oitocentos e cincoenta e sete kilogrammas de sangue liquido dão setecentos e cincoenta kilogrammas em estado secco (Payen), quantidade sufficiente para adubar um hectare.

Todas as partes dos corpos dos animaes fornecem um adubo dos mais energicos; para o conseguir basta enterrar o cadaver polvilhando-o com cal. Decorridas tres semanas, desenterra-se, misturando as diversas partes d'aquelle, que se separam com facilidade, a seis vezes o seu volume de terra. Passado algum tempo, transporta-se a mistura para o campo, na occasião de ser semeado, e enterra-se com uma simples gradadura.

As rapaduras dos chifres, os despojos dos cortumes, os negalhos de lã produzem adubos muito preciosos pela sua grande duração e riqueza; mas devem ser encorporados nos estrumes, ou misturados com cal e assim enterrados na razão de mil e quinhentos a mil e seiscentos kilogrammas por hectare. De outra sorte a sua decomposição é demasiadamente lenta.

Os ossos são as partes dos animaes mais utilizadas no commercio: são compostos na sua maior parte de phosphato de cal e de

carbonato de cal. A acção fertilisante dos ossos pôde attribuir-se a duas causas: 1.ª á materia organica azotada que se encontra debaixo da fôrma de tecido cellular, e que, pela sua decomposição, proporciona saes ammoniacaes; 2.ª ao phosphato de cal, muito principalmente, que elles contêm na forte proporção de vinte e dois a vinte e quatro por cento de acido phosphorico, em estado secco. Empregando-se só moidos, sem preparação com o acido sulfurico, um hectare requer seiscentos a setecentos kilogrammas.

Para produzirem effeito mais prompto, são moidos e deitados em agua, á qual se acrescenta, mexendo continuamente, uma quantidade de acido sulfurico igual á metade ou á quarta parte do peso dos ossos. Fôrma-se então uma massa espessa. No fim de oito a dez dias, sécca-se esta massa com cinzas, com serradura ou com terra secca, e obtém-se um pó, que, no commercio, tem o nome de *superphosphato*.

Todas as urinas constituem um adubo dos mais activos. O enxurro dos estrumes é o producto da putrefacção da urina de todos os animaes domesticos: contêm oitenta por cento d'agua. Como adubo, emprega-se na dõse de seiscentos a setecentos hectolitros por hectare sobre os prados, e de trezentos a quatrocentos sobre os cereaes, segundo é mais ou menos diluido em agua. Mas por mais agua que contenha, não se deve nunca deitar sobre as plantas em tempo secco, porque, evaporando-se, o *carbonato de ammoniaco* que deixaria sobre as folhas queimal-as-hia.

Para clarificar assucar, usa-se de sangue de boi; e, ao depois, para lhe dar a côr branca emprega-se o carvão d'ossos, que é o osso calcinado em fornos. E' a esse carvão, depois de servir á clarificação do assucar, que se dá o nome de *negro animal*.

Usa-se dos ossos em pó, do superphosphato e do negro animal, esterroando-os bem, e misturando-os com uma quantidade igual de terra fina; e, quando o grão está semeado, polvilha-se a lanço com elles a terra, na razão de quatro a oito hectolitros por hectare.

O superphosphato convém a todas as novidades, mas principalmente ás raizes carnosas.

O negro animal, bem como o *mexoalho* ou conchas de mexilhões e outros mariscos, e tambem as carcassas das estrellas, dos ouriços e dos carangueijos, usadas como adubos nas terras visinhas das nossas costas maritimas, devem ser considerados como adubo completo, contendo azote, acido phosphorico e cal em larga dõse.

Os despojos do peixe em estado de putrefacção, misturados com cal virgem durante vinte e quatro dias, e tudo reunido depois a um volume de terra igual, é um adubo que se não deve desprezar.

O guano do Perú procede de depositos antigos de excrementos de aves maritimas nos diversos paizes da America, sobretudo no Perú. E' um pó côr de rapé que fôrma o adubo mais activo que se conhece.

Este adubo é muito caro, e os seus depositos estarão exgotados dentro de pouco tempo. Apparece, demais a mais, muito falsificado no commercio.

Vantagens e inconvenientes dos guanos.—Nem este adubo, nem outros guanos artificiaes que se estão fabricando, alguns dos quaes são, como o guano do Perú, ricos em azote e em phosphatos, podem ser empregados como base de estrumação em uma fazenda qualquer. Devem ser associados aos estrumes, que, por mais completos e ricos em humus, são os unicos que podem restituir á terra os principios fertilisantes que os guanos, e geralmente estes adubos animaes de que acabamos de falar, lhes subtraem com demasiada energia; e porque da sua decomposição rapida resulta tambem a do humus com que se associam e que não possuem; e por isso o fundo de reserva do solo diminue com o seu emprego. Do conhecimento d'esta verdade resultou a pratica, recommendavel, de encorporar os guanos ao estrume de gado ou ao estrume vegetal antes de os applicar á terra: n este caso adquirem elles o humus que não possuem, e communicam aos estrumes uma energia de curtimenta que os torna mais promptamente assimilaveis.

Modo de applicar estes diversos adubos.— Os adubos liquidos fermentados devem ser diluidos em agua, e applicam-se em fôrma de rega.

Os adubos em pó, depois de bem pulverisados, semeam-se a lanço, só por si ou misturados com uma quantidade igual ou superior de terra fina, o que é sempre preferivel.

Para os cereaes, principalmente trigo e milho, enterram-se com uma volta de grade antes de se fazer a sementeira.

Em geral a dôse a empregar é de duzentos e cincoenta kilogrammas para os cereaes, e de trezentos e setenta e cinco para os prados, batataes, nabaes, etc. A porção que se pretender applicar deve ser repartida pôr duas e mesmo tres vezes, á medida do curso da vegetação, e não de uma só vez.

Embora seja impossivel fixar de uma maneira absoluta o valor relativo dos diversos adubos, é proximo da verdade o calculo do seu valor que se segue, relativo para a producção.

Admittindo que cem kilogrammas de sangue podem produzir mil a mil e duzentos kilogrammas de trigo, para produzir essa mesma quantidade de semente será necessario:

Bosta de boi estreme...	.....	..	100 kilogrammas
Esterco de carneiro .....	.....		115 »
Esterco de cavallo .....	.....		140 »
Esterco de boi...	.....	..	200 »
Terriço vegetal. ....	.....		280
Hervilhaca verde enterrada.....	.....		870 »

Adubos vegetaes.— Dizem-se adubos vegetaes os que se compõem de plantas ou de despojos de plantas, e principalmente os que procedem das plantas semeadas, que se enterram por via de uma lavoura funda, antes de darem semente. As plantas que mais convém para este effeito, são as que, pela sua folhagem abundante, tiram maior nutrição da atmosphaera, que pela sua carnosidade contenham maior quantidade de materia organica, e que ao seu rapido crescimento reunam diminuto valor da semente, ou parca exigencia de adubos.

Para os terrenos argillosos servem o trevo, o milho, a mostarda, a ervilha e a ervilhaca; para os arenosos, o centeio, os tremoços, o trevo, os chicharos, os rabanos, etc.

Semeados em terreno secco dão por hectare:

Substancia verde	Substancia secca
Tremoços 30:000 kilog., que se reduzem a.	6:000 kilog.
Hervilhaea 14:000 kilog., que se reduzem a.....	3:000 »
Centeio 9:000 kilog., que se reduzem a...	3:000 »

A sementeira d'estas plantas exige, por hectare, um hectolitro de tremoços, dois hectolitros de ervilhaca, tres de centeio.

Recorre-se a este modo de adubar as terras á falta de estrume; ou quando as terras se acham muito longe das officinas de lavoura. E' principalmente applicavel nos climas calidos.

Empregam-se tambem com o mesmo fim os bagaços e toda a especie de detritos vegetaes, aos quaes se misturam cinzas, lodo, limpezas, e sobre os quaes se deitam urinas e aguas sujas. Depois de alguns mezes de fermentação, acha-se toda a massa bem curtida e pôde servir para estrumar a terra.

Servem egualmente para o mesmo fim, e com muito proveito, as plantas marinhas. São de diversas especies, e recebem nomes diversos em Portugal, conforme os logares em que se faz uso d'ellas: dão-lhes o nome de *séba* no Algarve, *golfo* na Ericeira e Peniche, *molisso* em Aveiro, e *rapilho* no Minho.

O adubo deixado na terra pelas raizes das plantas que se colhem, e que, em média, vale metade da quantidade de bom estrume curtido, é, no estado humido, approximadamente:

Para as papilionaeas	1:300 a 2:000 kilogrammas
Para os ecreaes.....	1:600 a 2:000 »
Para o milho...	4:000 a 10:000
Para o trevo vermelho	12:000 a 14:000 »
Para a luzerna	40:000 a 45:000

A efficacia dos estrumes verdes, — os quaes devem ser sempre enterrados em plena vegetação, — nos paizes quentes, é devida, na opinião de alguns chimicos, á facilidade com que o humus, n'essas circumstancias, absorve o azote do ar, que, com o hydrogenio, fórma o ammoniaco, e ao depois o acido nitrico ou salitre. Nos paizes frios, em que as plantas não produzem ammoniaco em quantidade sufficiente, é necessario fornecer-lh'o. Com esse fim, devem-se esmagar, com o rolo, os adubos verdes, antes de os enterrar, e polvilhal-os com cal.

Chegada a occasião de enterrar os adubos verdes, passa-se-lhes por cima, para os acamar, com um rolo pesado, na direcção que a charrua deverá seguir para os enterrar.

Estes adubos não supprem totalmente os estrumes; apenas completam a falta d'estes; porque, alliados a uma pequena estru-

mação, dão á terra tudo o que lhe falta para aquella surtir effeito completo.

A serradura de madeira, o bagaço de azeitona, a *estopa* das turfeiras, são excellente adubo, comtanto que se lhes addicione vinte por cento de cal em pó, dando-lhes tempo para se decompõem antes de serem utilizados.

Se o gado, como já notámos, não reproduz no estrume todos os elementos uteis do alimento, porque parte d'elles são exhalados pela transpiração, e outra parte é empregada para supprir o que o organismo perde quotidianamente, parece que, visto que os estrumes não contêm senão os elementos das forragens, seria, pelo menos, mais expedito, o systema de estrumação que applicasse ás terras as forragens em estado verde, do que dal-as ao gado, para este as converter em esterco.

Apesar de theoreticamente assim se poder pensar, a pratica demonstra, que, para o effeito fertilizador das terras, vale mais o estrume do que a comida que o produziu; visto que, nos estrumes, os elementos se acham em condições de assimilação muito mais activa do que nas forragens.

Adubos compostos.—«Toda a associação de materias fertilisantes animaes, vegetaes e mineraes que se deixam fermentar em montureira, até á sua destruição e pulverisação mais ou menos completa, tem o nome de *composto*. O composto, levando sempre uma quantidade grande de parte mineral, cal, marga, areia, lodos, argillas, etc., é ao mesmo tempo adubo e correctivo.

«Na formação dos compostos, o agricultor tem em vista: 1.º aproveitar todos os residuos, rebotalhos, e limpezas da sua propriedade; 2.º apressar a curtimenta de materias lenhosas e duras, que por si mesmas difficilmente podem servir para estrume. Os compostos foram inventados principalmente para accudir á falta de estrumes do gado. Depende da qualidade e proporção das materias incorporadas, a maior ou menor virtude fertilisante do composto. O composto não multiplica os elementos fertilisantes, mas em razão das reacções chimicas que se estabelecem entre os materiaes associados, aquelles elementos tomam uma fórma prestadia mais prompta, do que lhes succederia se os ditos materiaes fossem espalhados pela terra cada um d'elles com a sua individualidade. E' a sua conjuncção em pequeno espaço, que, concentrando as suas respectivas forças chimicas, dá ao composto a energia de fermentação, que opéra no espaço de um a dois mezes o preparo dos elementos, que, d'outro modo, levaria anno e mais a cumprir-se.

«As materias mineraes que entram no composto ajudam por mais d'um modo a desaggregação das materias organicas. E estas tambem pela sua decomposição destroem as combinações mineraes, obrigando á fórma soluvel muitos principios que n ellas se achavam inertes. E' n'este sentido que se pôde dizer, que o composto faz adubo da propria terra. Não é tanto a heterogeneidade das materias incorporadas, como é a intensidade das suas acções chimicas

que decide da força de curtimenta do composto. A este respeito são os materiaes de origem organica, e principalmente os de natureza azotada, que accendem mais vivo o fogo da fermentação. E' este o verdadeiro e poderoso fermento do composto.

«O modo pratico de fazer um composto, consiste em estratificar em camadas successivas os differentes materiaes de que se dispõe, fazendo-os alternar por ordem de suas especies, mas collocando sempre na parte inferior da meda camadas mais espessas dos materiaes grosseiros, como são, os mattos, vides, ramos, etc. Todos os cuidados sobre a armação da meda, o terreno em que assenta, a rega e o recolhimento dos liquidos devem ser imitados dos seguidos em relação ás estrumeiras. A meda do composto aquece rapidamente e fumea ao fim do quinto dia. No centro chega a ter o calor de setenta e cinco graus. No fim de quinze dias a um mez estão os materiaes desfeitos em terriço, se os de natureza organica forem brandos. Mas quando são lenhosos, n'esta epocha não podem estar ainda desfeitos, e como então tambem a fermentação tem applacado, convém desmanchar o monte, e tornal-o outra vez a armar, regando-o de novo com liquidos que lhe ministrem fermento, como são as urinas, o sumo de estrumeira, aguas de lavagem, ou de enxurros, etc. A fermentação reaccende, a decomposição continúa, e ao fim do segundo ou terceiro mez o composto pôde estar prompto. A's vezes ha necessidade de desmanchar a meda do composto segunda e terceira vez. E de cada vez a fermentação que se havia extinguido reaparece. Este phenomeno explica-se pelo arejamento, e portanto pela nova oxydação que soffrem os materiaes do composto.» *Ferreira Lapa.*

ADUBOS MINERAES, ADUBOS CHIMICOS, VANTAGENS E INCONVENIENTES

Adubos salinos de origem organica.— Os adubos mineraes podem constar de saes extrahidos dos productos organicos, taes como os phosphatos dos ossos, as cinzas dos vegetaes, etc. São adubos mineraes muito importantes, sobretudo, as cinzas que contêm todos os saes vegetaes.

Adubos mineraes geologicos.— Alguns saes extrahidos da terra podem tambem servir de adubos: taes são os phosphatos fosseis, o gesso, a marga, etc.

Adubos chimicos.— Todo e qualquer producto chimico que contenha um ou mais elementos dos que se encontram nas materias vegetaes pôde ser empregado como adubo; n'esse caso se acham os saes de ammoniaco, os nitratos de potassa ou salitre, o negro das refinações, os saes de soda, os saes de potassa, principalmente das borralhas, os saes de cal, o sulfato de cal ou gesso, etc.

Saes ammoniacaes.— Os azotatos e os saes ammoniacaes são os adubos chimicos mais importantes, por causa do azote assimilavel que elles fornecem ás plantas. Emprega-se em agricultura principalmente o sulfato d'ammoniaco, que contém azote em alta dôse; dis-

solive-se bem com as chuvas, mas apresenta o inconveniente de fugir para a superficie da terra.

A dose *maxima* em que o usam empregar na cultura intensiva, é a de trezentos kilogrammas por hectare de terra que foi estrumada com trinta mil kilogrammas de esterco.

O nitrato de ammoniaco produzido na atmosphaera, principalmente nas trovoadas, é uma das fontes mais importantes d'azote, como mais de uma vez temos observado.

O carbonato d'ammoniaco, producto da decomposição das materias azotadas, é um dos elementos mais activos do esterco, como tambem já vimos.

Azotatos ou nitratos.—Podem-se empregar, como adubo, o nitrato de potassa ou salitre, o nitrato de soda, o nitrato de ammoniaco, e o nitrato de cal. Estes saes são os productos da nitrificação das materias azotadas no seio das terras araveis: são elementos de fertilisação de uma importancia de primeira ordem.

O nitrato de soda, que a America exporta em quantidades consideraveis, é o unico usado em ponto grande, na agricultura dos paizes adeantados: é um sal que se accomoda com as influencias dos diversos estados da atmosphaera, e penetra no solo com grande facilidade. A dose a applicar é como a do sulfato.

Phosphatos.—O mais importante, como adubo, é o phosphato de cal, cujas variedades principaes são o negro animal e os phosphatos fosseis.

O solo é geralmente pobre de acido phosphorico. Nas estrumações com adubo de curral, que reclamam um complemento de adubos chimicos, a dose de phosphato fossil a applicar, será de quinhentos kilogrammas por hectare.

Os phosphatos são adubos importantes para todas as plantas agricolas, e especialmente para as leguminosas de semente, para os prados artificiaes, e para os cereaes.

Preparam-se observando os seguintes preceitos:

Os phosphatos que se acham na natureza, encontram-se no estado *tribasico*. Em tal caso são insoluveis, sendo necessario roubar-lhe duas das tres partes de cal que contêm, para os tornar facilmente prestadios á alimentação vegetal. Consegue-se este fim, empregando o acido sulfurico, que é constituido por enxofre e oxygenio, e que não é outra cousa mais do que o chamado *oleo de vitriolo*. Este acido, pela sua grande affinidade pela cal, desloca esta da combinação em que se acha com a phosphorita, roubando-lh'a para formar o sulfato de cal, ou gesso.

Todo o processo reduz-se, pois, a diluir em agua uma certa porção de acido sulfurico, em quantidade sufficiente para saturar dois terços da cal que entra no phosphato, revolvendo bem a massa para que a mistura fique igual. E como a phosphorita vem sempre acompanhada de materias estranhas, algumas d'ellas tambem calcareas, é ainda um accrescimo do acido sulfurico que tem de contribuir para as neutralisar.

Conhecida, pois, por analyse chimica, a qualidade do acido

sulfurico e a da phosphorita, para calcular a quantidade de acido sulfurico que é necessaria, lança-se em uma tina, ou em uma pia de pedra ou de cimento, duzentos kilogrammas de phosphato mineral, aos quaes se juntam cincoenta kilogrammas de acido sulfurico como primeiro ensaio, ou oitenta, como segundo. Dois homens remexem a mistura em acto continuo, a fim de remolhar bem o phosphato, que a final apresenta uma massa pastosa. Chegando a este ponto, rega-se com mais cento e trinta e quatro kilogrammas de acido sulfurico, amassando-se a mistura com diligencia, como quando se amassa argamassa. Depois de tudo apresentar uma pasta bem homogenea, tira-se á pá, e põe-se em montes; os quaes, vinte e quatro horas depois, pouco mais ou menos, se acham no melhor estado para serem pulverisados; sem o que, e só joeirados ou passados por um crivo, os phosphatos não devem ser empregados.

Esta manipulação não é perigosa para os trabalhadores, logo que seja feita em telheiro bem arejado.

Sulfatos.—Podem-se empregar como adubos os sulfatos de ammoniaco, de que acabamos de falar, de potassa, de soda, de cal, de magnesia e de ferro.

O sulfato de cal ou gesso produz muito bons effeitos nos prados artificiaes, como já atraz vimos.

E' principalmente pelas suas bases (ammoniacico, potassa ou cal) que os sulfatos obram como adubo. Os sulfatos são com effeito pouco abundantes nas plantas.

Chloretos.—Os unicos chloretos que têm sido empregados até hoje em agricultura, são o chlorhydrato d'ammoniacico, e o chloreto de sodio, ou *sal marinho*.

O sal marinho puro não é empregado em ponto grande; emprega-se com preferencia o sal que serviu á salga do peixe, o qual, contendo materias azotadas, obra pelo chloro e pelo azote. O sal obra favorecendo a nitrificação; se não é alimento, é digestor e assimilador que põe em actividade os elementos inertes do solo. Mas parece que a presença da cal é uma das condições para que o sal não seja nocivo.

Silicatos.—Podem ser empregados como adubos ricos em silica, os schistos argillosos e os feldespathos naturaes, os residuos dos fornos de forjas, e todas as materias ricas em silicatos alcalinos. Pulverisam-se e misturam-se com as terras araveis.

Saes de potassa.—O azotato, o sulfato, o phosphato e principalmente o carbonato de potassa, podem ser empregados como adubos. O carbonato de potassa é o elemento principal das cinzas vivas e de barrella; e d'ahi a importancia d'estas, em agricultura.

Saes de soda.—Têm pouca ou nenhuma importancia, porque a soda é muito pouco abundante na maior parte das plantas.

Saes de cal.—Os saes de cal, que podem servir á alimentação das plantas, são o carbonato, o phosphato e o sulfato. Quando o solo os não contém em quantidade sufficiente, devem ser-lhe fornecidos pelos correctivos, taes como a marga, a cal, o negro animal e os phosphatos fosseis.

O gesso é principalmente empregado para activar a vegetação dos prados artificiaes.

Emprego dos adubos chimicos. — A experiencia, apoiada na sciencia, tem demonstrado, que o azote, o phosphoro, a potassa e a cal, são os elementos essenciaes do estrume, isto é, são das suas partes constituintes as que entram principalmente na alimentação das plantas, as que todos os vegetaes se assimilam em geral com maiores vantagens. E' indispensavel — mais de uma vez o temos repetido — restituir ao solo as substancias que as plantas lhe tiram; ora, em consequencia da venda dos animaes e das colheitas, priva se a terra de uma parte das materias nutritivas que ella fornece, principalmente o acido phosphorico; restituindo-se-lhe pelo esterco dos animaes que sustenta simplesmente potassa, azote e muito pouco phosphoro. D'aqui resulta necessariamente o empobrecimento do solo, a diminuição das colheitas, com o andar dos tempos.

E' por tal motivo, que, ha perto de cincoenta annos, se tem introduzido geralmente o emprego, na agricultura, dos adubos chimicos, misturando-os por fôrma a darem ao solo aravel os saes mineraes necessarios ás plantas que se pretende cultivar.

Assim, por exemplo, adoptou-se, como formula, para o trigo, uma mistura de quatrocentos kilogrammas de phosphato de cal, duzentos kilogrammas de nitrato de potassa, duzentos e cincoenta kilogrammas de sulfato de ammoniaco, e duzentos e cincoenta kilogrammas de sulfato de cal.

Chamou-se a esta mistura *adubo completo*, porque ella contém quantidades de azote, de acido phosphorico, de acido sulfurico, de potassa e de cal eguaes pelo menos ao que contém uma boa colheita de trigo.

Observação. — Para não induzir em erro os agricultores, devemos acrescentar, comtudo, que no estado actual da sciencia, pôde-se já asseverar, que não é verdade, como alguns affirmam, que se possa dar um adubo especial, para o trigo, outro para a vinha, e ainda um outro para o milho ou para outra qualquer cultura. O adubo a empregar depende, muitas vezes, mais da natureza e do estado do solo, do que da natureza da colheita que se pretende obter. Em segundo lugar, não é verdade que a analyse chimica do solo baste para fazer conhecer *sempre* qual seja a materia fertilisadora mais adequada ao intento que se tem em vista: as relações entre a fertilidade e a composição da terra aravel são ainda mui obscuras mesmo para os mais entendedores; e ignora-se principalmente uma grande parte das influencias da constituição physica. Em terceiro lugar, está reconhecido, que o humus, que a theoria mineral regeitou logo desde o principio, como perfeitamente inutil, não o é. O estrume natural, antes de se reduzir ás fôrmas puramente mineraes em que é recebido pela planta, exerce, pela sua decomposição, como repetidas vezes temos feito notar, funcções complexas e preparatorias na terra, sendo a fertilidade que elle occasiona quasi tão dependente do acto mesmo da sua decomposição, como da sua intervenção material no facto da vegetação.

Isto prova, que a arte de bem cultivar não se pôde substituir por formulas, se estas pretendem mais do que guiar o agricultor applicado, que conhece a terra que agricultura, e que não ignora que, para obter bons resultados dos seus ensaios e experiencias, carece de seguir passo a passo, com olhos de quem sabe ver, as phases da vegetação e das diversas culturas, ampliando, rectificando, ou modificando o que os livros lhe aconselharem.

Processos experimentaes.—Pelo que acabamos de dizer, as tabellas de equivalentes que se encontram n'este tratado não são sufficientes para por ellas se poder guiar o agricultor incondicionalmente. Por isso, o mais seguro meio de o agricultor acertar consiste, em recorrer ao processo experimental; porque só assim a terra que se pretende fertilisar e a planta que se deseja beneficiar dirão o que melhor lhes convém.

Para esse fim, o agricultor estabelecerá nas suas terras 7 quadrados de igual superficie não muito grande, de 200 metros quadrados por exemplo. O 1.º d'esses quadrados ficará sem adubo; o 2.º levará um adubo mineral completo, isto é que contenha azote, acido phosphorico, potassa e cal; no 3.º talhão deita-se esse mesmo adubo tendo de menos o azote; no 4.º, o adubo sem o acido phosphorico; no 5.º, sem a potassa; no 6.º sem a cal; ao 7.º applica-se-lhe estrume de curral em quantidade regular.

Comparando a vegetação e a producção dos talhões 1.º e 2.º, entrará o agricultor no conhecimento do grau de fertilidade da sua terra: essa differença accentuar-se-ha tanto mais quanto maior fôr a pobreza da terra. Comparando o 2.º talhão, que recebeu o adubo completo, com os talhões 3.º 4.º, 5.º e 6.º reconhecerá a riqueza do terreno em azote, phosphoro, potassio e calcio. Com effeito, se no talhão, por exemplo, onde foi supprimido o acido phosphorico a vegetação é tão forte e a producção tão grande como no talhão do adubo completo, claro está que a terra tem grande percentagem de acido phosphorico, e que portanto são desnecessarias as adubações d'aquelle acido. Se, pelo contrario tem vegetação fraca sem embargo dos outros elementos que lhe foram encorporados, fica evidente a pobreza d'aquelle corpo, isto é, a necessidade de adubos phosphoricos.

A comparação entre os talhões 1.º, 2.º e 7.º decide da conveniencia de fazer entrar na adubação os adubos organicos, pelo facto de o adubo de curral conter a mais o *humus*, ou da possibilidade de só empregar adubos mineraes. A grande verdade é que, quasi sempre, produzem muito mais effeito os adubos mineraes encorporados com os adubos organicos do que empregados isoladamente.

Inconvenientes e vantagens do emprego dos adubos chimicos.—Este systema tem vantagens e tem inconvenientes.

Além dos que acabamos de apontar, o maior inconveniente do emprego *exclusivo* dos adubos chimicos, é o de exgotar a riqueza fundiaria do solo em estrumes organicos. O terriço ou humus desaparece rapidamente, como acontece com o uso exclusivo dos guanos; de maneira que, no fim de oito ou dez annos de um tal regi-

men, a terra deixa de conter materias vegetaes e animaes, e torna-se tão arida como a areia pura.

A vantagem principal dos adubos chimicos consiste em enriquecer o solo aravel com elementos de fertilisação tirados dos mineraes exclusivamente. Esta vantagem tem para a cultura uma importancia de primeira ordem; porque é assim que, mercê do emprego dos phosphatos fosseis, se tem restituído á agricultura milhares de hectares estereis. Estes phosphatos haviam pertencido n'outros tempos a reptis, mas a industria humana soube-os tirar das entranhas da terra para os utilizar, fazendo-os entrar de novo no organismo dos seres vivos, animaes e plantas.

Da mesma sorte, os calcareos, o gesso e todas as materias mineraes empregadas como correctivos das terras, são novos elementos que a agricultura conquistou á materia inerte do globo para os fazer entrar nos seres organizados.

Na sua applicação, porém, devem observar-se alguns preceitos.

Regras a observar no emprego dos adubos concentrados.—Para todo o adubo que, em pequeno volume e com pouco peso, contiver elevada porção de um ou de mais principios uteis á vegetação, deve-se, na sua applicação, ter em vista os seguintes preceitos: 1.º estes adubos só aproveitam verdadeiramente nos paizes favorecidos por uma humidade atmospherica constante, ou quando se disponha de solo fresco, ou aguas de rega em abundancia; 2.º as terras excessivamente calcareas não lhes convêm; 3.º para as terras estereis de condição ou exgotadas de humus são escassos os seus resultados; 4.º produzem os melhores resultados nas terras de mediana fertilidade; 5.º d'estes adubos, os mais ricos em phosphatos contribuem para a formação das sementes, e os mais azotados para a formação das hastes e das folhas; as culturas arbustivas aproveitam dos primeiros, as culturas herbaceas, dos segundos; 6.º as condições mais geraes da zona meridional de Portugal são adversas ao emprego proveitoso dos adubos concentrados, salvo nos terrenos irrigados, ou só frescaes, em que obram maravilhas; 7.º o seu emprego deve ser sempre acompanhado com a applicação de bons estercoes de curral.

Observação final.—No estado actual dos nossos conhecimentos, é ponto incontestado, que todo e qualquer systema de cultura tem como resultado destruir as proporções momentaneas dos principios uteis á vegetação existentes na terra; e que, para o augmento e conservação da fertilidade de um dominio rural, é necessario fazer restituções dos ditos principios uteis, pelo addicionamento aos que o solo póde conter. Com ou sem analyses prévias, ignora-se quasi sempre quaes os principios que faltam. Por isso, para fazer frente ás necessidades conhecidas e não conhecidas, é-se obrigado a recorrer a materias muito complexas. N'este caso se acha o esterco; mas este só não basta. E' apenas ha cincoenta annos que se começou a descobrir a necessidade, para certos solos e para certas culturas, de prover á ausencia ou á insufficiencia do phosphoro, da potassa, das materias azotadas. E se ha cousa sobre que se não deva admittir duvida hoje, é sobre o valor real, em agricultura, dos compostos chimicos

definidos, taes como os saes ammoniacaes, os nitratos, os saes de potassa, os phosphatos monobasicos, bibasicos ou tribasicos. Mas, da mesma sorte, tambem não admittre duvida, que estes adubos chamados chimicos, nem sempre podem bastar só por si, como acabamos de ver.

Além d'isto, os detritos de origem organica, taes como os bagaços, os guanos, os negalhos de lâ, os despojos de chifres, o sangue, os ossos, os residuos de um grande numero de fabricas, são particularmente uteis, em rasão de uns encerrarem materias azotadas, outros maior dôse de materias phosphoricas ou potassicas. Mas, — note-se bem — não é permittido admittir, em rasão do que a boa sciencia ensina e a pratica confirma, que a dosagem elemental do azote, do acido phosphorico ou da potassa possa dar uma medida exacta da utilidade d'esses adubos: essa indicação só pôde servir para esclarecimento. Assim, por exemplo, referindo-nos ao azote, covém dizer, que o seu grau de utilidade será differente se elle se acha incorporado no estado de ammoniaco, no estado de nitrato, ou no estado de tal ou tal materia organica. Uma dosagem só poderá ter utilidade comparando-se entre si substancias semelhantes: de certo que a ninguem é dado considerar como equivalentes dez de azote no sulfato de ammoniaco e dez de azote nos negalhos de lâ. Ainda mais: o estado physico em que se acha o adubo é da maxima importancia tambem; assim, materias corneas feitas em fragmentos do tamanho de hervilhas, ou a mesma materia pulverisada com perfeição, empregada em pesos eguaes, não produzirão os mesmos resultados. Da mesma sorte, um superphosphato feito com guano do Perú, outro feito com ossos, e ainda um terceiro feito tambem com ossos de proveniencia differente, não produzirão effeito identicos sobre a vegetação, mesmo sendo em todos equal a dôse de acido phosphorico immediatamente soluvel.

O agricultor deve pois ter sempre bem presentes todas as reflexões que acabamos de apresentar, quando pretenda fazer uma idéa bem clara d'este assumpto, que, na theoria e na pratica, é innegavelmente um dos mais difficeis de tratar. O que não quizer transviar-se muito, precisa de, nas suas experiencias, observar muitissimo. Relembrar-lhe-hemos mais que, no estado actual das cousas e dos conhecimentos chimicos, a complexidade dos adubos é uma qualidade que deve andar annexa á applicação dos adubos; porque se não pôde saber ainda bem o de que mais carecerá o solo. E a mesma ordem de idéas leva a aconselhar, que se varie de adubos complementares dos estrumes de curral, para que cada qual possa fornecer debaixo de diversas fôrmas os principios uteis. E concluiremos lembrando que, ao inverso dos adubos azotados, os adubos phosphatados devem ser lançados á terra, — principalmente se esta está occupada por pastagens ou prados, — na occasião da maior sécca, isto é, depois das ceifas. Os effeitos dos phosphatos são, n'essas condições, mais immediatos e mais energicos.

Devemos, pois, enriquecer as nossas terras araveis com todos os elementos de fertilisação que podermos alcançar: tomemol-os

quanto podermos aos mineraes do globo, recorrendo aos adubos chimicos; mas não deixemos de dar o verdadeiro valor ao estrume e aos outros adubos organicos. Elles têm sido, e serão sempre, as bases mais solidas da fertilidade das terras araveis. Esforcemo-nos, em produzir a maior quantidade possivel, e não desprezemos a mais leve parcella d'elles.

«Seja o estrume o primeiro dos nossos adubos, e os adubos mineraes e os adubos chimicos os seus uteis auxiliares», como muito bem escreveu um sabio chimico.

Synthese d'este assumpto.—Do estudo que acabamos de fazer se conclue, que os vegetaes devem a sua existencia ao movimento continuo da materia, que no universo produz o crescimento e o decrescimento de todos os corpos. Em relação a estes dois pontos, não têm os vegetaes menos vida do que os animaes, com uma unica differença de que estes ultimos recebem o seu alimento já feito e cosinhado; aquelles modificam-n'o antes de o associarem á massa do seu corpo; os animaes alimentam-se pela bocca sómente; os vegetaes sustentam-se pelas raizes e pelas folhas.

O principio immutavel que regula a circulação da materia, submetteu os mineraes a uma lei de attracção que lhes determina as fôrmas; deu ás plantas a força de os assimilar; e dotou os animaes de orgãos, que lhes permitem apropriar-se de uma parte dos principios formados pelas plantas, e de os fazer entrar outra vez, no reino mineral d'onde as plantas os haviam retirado.

As relações intimas entre os mineraes e os vegetaes são tão grandes, que pôde-se dizer d'estes, que são mineraes organisados, visto que a sua missão consiste em transformar materias estaveis em substancias susceptiveis de se decompôr. Vem ao depois os animaes que utilizam estas, modificando-as, dando lhes o grau de perfeição indispensavel á sua transformação que mais tarde as faz entrar no numero das substancias mineraes, prestando-lhes a fôrma debaixo da qual as plantas as haviam roubado á atmospherá.

Tabella dos equivalentes dos adubos.—Damos em seguida a tabella dos equivalentes dos adubos. Indicamos apenas os adubos mais conhecidos, e as principaes materias que podem ser consideradas como taes. Na primeira columna, encontra-se o nome da materia fertilisante; na segunda, a quantidade de azote contido em 1:000 partes da materia; na terceira, o numero de kilogrammas a empregar para a adubação de um hectare.

E' o esterco de curral que serviu de equivalente. São necessarios (o minimo) 10:000 kilogrammas d'esse adubo para estercar um hectare de terra; o que equivale a dizer, que 10:000 kilogrammas de materia fertilisante contendo 4 por 1:000 de azote, adubam um hectare de terra em condições ordinarias. Ora, na tabella tomou-se para ponto de comparação um hectare de terra estrumada com 10:000 kilogrammas de esterco contendo 4 por 1:000 d'azote. De sorte que serão necessarios 5:000 kilogrammas de materia contendo 8 por 1:000 de azote para alcançar os mesmos resultados; e assim por deante.

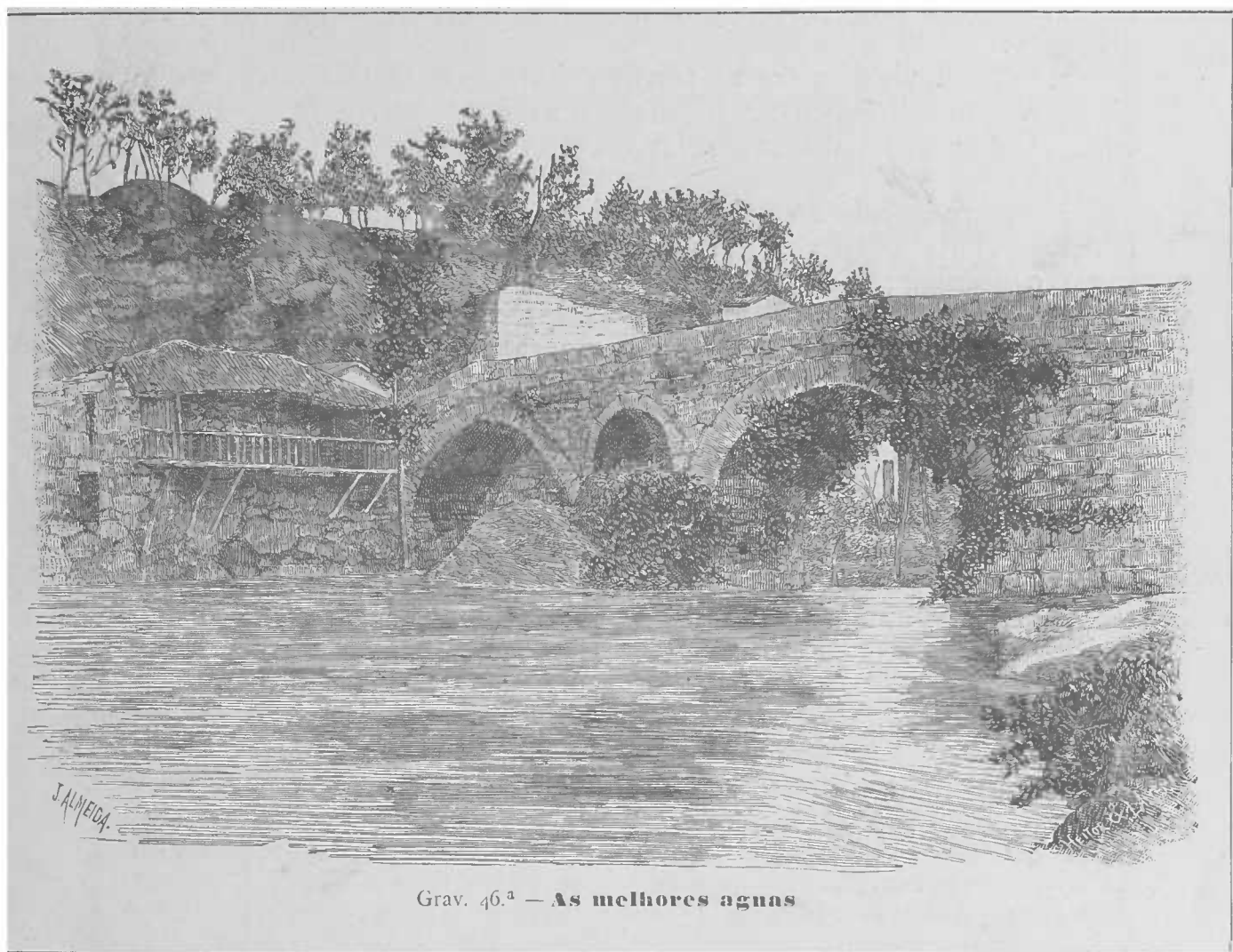
TABELLA DOS EQUIVALENTES DOS ADUBOS

Substancias	Azote por 1,000 partes	Equivalentes — kilog.
Estereo de curral.....	4,0	10,000
Palhas de.	Hervilhas ...	17,9
	Painço	7,8
	Lentilhas	10,1
Palha de	Aveia	2,8
	Cevada	2,3
	Centeio	1,7
Rama murcha de.	Trigo ..	4,9
	Beterrabas ..	5,0
	Batatas	5,5
Herva dos prados (gramineas)	Cenouras ..	8,5
	Giesteira, hastes e folhas.....	5,3
Folhas outoniças	.....	5,3
	Carvalho.....	11,7
	Chopo	5,3
Raizes de trevo... ..	Urze.. ..	17,4
	Tremoços.....	1,6
Bagaço d'uva	34,9	24,800
Ditos de amendoim	18,3	1,140
Polpa de batata	83,3	2,185
Serradura de carvalho.....	5,3	1,462
Excrementos solidos	.....	5,3
	Vacca.. ..	5,4
Excrementos mixtos	Cavallo	3,2
	Vacca	5,5
	Cavallo ..	7,4
	Porco.....	4,1
Guano normal. ....	.....	7,4
	.....	6,3
Colombina	11,1	6,240
Adubo fino liquido	21,6	3,600
Conchas d'ostras	49,7	1,850
Sargaço do mar queimado	83,0	1,804
Ferrugem de lenha... ..	1,9	480
Vaza dos rios	3,2	21,050
Carne muscular secca... ..	3,8	12,500
Bacalhau	11,5	10,526
Sangue. ....	.....	3,478
	Secco soluvel.....	11,5
	Liquido	4
Pennas .....	.....	10,000
	.....	130,4
	.....	67,4
Pellos de boi. ....	.....	597
	.....	121,8
	.....	328
Negalhos de lâ .....	.....	27,1
	.....	1,474
	.....	886
Rapaduras de chifres	.....	41,1
	.....	148,7
	.....	269
Bezoiros.....	.....	260
	.....	153,4
	.....	137,8
Ossos .. ..	.....	290
	.....	179,8
	.....	222
Negro de refinação .....	.....	278
	.....	143,6
	.....	32,1
Derretidos.....	.....	1,290
	.....	70,2
	.....	570
Humidos.....	.....	53,1
	.....	574
Gordos.....	.....	62,1
	.....	643
Negro de refinação	10,6	3,770

IRRIGAÇÃO E DRENAGEM

§ 1.º — IRRIGAÇÃO

Um terreno qualquer pôde, por sua natureza, ser secco em demasia, ou, pelo contrario, humido em excesso. No primeiro caso, cumpre fornecer ao solo a agua necessaria, quando, para o conseguir, as obras a fazer com esse fim remunerem o capital empregado.

Grav. 46.^a — As melhores aguas

Nos climas temperados, as chuvas raras vezes são excessivas, e, em alguns, andam por tal forma distribuidas nas diversas estações, que só por si bastam para o desenvolvimento normal da vegetação. Não assim na zona intertropical, em que as chuvas ora são copiosas em excesso, ora, durante uma grande parte do anno, faltam completamente; e na qual, em razão dos raios abrazadores do sol desde as 6 horas da manhã até ás 6 da tarde, as evaporações são tão activas que nada têm de comparavel com os primeiros paizes citados.

Além d'isso, não suspendendo a natureza alli a vegetação, repetindo-se as producções de muitos vegetaes mais de uma vez por anno, a conveniente humidade do solo vale por metade de todos os serviços agricolas. Por tudo isso, deve, pois, a attenção do agricultor, da zona torrida muito especialmente, convergir para obter meios de ter á sua disposição a agua necessaria para uma parte importante das suas culturas.

De quantas maneiras obra a irrigação.—Em regra geral, a irrigação é necessaria, sempre que as terras possuem menos de dez por cento do seu peso d'agua a uma profundidade de trinta e tres centimetros. As irrigações podem ter por fim o conseguimento de resultados diversos:

1.^o Conduzindo para as terras substancias fertilisantes, que não só fornecem alimento ás plantas, mas contribuem para alterar as condições do solo, e o seu relevo, como já vimos, tratando dos correctivos;

2.^o Fornecendo ao solo a humidade necessaria, nos periodos do tempo quente e secco, para conservar o estado de frescura que a vegetação exige;

3.^o Prevenindo em tempo frio, as consequencias prejudiciaes das geadas, quando o grau de temperatura diurna não é bastante para dar á seiva um andamento regular, ou para desfazer o gelo ou geada e temperar a frialdade intensa do terreno.

As *condições geraes*, para qualquer que seja o systema de irrigação adoptado, têm de se referir (Abela Sainz) á *qualidade das aguas*, circumstancias variaveis de *clima*, *plantas* ou *culturas*, *natureza do solo*, *epochas e horas favoraveis*, *quantidade conveniente d'agua* que se deve empregar.

A boa qualidade da agua depende da sua temperatura, arejamento, e substancias dissolvidas ou em suspensão.

Temperatura.—As aguas excessivamente frias prejudicam e retardam a vegetação, sendo opinião corrente, que devem possuir, pelo menos, uma temperatura de $+ 12^{\circ}$, para produzirem bom resultado. O meio de o conseguir é reunindo-as em tanques, ou lagoas durante algum tempo.

Arejamento.—As aguas devem conter, encorporada em si, uma certa porção d'ar, como as aguas correntes (grav. 46.^a), a ponto de poderem dissolver com facilidade o sabão. São aguas *cruas* as dos poços ou mananciaes profundos, por lhes faltar sufficiente arejamento; e em taes casos roubam oxygenio á terra e ás raizes. Devem melhorar-se depositando-as em reservatorios arejados por algum tempo.

Substancias dissolvidas.—As aguas podem dissolver muitos principios. As que contêm saes alcalinos, nitrogenados, sulfatados e phosphatados beneficiam as culturas. As *acidias* procedentes das mattas, as *ferruginosas*, as *incrustantes* e *salobras* prejudicam, e devem melhorar-se, depositando-as, filtrando-as através de fachinas, precipitando-as em cascatas, ou addicionando lhes materias que neutralisem os seus defeitos.

Substancias em suspensão.—As aguas arrastam materias organicas, le-

ves e terrosas de varia natureza, que, como já vimos, formam os depositos de alluvião, que dão tão grande valor e fecundidade ás varzeas e lezirias dos rios.

A necessidade relativa, a frequencia e abundancia das regas são dictadas pela *natureza do clima* privativo de cada região. Plantas ha que em determinados sitios dispensam as regas, e que as requerem repetidas n outros.

As *plantas* que no clima de Portugal exigem mais repetido emprego d'este meio, são as hortaliças, os lameiros ou prados regadios, e todas as colheitas de verão como o milho, o feijão, as raizes, os tuberculos, e alguns pomares, sobre tudo de laranjeiras.

A *natureza e estado do solo* influem tambem muito. Os terrenos arenosos e permeaveis são verdadeiramente os que mais aproveitam com este auxiliar importante da cultura. A frequencia e abundancia das irrigações está em relação directa com a aptidão das terras para se seccarem. O estado do terreno não influe menos; o que se acha remexido de fresco absorve mais agua do que depois de assentar; n'este ultimo caso embebe metade apenas da agua necessaria para as primeiras regas. Mas á proporção que a terra se vae enrelvando, a corrente da agua detem-se mais, e o consumo d'esta augmenta.

As *epochas das regas* e a sua repetição varia de anno para anno, segundo o correr das estações: são estas que as determinam.

As *horas convenientes* diversificam tambem segundo as estações: no verão deve-se regar pela manhã ou á tarde; no principio da primavera e no outono são melhores as regas das dez horas da manhã ao meio dia.

A *quantidade d'agua* gasta nas irrigações é extremamente variavel, o que facilmente se deprehe de do que deixamos dito. Não perdendo de vista estes dados, em solo bem preparado, de consistencia mediana, com quarenta a sessenta por cento de areia, o gasto necessario d'agua por hectare é de:

	Litros por 1''
Em jardins e hortas.	1,50
Prados artificiaes e colheitas de verão.	1,00
Arvores e ccreaes	0,60

Em alguns paizes de clima semelhante ao nosso, o gasto por hectare não vae muito além de trinta e seis centesimos de litro a um litro por segundo. As regas mais copiosas, á excepção dos terrenos alagados dos arrozaes, não exigem ordinariamente mais agua de que dois a tres litros por segundo.

Irrigação por taboleiros ou canteiros.—O methodo geral mais perfeito de sementeiras pratences, horticolas, ou mesmo cerealiferas de regadio, consiste em, depois de abertas as regadeiras mestras, que muitas vezes são feitas de alvenaria, repartir a terra, de antemão aplainada e nivelada, em talhões cujo comprimento pôde ser de trinta a sessenta metros, e cuja largura varia entre oito a dez metros. Cada um d'estes talhões reparte-se em canteiros de dois metros de lar-

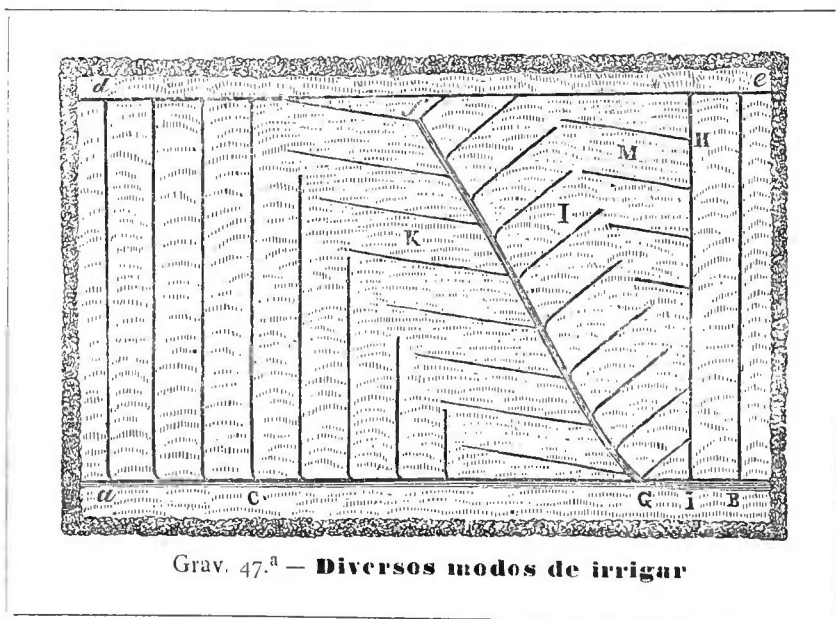
gura, tendo de comprido oito a dez metros, que é a largura do talhão.

Se a sementeira é feita a lanço, formados os talhões, lança-se a semente, e em seguida, repartem-se em canteiros: por esta fôrma, a semente que vae envolvida na terra destinada a formar os comoços faz com que estes se vistam tambem com a planta semeada, o que é um meio de aproveitar toda a terra, quando se trata de forragens. A alpista e o arroz semeam-se sempre a lanço, o milho, o milho miudo, o painço, etc., a não ser para forragem, é muito melhor semeal-os ao covato, dentro dos tableiros.

Se o talhão mede quarenta metros e se acha dividido em vinte canteiros; para regar, começa-se por abrir bocca nos canteiros dos numeros pares; mette-se a agua na regadeira, e vae-se successivamente deixando-a entrar, primeiro no n.º 2, ao depois no n.º 4, e assim por deante até ao fim. Chegado a este ponto, abre-se bocca no n.º 19, em seguida no 17, ao depois no 15, até chegar ao n.º 1, regado o qual, o homem que dirige a agua fecha a aberta da regadeira mestra, cortando esta mais adeante para regar o seguinte talhão.

E' claro que este systema de irrigação não é possivel estabelecer-se senão em terrenos nivelados e tirados a trainel, por ser o meio mais proprio para não espediçar agua alguma.

Regas por submersão. — Este modo de irrigação consiste em cobrir com agua toda a superficie do solo durante um espaço de tempo



mais ou menos longo. Para que isto se consiga, estabelece-se um dique em torno da terra que se pretende regar. O dique pôde executar-se facilmente dando um rego com a charrua em volta do terreno enrelvado, se se trata de um prado, voltando a leiva para dentro: a agua é trazida por uma regadeira ou valla, e é retida pelo dique.

No inverno a rega pôde durar sete ou oito dias; na occasião da

vegetação, a agua não deve permanecer no prado mais de vinte e quatro horas.

Não é praticavel este modo de irrigação no verão com aguas turvadas por chuvas torrencias: o lodo pegar-se-hia á herva; e o feno colhido cobrir-se-hia de uma poeira que, diminuindo-lhe o valor, o podia tornar nocivo aos animaes.

Rega por meio de regadeiras. — Para regar os terrenos inclinados, emprega-se o systema de irrigação por meio de regadeiras de nivel. Por este meio, espalha-se a agua por toda a superficie do terreno, sem que possa ficar estagnada em parte alguma.

Começa-se por abrir uma valla de alimentação, ladeando de cima a baixo o terreno destinado a ser regado: esta valla deve ter trinta centímetros de profundidade e vinte e cinco de largura; e tem de communicar com o ribeiro ou reservatorio que deve fornecer a agua de rega.

Ao longo d'esta valla de alimentação, a distancias que variam segundo a natureza do solo, e em sentido transversal, abrem-se regadeiras de nivel; faz se chegar a agua successivamente a cada uma d'estas regadeiras, das quaes trasborda pouco a pouco, regando toda a relva do prado, descendo lentamente até á parte inferior

Nas terras muito permeaveis, podem-se estabelecer regadeiras a tres metros de distancia umas das outras; no solo em que a agua se não embebe facilmente, é costume espaçal-as de trinta a quarenta metros.

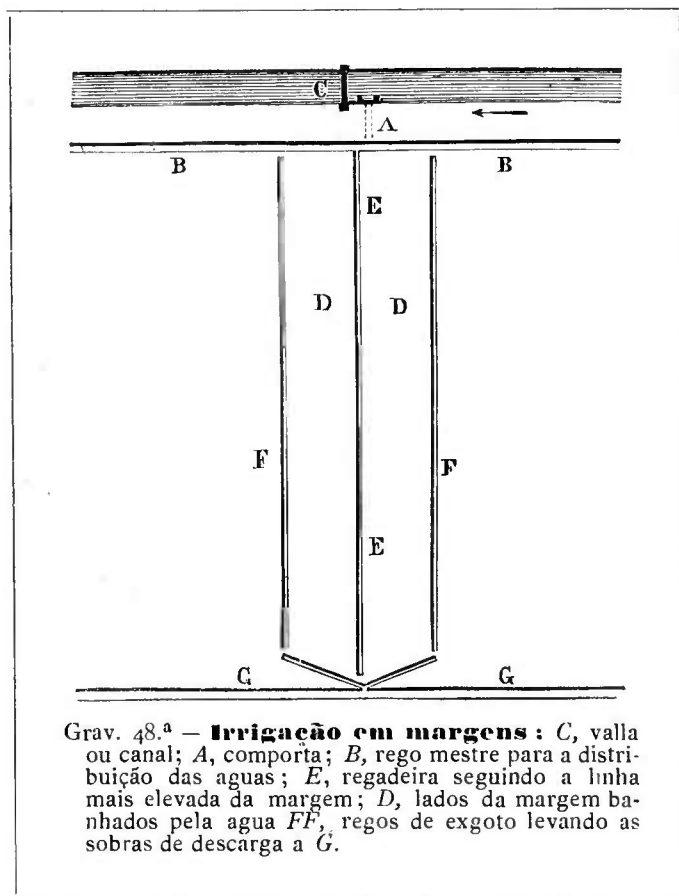
Se se não dispõe senão de um fraco volume d'agua, abre-se na parte superior do prado um reservatorio em que as aguas se reu-nem. Se esse reservatorio acontece estar situado nas visinhanças dos estabulos, devem-se dirigir para alli os enxurros das abegoarias e cavallariças.

Irrigação por margens. — Applicada a superficies de inclinação menos sensível, o systema de irrigação por margens (grav. 48.^a) é o mais perfeito de todos. A margem, que não é mais do que a terra erguida e abahulada entre rego e rego, deve ter de largura para cada uma das abas oito a dez metros, se a terra é pouco permeavel, e cinco a seis quando o é em forte grau. O comprimento de cada margem é de sessenta a oitenta metros conforme a natureza do solo. O declive de cada uma das abas é de 0^m,15 a 0^m,20 por metros. As margens têm 0^m,15 a 0^m,20 de altura no ponto mais elevado, que é exactamente o centro por onde é traçada a regadeira. Aos desaguadouros lateraes dá-se 0^m,20 a 0^m,25 de largura por 0^m,16 a 0^m,20 de profundidade; e devem ter um trainel de tres a cinco por cento, para despejar as sobras das aguas sem que haja estagnação ou interrupção na descarga.

As aguas que serviram a regar uma série de margens ou taboleiros, podem servir para a irrigação de outra série; mas, para que se não dê o inconveniente do liquido refluir aos desaguadouros da primeira, é necessario traçar a valeta de descarga, que ha de receber as sobras das aguas e transmittil-as ás regadeiras da segunda série, de maneira que se não dê aquelle inconveniente.

Em um dos lados do prado deixa-se um caminho com 2^m,30 a tres metros de largura para serventia dos carretos.

A quantidade d'agua a dar por hectare não se calcula, geralmente, senão para as regas de verão. Em paizes como o nosso, o numero ordinario de regas, durante os seis mezes de verão, é de



doze para os prados naturais, cinco para os luzernaes e tres para os milheiraes. Cada rega dos primeiros absorve ordinariamente oitocentos metros cubicos por hectare, seiscentos os segundos, e quatrocentos os terceiros.

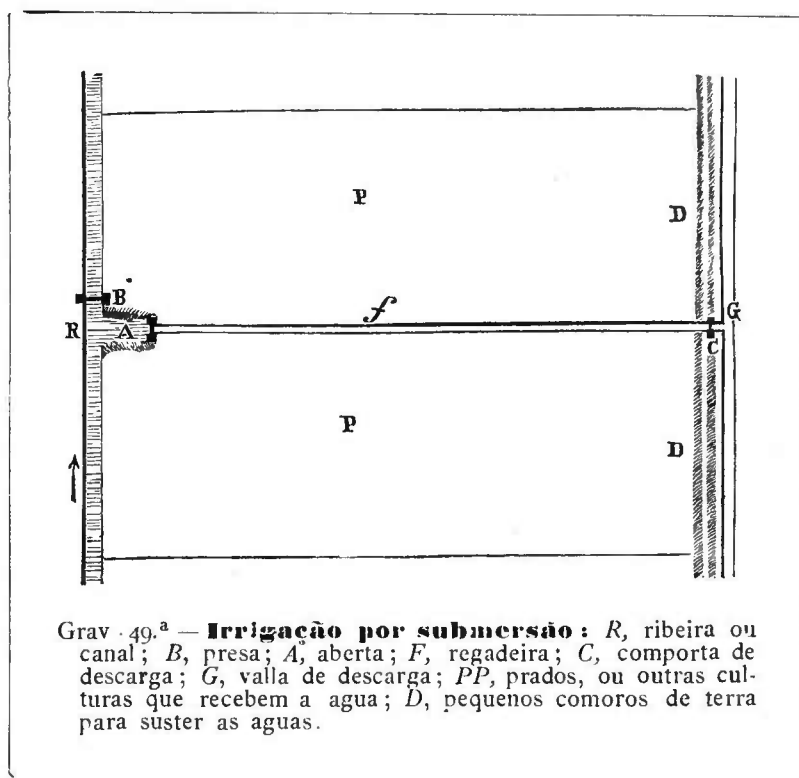
A quantidade d'agua que se applica a um prado durante as regas não é toda absorvida pela relva ou pela camada aravel: de cem litros d'agua o solo recebe vinte e cinco litros, os regos d'exgoto setenta e cinco.

Quando as aguas são bem governadas ou dirigidas, uma corrente constante de quarenta e quatro litros por segundo, rega trinta e sete hectares em prados de verão, recebendo doze regas com intervallos de doze dias cada uma. Os prados margeados demandam mais agua: sendo necessario um estoque d'agua de vinte e cinco a trinta litros por segundo para limar em vinte e quatro horas um hectare.

Uma abertura rectangular formada por lages, tendo constante

mente as dimensões de 0^m,40 de altura por 0^m,20 de largura, e sendo a camada d'agua acima do bordo superior do orificio de 0^m,10 de espessura, fornece quarenta e quatro litros por segundo.

Nos prados assim dispostos, os preceitos a seguir nas regas são os seguintes: — No outono, rega abundante prolongada durante quinze dias ou um mez, se a terra o permite, interrompida de oito em oito dias se o solo é compacto; no momento de geadas fortes, nenhuma rega, terreno perfeitamente enxuto; depois das geadas, regas por menos tempo do que no outono, terreno posto a secco frequentes vezes; durante os calores regas de pouca duração e feitas de noite, abstenção de dez dias antes de cada córte d'herva.



Irrigação por submersão e por infiltração. — Devemos tambem lembrar a rega por submersão, tal qual se executa nos arrozaes e nos cantheiros das hortas, a qual é igualmente applicavel aos prados; e a rega por infiltração que convém só aos terrenos da natureza porosa, e de pequena ou nenhuma inclinação, a qual consiste, em praticar, de distancia em distancia, vallas que estão seccas habitualmente, mas nas quaes se pôde introduzir agua á vontade. N'este systema a agua em vez de penetrar na terra pela superficie, infiltra-se nas paredes porosas dos fossos, indo assim alcançar as raizes das plantas.

Machinas hydraulicas. — Quando a agua se não encontra a sufficiente altura de nivel, é necessario eleva-la por meio de aparelhos, a que se dá o nome de machinas hydraulicas. Limitar-nos-hemos a indicar os menos vulgares e mais recommendaveis para a nossa agricultura.

Bombas aspirantes.—São bem conhecidas. A pressão atmosférica é empregada n'este systema, que consta de um cylindro ôco, no qual se move alternativamente um embolo, destinado a produzir um certo vacuo. Duas valvulas que se abrem de baixo para cima, uma chamada de aspiração no tubo correspondente inferior, e outra de retenção, no proprio embolo, completam o machinismo. Esta bomba só pôde elevar agua a oito metros de altura, que é um pouco menos do que a correspondente ao peso da atmosphera ao nivel do mar

Bomba aspirante e premente.—Esta bomba, depois de levantar a agua a oito metros, consegue eleva-la a maior altura, pela pressão do embolo ao baixar, dando-lhe sahida através de um tubo ascendente, em que se acha collocada a valvula de retenção em vez de ser no embolo: a sua potencia elevadora, guardada a relação com a força motriz, é illimitada. Um homem levanta com este apparelho mais de dez litros de agua por minuto a vinte cinco metros de altura, ou mais de vinte litros a doze metros.

Bombas centrifugas.—O mechanismo d'estas bombas consiste em uma caixa redonda hermeticamente fechada e atravessada por um eixo, o qual sustenta uma roda de helices dentro da dita caixa. Ao girar rapidamente o eixo, os helices, arrastados no seu movimento de rotação, aspiram a agua para o centro, onde se acham os tubos de absorpção, sendo ao depois rechaçada para a periphèria pela acção da força centrifuga que se desenvolve, e que se communica instantaneamente ao liquido, escapando-se este, em acto continuo, pelo tubo de sahida ou de impulsão. Formado o vacuo no centro da turbina, torna logo a encher-se com a agua contida nos tubos de absorpção por meio da pressão atmosférica; e este effeito, reproduzindo-se a cada instante, dá logar a uma corrente de agua continua.

Estas bombas, ha tempos introduzidas nas propriedades de alguns dos nossos grandes agricultores, são de resultado extraordinarios, pela abundancia d'agua que fornecem. Uma bomba aspirante premente, trabalhando a sangue, empregando-se uma parelha de cavallos ou uma junta de bois para a fazer mover por um engenho, pôde elevar, a doze metros de altura, duzentos litros d'agua por minuto. Uma bomba centrifuga, com esforço analogo, e a egual altura, pôde produzir, para cima de quatrocentos litros, com tubos de aspiração de 0^m,10 de diametro. As mesmas bombas movidas pela força de oito a dez cavallos vapor, podem dar de seis mil a dez mil litros de agua por minuto, segundo a altura e mais circumstancias do apparelho.

Com bombas de egual systema mas de maiores dimensões, pôde-se elevar a uma altura de quinze a vinte metros cubicos por minuto; e ha ainda outras que a nove metros de altura podem fornecer noventa metros dentro do mesmo espaço de tempo, isto é, dar um volume d'agua que em uma hora pôde regar sete a nove hectares de terra, e em dez horas setenta a noventa hectares. E admitindo, como nota Saintz, que entre duas regas consecutivas se dê o intervallo de oito dias, trabalhando esta bomba seguidamente, daria para regar dois mil hectares! Bombas com esta força, não con-

vêm geralmente para ser empregadas nas irrigações: a sua applicação é essencialmente apropriada ao exgotamento de paues ou de pantanos.

Outros engenhos hydraulicos.—O *timpano* é uma especie de tambor com tabiques envolventes, que desenvolve a sua curvatura do centro para a circumferencia da roda, na qual existem boccas ou aberturas para tomar agua. Esta eleva-se sobre a superficie concava d'aquelle tabique, ao girar o timpano, até chegar ao centro do mesmo appaerlho, do qual sahe por outra abertura lateral.

Como se vê, este mechanismo só eleva a agua á metade da sua altura; porém é consideravel a sua potencia elevadora. Um timpano de 5^m,85 de diametro, com vinte quatro tabiques, enterrando na agua 0^m,24, e dando duas e meia voltas por minuto, eleva no dito tempo a 2^m,60 de altura mais de vinte metros cubicos d'agua. Põe-se em movimento por meio de uma roda hydraulica, á qual dá impulso a mesma corrente do rio, ou com machina de vapor par enxugar pantanos.

E' mais facil de estabelecer uma roda hydraulica, que suporte lateralmente na sua circumferencia pequenos caixotins de zinco de dez litros de capacidade, que se enchem e se vasam em cada volta da roda. São de menor força do que os timpanos, mas podem elevar a agua quasi á altura da roda, e movem-se com a mesma corrente ou salto d'agua. E' muito vulgar nos campos de Coimbra.

A tabella seguinte indica (R. Poreto) o numero de regas e quantidade d'agua empregada em varios paizes para diversas culturas.

QUANTIDADE D'AGUA EMPREGADA NA IRRIGAÇÃO DAS SEGUINTE CULTURAS

Natureza das culturas	Numero de regas	Quantidade d'agua por hectare em cada rega — Metros cubicos	Localidades a que se referem estes dados
Prados naturais	11	300	Pyreneus orientaes
Trevo commum	4	350	Pyreneus orientaes
Luzerna	6	250	Provença
Sanfeno	2	250	Provença
Sorgho	5	350	Valle do Rodano
Canhamo	2	350	Margens do Rheno
Linho	3	400	Auvergnia
Painço	2	300	Piemonte
Milho	3	300	Lombardia
Trigo e cevada	3	350	Pyreneus orientaes
Centeio e aveia	1	300	Pyreneus orientaes
Favas e hervilhas	2	350	Pyreneus orientaes
Lupulo	2	350	Norte de Hespanha
Amorcira	2	300	Norte de Hespanha
Vinha	1	300	Norte de Hespanha
Oliveira	3	300	Foz do Rhodano
Figueira	3	300	Foz do Rhodano
Laranjeira	20	200	Argelia

TABELLA

Relativa aos periodos das regas, numero d'estes, intervallos e quantidades d'agua durante o tempo das regas, que requerem as principaes colheitas na zona meridional de Hespanha, na supposiçãõ de um hectare exigir, termo médio, oitocentos metros cubicos para rega, ou uma lamina de agua de oito centimetros de altura (Andino)

Designação da cultura	Periodos das regas	Numero de regas	Intervallos	Quantidade total da agua por toda a temporada (1) Por hectare
Jardins e hortas	Todo o anno, menos dezembro e janeiro	De 40 a 60, termo médio 50	De 5 a 7 dias	40:000 metros cubicos
Luzerna e forragens analogas. . .	Seis mezes, de abril a setembro	De 16 a 20, termo médio 18	De 7 a 10 dias	20:000
Milho, canhamo e outras culturas de primavera .	Quatro mezes, de abril a julho	De 16 a 20, termo médio 18	De 7 a 9 dias	14:000
Laranjeira, limoeiro, e arvores de fructa diversas	Tres mezes, de julho a setembro	De 8 a 10, termo médio 9	De 10 a 12 dias	7:200
Cereas e culturas colhidas a meio verão .	Tres mezes, de abril a junho	De 4 a 6, termo médio 5	De 15 a 22 dias	4:000

(1) Estas sommas totaes devem ser tomadas na conta de muito variaveis, segundo a natureza e o estado do terreno, estaçãõ do anno, systema de irrigaçãõ empregado, etc., oscillando o volume total da agua por hectare entre quatrocentos e mil metros cubicos.

§ 2.º — DRENAGEM

Distinguem-se tres generos diversos de operações, que têm por fim livrar as terras das aguas nocivas ás differentes culturas. O primeiro põe a secco um paul qualquer: é o *enxugo*, cuja execução está fóra das operações ordinarias da agricultura; o segundo, o *saneamento* ou *desaguamento*, que exgota da humidade superabundante a camada aravel; o terceiro, o *exgotamento*, que extrahe o excesso de fresquidão tanto ao solo como ao sub-solo.

Desaguadouros, margens, camalhões.—Para conseguir o segundo meio, o agricultor limita-se a dar desaguadouros á terra, convenientemente traçados, ou a lavrar o terreno á margem mais ou menos larga e de superficie convexa, ou ao camalhão, terra levantada entre rego e rego.

Vallas ou sanjas de exgoto.—Consegue-se o terceiro fim, ou o exgotamento das terras, por differentes fórmulas. A primeira e mais simples, é a de abrir vallas ou sanjas d'exgoto a céu descoberto, repartindo com ellas o terreno em varios talhões. Este systema, que tem o inconveniente de estorvar a lavoura e tornal-a mais dispendiosa, apresenta comtudo a vantagem de ser de uma execução mais economica; e é principalmente proprio para os terrenos leves, porque não os exgota de mais, conservando no sub-solo uma certa dóse d'agua de chuva.

Guaivagem.—Outro meio empregado para o mesmo fim, é o que consiste em abrir vallas, no fundo das quaes se fórmula um cano de pedra solta, sobre o qual se lança uma camada de calhau, a qual recebe a terra destinada a entulhar novamente as vallas: este modo de exgotamento é duradouro, mas muito dispendioso. E' este o systema que se chama propriamente *guaivagem*. Tambem se usa encher o fundo das vallas com pedra miuda, cobrindo-a com fachina de ramos verdes, através dos quaes a agua filtra; ou, muitas vezes, só com troços de pinheiros assentes sobre pedras e cobertos com fachina e molhos de vides: methodo muito imperfeito, posto que economico, porque a fachina e os toros dos pinheiros apodrecem e acamam dentro de breve tempo, ou a terra se interpõe entre as pedras, reaparecendo os inconvenientes que se pretende debellar.

Drenagem.—Ha, porém, uma maneira mais perfeita, empregada nos terrenos ricos que podem dar productos vantajosos, a qual consiste, em collocar no fundo de fossos ou vallas estreitas, abertas á profundidade de 1^m,25, manilhas porosas de barro cosido, de vinte e cinco a quarenta e quatro milímetros de diametro e trinta centímetros de comprimento. Estas manilhas, collocadas umas em seguida ás outras, vão dar a um canal ou fosso aberto na extremidade a mais baixa do terreno que se pretender exgotar, ou a outras manilhas de maior diametro a que se dá o nome de *canos collectores*. As vallas devem ser abertas no sentido da maior inclinação do solo, e, na maior parte dos casos, a dez ou doze metros de distancia umas das outras. A distribuição, porém, das manilhas varia necessariamente

de um para outro campo, e ás vezes na mesma terra; porque mesmo em um pequeno espaço de terreno essa distribuição depende das desigualdades de nível que o terreno apresentar. No fundo de cada depressão de terreno, deve correr um cano collecter ao qual vão dar as outras manilhas. No assentamento d'estas, uma inclinação de um a quatro milímetros por metro é sufficiente para o bom resultado da operação.

As vallas nas quaes se collocam as manilhas devem ter de bocca apenas quarenta a cincoenta centímetros com uma profundidade de 1^m,25, e o fundo deve ter justamente a largura do diâmetro das manilhas.

Abrem-se os fossos com *baldes* de valladores, um dos quaes não tem mais largura do que as manilhas. Limpa-se o fundo do fosso com uma draga cujo ferro tem a mesma dimensão da manilha.

Logo que a valla está aberta, repartem se as manilhas pela borda, e no caso de precisarem de mangueiras — especie de anneis de barro cosido que devem envolver as juntas das manilhas — distribuem-se juntamente com as manilhas. Um trabalhador exercitado pega successivamente nos canudos de barro assim preparados, e colloca-os no fundo do fosso com um instrumento em fôrma de gancho chamado *agulha*. Ao depois cobre cada junta com fragmentos de manilhas, para tornar menos directa a infiltração aquosa, e melhor prevenir a introdução das particulas terrosas. Quando se opera em terrenos muito areientos, é mesmo conveniente, envolver o fragmento das manilhas que cobre cada junta, com um pedaço de barro amassado, como se se quizesse evitar a própria introdução da agua.

Apenas os tubos estiverem collocados, comprime-se fortemente sobre elles a terra ruim e a mais compacta; — a mais compacta, para impedir as infiltrações areientas, — a mais ruim afim de que as raizes a não procurem, introduzindo-se ao depois nas manilhas. Por outro lado, para que não possam penetrar nos canos quaesquer animaes, fixa-se uma rede de arame na bocca das manilhas, que se renova sempre que fôr necessario.

Quando o terreno apresenta nascentes, a disposição das manilhas deverá referir-se á das nascentes, convindo muitas vezes estabelecer, até uma certa profundura, tubos verticaes destinados a recolher a agua interior. Para os collocar abrem-se buracos com alavancas.

Outras vezes, usa-se de exgotos verticaes cheios de pedra britada, afim de pôr as manilhas em comunicação com uma camada permeavel situada a pequena profundidade.

A drenagem de um hectare, com fossos espaçados a dez metros, custa o maximo 128⁰⁰⁰ réis, o minimo 30⁰⁰⁰ réis.

As manilhas de drenagem obram como chupadouros, aspiram e absorvem a agua da terra que lhes fica proxima: os tubos de barro ou manilhas, que não absorvem a humidade senão da camada da terra que se lhes avizinha, exercem comtudo a sua influencia até muito maior distancia. Uma vez exgotada a humidade das particu-

las da terra que os rodeam, a diffusão que tende a equilibrar a humidade, obriga a das camadas mais distantes a vir occupar o logar da que desapareceu; e, d'este modo, estando effectivamente localisada a attracção dos drenes ou manilhas, verifica-se o enxugo sobre uma grande extensão, exactamente como se o cubo de terra estivesse debaixo da sua acção directa. E d'aqui se pôde concluir, que a collocação dos drenes a uma maior profundidade dá logar ao exgotamento de um cubo de terra muito maior.

Princípio physico da drenagem.—O principio physico da drenagem funda-se em um facto mui simples (Gasparin). Se se toma um frasco de vidro com uma abertura lateral, e se enche de terra saturada de humidade, toda a agua superabundante, que excede a força da hygrosopicidade da terra, sahe pouco a pouco pela dita abertura, enxugando-se as particulas collocadas por cima d'esta. A agua que sobe do fundo por capillaridade, sahe pelo orificio tambem, contribuindo a evaporação para seccar a superficie da terra, produzindo a circulação do ar o mesmo effeito nas camadas mais fundas até ao nivel do orificio.

Por esta fórma, passado pouco tempo, a terra contida no frasco offerece tres estados distinctos; 1.º parte superior de terra, exgotada a um grau maior do que o seu poder hygrosopico; 2.º parte intermedia, que conserva a proporção de humidade correspondente a hygrosopicidade; 3.º parte mais baixa, que continúa com o excesso de agua na proporção addicionada.

Feita a abertura no fundo do frasco, não se manifesta o terceiro estado; concebendo-se, por esse facto, a influencia da maior profundidade do orificio do desague, para augmentar a espessura da camada da terra exgotada.

Vantagens da drenagem.—São as seguintes: o ar atmospherico penetra pelos tubos ou manilhas substituindo a agua que se exgota; a terra, enxugando-se, fica mais porosa e permeavel, penetravel ás influencias atmosphericas; a mesma humidade circula melhor, e, como consequencia de tudo isto, as reacções dos elementos do solo e os phenomenos vegetativos são mais completos: as operações culturaes tambem ganham com a drenagem pela maior facilidade da execução d'ellas em todos os tempos.



SEGUNDA DIVISÃO

CULTURAS ARVENSES

Os vegetaes cultivados em Portugal e nas suas possessões ultramarinas dividem-se em duas classês: *vegetaes herbaceos* e *vegetaes lenhosos*.

A classe dos vegetaes herbaceos reparte-se em seis séries, a saber:

Culturas arvenses	}	1. ^a Cereaes.
		2. ^a Tuberculos e raizes alimenticias.
		3. ^a Plantas leguminosas.
		4. ^a Plantas forraginosas.
Culturas horticolas		5. ^a Plantas de horta.
Culturas economicas		6. ^a Plantas industriaes e outras.

A classe dos vegetaes lenhosos — arvores e arbustos — subdivide-se em 3 séries:

1. ^a Producto principal.	Fructos.
2. ^a Idem	Substancias diversas além do fructo e da madeira.
3. ^a Idem	Madeiras para obras e para combustivel.

N'esta segunda divisão trataremos das culturas arvenses; e, nas subsequentes, falaremos das restantes.

CAPITULO I

CEREAES CULTIVADOS EM PORTUGAL

Os cereaes são plantas de sementés farinaceas, que pertencem a um grupo de vegetaes a que se deu o nome de *gramineas*, e que acompanham o homem por toda a parte, constituindo a principal base da sua alimentação, em quasi todos os pontos do globo.

Comprehende-se, debaixo da palavra *cereaes*, um grande numero de plantas, sendo as principaes o *trigo*, o *centeio*, a *cevada*, a *aveia*, o *milho*, e o *arroz*.

§ 1.º—TRIGO

Este cereal, a mais importante das plantas cultivadas, apresenta um colmo de 1 metro a 1^m,80 de altura, dividido por muitos nós. Dos nós rentes ao chão nascem muitas vezes bastantes hastes. Cada colmo sustenta uma espiga composta de duas ordens de espiguetas alternas contendo um ou mais grãos envolvidos em *cazulos*.

Especies ou variedades de trigo.—Existe um grande numero de variedades de trigo, que se podem dividir em dois grupos principaes: *trigos de grão livre* que se separa facilmente do cazulo, e *trigos de grão adherente* ao cazulo. No primeiro grupo estão comprehendidas todas as especies ou variedades cultivadas em ponto grande em Portugal.

No primeiro grupo podem-se admittir as quatro especies seguintes: 1.^a *trigo ordinario* ou *molle*; 2.^a *trigo grosso*; 3.^a *trigo durazio*; 4.^a *trigo polaco*. No segundo grupo, comprehendem-se tres especies, das quaes a mais recommendavel é o *trigo espelta*, quasi desconhecido em Portugal, assim como as 2.^a e 4.^a do primeiro grupo.

Os *trigos finos*, (ordinarios ou mollares) têm o grão oval com casca fina, palha ôca, espiga com ou sem barbas. Os *trigos grossos* têm espiga com barba, grão abahulado, menos bom do que o da 1.^a especie, palha dura, muitas vezes cheia. Os *trigos durazios* têm espiga com barba, grão triangular, muito duro, translucido, palha, a maior parte das vezes, dura e cheia.

Para o agricultor mais facilmente acertar com a especie ou va-

riedade mais apropriada aos terrenos e clima de que dispõe, quando não encontre exemplos na vizinhança que o orientem a tal respeito,



ou quando queira tentar a introdução de qualidades novas, deverá proceder a experiências feitas em ponto pequeno. Os trigos dura-

(1) Das muitas castas de trigos exóticos que, por iniciativa do governo português, foram, como experiência, mandadas cultivar em diferentes estações agrícolas,

zios estranham muitas vezes quando accommettidos de frios rigorosos. As variedades de primavera convém pouco às localidades frias, e só geralmente se dão bem em terra macia. Os trigos finos devem ser excluidos das terras acidas, ao passo que os trigos grosseiros se accommodam a esses terrenos; mas nem uns nem outros admittem terras fofas de mais, isto é, sem ligação interior por qualquer motivo.

Como acabamos de dizer, no continente portuguez as especies cultivadas são as do trigo durazio, e as do trigo ordinario, comprehendendo este ultimo todas as castas dos nossos trigos molles, que são as mais estimadas e de maior valor commercial. As castas de trigos molles correspondem ao *Triticum vulgare*, Vill—*Triticum hybernum* e *Triticum aestivum*, Lin; às dos trigos rijos ao *Triticum durum*, Desf.; *T fastuorum*, Lag., e são conhecidas em as nossas provincias, pelas seguintes denominações vulgares, e com caracteres botanicos que não detalharemos n'este escripto destinado principalmente a fornecer dados praticos que aproveitem ao lavrador. Nas seguintes listas, acrescentamos o nome da localidade em que a cultura de cada casta é mais predominante.

TRIGOS MOLLES NACIONAES

1	Trigo candeal amarello..... ..	Elvas.
2	Trigo molle temporão	Santarem.
3	Trigo francez branco	Evora.
4	Trigo branco nacional	Monforte.
5	Trigo gallego	Portalegre.
6	Trigo mourisco ruivo.	Albufeira.
7	Trigo candeal molle.	Elvas.
8	Trigo palhinha.	Vidigueira.
9	Trigo barbella	Moncorvo.
10	Trigo temporão de Coruche	Ribatejo.
11	Trigo corricão	Trancoso.
12	Trigo morisco molle	Condeixa.
13	Trigo tremez ribeirinho	Beja.
14	Trigo ribeiro	Ribatejo.
15	Trigo tremez serradiço	Cezimbra.

TRIGOS RIJOS NACIONAES

1	Trigo amarello.	Fronteira.
2	Trigo anafil	Elvas.
3	Trigo barbeto	Portalegre.

foi este um dos trez unicos que parecem ter accettato de algum modo as condições climatericas do paiz; sem comtudo, pela pouca perscverança das experiencias, nada se ter podido concluir de definitivo. Classificam-n'o os francezes de *inversable*, não acama, e, ao mesmo tempo é um dos trigos mais productivos do seu paiz. As outras duas castas a que acabamos de alludir são o *trigo Rieti* e o *trigo Noé*. De nenhuma, porém, nada de positivo se pôde concluir em relação á sua conformidade com o clima do nosso paiz, pois que os ensaios decisivos dependiam de serem prolongados por uma série de annos, o que não aconteceu.

4	Trigo amarello barba branca	Portalegre.
5	Trigo preto mongil	Vidigueira.
6	Trigo preto cascalvo	Aljustrel.
7	Trigo lobeiro	Aljustrel.
8	Trigo temporão	Alter do Chão.
9	Trigo mourisco barba roxa.	Terras de Monsanto.
10	Trigo canouco	Baixo Alemtejo.
11	Trigo candéal rijo.	Elvas.
12	Trigo durazio mollar	Peninsula de Setubal.
13	Trigo durazio rijo.	Cezimbra.
14	Trigo bagudo.	Portalegre.
15	Trigo Santa Martha.	Monforte.
16	Trigo durazio de Coruche	Elvas.
17	Trigo brancolho	Guarda.
18	Trigo aza de corvo	Azeitão.
19	Trigo marquezinho.	Alcoutim.
20	Trigo marquez.	Evora.
21	Trigo anafil ou cecilia barba preta	Setubal.
22	Trigo lobo.	Cezimbra.
23	Trigo sacho ou sancho (?).	Trancoso.
24	Trigo durazio branco.	Setubal.
25	Trigo tirante	Lamego.
26	Trigo barba preta.	Borba.
27	Trigo tremez preto.	Faro.
28	Trigo maqueija superior	Lamego.
29	Trigo polonico.	Portalegre.

Estas castas de trigos molles e rijos são bem caracterisadas, com excepção de mui poucas, em que ha synonymia nas denominações vulgares, e que não vem a proposito destrinçar n'este logar.

Terras que convêm ao trigo, epochas da sementeira. — O trigo, dando-se para bem dizer em todas as latitudes, está longe de vegetar bem em todas as terras; em contrario do centeio, accomoda-se mais facilmente com uma argilla excessivamente tenaz, com tanto que seja bem trabalhada e bem exgotada, do que n'um solo secco em demasia, e leve por egual fôrma. Supporta facilmente uma areia humida; vem bem em terras de alluvião; mas nenhuma lhe apraz tanto como uma terra franca, moderadamente calcarea, em que um dos elementos argilloso ou silicioso não predomine á custa do outro. Por isso, não é proprio para trigo o terreno que a vinte e um centímetros de profundidade tenha mais de quinze por cento d'agua, nem o que, no caso de falta de chuvas, não retém sete por cento. Com menos humidade, cessa a alimentação, ficando por completar a espiga; com abundancia demasiada, embrandecem os tecidos, e desenvolvem-se as partes herbaceas á custa da semente. Com trabalho e com distribuição intelligente de adubos, ha, porém, poucas terras que não possam produzir este cereal, comtanto que em cada terreno se semeie a casta que melhor lhe convier. O trigo exige uma limpeza perfeita de solo, uma terra tanto mais cortada do ferro

quanto mais aspera fôr, e um grau mui adeantado de riqueza. E' no entanto necessario que o adubo não seja em grande quantidade, quando empregado nas proximidades da sementeira, porque a palha cresce em demasia, e acama, dando espigas muito acanhadas. Deveremos todavia accrescentar, que esses accidentes são muitas vezes devidos á falta de acido phosphorico, ou da sua insufficiencia relativamente ás quantidades de azote contidas na terra. O emprego dos phosphatos deve portanto ser recommendado por um modo muito especial na cultura do trigo: nunca é nocivo e raras vezes é superfluo.

No afolhamento triennial é sempre sobre o pousio, depois de duas ou tres lavouras, que se semeia o trigo; nos outros afolhamentos, entra em rotação ordinariamente depois das plantas sachadas e estrumadas. O trigo vem mal depois de outro cereal, a menos que para a cultura d'elle não concorram uma boa estrumação e sachas esmeradas.

O grau de esmiuçamento do solo deve variar com a natureza d'este. Se uma divisão completa, tanto á superficie como no interior, é de uma grande vantagem para as terras argilosas; pelo contrario, a divisão das terras calcareas completa não lhe convém, afim de que os terrões que ficam á superficie, desfazendo-se depois do inverno, calcem a planta.

Semêa-se ordinariamente o trigo sobre duas lavouras seguidas d'uma gradadura; mas nas terras leves, sobretudo se acabaram de dar uma cultura sachada, basta uma lavoura pouco profunda e feita a tempo de a leiva poder assentar. Para se alcançar este resultado, lavra-se o terreno com algumas semanas de precedencia, e semêa-se sobre gradadura energica, sem lavrar na occasião da sementeira.

Depois de fabricadas e aparelhadas as terras com as lavouras de preparação e de divisão, procede-se á sementeira do trigo.

A epocha e o numero d'aquellas lavouras são diversos nas differentes provincia do reino, e segundo é ou não adoptado o systema de pousios. No Alemtejo, onde este systema é commum, começam-se de ordinario os alqueives nos principios de janeiro. Este primeiro ferro é conhecido pelo nome de *lavra dos alqueives*. Muitas vezes troca-se esta epocha pela do mez de setembro, ou de agosto logo depois das ceifas, e isto no caso de se preferir antes enterrar os restolhos do que aproveitá-los para o gado. Nos principios de abril, se o estado das terras o consente, dá-se o segundo ferro, que recebe o nome de *atalho* ou *deslavra*, e com estas duas lavouras de preparação, cuja epocha, como acabámos de dizer, varia muito em differentes pontos do reino, deixam-se em descanso as terras destinadas á cultura do trigo, até os principios de outubro, epocha em que se lhe dá então o terceiro ferro, a que se chama *abrição* ou *revolta dos alqueives*, depois do qual se procede á sementeira.

Algumas vezes, em logar d'estes tres ferros, que se conhecem tambem pelos nomes de *lavar*, *deslavar* e *terçar*, não se dão mais do que dois, sendo o ultimo substituido pelo amanho da grade, e modernamente pelo do *cultivador*, em propriedades mais bem culti-

vadas, pela razão, confirmada pela experiencia, de que quanto mais se approxima a epocha da sementeira do trigo, menos profundamente se deve remexer a terra, embora seja utilissimo alqueival-a profundamente com alguns mezes de precedencia.

Nos predios mais bem amanhados do Ribatejo, alqueivam em maio as terras que ficaram em folha de pastagem no anno anterior. Chegado o tempo das sementeiras no outono, dão á terra uma grade, semêam em seguida, cobrindo a semente, primeiro com o cultivador ou lambeche, e rematando o trabalho com uma gradadura. Este emprego do cultivador, onde seja possivel, é sempre preferivel ao do arado simples utilizado para o mesmo fim no Alemtejo; porque cobre mais egualmente a semente, divide a terra com mais perfeição, e, no mesmo espaço de tempo, percorre superficie triplicada ou quadruplicada.

A epocha da sementeira do trigo varia segundo um grande numero de circumstancias locais. Assim as differenças de clima, as variações das estações e a natureza e situação das terras, tornam impossivel a fixação d'aquella epocha de uma maneira precisa e geral.

Entre nós a epocha mais geral para os trigos de inverno é a que decorre desde o principio de outubro até meados de novembro. Posto que uma longa observação haja demonstrado, que os cereaes de outono, quando semeados tarde, produzem mais grão e menos palha do que os semeados cedo, acontece muitas vezes, que as sementeiras temporãs dão tão bons productos, e ás vezes melhores do que as sementeiras serodias.

Como no nosso paiz ha dois climas muito distinctos, um nas provincias do norte e outro nas do sul, deve ter-se em vista esta circumstancia, com respeito a todas as sementeiras, cumprindo ás do norte anteciparem-se, pelo menos, uns quinze dias ás do sul.

Na generalidade dos casos, a lavoura de sementeira deve ser executada nas terras destinadas a serem semeadas immediatamente. Começa-se esse serviço pelas terras mais pobres e mais humidas, porque o mau tempo da ultima temporada das sementeiras obsta muitas vezes ao preparo devido, e o grão semeado e abandonado na lama é grão perdido. As terras alqueivadas são as primeiras promptas a ser preparadas; depois seguem-se as que estiveram de cultura sachada. N'estas ultimas, as lavouras de sementeira podem prolongar-se mais pelo inverno dentro, e não requerem ser voltadas mais de uma vez.

Quando a semente fôr destinada a ser enterrada á grade, a lavoura de sementeira deve penetrar na camada aravel, sem trazer todavia á superficie a terra do fundo: deve ser executada com muito preceito e uniformemente. Quando, porém, a semente é destinada a ser coberta ao arado, remeche-se simplesmente uma fraca espessura do solo, para que o trigo não fique coberto de mais, e por isso possa apodrecer.

Concluidos os trabalhos, abrem-se as regadeiras, que se conservarão sempre limpas, para o facil exgotamento das aguas.

Sementeira do trigo tremez.— O trigo tremez ou de primavera semêa-se,

segundo as localidades, desde fins de janeiro até meados de abril. As sementeiras temporãs d'esta estação são sempre as mais vantajosas, porque o trigo, tendo pouco tempo para se desenvolver, precisa ser lançado á terra o mais cedo possível, para que os calores o não apanhem muito tenro.

Escolha da semente.—A primeira cousa que o agricultor tem a fazer, antes de semear trigo, é a escolha e a preparação da semente. O grão que confiar á terra deve ser bem maduro e perfeitamente desenvolvido. Pòde-se obter semente excellente, malhando ao de leve a extremidade das paveias sobre uma prancha: por este processo só se debulham os grãos mais maduros e mais perfeitos. Ha quem julgue ser muito bom systema, semear em separado e amanho com esmero a melhor porção do campo para lhe recolher a novidade á parte, a fim de ser destinada á sementeira do anno seguinte. O trigo passado por crivos aperfeiçoados tambem dá boa semente.

Mudança de semente.— A utilidade da mudança de semente para o trigo é ainda muito contestada. Um grande numero de habeis agricultores não semêam nunca nas suas terras trigo creado nas propriedades que amanho: dizem elles que a semente degenera a final. Outros cultivadores ha muito experimentados, que semêam sempre trigo das suas colheitas, tendo o cuidado de escolher o mais maduro e o mais limpo. Finalmente outros ha que renovam as sementes de tres em tres annos.

Qualquer que seja a pratica adoptada, o agricultor não deverá esquecer os seguintes preceitos:

Se as terras a semear são pouco favoraveis ao trigo, é necessario usar de semente creada em um solo mais propicio.

A semente deverá ser creada antes ao norte do que ao sul da localidade.

Na sua localidade, o fazendeiro poderá semear uma terra argilosa com grão creado em terra calcarea e vice-versa; porque as sementes de outras hervas, que, apesar dos cuidados do cultivador vão misturadas no trigo do solo argilloso, reproduzem-se difficilmente e em pequeno numero no solo calcareo, e vice-versa.

Em quanto á mudança de semente, o que vamos dizer decidirá os que gozarem de bom criterio, a seguirem o melhor caminho sobre este assumpto.

As plantas, assim como os animaes, transmittem por geração as suas fórmãs e as suas qualidades. Mas, fóra das condições do clima especial que imprimiram os caracteres determinantes da raça á sua organização, os individuos, perdem, passado um certo numero de gerações, a similhaça dos seus ascendentes: degeneram; tendem a adquirir a fórmula e qualidades do typo primitivo da especie, mais ou menos modificado pelas circumstancias de toda a ordem a que se acham submettidos.

E' por isso que as sementes, trazidas de climas ou de situações differentes, dão logar, geralmente, nos primeiros tempos, a outras plantas que conservam todos os caracteres d'aquellas de que procedem. Os germens d'estas dão novamente logar a outras identicas,

na geração seguinte; mas, á medida que as gerações se succedem, as novas plantas produzidas vão perdendo as similhanças com as primeiras; dando-se essa degeneração mais ou menos rapidamente, segundo as especies e as variedades, e segundo, tambem, são mais ou menos bruscas ou suaves as mudanças de clima, de cultura e de terreno.

D'aqui provém a necessidade de renovar o grão que haja de ser destinado para semente; sobretudo se se não acha de ha muito aclimado á região em questão. Quando seja renovação verdadeira de variedades já cultivadas, deve-se buscar sementes nos pontos que melhor reunam as condições que se desejam: mais fecula no grão importado do norte para o sul; mais gluten, em sentido contrario. Se se trata de variedades novas, convém examinar, mediante ensaios bem feitos, se todas as condições do clima correspondem ao da região de que a nova semente foi importada.

Quantidade de semente que se deve semear.— O espaço dado a cada planta deve estar sempre em proporção com o desenvolvimento da planta: quanto mais corpulenta esta fôr, menor deve ser o numero de grãos lançados á terra. Calcula-se para o trigo trezentos colmos por metro quadrado, o que se pôde conseguir semeando duzentos e cincoenta grãos: resulta por hectare *dois milhões e meio* de germens, e em volume cento e cincoenta litros de trigo, semente approximadamente empregada nas lezirias do Ribatejo. Nas sementeiras dos trigos tremezes, carrega-se mais a mão de semente, porque a planta dispõe de menos tempo para poder afillar. ⁽¹⁾

O trigo, se em vez de ser semeado á machiua, que apenas exige cem a cento e vinte litros por hectare, fôr semeado a lanço, precisa nos terrenos que exigem sementeiras bastas, perto de duzentos litros, e muitas vezes mais.

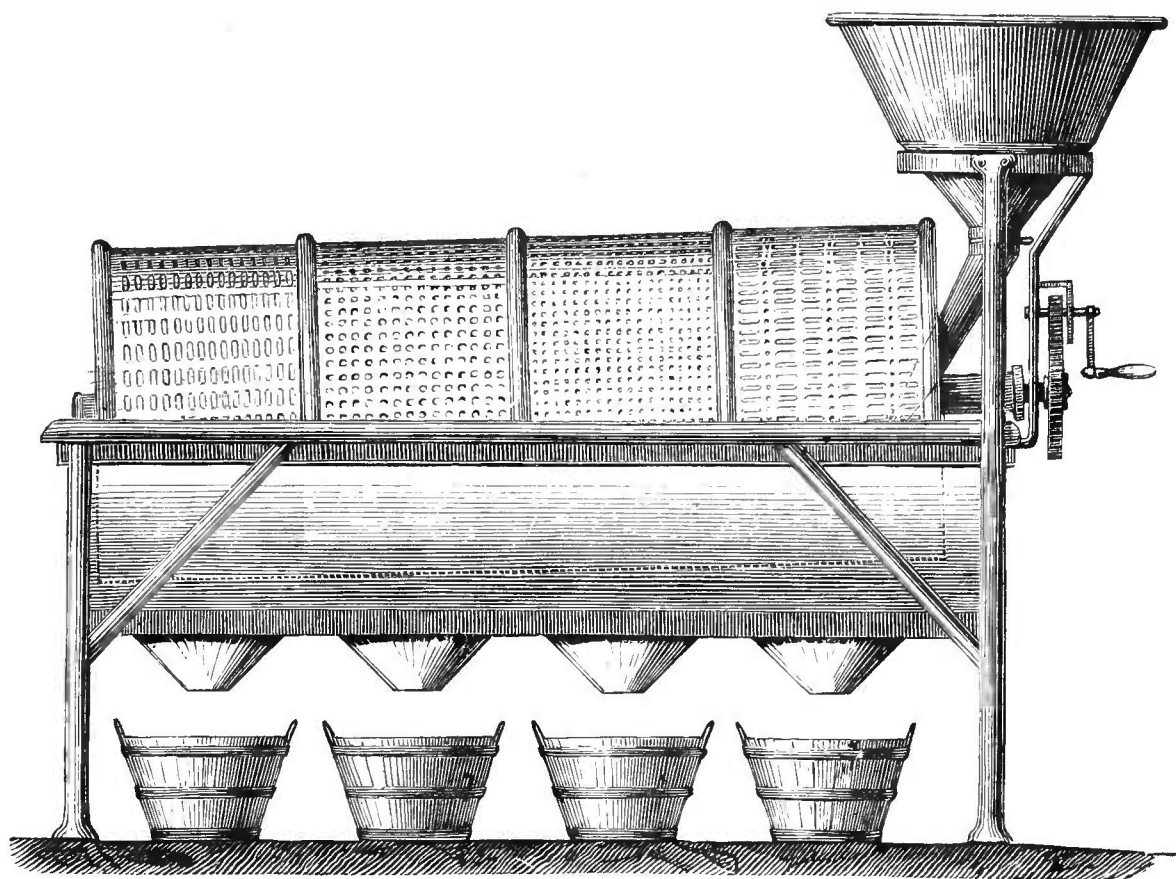
A qualidade do solo, o clima e a epocha da sementeira não influem menos na quantidade da semente usada nas diversas regiões agricolas de Portugal, oscillando entre 4 e 15 alqueires por hectare (56 a 210 litros).

Preparação da semente.— Chegada a epocha das sementeiras, deve-se ter preparado com antecedencia a semente em quantidade antes superior do que inferior ás necessidades previstas. Não ha instrumentos mais proprios para obter boa semente como os crivos me-

(1) Antecipando, a titulo de comparação, o que temos a referir a respeito de outras plantas, dirmos, que uma sementeira um tanto basta de favas leva duzentos e quatorze litros de semente, por hectare, que representam apenas *trezentos mil germens*. A sementeira ordinaria do milho ao cavacho, reclama apenas quarenta litros de grão, que produzem *oitenta mil germens*. O trigo e a cevada afillam mais do que o centeio; razão por que a sementeira d'este deve ser mais carregada. Em egualdade das demais condições, a sementeira de grão mais miudo requer menos porção: se o milho grosso demanda, por exemplo, quarenta litros, para o milho miudo ou para o sorgo bastam vinte e cinco. Emquanto o sanfeno requer cento e sessenta kilogrammas, a luzerna não exige mais de vinte e cinco. O milho semeado a lanço, ficando em condições menos favoraveis para germinar bem, requer em vez de quarenta litros, oitenta, por hectare.

chanicos de Vachon, Pernollet, (grav. 51.^a) e outros. Com esses aparelhos de limpeza, obtem-se rapidamente trigo para semente do melhor e mais limpo do que por quantos outros meios se ponham em pratica. Recommendamos além d'isso aos agricultores, de não empregarem senão trigo perfeitamente maduro, deixado mais tempo em pé nas terras, ceifado umas poucas de horas depois da evaporação do orvalho, atado á proporção que vae sendo ceifado, e posto logo em meda em local bem arejado, ao abrigo de toda e qualquer humidade.

A caldeagem e a sulfatagem do trigo destinado para semente é indispensavel em todos os paizes, querendo prevenir a invasão das doenças cryptogamicas, no caso de primaveras humidas. Infelizmente, a negligencia do agricultor portuguez n'este particular é grande,



Grav. 51.^a — **Peneiro classificador de Pernellet**

sem embargo de quasi todos os annos ter de lastimar-se sobre os prejuizos que lhe causa a ferrugem e o fungão na quantidade e na qualidade do cereal. N'outro logar d'esta obra falaremos d'essas doenças, devidas a diversos fungos ou cogumelos microscopicos. Aqui, só nos cumpre tratar dos remedios que podem prevenir algumas d'ellas. Ha uma lei commum que preside á propagação d'essas diversas doenças: é ser a mistura na semente de grãos doentes com os bons a causa mais ordinaria de quasi todas. Para essas, caldeagens convenientes do grão destinado a semente conduzem á destruição do mal pela fôrma mais satisfatoria.

São conhecidos quatro processos differentes:

- 1.º Caldeagem com sulfato de cobre, ou sulfatagem;
- 2.º Caldeagem com sulfato de soda, com ou sem addição de cal;
- 3.º Caldeagem com cal hydratada com addição de sal ou de urina de vacca;
- 4.º Caldeagem com acido sulfurico.

Em algumas circumstancias, é opportuno fazer intervir o acido arsenioso, vulgarmente chamado *mata ratos*, na caldeagem do grão.

1.º *Vitriolagem* ou *caldeagem com sulfato de cobre*.— Dissolve-se 1 kilogramma de sulfato de cobre n'um hectolitro d'agua. Se a tina em que se deve fazer a immersão é larga de mais para que o hectolitro de grão possa ficar todo coberto com agua, preparam-se logo dois hectolitros da dissolução augmentando no dobro a dóse do sal a dissolver. A dissolução opera-se muito facilmente, mettendo no meio do liquido o sulfato de cobre n'um cesto ordinario suspenso por uma corda, e no qual a agua se introduz facilmente, sem que os crystaes possam passar. Apenas estes se dissolvem, agita-se o liquido com uma pá para misturar bem todas as partes da dissolução. Deita-se então n'um canastrão com azas um hectol. de grão, e mergulha-se totalmente na solução do sulfato de cobre. O grão que vem ao de cima tira-se para fóra com uma espumadeira, para, depois de lavado em agua simples, ser dado á creação. Tira-se então o cesto para fóra; deixa-se o liquido escorrer por pouco tempo; e em seguida deita-se o grão molhado em lagedo ou esteiras, onde se exgota. Accrescenta-se o liquido da tina com 10 ou 12 litros de uma solução igual á que ella contém, e que com precedencia foi preparada n'outra dorna em quantidade proporcional á quantidade de semente necessaria, repetindo a addição da solução tantas vezes quantos os hectolitros de grão a preparar.

Continua-se a immersão com os mesmos cuidados; cada hectolitro de grão immergido, escumado, exgotado por um instante é lançado sobre o monte de trigo precedentemente sulfatado. Deixa-se durante 12 a 24 horas o grão enxugar pela absorpção do liquido, depois do que se pôde proceder á sementeira. Se qualquer circumstancia accidental ou o mau tempo forçasse a adiar essa operação, bastaria estender, em camada pouco espessa, a semente preparada, para prevenir o aquecimento, a germinação, ou outra qualquer alteração prejudicial.

Obtem-se ainda melhores resultados da solução de sulfato de cobre, espalhando por cima do grão ainda molhado 1 kilogramma de cal apagada em pó. A humidade excessiva é por essa fórmula absorvida rapidamente: mediante essa mistura, fórma-se sulfato de cal misturada com oxydo de cobre e de cal hydratada.

E' mister empregar para esta vitriolagem sulfato de cobre quasi puro. A simples inspecção do sal indica aos olhos exercitados o seu grau de pureza: os crystaes parecem de uma cor azul pura tanto mais intensa quanto mais volumosos elles são. Serão de um azul esverdinhado claro, ou pouco carregado, ou cor de azeitona, em volume igual, se contiverem quantidade grande de sulfato de ferro.

2.º *Caldeagem com sulfato de soda.*—Para um hectolitro de agua, tomam-se 5 kilogrammas de sulfato de soda bruto (sal de Glauber) tal como sahe dos cylindros das fabricas de soda, em pedaços grosseiramente quebrados. Deita-se esse sulfato n'um cesto, que se suspenda no meio do liquido. Quando o sal está dissolvido, tira-se o cesto, e agita-se a solução com uma pá ou com um páu afim de misturar bem todas as partes.

Deita-se n'uma canastra ou n'um cesto grande 1 hectolitro de trigo. Immerge-se tudo no liquido, e tira se com a escumadeira os grãos leves, que se põem de parte para dar ás aves. Tira-se então o cestão, e deita-se o trigo molhado sobre assento lageado ou de tijolo, para o polvilhar immediatamente com 1 ou 2 kilogrammas de cal apagada reduzida a pó; mistura-se o melhor possivel o grão com a cal, remechendo-o com a pá, e juntando-o depois em monte.

Continúa-se pela mesma fôrma, operando de cada vez com um hectolitro e juntando-se 10 a 12 litros de solução de sulfato de soda, de modo a substituir o liquido que cada hectolitro de grão absorve. Lõgo que um novo hectolitro de grão sulfatado está misturado com a cal, junta-se ao monte.

O trigo preparado por este processo sêcca-se em breve espaço de tempo, porque o liquido reparte-se entre o grão e a cal; pôde pois semear-se no fim de algumas horas, ou guardal-o uns poucos de dias, com tanto que se estenda á pá, caso se tema que aqueça.

Prepara-se a cal apagada pela seguinte fôrma: deitam-se n'um cesto 20 litros de cal viva, e mergulha-se tudo em agua, de modo que a cal seja immediata e completamente banhada. Deixa-se fazer a imbebição durante um minuto; depois tira-se repentinamente o cesto, e deita-se toda a cal, com a agua que leva consigo, n'um canto lageado ou asphaltado. Asperge-se immediatamente o monte com um litro d'agua, isto é, 5 por 100 da cal viva empregada. No fim de meia hora approximadamente, a cal está bem apagada e desfaz-se em pó branco muito fino. Conserva-se facilmente essa cal, guardando-a em barricas sem um dos fundos, e cobrindo a superficie da cal com pannos velhos ou tábuas, afim de prevenir o contacto do ar livre.

3.º *Caldeagem com addição de sal e de urina.*—Nesta caldeagem, opera-se pela seguinte fôrma: Deita-se n'uma tina ou dorna 1 litro de cal viva, e rega-se com 10 litros de agua quasi a ferver. A extincção faz-se rapidamente e dá um leite de cal hidratada claro, ao qual se juntam 2 litros de urina de vacca ou de cavalgadura. Essa mistura bem agitada é deitada sobre um hectolitro de trigo, que se remexe em todos os sentidos com uma pá. No fim de 24 horas pôde-se proceder á sementeira. Se se tiver de esperar mais tempo, estênde-se o trigo em camadas delgadas, afim de prevenir o aquecimento:

Opera se tambem pela fôrma seguinte. Em arrecadação lageada, espalham-se 10 a 20 hectolitros (ou mais) de trigo de semente, e emprega-se para caldear essa semente, e por hectolitro de grão, 1^k,50 de cal, 350 grammas de sal marinho e 12 litros d'agua.

Precedentemente, tem-se feito a dissolução do sal n'uma quantidade de agua sufficiente; ao depois, n'uma dorna com capacidade para poder conter toda a agua, deita-se a cal, e apaga-se, deitando successivamente a dissolução diluida na agua precisa para completar os doze litros por hectolitro de grão. Obtém-se por essa fôrma um leite de cal, que um homem deita com um regador ou por outra qualquer maneira sobre o trigo, emquanto que dois outros padejam o monte com pás grandes de pau. Apenas despejada a dorna, os dois padejadores, em frente um do outro, reviram o monte para o lado, emquanto o terceiro varre para o monte o liquido que d'elle sahe. Esta operação repete-se tres vezes, e, depois d'essa triplice deslocação, não resta um grão que não esteja impregnado de liquido, nem uma gota de liquido que escorra do monte do grão. No fim de 12 horas, o grão está enxuto, e a superficie do monte fôrma uma crosta que se quebra com a pá. Se o trigo não é ensacado para o levar logo para as terras, muda-se de sitio, padejando-o. Por essa fôrma, pôde esperar 15 dias, e mesmo mais sem inconveniente. Tres homens podem, em uma hora, por este processo, caldear 60 a 80 hectolitros de trigo.

Tambem se pôde empregar a immersão para caldear com sal e cal. Prepara-se n'uma dorna leite de cal, regando pouco a pouco, e à medida do apagamento, 10 kilog. de cal viva com 120 litros d'agua. Junta-se-lhes 1 $\frac{1}{2}$ kilog. de sal marinho em pó, que se faz dissolver bem, agitando o liquido durante alguns minutos. Mergulha-se ao depois n'esse liquido um canastrão contendo 1 hectolitro de trigo. Remeche-se bastante para empregar todos os grãos, e para evitar que a cal se não deposite. No fim de alguns minutos retira-se o cesto, e deita-se o grão no monte. Continua-se a mesma operação, juntando leite de cal preparado pela mesma sorte á proporção que o grão vae sendo tirado. Póde-se proceder á sementeira 24 horas depois da caldeagem; e, tendo de esperar mais tempo, estende-se o grão em camada delgada.

4.º *Caldeagem pelo acido sulfurico.*—Deixa-se o trigo de semente immergido durante 24 horas em uma agua acidulada formada de 150 partes de agua e de uma só parte de acido sulfurico concentrado. No fim d'esse tempo, tira-se para fóra o trigo; deixa-se exgotar; e polvilha-se com cal hydratada, para o empregar como nos precedentes processos.

5.º *Caldeagem com o acido arsenioso.*—Todas as caldeagens precedentes não obram por matar os ratos e ratazanas, que ás vezes occasionam nas terras destroços consideraveis. Apesar das propriedades venenosas da maior parte dos agentes empregados para preparar as sementes, aquelles animaes roedores não soffrem com elles. Mistura-se para esse fim acido arsenioso á cal apagada na proporção de um decimo, e opera-se como acima fica dito. Bem entendido, o refugo ou as sobras d'esse grão não podem ser dadas como alimento aos animaes.

Todas estas preparações têm por fim destruir o germen de certas plantas cryptogamicas parasitas: os esporos dos *uredos* a que

acabamos de nos referir, adherem ao perisperma do grão, e quando a plantula apparece, desenvolvem-se sobre a sua superficie, começando a estender logo a sua rede de corpusculos e filamentos.

Processos de semear e de enterrar a semente. — O trigo pôde, como os outros cereaes, ser semeado a lanço, em regos, ou em linhas. O primeiro processo é o mais commum, e na generalidade dos casos o unico praticavel.

O methodo de semear em regos é menos expedito e mais dispendioso, mas dá, em absoluto, maior abundancia de productos. Esta maior producção é sobretudo devida á egualdade com que a semente é espalhada no terreno, ao desafogo com que as plantas se desenvolvem, e á maior perfeição e proveito dos amanhos.

Pelo emprego dos semeadores mechanicos, colhe-se mais de uma vantagem: economia de semente; maior vigor de vegetação; menor tendencia para degenerar; mais solidez na palha; limpeza notavel da terra depois da colheita; $\frac{1}{4}$ a $\frac{1}{10}$ mais de producto; colheita completamente limpa de sementes ruins.

Este methodo, apesar do que dissemos a pag. 117 (não 110), vae-se, pois, generalizando em toda a parte onde é praticavel: e convém principalmente: 1.º para a producção dos trigos de semente; 2.º quando a terra está perfeitamente preparada; 3.º em um clima fresco que permite á planta afillhar bem.

Semeador mechanico. — Desenvolvendo mais o que atraz escrevemos, diremos, que o apparelho do semeador mechanico assenta sobre uma armação munida de duas rodas (grav. 40.^a) De um taboleiro que contém o grão, cae, pouco a pouco, para outra caixa que lhe fica inferior, o grão necessario para a sementeira. Dentro d'este ultimo taboleiro gira um eixo com duas, quatro ou seis roldanas equidistantes, cada uma das quaes é guarnecida por ambos os lados, em toda a circumferencia, de um certo numero de colheres que, ao girar o eixo, colhem o grão do fundo da caixa, e o deitam, em dois canudos, situado cada par de ambos os lados de cada uma das roldanas. O grão passa d'estes primeiros canudos, para outros em que elles enfiam, e d'estes para outros e outros tubos distribuidores; resultando d'esta disposição o não se obstruirem, como poderia acontecer se fossem canudos inteiriços. Adeante de cada tubo caminha uma relha. Do montante ou apoio de cada relha, parte, perpendicularmente á mesma, uma especie de alavanca, a cujo extremo se suspendem duas ou tres peças de ferro, obrigando assim as relhas a manterem-se verticaes, e entrar na terra.

O movimento giratorio transmite-se, mediante uma engrenagem, por meio de uma das rodas do carro ao eixo das colheres. Quando se quer conduzir o apparelho sem trabalhar, separam-se as duas rodas da engrenagem, suspendendo aquelle por meio de uma alavanca, assim como se suspendem tambem as relhas por meio de um sarilho em que se enrolam as cadeias.

A machina é acompanhada por diversas rodas dentadas, de maior ou menor diametro, para serem collocadas no eixo das colheres, segundo a quantidade e qualidade do grão que se pretende

semear, substituindo-se umas por outras. Dois operarios bastam para fazer trabalhar a machina; um que conduz o gado, e o outro a machina. Chegado ao fim do rego, o conductor levanta as relhas por meio do sarilho, e voltando a junta de bois ou parelha, alinha a roda da machina na direcção dos regos marcados no terreno pelas relhas.

O semeador mechanico para um rego é construido segundo os mesmos principios, emquanto ás partes essenciaes do systema, e póde ser applicado para as sementeiras feitas em ponto pequeno. E' bem notorio, que o semeador mechanico é quasi absolutamente desconhecido em as nossas explorações pelos motivos que já atraz expozemos.

Sementeira a lanço.— Nas sementeiras a lanço, apenas o trigo fôr lançado á terra, deve ser immediatamente coberto, e basta que o seja com uma camada de terra da espessura de duas pollegadas pouco mais ou menos. Cobre-se o trigo por meio do arado, ou por meio da grade, quando o terreno é solto e quando anda bem fabricado; ou por meio do cultivador, quando o terreno é assente e anda bem limpo: o cultivador espalha e cobre a semente com muita egualdade e expedição. Quando não houver tenção de sachar o trigo, convém semeal-o a lanço, a fim de que, ficando mais basto, lucte mais facilmente contra as hervas ruins. Em consequencia da aridez do nosso clima, que quasi nunca deixa afillhar o trigo completamente, e que, por esse motivo, precisa de ser semeado mais basto para cobrir a terra, a sementeira em linha, espaçadas de vinte a trinta centímetros não é admissivel, na generalidade dos casos, para os trigos tremezes.

O que é fóra de duvida a respeito de sementeira de trigo, assim como para todas a outras, é que, quanto mais serodia fôr, mais se deve augmentar a quantidade da semente; o que equivale a dizer, que, como uma sementeira serodia não produz nunca tanto como a que fôr feita na epocha competente, cabe ao bom administrador fazer os seus calculos por fórmula a ter terminadas as suas sementeiras antes do que depois do limite fixado pela climatologia da localidade a essa operação; com o que não só se economisa semente, uma das despezas mais consideraveis do agricultor, mas ganha-se um excesso de colheita, que se eleva ás vezes a um quarto; e por isso paga com usura as despezas por ventura maiores que haverá a fazer para se estar em circumstancias de terminar as sementeiras em tempo opportuno.

Amanhos.— Depois das sementeiras temos uma nova ordem de amanhos, sempre uteis, e quasi sempre indispensaveis á boa produção do trigo. Estes amanhos consistem na monda, no emprego da grade e na sacha.

Mondas.— A monda é uma operação da maior importancia; e consiste em arrancar as plantas ruins que podem prejudicar o desenvolvimento e fructificação das que se cultivam, cobrindo sempre largamente o accrescimo de producção a despeza que com ella se faz. O mez de março e principios de abril são as epochas mais usuaes d'esta operação.

Deve escolher-se para as mondas tempo favoravel: é preciso que a terra nem esteja demasiadamente humida, para que os mondutores a não calquem com prejuizo das cearas, nem demasiadamente secca, para que ás plantas, que se pretende arrancar, não lhes fique a raiz na terra, que depois rebentará com maior força ainda.

Ha tambem uma outra monda, que só se pratica em casos raros, e é a que se faz pouco antes da ceifa, com o fim de obter o trigo limpo de todas as sementes estranhas.

Gradadura.—A gradadura, como já fizemos vêr a pag. 134, é uma operação muito util para os trigaes, em certas circumstancias: é uma especie de sacha economica, que costuma ordinariamente dar-se no fim do inverno, quando os trigos estão ainda muito pouco crescidos. A acção da grade, revolvendo e cortando o terreno, destroe com effeito muitas plantas; mas as restantes adquirem por esta operação, que as obriga a afilhar, uma tal energia de desenvolvimento, que são incontestaveis as suas vantagens, uma vez que se proceda com as precauções necessarias. Convém, porém, advertir que, se a esta operação succede uma longa estiagem, o que não é commum na epoca em que ella é praticada, os seus resultados podem ser prejudiciaes, por ficarem descalçadas as plantas, e portanto mais expostas as raizes á acção da secca.

Sachas.—A sacha, com instrumentos de mão, é principalmente empregada nos trigos semeados com machina.

Colheita.—Chegado o grão ao estado de maturação perfeita, o que se conhece pelo aloirado da espiga, trata-se da ceifa, que entre nós se effectua, pela maior parte, na ultima quinzena do mez de junho.

Ceifa.—Não se deve deferir a ceifa do trigo para quando o grão estiver rijo e secco, senão em relação ao destinado para semente; porque, para o resto, não ha essa necessidade; e desprendendo-se, em tal estado, o grão facilmente das espigas, perde-se uma grande parte d'elle. Ao que estiver no maximo grau de maturação, só ceifado de manhã cedo póde deixar de acontecer um similhante desfalque.

Ceifa-se o trigo por meio da fouce, da gadanha ou com a machina de ceifar. A fouce, que é o instrumento mais usado, faz perder um tempo precioso pela lentidão da operação, mas é muitas vezes indispensavel nos terrenos pedregosos e grosseiramente amanhados. A gadanha é preferivel nos terrenos em que o seu uso é possível, posto que imprime ao trigo muito maduro um certo sacudimento, que deixa debulhar na terra uma porção de grão; mas o gadanhador habil conhece esse inconveniente e sabe evital-o.

A' fouce, um trabalhador não póde ceifar mais de vinte e cinco ares de superficie, emquanto que á gadanha póde cortar sessenta a setenta ares.

As boas machinas de ceifar fazem, termo médio, o serviço de trinta homens, e ceifam sem difficuldade tres hectares por dia. Estas

machinas, que hoje tendem a generalisar-se, têm, como já vimos, (pag. 125), por peça principal uma serra a pequena altura do solo, que executa um movimento de vae-vem. Por cima da serra ha um pente entre cujos dentes se enfiam as hastes ou colmo do cereal. Nas machinas não atadeiras, um jogo de ancinhos que manobra sobre o taboleiro onde cahem os colmos cortados, reúne estes, depositando-os em paveias sobre o restolho.

Estas machinas, já muito conhecidas em Portugal, têm chegado a um grande apuro de perfeição, depois de terem passado por muitas modificações. Entre as melhores figura a representada na gravura 44.^a Estas machinas são todas assentes em barras de ferro forjado, e portanto muito resistentes e mui leves. As fouces, obedecendo a movimentos com velocidades diversas, cortam tão perfeitamente as cearas seccas como as humidas ou insadas d'herva. A fouce e ancinhos têm movimentos independentes; e dando estas machinas logar a menores attritos, graças á substituição das engrenagens pelo emprego de cadeias, pôde tambem o conductor, por meios engenhosos, variar instantaneamente a altura do córte, ou a altura da parte posterior da platafôrma.

Empregando ceifeiras não atadeiras, ceifado o trigo, ata-se em paveias ou molhos, que se conservam por algum tempo na terra, para que o calor dissipe a humidade das espigas: e dispõem-se ao depois em pequenas medas pelo campo, para serem conduzidas em seguida para a eira, ou para o sitio onde se fazem as grandes medas.

Medas.—As medas que se costumam collocar junto das eiras são construidas do seguinte modo. Crava-se no chão uma vara, de maneira que fique bem aprumada, e vão-se deitando em torno d'ella as paveias, ou molhos, com as espigas para dentro. Ao passo que a meda cresce, vae-se progressivamente augmenando a sua circumferencia até os dois terços da sua altura; d'ahi por deante trata-se de diminuir a mesma circumferencia, até terminar em ponta quasi aguda, a qual se cobre de colmo.

Assim ficam os trigos defendidos das chuvas, dos passaros e de todos os animaes damninhos com excepção dos roedores.

Debulha.—Chama-se debulha a operação que tem por fim separar o grão da palha.

Obtem-se este resultado, ordinariamente, por meio do *malho* ou por meio de *calcadouro na eira*. Em Portugal procede-se a esta operação logo depois das ceifas, e convém que se execute sem perda de tempo, a fim de evitar os transtornos de tempo que podem sobrevir e embaraçar o recolhimento do grão.

A *malha* é praticada usando de manguaes, com os quaes os trabalhadores batem alternadamente as pavêas estendidas na eira. Este modo de debulhar é muito lento; deixa sempre alguns grãos na espiga, e só pôde convir ás pequenas culturas.

E' por isso que a debulha em *calcadouro* é preferida; e se executa, ou com um tropel de bestas ou com alguns singeis de gado

vaccum, que se fazem trotar, ou andar a passo largo em torno do calcadouro, ou por meio do *trilho*. O trilho é preferível para as lavouras em grande escala. (1)

Mas a debulha mais perfeita obtém-se pelas *machinas de debulhar*. A agricultura possui hoje muitos modelos d'essas machinas. A maior parte d'ellas executam a debulha por uma fôrma tão perfeita, que o grão separado da palha sahe, em algumas machinas, limpo, e n'outras basta-lhe apenas ser passado por uma ciranda de ventoinha, ou fagulhado na eira, para se poder emsaccar.

A principal peça das machinas de debulhar é um *cylindro malhador* de 1^m,20 a 1^m,75 de comprido, munido, em toda a circumferencia e parallelamente á sua extensão, de dentes de madeira forrados de folha. Posto em movimento este cylindro, gira n um tambor, cuja metade inferior, chamada *contramalho*, apresenta um certo numero de peças salientes.

O trigo, que se estende sobre um taboleiro em camadas delgadas, é apanhado pelos malhos e contramalhos, debulhado pela acção d'estes, e depois sacudido sobre uma plataforma á guiza de grade, á qual é imprimido um movimento de vae-vem.

Estas grandes machinas são postas em movimento pela acção da agua ou do vapor, ou então por cavallos ou bois. Tres cavallos ou quatro bois são sufficientes para as machinas de mediana

(1) Segundo Moll, na *debulha a mangual* leve, pesando 1^k6, tendo o molho de comprimento 0^m,7 pouco mais ou menos, um trabalhador, dispondo bem os molhos, póde bater, não deixando nas espigas mais de 7 0/0 de grão:

No verão, ao sol, durante um dia de trabalho de 12 horas, 50 molhos de trigo de 11 kilog. cada um, ou 550 kilog. de palha e de grão, rendendo 34 0/0 do peso total, isto é, 187 kilog. ou 246 litros de grão limpo. O producto por hora é de 46 kilog. de molhos, e de 15^k,6 ou 20^l,5 de trigo joeirado.

No inverno, o dia de trabalho é de 10 horas, e o trabalho varia de 22 molhós no tempo humido a 34 em occasião de frio secco. A média é de 28 molhos, pesando 308 kilog. e rendendo 105 kilog. ou 137 litros de grão limpo. O producto por hora é de 30,8^k de molhos e de 10,5^k ou 13^l,7 de trigo joeirado.

A malha propriamente dita não occupa mais do que duas terças partes ou 3/4 do tempo do jornaleiro; o resto é empregado em desatar os molhos, estendel-os, voltar a palha, saccul-a e atal-a.

Darblay e Hachette calculam que um jornaleiro reforçado póde malhar n'um dia 75 a 85 molhos, pesando cada um 8 a 9 kilog. rendendo 3 hectolitros por 100 molhos. Esse trabalho dá vazão, em média, por dia, a 80 molhos, pesando 680 kilog. rendendo 240 litros de trigo.

O trabalho mechanico assim produzido por um homem n'um dia de trabalho é approximadamente de 80,000 kilogrammetros.

Na *debulha a pés de animaes*, Jaubert de Passa verificou ter malhado n'um dia de trabalho 5:981 molhos de trigo, pesando cada um, em média, 7^k,5, approximadamente 44.385 kilos de molhos, com 24 cavalgadas e 15 homens. O producto foi de 120 hectolitros de trigo ou de 2 hectolitros por 100 molhos. Cada cavallo, ajudado por trabalho a braços d'homens, cuja proporção decresce, segundo Gasparin, á medida que o numero das bestas é maior, dá assim por dia 5 hectolitros de grão.

Na *debulha a trilho*, passando este 7 vezes sobre 900 molhos, é necessario que a parelha faça 10,175 metros durante o dia de trabalho. O producto é de 20 a 22 hectolitros de trigo, com trilho pesando 900 kilog., tendo de diametro 1^m,44, e de comprimento 0^m,62; com trilho mais pesado, de 2.000 kilog. e 0^m,90 de comprimento, basta passar só 5 vezes, e a parelha fazer 5.000 metros durante o dia.

grandeza. Chamam-se *debulhadoras 'de engenho*. Exigem emprego de quatro serventes, e podem debulhar por dia util de dez horas vinte e cinco a trinta hectolitros. O seu preço varia de 100\$000 a 200\$000 réis.

As machinas de debulhar movidas por vapor custam de 600\$000 a 1:400\$000 réis, e debulham doze moios ou cem hectolitros em dez horas de trabalho.

Não contando com o machinista e fogueiro, estas machinas demandam nove operarios para trabalhar: tres para alimentar a machina, e seis occupados em acarretar molhos, recolher e separar o resto do grão da palha. A conta de despeza pôde-se estabelecer pela fôrma seguinte:

Gasto diario do motor, (10 horas de trabalho) na hypothese de queimar só carvão, réis ⁽¹⁾	11\$750
O juro e amortisação do preço da compra da debulhadora, cujo custo é de 1:400\$000 réis, a 15 0/0, importa em 210\$000 réis por anno, que, repartidos entre setenta dias de trabalho, dá como gasto diario, réis ...	3\$000
Azeite para untar, réis	\$200
Tres trabalhadores alimentadores da machina. a 500 réis, réis... ..	1\$500
Seis operarios occupados no trabalho restante, réis.....	2\$400
Total da despeza diaria da debulhadora Ransomes, réis... ..	18\$850

Debulhando doze moios, termo médio, por dia, importará em 1\$562 réis, cada um, ou 26 réis o alqueire, ou 182 réis o hectolitro, metade do custo dos outros processos, além de um rendimento maior de cinco por cento do grão, e palha mais limpa e trilhada com maior perfeição, resultando de tudo economia de mão d'obra, de tempo e despezas.

Estas machinas, porém, é bem claro, só podem ser utilizadas na grande cultura, em corpo de fazendas, que recolha pelo menos quatrocentos a quinhentos moios. Para extensões menores, os beneficios reduzem-se muito. Remediam-se comtudo estes inconvenientes, associando-se os proprietarios para a compra das machinas de grande força, ou recorrendo ás mais baratas, que dão em todo o caso um resultado muito satisfatorio.

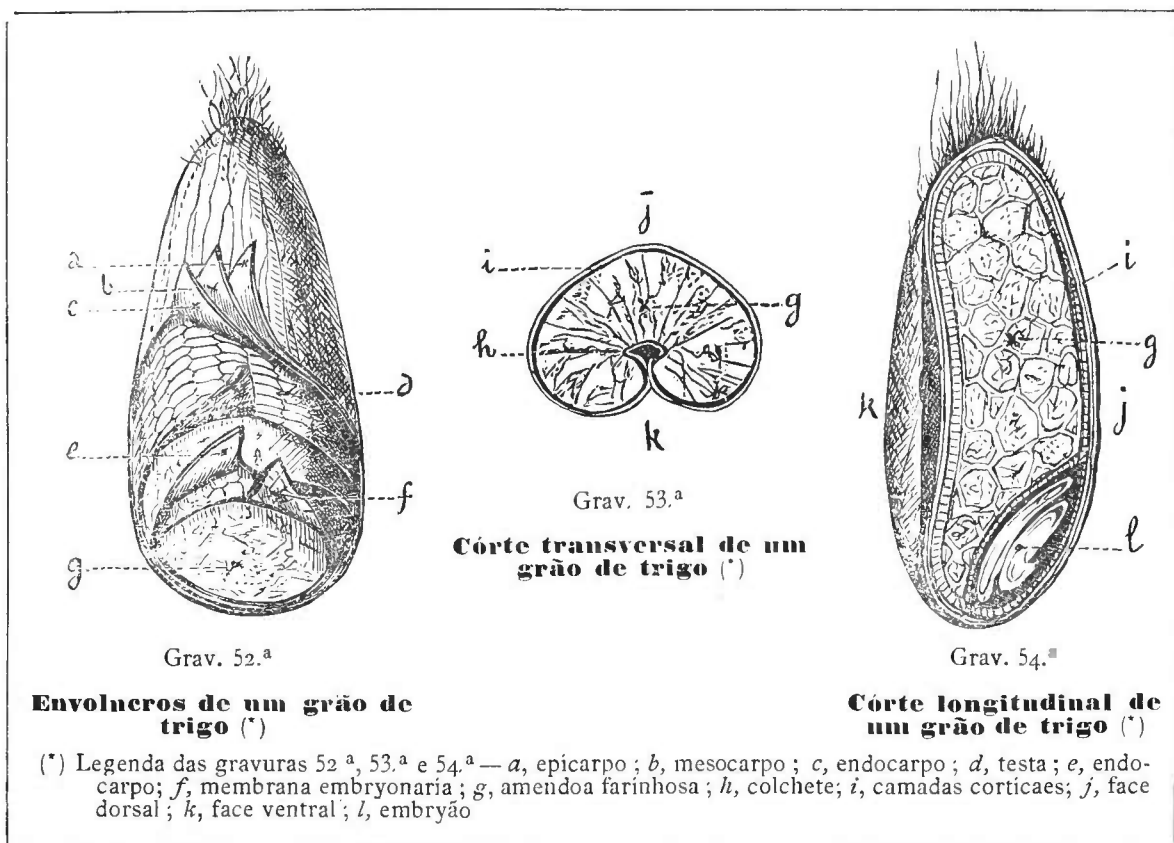
Servindo-se d'estas ultimas, que nem limpam o grão nem cortam a palha, ha necessidade de empregar uma boa ciranda mecnica, que limpe com perfeição a semente; tendo a palha destinada ao penso do gado de ir ao calcadouro para ser trilhada, ou passar por um corta-palha, que a serrote convenientemente.

Limpeza do grão.—Com as machinas de debulhar completas, a limpeza do grão não deixa rigorosamente de ser necessaria; com a debulha do grão feita na eira com animaes, essa limpeza no celeiro é ainda mais indispensavel; porque, além do cazulo e moinha que sempre escapa, acompanha o grão uma enorme quantidade de poeira e de terra. E' esse o maior defeito dos nossos trigos nacionaes,

(1) O preço do combustivel varia segundo as diversas circumstancias que concorrem. Assim, por exemplo, empregando fachina, importa a hora de combustivel, em Santarem, em 240 réis; e no termo d'Elvas em 300 réis, empregando carvão de pedra.

que muito os deturpa e lhes difficulta a boa venda. A necessidade de uma boa limpeza do trigo impõe-se hoje de rigor, não só por conveniencia do agricultor como pelas rasoaveis exigencias do commercio de cereaes.

Distinguem-se varios modelos de aparelhos para a limpeza dos grãos, para os mais sujos, e para os que requesitam apenas uma passagem que lhes dê a ultima demão, e os classifiquem mesmo segundo as qualidades. O principio commum de todos esses instrumentos consiste, em fazer chegar o grão sobre crivos que deixam passar as poeiras, a sementes estranhas, os grãos de diversas quali-



des, atravez de aberturas multiplas convenientemente dispostas para esse effeito, como se pôde observar na gravura 51.^a, sendo-lhes imprimidas oscillações á medida que vão descendo sobre superficies planas ou cylindricas. O peneiro classificador, de que ha muito bons modelos, é quanto basta para os trigos rasoavelmente limpos; não dispensam, porém, os peneiros aventadores joeiradores as sementes menos apuradas. Será difficil encontrar entre os primeiros outro que se avante ao de Pernollet, e, entre os segundos, ao de Vachon. Para o trigo de calcadouro, a machina imaginada por Pomard merece as preferencias dos entendidos; para a escolha o mais perfeita possivel de trigo para semente o crivo chato de Vachon tambem serve muito bem.

Rendimento do trigo.— As terras mais ruins, ou mais mal amanhadas, produzem de trinta a quarenta alqueires (de 14 litros) por hectare; as melhores, isto é, profundamente alqueivadas e ricas, sem excesso

de adubos activos, duzentos a duzentos e cinquenta alqueires de trigo, nas variedades do outono, e cinco mil kilogrammas de palha.

A média em Portugal é, longe dos terrenos anateirados, de cinquenta alqueires, dando ao alqueire a capacidade de um setimo de hectolitro. E' a média de uma agricultura atrasada, e aponta-nos para os progressos que ainda temos a realizar.

E' fôra de duvida, que poderíamos augmentar o rendimento das nossas terras mediante uma cultura geral mais cuidada e pelo emprego de melhores processos de exploração, resultantes dos estudos scientificos agricolas. Não só as nações mais distantes mas mesmo o paiz visinho obtêm, no geral, colheitas muito mais avantajadas do que o nosso, sem que o seu solo seja mais fertil do que o nosso. Para nos convencermos d'isto, bastará lançar os olhos para a seguinte tabella do rendimento em hectolitros por hectare.

Gran-Bretanha.		26	hectares
Saxe-Altenburg ..	.....	25	»
Allemanha do N. O	.....	24	»
Prussia e Saxonia.		24	»
Belgica		24, 03	»
Hollanda do Norte		22	»
Allemanha do Norte		21	»
Dinamarca e Noruega	..	20	»
Baviera	..	17, 76	»
Austria		17	»
França.		16, 5	»
Hespanha ..		12	»
Portugal		9	»

Se as nossas terras semeadas de trigo alcançassem, pelo menos, o rendimento na Austria, obteríamos, em anno normaes, trigo para todo o anno.

O peso do hectolitro de trigo varia, geralmente, de setenta e quatro a setenta e oito kilogrammas; pôde elevar-se até oitenta e tres e baixar a setenta.

O peso da palha é, algumas vezes, o quadruplo ou triplo; raras vezes é menos do dobro do peso do trigo: assim, 21 hectolitros de trigo, pesando, no total, a 76 kilogramma por hectolitro, 1, 596 kilogrammas, rendem, em palha, de 3,200 a 4,800 kilogramma, sendo bem aproveitada na ceifa.

A quantidade d'estes dois productos é muito variavel. Colhida em terrenos humidos e pobres de acido phosphorico e cal, a palha de trigo apresenta tão pouco valor, que quasi só presta para cama; no caso contrario, vezes ha que vale mais de metade do bom feno, e n'estas circumstancias se acha a nossa palha saloia, e muita do Ribatejo.

O grão do trigo moido divide-se em duas partes, farinha e farello: qualquer d'estes dois productos apresenta tambem qualidades diversas.

Cem partes de grão podem render de sessenta e sete a noventa de farinha: pelos processos ordinarios de moagem o mais que podem dar são setenta e oito.

A farinha de trigo compõe-se principalmente de *amido*, e de um corpo azotado chamado *gluten*, parte pegajosa da farinha a que se deve ser o pão de trigo superior a qualquer outro.

Os trigos mais pesados são os que rendem mais em farinha, e em que esta contém mais gluten. Estes trigos são também os que rendem mais em pão.

As camadas de farinha mais proximas da casca são as mais ricas em phosphoro e em gluten, e portanto as mais preciosas: onde os processos de panificação estão ainda atrazados, estas camadas vão de envolta com a casca.

A riqueza do trigo em gluten depende das variedades do trigo, do solo, do clima e dos adubos que se lhe applicam; havendo terras em que as farinhas dos trigos que ellas produzem chegam a conter trinta e cinco por cento de gluten humido. Geralmente os trigos sem barba são os mais ricos d'esta substancia.

Partes constitutivas do trigo. O trigo encerra, como escreve Ringelmann, todos os principios nutritivos necessarios á conservação da machina animal: contém *substancias organicas azotadas* (albumina e gluten); *substancias organicas não azotadas* (amido, dextrina, glucose, cellulose); *materias gordas*, e um oleo essencial; emfim *materias mine- raes* (phosphatos de cal e de magnesia, saes de soda e de potassa, silica.) Estes principios acham-se uniformemente repartidos na totalidade do grão.

Se se corta ao meio um grão de trigo (grav. 54.^a), observa-se uma parte central branca, chamada *amendoa*, que contém a materia farinhosa. A amendoa é cortada em toda a sua periphèria por tecido cortical amarello rugoso, formado de varias capas ou envulcros. O primeiro (grav. 52.^a) constitue o *pericarpo*, que é formado de tres camadas: *epicarpo*, *mesocarpo*, *endocarpo*. Por baixo do pericarpo, encontra-se uma membrana unica chamada *testa* (grav. 52.^a); tem uma côr que varia entre o amarello claro e o vermelho carregado; é o que dá ao trigo a sua côr exterior. Depois, encontra-se o *endopleuro*; em seguida, a *membrana embryonaria*, que está em contacto com a amendoa farinhosa (grav. 54.^a).

Se se faz um côrte atravessado no grão, nota-se que os envulcros, sobre a face ventral, penetram na amendoa, e fixam-se n'ella por um gancho á direita e á esquerda (grav. 53.^a). Este gancho fórma uma cavidade cheia de poeira, que a limpeza é impotente para eliminar; esse pó mistura-se intimamente á farinha, communicando-lhe uma côr parda, que o fará depreciar.

Todas as partes constitutivas do grão são alimentares no mesmo gráu? As analyses feitas por Aimé Girand confirmam, que os envulcros chamados *farello* contém pouco azote, e são pouco assimilaveis.

E' portanto um erro, praticado principalmente nos campos, juntar o farello, ou mesmo o rolão á farinha, sob pretexto de fazer

pão mais nutriente; pelo contrario, torna-o pezado, indigesto, de qualidades inferiores e facil de se estragar. O rolão communica ao pão um gosto um tanto acido, a que todavia a gente do campo se habitua por tal fôrma que o acha mais saboroso com essa *mistura*.

Reservando o rolão para os animaes, que o consomem com grande vantagem, dá-se-lhes uma applicação mais racional, sem prejuizo, porque entra no consumo geral sob a fôrma de carne.

A amendoa central do grão é uma mistura de amido e gluten; esta ultima substancia é assim chamada, por que, isolada, apresenta-se sob a fôrma de uma massa pegajosa. O gluten contém uma materia identica á fibrina do tecido animal; é designada pelo nome de *fibrina vegetal*, caseina vegetal analoga á caseina do leite; e, emfim, *glutina*, que dá á farinha a sua propriedade plastica. O gluten forma a parte essencialmente nutritiva dos cereaes; torna o pão esponjoso e leve. Não existindo na farinha das leguminosas, das castanhas, dos tuberculos, concebe-se a razão por que estes ultimos não dão mais do que bolos pesados e difficeis de digerir.

O trigo colloca-se na primeira ordem dos grãos, como valor alimenticio. Os *trigos durazios* contêm mais gluten dos que os molares. Mas, como é uso em alguns paizes molhar os trigos durazios para os moer, dão n'esse caso farinhas amarelladas, que se panificam com mais difficuldade; e por isso lhes preferem os trigos molles, para ter pão mais alvo, a que, convencionalmente, se chama de *primeira qualidade*.

Conservação do trigo.—O trigo, depois de limpo e arejado, leva-se para os celleiros, que devem ser enxutos, frescos, ventilados, e collocados em sitio alto. Quando haja de conservar-se trigo por muito tempo, encerra-se em talhas grandes barrando as tampas, em compartimentos de abobada vedadas ao ar, em grandes toneis já inutilisados para vinho, ou em arcas hermeticamente fechadas e vedadas ao ar.

O melhor meio de matar os ratos nos celleiros consiste, em dar-lhe semente de ricino, pisada e amassada, de que elles gostam muito, e que os extingue infallivelmente. Para destruir os insectos, fazem-se fumigações, com folhas seccas de plantas de cheiro acre, ou fervem-se folhas de sabugueiro, e misturam-se no monte do grão. Se o mal não puder ser vencido por esta fôrma, deitam-se algumas gotas sómente de *chloroformio* em toneis em que se encerra o grão, e assim se matam immediatamente todos os insectos sem fazer mal ao cereal. Muitos substituem o chloroformio pelo acido sulfuroso, queimando enxofre dentro dos toneis antes de n'elles introduzirem o grão.

Dos insectos e outros inimigos d'este cereal e dos mais de que passamos a tratar, falaremos no seu logar competente.

Moagem do grão.—Os moinhos são aparelhos nos quaes cylindros de pedra ou de metal recebem movimentos de rotação diversos, apoiando-se contra superficies fixas ou moveis, de maneira a esmagar qualquer substancia que se lhes entreponha. A maior parte das

vezes, esse cylindros chamados *mós* são feitos de pedra siliciosa, dura, chamada pedra mollar ou borneira.

A importancia de um bom moinho agricola, como annexo indispensavel de uma exploração rural de alguma consideração, ninguem a pôde pôr hoje em duvida. Existem presentemente muitos modelos d'esses apparatus: uns são movidos a braços, e outros por um engenho movido a animaes; tambem o podem ser por machinas de vapor. As *mós* têm 0,^m.23 a 0,^m.33 de diametro. Dão 400 a 500 voltas por minuto. Obtem-se, variando a força motriz, de 1 homem a 2 cavallos, entre 7 e 60 kilogr. de moedura peneirada por hora, com um rendimento de 80 kilogr. de farinha por 100 kilogr. de trigo. Os moinhos de Bouchon (de Ferté-sur-Jouarre) com *mós* de 0,^m.23 de diametro, custam 300 fr. com peneiro e accessorios: com *mós* de 0,^m.33, egualmente completos, custam 450 fr. Com effeito, nada deixam a desejar, como podemos attestar.

Tambem se vendem estufas (de Touaillon, são as melhores) destinadas a proporcionar rapida e economicamente ás farinhas um gráu de hydratação quasi constante, de maneira a assegurar-lhes a conservação.

§ 2.º — CENTEIO (*Secale cereale*.)

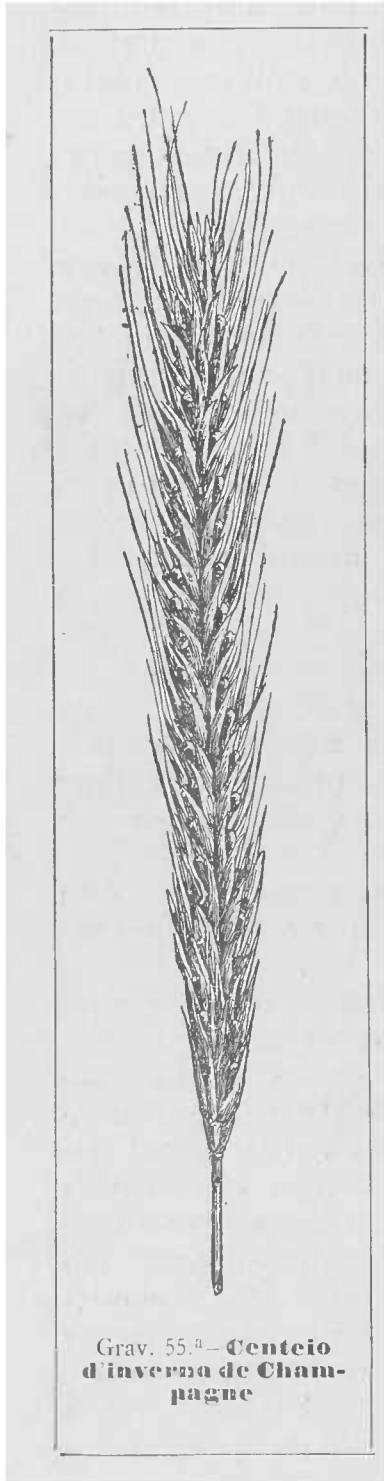
Planta annual, vegetando como o trigo, espiga com pragana, com duas ordens de espiguetas, contendo cada uma dois grãos alongados ou sobre o comprido.

Varietades. — Não se conhece senão uma especie de centeio, mas essa especie apresenta differentes variedades, sendo uma das melhores a representada na grav. 55.^a As mais cultivadas em Portugal são o centeio de outono e o centeio de primavera. A variedade chamada *centeninho* (*Secale cereale*. L. var. *vernalis*.) que se semêa no fim de junho, só é usada em as nossas regiões serranas.

Solo. — O centeio, que é o cereal mais precioso depois do trigo, tem principalmente o merito de vegetar nas terras aridas e siliciosas. E' que a sua vegetação é tão temporã n'estes ultimos terrenos, que a sua florescencia tem já passado e a sua granação está vingada quando chega a epocha das séccas e dos calores. E' por tal fôrma rustico, que dá mesmo bons productos nas argillas graniticas dos paizes montanhosos, comtanto que estejam sufficientemente exgotadas; porque este cereal teme mais do que tudo a humidade estagnante. Emquanto ao solo que mais lhe convém, e em que elle dá os productos mais bellos e mais abundantes, é mais do que todas apropriada uma terra leve, um pouco calcarea, mais fresca do que secca, mas sempre bem exgotada.

Logar na rotação ou afolhamento. — Não só nos paizes pobres, mas em uma parte das nações centraes da Europa, o centeio é muito mais cultivado do que o trigo; e dão-lhe o melhor logar na successão das culturas. Semeiam-n'ó quer depois de um alqueive nu, quer depois de batatas, ou tambem succedendo a uma leguminosa annual, e

ainda a um trevo ou a um sanfeno; emfim, vem nos afolhamentos em todas as occasiões que convêm ao trigo; e tem o merecimento, se a terra foi adubada, de succeder a si mes-



Grav. 55.^a—Centeio
d'inverno de Cham-
pagne

mo muitos annos sem interrupção. No afolhamento triennial, succede ao trigo. Nas regiões serranas pobres, as queimadas fornecem-lhe o adubo estrictamente indispensavel, e a sua cultura reveza com a da aveia.

Preparação do solo. — Em cultura apurada, depois de uma cultura sachada (de milho por exemplo) semêa-se o centeio sobre uma lavoura. Em seguimento a um sanfeno, dão-se duas lavouras com profundidade desigual, de modo que a segunda não traga á superficie as plantas enterradas pela primeira.

Depois de qualquer cultura colhida em verde para forragem, ha tempo para dar á terra um meio alqueive. Nas terras areentas e pouco consistentes, os trabalhos d'esse alqueive consistem mais em lavoura com o extirpador e com escarificador, proprios para arrancar as raizes da gramma e do escalracho que n'ellas abundam ordinariamente, do que em lavouras de charrua.

O centeio gosta de adubos bem curtidos, e, como elle prospera tanto n'um solo rico quanto outro qualquer cereal, a adubação applicada á cultura sachada que o precede deve ser abundante quanto possivel, afim de alimentar não sómente duas colheitas exgotantes, mas ainda um prado artificial que se pôde semeiar á sombra do centeio.

Epocha da sementeira. — A epocha da sementeira varia segundo as condições climatericas das diversas regiões agricolas. Em algumas d'estas, o mez de outubro marca a epocha mais geral e mais propria para a sementeira; pensando os melhores agricultores, que a antecipação da sementeira do centeio d'outono é uma condição essencial á sua colheita rendosa; porque, formando a sua espiga no fim de abril, deve *afilhar* antes do inverno, o que

não acontece com o trigo.

Quantidade e preparação da semente. — A quantidade de semente a empregar depende, ainda mais do que para o trigo, da epocha sementeira, porque, como acabamos de dizer, o centeio não afilha senão tendo sementeira temporã. Se, portanto, no inicio da epocha da semen-

teira, 150 litros podem bastar, não serão de mais 200 em sementeira mais tardonha.

A semente de centeio deverá ser limpa por meio de aparelhos de limpeza, indicados já quando falámos do trigo: de ordinario abundam n'ella as sementes redondas de varias leguminosas, o joio, etc. Tem sido recommendado a caldeagem da semente por causa da *cravagem* (*Claviceps purpurea*) (1). Parece, porém, segundo alguns auctores, que a não evita. Ella apparece principalmente nos annos chuvosos, e nas terras em que o ar não circula livremente.

O centeio deve ser semcado sobre lavoura feita tempos atraz, e enterrado á grade; isto é, a lavoura da sementeira deve ter sido feita 4 ou 5 semanas antes de espalhada a semente. Só por excepção, o centeio será cultivado em terras frescas, ou, para melhor dizer, isto é, muito humidas; e mesmo nas melhores deve ser acautelado, como o trigo, de todos os prejuizos causados pelas aguas: n'esse particular o centeio é ainda mais melindroso do que o trigo. Nas terras areientas, todavia, essas precauções perdem muito da importancia.

Colheita e applicações.—O centeio amadurece no fim da primavera, e convém ceifal-o antes de completamente enrijecido; porque n esse estado, o grão despega-se com grande facilidade, e perde-se muito. Depois de ceifado, tambem, na atada, requer eguaes precauções.

A farinha de centeio dá um pão muito sadio, quando misturada com farinha de trigo ou de milho, ou mesmo com massa de batatas. Só por si, o pão é humido e de difficil digestão; pelo que, melhor é dar-lhe a fôrma de rosca e deixal-o seccar dois dias antes de ser comido

A palha de centeio tem muitas applicações, como é de sobra sabido, e, em certas localidades, é tão procurada, que o seu valor excede o do proprio grão.

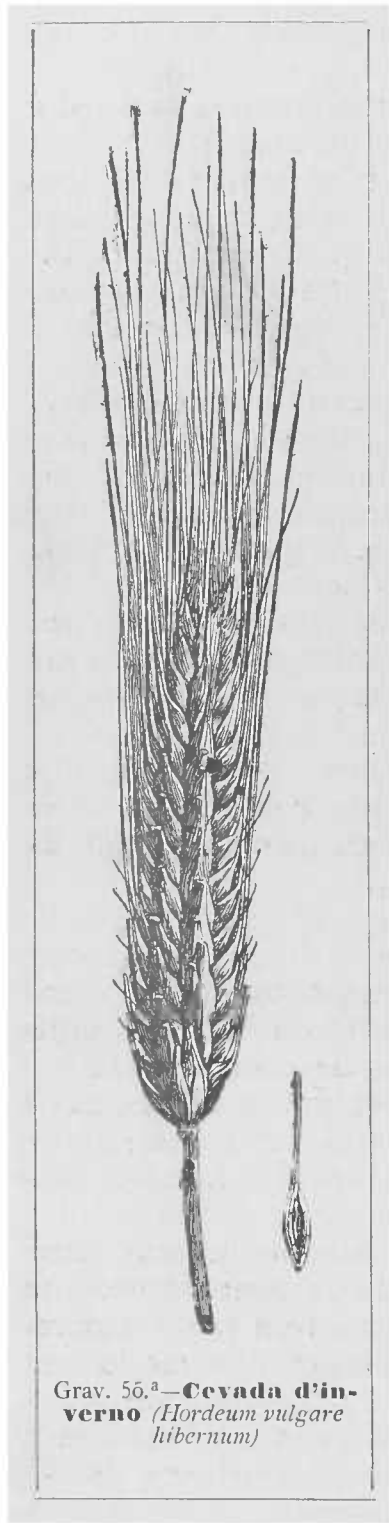
Rendimento.—A cultura do centeio em Portugal quasi que está limitada ás regiões serranas e pobres. O seu grangeio é muito pouco cerimonioso. São-lhe sempre destinados solos areientos de má qualidade, e as sementes não são apuradas. No centro da Europa, onde elle tem na alimentação da maioria das populações ruraes equal importancia á do milho no centro e norte de Portugal, a sua cultura é objecto dos maiores disvellos: não só lhe destinam solos silico-argillosos de primeira qualidade, mas as variedades de sementes são seleccionadas com grande esmero. N'essas condições, o seu rendimento orça por 22 hectolitros em media; mas eleva-se muitas vezes de 30 a 45, por hectare, e nunca desce abaixo de 12 hectolitros.

O producto da palha é duas vezes e meia a trez vezes o pezo do grão, isto é, um hectare que produz 22 hectolitros de grão, dará, em palha, 3:000 a 3:800 kilog.

(1) As sementeiras de centeio são frequentes vezes atacadas pela molestia conhecida pelo nome *esporão* ou *cravagem*. E' uma degeneração da espiga, que toma a fôrma de um esporão de gallo, branco por dentro e arroxado escuro por fóra, e não só improprio para alimentação, como mesmo muito nocivo, como faremos ver n'outra parte d'este Manual.

§ 3.º—CEVADA (*Hordeum*)

Planta annual, de vegetação igual á do trigo, mas com menos colmo; espiga com barba, composta, segundo a especie, de duas, de quatro ou de seis ordens de grãos adherentes ao cazulo em quasi todas as variedades. (grav. 56.^a)



Grav. 56.^a—Cevada d'inverno (*Hordeum vulgare hibernum*)

Especies e variedades. — Cultivam-se muitas especies de cevada; as principaes são: 1.^a a *cevada commum* (*Hordeum vulgare*, L.) que apresenta as seguintes variedades — *cevada de inverno* (*Hordeum vulgare*, L. var. *hibernum*), *cevada de primavera* (*Hordeum vulgare*, var. *aestivum*), e *cevada celeste* (*H. coeleste*, P. B.); 2.^a *cevada cavallar* (*Hordeum distichon*, L.) de seis ordens; 3.^a *cevada mocha* ou *santa* de duas ordens.

D'estas especies, as mais cultivadas entre nós são a *cevada cavallar*, a *santa* e a *primeira variedade da commum*. Tambem são conhecidas em Portugal a *cevada tiomesinha* (*H. vulg.*, L. var. *aestivum*) a *cevada branca janeirinha* (*H. vulg.*; e finalmente, a *cevada nua* (*H. nudum*, L.)

Terra que lhe convém, sementeira. — A cevada de inverno gosta de uma terra de meia consistencia, mais leve do que forte, substancial e fresca: vem bem nas terras calcareas; a *santa* contenta-se com um terreno menos fertil e chega a dar-se nos terrenos delgados. A *celeste* quer terra rica, mas produz muita palha e excellente grão. Em todo o caso, qualquer das variedades, para produzir bem, não admite nem terra argillosa nem areias. E' lhes necessario um solo rico e muito adubado; e supporta perfeitamente uma adubação recente.

A epocha da sementeira da cevada é muito variavel e depende do clima. Nos paizes quentes como o nosso, devem principalmente temer-se as séccas da primavera e do verão; e por isso devemos preferir as sementeiras de outono; n'esse caso o mez de setembro e outubro são os mais proprios para esta operação.

Todas as especies de cevadas disfructam muito a terra, e são consideradas como plantas exgotadoras do solo.

A cevada de inverno exige as mesmas lavouras preparatorias

que o trigo; convém, porém, que seja semeada por um tempo enxuto, para que o grão germine sem apodrecer; o que muito facilmente lhe acontece, quando a terra se acha muito molhada. Deve ser semeada menos basta do que a de março, porque tem mais tempo para afilhar. A cevada de março demanda menos lavouras, e ordinariamente semêa-se com o arado, e muito melhor com o cultivador, depois de lavrada e estrumada a terra.

Duas colheitas successivas de cevada não se prejudicam, se a ultima fôr acompanhada pela applicação á terra de um adubo qualquer pulverulento, tal como cinzas, negro animal, phosphatos, etc.

Todos sabem que a cevada prospera nos terrenos levemente salgadiços. Parece que d'este facto se pôde concluir, que uma addição de chloro á terra, ou ao adubo que n ella se encorpore, usando do sal commum ou de outro qualquer processo, deverá favorecer a vegetação d'esta planta.

Recolhimento e applicações da palha e do grão.— Não se deve esperar pela maduração completa da cevada, se se deseja obter todo o seu producto. Logo que as espigas fazem *colchete* ceifam-se. A cevada é trilhada, debulhada e limpa como o trigo, e a sua palha fornece aos gados um bom alimento desde o mez de junho, o que é de grande auxilio para o cultivador que tem exhaustos os seus palheiros.

O pão de cevada para alimento do homem é pouco usado, por grosseiro e pesado; mas o grão, nos paizes quentes, é preferido em muitos casos aos outros cereaes, para a alimentação cavallar: nutre e refresca ao mesmo tempo os animaes.

A cevada é uma das colheitas que dá maior producção; bem cultivada, chega a dar de 30 a 60 hectolitros por hectare: a media é de 28 hectolitros. A cevada é o cereal preferido para o fabrico da cerveja.

§ 4.^o—AVEIA (*Avena sativa*, L.)

Planta annual, muito rustica, vegetando como o trigo; colmos encimados por paniculas ou pennachos, apresentando cada um muitas espiguihas compostas de dois ou tres grãos de casca grossa.

Especies e variedades.— As especies e variedades de aveia que mais geralmente se cultivam, são a *aveia commum preta* (*Avena sativa*, L. var. *nigra*), *aveia commum amarella* (*A. s.* var. *lutea*) e a *aveia commum branca* (*A. sativa*, L. var. *alba*.)

A aveia é de todos os cereaes o mais robusto; no emtanto teme os calores fortes. A sua natural rusticidade torna-a pouco difficil na escolha do terreno; quasi todos lhe convêm, comtanto que tenham alguma humidade. Contenta-se com lavouras simples; de modo que muitos agricultores, logo depois do primeiro ferro, lançam a semente á terra, e cobrem-na com uma segunda lavoura; no emtanto ella agradece e paga bem as lavouras completas e cuidadosas, dando um accrescimo consideravel de producção.

Sementeira, colheita.— A epocha da sementeira é muito variavel segundo as especies e os climas, podendo semear-se desde o mez de setembro até ao de março; mas o mez de fevereiro é o mais preferido.

Ceifa-se a aveia quando ainda está um pouco verde, logo que o grão da haste principal não se esmaga com a pressão dos dedos e se corta com a unha. Ceifada n'esse estado, e estendida na terra, parece ainda mais verde do que quando estava em pé, o que pôde,

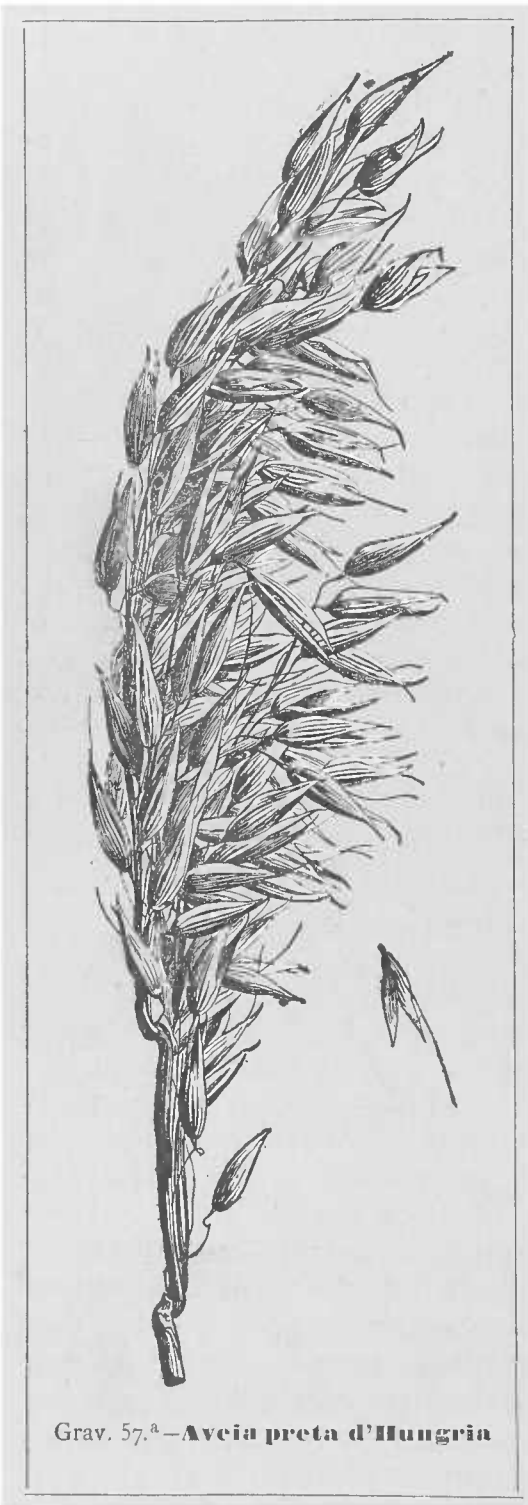
sem razão, assustar quem não fez ainda a experiencia. O grão das hastas resultantes do afilhamento está ainda em leite, e se se esperasse que se tornasse solido, o que não exigiria menos de oito dias, não restaria um só grão do caule principal á ceifa. Empaveada dois ou tres dias, toda amadurece, se o tempo está quente. Se chove, duas ou tres reviradellas que se lhe dê, fazem menos mal do que deixal-a em pé. Assim que o grão está capaz de recolher, deve-se fazer esse serviço sem demora.

Rendimento.—A aveia, em terra sã e bem cultivada, pôde render de 20 a 70 hectolitros por hectare (grav. 57.^a) O rendimento médio é de 40 hectolitros e o producto da palha é pouco mais ou menos o dobro do peso do grão. Se o grão pesar em média 47 kilogrammas por hectare o producto médio da palha será de 3:000 a 3:600 kilogrammas para 40 hectolitros.

Aplicações.— Este cereal contém um principio aromatico muito excitante, que estimula o appetite nos animaes. E' empregado geralmente na alimentação dos cavalloos com excellent resultado; os outros animaes domesticos tambem a comem com appetite; engorda muito os carneiros, tornando saborosa a sua carne; augmenta a quantidade e o principio manteigoso do leite das vaccas e das ovelhas, engorda as aves, e fal-as temporãs para a postura.

Composição das quatro gramineas precedentes.— Os elementos assimilaveis

que as gramineas de que acabamos de falar devem encontrar no solo, deduzem-se da sua composição, que pôde ser representada por mil partes em peso, do seguinte modo:



Grav. 57.^a—Aveia preta d'Hungria

Nome do cereal	Agua	Materias		Proporção nas cinzas de					Azote	
		Organicas	Mineraes	Acido phosphorico	Potassa	Soda	Cal	Magnesia		
Trigo										
Grão.....	143	803,1	16,9	7,9	5,3	0,4	0,6	2,0	20,8	
Palha....	141	798,8	46,1	2,2	6,3	0,6	2,7	1,1	3,2	
Centeio										
Grão.....	145	802,6	17,9	8,4	5,6	0,3	0,5	2,1	17,6	
Palha...	154	787,7	40,5	2,1	7,8	0,9	3,5	1,1	2,4	
Cevada										
Grão.....	145	810,8	17,0	5,6	2,6	0,7	0,2	2,1	16,0	
Palha... ..	140	796,6	41,3	1,9	9,4	1,7	3,2	1,1	4,8	
Aveia										
Grão.. ..	140	799,7	27,0	6,2	4,4	0,6	1,0	1,9	19,2	
Palha.....	141	797,4	40,4	1,9	8,9	1,2	3,6	1,6	4,0	

Analysando os dados fornecidos por esta tabella, resulta que, levando em conta a escassez que ha quasi sempre no solo de certos principios assimilaveis, grande deve ser a vantagem para estas gramineas dos adubos phospho-azotados, com addição de cal nos terrenos que forem pobres d'ella. Será pois adubo completo para um hectare dez a doze mil kilos de esterco polvilhado com pó d'ossos pulverisados, guano ou phosphorita, assim como a mistura de gallinhanço ou estrume de pombal misturado com o mesmo estrume normal. Todas estas gramineas requerem o adubo bem encorporado com o solo, rico em principios mineraes, se se pretende uma boa colheita de grão.

§ 5.º — MILHO (*Zea mays*, L.)

Planta annual, da America, com raiz fibrosa, da qual sahe um colmo, vestidos de folhas largas e lanceoladas. E' monoica, tendo no cimo um pennacho de flores machas, e a meio da cana flores femeas, e ao depois espigas compridas, cobertas por muitas carpellas, debaixo das quaes se esconde quantidade de grão branco, amarello ou roxo.

(1) Pag. 212. Com a casta de aveia representada em a grav. 57. têm alguns agricultores do centro da Europa obtido, apoz uma cultura de luserna ou trevo ribeiro, 83 hectolitros por hectare, ou 9 1/2 moios!

Especies e variedades.—Existem muitas especies d'este cereal, e muitas variedades provenientes d'essas especies. A especie mais geralmente cultivada no sul da Europa é o milho de folhas inteiras: havendo d'esta as variedades brancas e amarellas de milho temporão e de milho serodio, conhecidas em Portugal pelas seguintes denominações:

<i>Milho amarello de sequeiro</i>	(<i>Zea mays</i> , L., var. <i>lutea</i> , Vidal. — <i>Zea rostrata</i> , Bonf.)
<i>Milho amarello temporão</i>	(<i>Zea mays</i> , L., var. <i>lutea precox</i> , Vidal.)
<i>Milho amarello de regadio</i>	(<i>Zea mays</i> , L., var. <i>foyeolata viridis</i> , Vid.)
<i>Milho amarello miudo</i> ...	(<i>Zea mays</i> , L., var. <i>minima</i> .)
<i>Milho anão ou gatanho</i>	(<i>Zea mays</i> , L., var. <i>microsperma</i> , Vid.)
<i>Milho grado branco</i>	(<i>Zea mays</i> , L., var. <i>alba</i> .)
<i>Milho gatanho branco</i> ..	(<i>Zea mays</i> , L., var. <i>alba minima</i> .)
<i>Milho palhão</i>	(<i>Zea mays</i> , L., var. <i>microsperma</i> , Vid.)
<i>Milho roxo</i>	(<i>Zea mays</i> , L., var. <i>purpurea</i> , Vid.)
<i>Milho molato</i>	(<i>Zea mays</i> , L., var. <i>fusca</i> , Comes.)
<i>Milho dente de cavallo</i>	(<i>Zea Caragna</i> , Molin.)
<i>Milho batata</i>	



Grav. 55.ª — Milho Rei Philippe branco

O milho branco serodio, de canna alta e de espiga maior, reputa-se mais productivo em terras de primeira qualidade do que o amarello: o milho amarello convém mais ás terras altas e sequeiras; é mais temporão, e portanto mais adequado ás sementeiras de revolta. Entretanto o milho branco de pouca palha (gatanho) tambem supporta as terras de sequeiro.

Terrenos que prefere e sua preparação.—Esta planta, posto que prefira os terrenos um tanto ligeiros e soltos, prospera em todas as terras, uma vez que tenham fresquidão, e sejam fundas, bem amanhadas e estrumadas. Póde succeder a todas as culturas, e a si mesmo muitas vezes sem inconveniente. (grav. 55.ª)

A preparação do terreno deve variar segundo a sua natureza. Sendo a principal condição d'esta preparação a de uma divisão completa, devem empregar-se as convenientes lavouras para obter

esse resultado. Muitas vezes bastam duas, sendo a primeira praticada antes do inverno, e a segunda algum tempo antes da se-

menteira. Procde-se então á sementeira, com semente bem escolhida, gradando a terra por fórma que fique bem sarjada e esterroadada, devendo em alguns casos uma gradadura preceder a sementeira, se a ultima lavoura deixou a terra muito desigual.

Adubos e correctivos que requer o milho.—O milho demanda uma estrumação muito abundante: não é demais o emprego de quarenta a cinquenta toneladas de estrume por hectare. ⁽¹⁾

Nas terras deficientes de calcareo, o emprego da cal ou das margas, é favoravel ao milho: nas terras pouco argilosas empregam-se as cinzas vivas e as cinzas que serviram a barrella, com grande vantagem. Pelas analyses feitas da cinza do milho e seus congeneres resulta, que todos requerem doses notaveis de adubos phosphatados e de saes alcalinos.

Semente e sementeira.—Para semente, aproveita-se o melhor grão; para esse fim escolhem-se as melhores espigas, descabeçam-se, por ser o grão da ponta mais inferior, e debulha-se o resto á mão.

Adoptam-se dois methodos principaes na operação da sementeira. Consiste o primeiro em espalhar a semente a lanço e cobri-la immediatamente com a grade; e o segundo em semeal-a a rego ou em linhas parallelas.

O primeiro d'estes methodos, adoptado entre nós nas grandes culturas, é considerado como vicioso, pela desigualdade com que as plantas nascem, pela muita semente que requer, e porque não permite usar de instrumentos que simplificam e aperfeiçoam o trabalho, taes como a enxada mechanica e o amontoador

O segundo methodo, ou se faz usando do semeador mechanico, onde o seu uso é conhecido, ou se abrem regos superficiaes com o arado, de quarenta a cinquenta centimetros de distancia, cruzando-os com outros a egual distancia, e enterrando o milho nos pontos em que os regos se cruzam; ou, ainda, seguindo o semeador a charrua, e depondo as sementes, a distancias eguaes, no fundo da linha formada pela junção do rego, que se vae abrindo e d'aquelle que o precedera, cobrindo ao depois a semente com as costas da grade.

Parece-nos, porém, que o processo seguinte é o mais simples e o mais expedito. Faz-se seguir um rego da lavoura precedente ainda em bruto a um jornaleiro, que com uma só sachadella abre uma leve escavação na dita linha, e assim continúa pelo rego adeante fazendo escavações ás distancias usuaes e convenientes a cada qualidade de milho e a cada qualidade de terra, que não são as mesmas para todas, mas que oscillam entre 0^m,40 e 0^m,80.

⁽¹⁾ Para que o lavrador pratico possa calcular o numero de carradas que, segundo os usos da terra, são necessarias para corresponder ás estrumações que aqui recommendamos, accrescentamos, que um carro puxado por dois bois ratinhos na Estremadura, contém, segundo o grau de curtimenta do estrume, de 700 a 1:200 kilogrammas (proximamente 40 cestos); na Beira, Traz-os-Montes e Minho de 600 a 1:000 kilogrammas, e no Alemtejo, um carro tirado por duas muares contém de 450 a 750 kilogrammas.

A mulher ou rapaz que segue o jornaleiro deita 4 a 5 grãos de milho em cada cova. No fim do rego, o trabalhador deixa 2 ou 3 leivas vazias, e volta pela 3.^a ou 4.^a Para economisar terreno, pôde semear entre cada pé de milho, nas linhas, um de feijão anão, que não faz mal ao cereal, e aproveita dos amanhos que elle recebe.

Amanhos.—E' desde os principios de março até aos principios de maio, que se fazem as sementeiras d'esta planta; devendo a sementeira das terras altas ser mais temporã, e a das baixas mais serodia.

Assim que as plantas tem adquirido algumas pollegadas de altura, ou quando mostram a sua terceira ou quarta folha, devem logo ser sachadas ou mondadas, fazendo-se uso de sachola ou enxada rasa, se a sementeira foi feita a lanço, ou empregando a *enxada mechanica*, se fôr conhecida. Tres semanas mais tarde, dá-se lhes um segundo amanho, e em muitos paizes executa-se esta operação com o arado de duas aivecas chamado *cultivador* ou *amontoador*. Esta operação é conhecida pelo nome de arrenda ou amontôa; e consiste em conchegar a terra, em volta dos pés dos milheiros, para lhes proteger e agasalhar as raizes, e favorecer o desenvolvimento do *gancho* ou raizes adventicias, que nascem do nó immediato ao collo da raiz, e por intermedio das quaes a planta adquire muito vigor. Por esta occasião é uso arrancar os rebentãos ou filhos dos milheiros.

As *paniculas* ou *bandeiras* que os milheiros deitam mais tarde, podem ser apanhadas para alimentação do gado, depois d'as barbas do milho começarem a escurecer.

Quando se querem ainda melhor utilizar os intervallos que separam os pés dos milhos, tambem se pôde semear á sachá, para serem cobertos por esta, além do feijão, aboboras, ou couves, e nas terras de regadio, depois da arrenda, a herva de semente ou azevém.

Colheita.—Quando as espathas, camisas ou carpellas que revestem as espigas tomam a côr amarellada, é signal de que o milho está maduro. Na colheita ha a aproveitar a folha e canoilo para forragem, e as espigas das plantas. Os primeiros, depois de murcharem e seccarem sobre a terra, atam-se e empalheiram-se. As segundas separam-se das carpellas, levam-se á eira onde seccam, para logo serem malhadas. A limpeza do grão é feita padejando-o na eira, ou passando-o pelo crivo, como se faz ao outro grão.

Debulha mechanica.—A debulha mechanica do milho não entrou ainda nos habitos culturaes dos nossos agricultores; e comtudo, apesar de o nosso clima não a requesitar com tanta urgencia como o dos climas mais septentrionaes, é fóra de duvida, que, para os recolhimentos serodios, aquella tiraria muitas vezes de graves difficuldades o ceaireiro.

Presentemente são conhecidos varios debulhadores ou trilhadores de milho muito efficazes e baratas. Geralmente, os debulhadores compõem-se de um disco vertical fundido, tendo uma das suas faces coberta de saliencias, e girando rapidamente muito proximo de uma superficie conica formando uma tremonha, dentro da qual uma mulher vae deitando as espigas uma a uma, enquanto um homem faz mover uma manivella que acciona o disco, cujas saliencias

despegam o grão do carolo. Um bom debulhador (o de Desportes, por exemplo) pôde debulhar em 10 horas de trabalho 40 hectolitros; e não custa mais de 167000 réis.

Produção e applicações. — O producto do milho é geralmente mui superior aos dos outros cereaes, em terras que lhe sejam favoraveis, dando os nossos melhores terrenos de alluvião cinco a seis moios por hectare, quarenta e cinco a cincoenta e quatro hectolitros, e setenta e cinco a oitenta quintaes de canoilo secco, que em Portugal é quasi exclusivamente empregado para estrume, e nos paizes faltos de mattas, como por exemplo nas immensas planicies da Hungria, é, para bem dizer, o unico combustivel a que se pôde recorrer.

Com a farinha do milho faz-se um pão sadio e muito nutriente, que alimenta metade da população do reino. O milho em grão é um dos melhores alimentos para todos os animaes domesticos.

O grão do milho contém mais materias gordas do que os outros cereaes, razão porque é preferido para a engorda dos animaes.

Como cultura forraginosa, deve o milho ser considerado como uma das mais vantajosas pela quantidade e pela qualidade. Culturas bem feitas de milho *dente de cavallo*, dão frequentemente mais de 120:000 kilogrammas de alimentação verde por hectare.

Com esse fim, semêa-se o milho de 15 em 15 dias, desde os fins de abril até o S. João. Essa cultura permite dar á terra todas as preparações do alqueive para o trigo que se lhe segue, porque não occupa o solo mais de 70 a 80 dias. Os amanhos que ella recebe durante esse espaço de tempo não deixam á terra o tempo de se cobrir de herva. O animaes são mais avidos d'essa forragem, do que de outra qualquer; e não ha nenhuma que dê ás vaccas tanta e tão boa manteiga, nem aos bois uma gordura mais fina.

Mas é ainda menos conveniente semear o milho forragem a lanço do que quando destinado a grão. Semêa-se sobre a lavoura, de dois em dois regos, não deixando no rego mais intervallo do que 3 a 4 centímetros entre cada grão. O semeador mechanico de carreta ou carrinho convém essencialmente para esta sementeira, que, aliás, pôde ser praticada á mão seguindo a charrua; mas é mister, n'esse caso, que a lavoura não penetre mais de 6 centímetros, para que o milho possa nascer. Mais tarde, quando o milho tiver adquirido os desenvolvimentos atraz indicados, passa-se a enxada mechanica, ou sacham-se os intervallos á mão, e depois dá-se-lhe uma rechega com o amontoador, ou ainda á mão. Mediante esses amanhos, a produção da forragem dobra a quantidade que daria se fosse semeado a lanço. Este methodo requer 2 hectolitros de semente por hectare; ao passo que, para grão, não requer mais de 50 litros.

Doenças a que está sujeito. — A principal doença do milho é a alforra, que ataca a espiga. O seu progresso é rapido, fazendo da massa-roca uma massa de pó negro como carvão. Não se conhece maneira de prevenir esta doença, a não ser, deixar os pés de milheiros bastos nas terras substanciosas e frescaes, e mais espaçados nas terras altas e sequeiras, sobretudo quando andam bem esterçadas. Esta molestia, felizmente, não ataca, ordinariamente, senão mui poucas

espigas: a ella nos referimos no capitulo que trata das doenças das plantas.

Nas terras mais lenteiras e pingues faz, muitas vezes, grandes estragos o *alfinete* ou *cancere* (*cataphagus lineatus*), verme filiforme de 20 milímetros de comprimento que atravessa a canna das plantas tenras, ao rez da terra, fazendo-as perecer. Depois de criado o milheiro e formado já o grão, tambem a *lagarta* (*noctua zea*) costuma, em identicas circumstancias atravessar a canna do milho e furar a massaroca, de cujo grão se alimenta, causando nos milhos serodios grandes estragos, como no dito capitulo faremos ver.

Qualquer d'estas pragas são muito vulgares nos campos de Coimbra e Aveiro nos annos de estio humido, ou em que as cheias dos rios accumulam grandes nateiros nas terras. Se a causa da intensidade do mal procede do excesso de humidade, é claro que um bom enxugo do solo, por qualquer dos meios conhecidos, é o *primeiro e principal* meio de o evitar. O segundo consiste em alqueivar as terras um mez ou dois mezes antes da sementeira, lançando a semente sobre o alqueive apenas gradado, e cobrindo-a simplesmente com uma gradadura de dentes e outra de costas, que faz a vez de rolo, quando o não ha. Surte tambem bom effeito algumas vezes, polvilhar sobre a terra uma leve porção de sal. Ha outros paliativos recommendados, mas cuja efficacia não é confirmada pela experiencia agricola.

§ 6.º—**MILHO PAINSO E MILHO MIUDO** (*Panicum italicum*, L.—*Panicum miliaceum*, L.)

Plantas annuaes, tambem, cujos grãos sêvem de base de alimentação humana em muitas localidades da India e Africa, como veremos no capitulo seguinte. Empregam-se para fazer pão, para comer o grão como arroz, e para alimentação dos animaes domesticos.

A planta do painso tem paniculas volumosas com ramificações compridas e pendentes: o seu grão é branco ou amarello. Semêa-se mais tarde do que o milho, sendo analogo o seu periodo de vegetação. E' no districto de Aveiro, que pricipalmente se semêa este pão.

§ 7.º—**MILHO ZABURRO OU MILHO DAS INDIAS** (*Sorghum vulgare* PERS.)
SORGHO SACCHARINO (*Sorghum saccharatum* MOENCH. et PERS.)

Sorghos e painso são congeneres, têm equal procedencia (India), e applicações analogas. Constituem uma das melhores forragens; o grão tem o mesmo emprego do milho miudo, e a canna do sorgho saccharino produz um succo saccharino proprio para fazer aguardente. Com os pedunculos da espiga do primeiro, chamado tambem *holchus sorghum*, fazem-se escovas e vassouras. As suas condições vegetativas não diferem das do milho.

§ 8.º—**ALPISTA** (*Phalaris canariensis*, L.)

Planta annual, vigorosa e productiva, oriunda das Canarias, e

propria dos climas meridionaes, com panicula espigada, ovoide e densa; dá flores brancas argenteas, com manchas verdes, produzindo pequenos grãos amarellos e luzidios. Serve de alimentação para as aves miudas; e a industria ingleza applica-a hoje para o fabrico de uma especie de gomma que dá firmeza e bom aspecto aos tecidos. Cultiva-se de sequeiro ou de regadio no Ribatejo, onde dá produções extraordinarias, sendo alli espontanea mais de uma variedade d'esta graminea.

§ 9.º—ARROZ (*Oryza sativa*, L.)

Planta annual com paniculas parecidas com as da aveia, supportando grande numero de pequenos grãos brancos, adherentes ás glumullas, e muito nutritivos. (Grav. 56.^a) A sua vegetação requer muito sol e muita agua.

Variedades de arroz.—O arroz apresenta grande numero de variedades: as cultivadas em Portugal são: *arroz Carolina* (*Oryza sativa*, L. var. *latifolia* Des.); o *arroz de Veneza* (*Oryza sativa*, L., var. *mutica*, Lour.); o *arroz redondo da terra* (*O. sativa*, L., var. *glutinosa*, Lour.) e o *arroz temporão hespanhol* (*Oryza sativa*, L., var.).

Preparação do terreno.—Os terrenos destinados á cultura do arroz devem ser quasi horisontaes, ou de um declive suave, para facilitar as irrigações, que são uma condição indispensavel á prosperidade dos arrozaes. Estes terrenos devem gosar de uma exposição meridional, e ser pouco permeaveis á agua, para que esta possa alagar as plantas durante todo o tempo que se desejar. Depois de lavrados, adubados e gradados, dividem-se em taboleiros quadrados ou quadrilongos, que se cercam com motas de sessenta centimetros de largura, e cincoenta de altura, afim de poderem sustentar as aguas, e dar passagem aos operarios empregados nos trabalhos da cultura. Estes taboleiros devem estar dispostos de sorte que a agua se possa conservar n elles bem vedada, passando de uns para outros, por meio de comportas que se abrem e se fecham á vontade.

Sementeira e alagamento, ou cultura por inundação.—Assim dispostos os taboleiros, deita-se a semente em agua por espaço de vinte e quatro horas; e, depois, procede-se á sementeira, que se faz no mez de março ou de abril, segundo as diversas localidades.

Semêa-se o grão tão basto como o trigo, e cobre-se logo com a grade, deixando-o a quatro centimetros de profundidade. Introduce-se, em acto continuo, a agua nos taboleiros, até á altura de quatro centimetros. Esta quantidade d'agua deve sempre conservar-se no mesmo nivel; proporcionando-se, repetidas vezes, a que fôr necessaria para substituir a que se perde por infiltração ou por evaporação.

Passado algum tempo, as plantas apparecem vegetando á superficie da agua, devendo esta subir de altura na proporção do crescimento das plantas, e assim permanecer nos arrozaes, mesmo na occasião da monda. Alguns dias antes da colheita, escoam-se as aguas, para que tenha logar a maduração do grão.

Dá-se um facto, pouco notado até hoje, e que indica a acção favoravel que exerce o chloreto de sodio sobre os resultados d'esta colheita; e é, que a fecundidade dos terrenos cultivados em arrozal prolonga-se por maior numero de annos, nas terras salobras. Estas, porém, requerem regas ou renovação d'agua mais repetida, devendo-se exgotar de quinze em quinze dias toda a que os taboleiros contiverem saturada de sal, e lavar com agua corrente a superficie da terra, antes de fazer novo alagamento. E' natural que, em vista d'isto, as cinzas d'este cereal conttenham dose notavel de soda.



Grav. 56.^a—Espiga de arroz

Este é o methodo seguido quando se adopta a cultura por inundaçào; mas se se prefere a cultura por irrigaçào, então procede-se do seguinte modo:

Cultura por irrigaçào. — Lança-se ao pôr do sol a agua para os arrozaes, em quantidade tal, que, conservando-os inundados durante uma parte da noite, appareça exgotado o terreno ao romper do dia. Esta operaçào repete-se diariamente até que a semente comece a amadurecer, epocha em que a presença quasi continua da agua lhe seria prejudicial. Dão-se então ainda mais algumas regas, mas mais raras. Este systema é mais vantajoso para a saude das povoações, porque evita mais as emanações de mau caracter, que são causa das enfermidades de que padecem aquellas, nos sitios onde se cultiva o arroz.

Colheita do arroz. — Cinco mezes pouco mais ou menos depois da sementeira, adquire a palha do arroz uma côr amarellada carregada, signal de que o cereal está maduro. Os passaros que caem em bandos sobre os arrozaes logo que presentem maduras as sementes, annunciam a epocha da ceifa. Esta faz-se por meio do fouchinho, e cortando com grande cuidado a palha pelo seu terço superior, para que o grão, que se desprende da espiga com grande facilidade, principalmente se está orvalhada, não se espalhe pela terra.

Procede-se em seguida á debulha, e encelleira-se o grão depois de estar muito bem secco. Ao depois, vae ao moinho a descascar. O moinho destinado a este fim não differe dos moinhos de moer trigo, senão em ter a mó inferior coberta por um estrado de cortiça. Na cultura em ponto grande d'este cereal, a debulha é sempre execu-

ção

tada usando da machina de debulhar munida de cylindro malhador apropriado, e movida por machina de vapor.

Fertilidade das terras dos arrozaes.—As terras em que se cultivam arrozaes durante alguns annos ficam muito ferteis e proprias para as culturas de quaesquer gramineas. Esta fertilidade provém principalmente da agua que inunda o terreno, dos saes que se depozeram e que ella tinha em dissolução, da grande quantidade de insectos que morrem e fertilisam o solo, e das muitas raizes e hervas que n elle apodrecem.

Produção.—A produção dos bons arrozaes excede muitas vezes a de cem sementes. Acontece, porém, que, passados annos, as terras cançam-se de os produzir; o seu rendimento decresce então rapidamente, sendo necessario substituir a cultura do arroz pela de outros cereaes, de 3 em 3 ou de 4 em 4 annos.

Sendo, em Portugal, nos bons paúes, o producto bruto médio annual 35 hectolitros, pôde elle valer 104\$166 réis, ou 312\$498 réis durante os quatro annos da rotação; o que dá um lucro liquido de de 11\$705 réis annuaes para o rendeiro, e de 22\$775 réis para o proprietario, quando este a si mesmo paga a renda.

Este resultado da cultura do arroz não excede o producto liquido da cultura do trigo feita nas melhores terras de paúl bem drenadas e amansadas, e alternando com a cultura do arroz.

Nos paúes de 2.^a classe, ao menor rendimento, 28 hectolitros em média corresponde menor despeza em rendas e contribuições, sendo o rendimento liquido equivalente a metade do assignalado ás terras de 1.^a classe.

PRODUCTO DE UM HECTARE DE CEREAEs

Especies	PAIZ							
	Pobre e mal cultivado				Rico e bem cultivado			
	Anno				Anno			
	Ordinario		Abundante		Ordinario		Abundante	
	Grão — Hectolitros	Palha — Kilogrammas	Grão — Hectolitros	Palha — Kilogrammas	Grão — Hectolitros	Palha — Kilogrammas	Grão — Hectolitros	Palha — Kilogrammas
Trigo d'inverno	8	1:900	15	2:800	25	4:700	37	7:000
Idem tremez	8	1:500	12	2:200	16	3:000	24	4:500
Centeio	12	1:800	18	2:700	26	4:100	36	5:700
Cevada d'inverno	14	1:800	21	2:700	35	4:600	47	6:200
Idem de primavera	12	1:400	18	2:100	26	3:100	39	4:600
Aveia	15	1:500	22	2:200	40	4:000	60	6:000

TABELLA INDICANDO O PESO DO HECTOLITRO DE GRÃO, QUANTIDADE DE SEMENTE POR HECTARE, RENDIMENTO EM GRÃO E PRODUCTOS DE PALHA E FORRAGENS DAS ESPECIES N'ELLA MENCIONADAS

Especies	Peso médio do grão por hectolitro — Kilogrammas	Quantidade de semente por hectare — Litros	Rendimento do grão em hectolitros			Productos em kilogrammas de	
			Minimo	Médio	Maximo	Palha	Forragem verde
Arroz	75	210-280	18	40	60	2:800	—
Milho	75	30-45	30	45	60	—	30:000 a 60:000
Painso	70	30-40	15	20	35	3:000	—
Milho miudo.....	70	29	60	90	120	—	—
Sorgo	65	30	30	40	50	—	40:000 a 90:000



CAPITULO II

CEREAES DOS PAIZES QUENTES

Não é novidade para ninguém, que os cereaes de pravana encontram obstaculos irreduziveis á sua cultura e á sua vegetação nos climas quentes, em consequencia dos grandes aguaceiros diarios da estação chuvosa, da falta de chuvas na estação secca, e não menos em resultado da uniformidade de calor e ausencia de seguimento bem pronunciado de estações successivas muito differenceadas, e ainda tambem por causa da humidade latente continua da atmosphaera. O trigo, por exemplo, está quasi absolutamente excluido dos paizes quentes, a não ser, em cultura limitada, em alguns platós a um pouco menos ou a mais de mil ou dois mil metros de elevação, acima do nivel do mar, ou n algumas planicies visinhas dos tropicos. (1) Tudo isso corresponde, porém, a uma limitadissima produção, que em nada suppre a facilima importação de farinha dos paizes largamente productores, em condições de preços rasoaveis.

Os poucos cereaes que supportam os climas quentes são economicamente muito inferiores aos dos paizes temperados, não só pela qualidade alimentar do grão da zona temperada, como, debaixo do ponto de vista da boa vegetação mesmo em terra mediocre, pela simultaneidade de maduração, que permite uma colheita facil; pela rapida moagem do grão, e sua facil conservação nos celleiros; e pela proveitosa restituição á terra da palha convertida em esterco ou em alimento do gado.

Portanto, mesmo na hypothese excepcional de possibilidade de cultura d'este cereal, ha, salvo algumas excepções, mais vantagem em o colono se entregar a outras culturas mais adaptadas ao clima, por mais lucrativas, do que aquella, pelas facilidades que hoje ha nos transportes de farinha e de grão, pelo menos para os portos de mar e margens dos grandes rios.

Muitos pontos ha, mesmo pouco afastados do littoral, dos paizes

(1) Citaremos como exemplos da cultura do trigo n'essas circumstancias, a provincia de Caracas, em que Humboldt viu bellas cearas proximas a Victoria, em 10°13 de latitude, a uma elevação de 500 a 600 metros sómente; o valle de Coanza, Humpata e Huille, na provincia de Angola (Africa austral) latitude de 9° 40 (Livingstone); as montanhas das provincias de Batangas e de Ilocos, norte das Philippinas; na India, o Guzerat, o Carnatique, o Dekkan, o Scinde, o Mysore e mesmo a provincia de Madrastra; emfim varias zonas elevadas intertropicaes do Brazil, Estado do Rio de Janeiro, etc. N'essas situações exceptionaes, o rendimento do trigo na região intertropical é igual e mesmo algumas vezes superior ao das regiões da Europa.

quentes em que as populações não dispõem das installações necessarias para converter a farinha em pão. O melhor meio, n'essas circumstancias, de a utilizar como alimento, é pela sua torrefacção sobre laminas de ferro, como se usa nas Canarias, e temperando-a com um pouco de sal addicionado de um caldo sapido qualquer. Uma pouca de farinha torrada addicionada á farinha de mandioca e de outras raizes farinaceas, ao arroz cozido e ás bananas, pôde considerar-se de grande utilidade para a alimentação; porque o trigo é o cereal mais rico em azote e em elementos phosphatados, sendo o milho o cereal mais rico em materias gordas, e contendo os painsos igualmente uma forte proporção d'essas materias, além de uma percentagem em azote bastante elevada.

São o arroz, o milho, os painsos e milhos miudos os cereaes que acceitam com preferencia as condições climatericas dos paizes quentes. D'elles, diremos pois, duas palavras, sendo-lhes aliás applicavel uma parte do que no capitulo antecedente escrevemos sobre a sua cultura na zona temperada. ⁽¹⁾

§ 1.º — ARROZ

O arroz, originario da Asia meridional, é o cereal principal dos paizes quentes. O arroz é um grão excellente e de um uso muito hygienico; e, embora seja entre todos os cereaes o mais pobre em azote, tem a vantagem de, na digestão pelos órgãos mesmo enfraquecidos, não estar sujeito á fermentação putrida.

Produz infinitamente menos sobre uma dada superficie do que a mandioca, as raizes farinaceas e as bananas; mas, a peso igual, tem muito maior valor alimentar. E a maior parte dos indigenas da zona intertropical, mesmo nos pontos em que este cereal é pouco empregado como alimento, comem-n'ó com muito agrado.

(1) Convém aqui dizer duas palavras sobre a fertilidade natural do solo nos paizes quentes. O estudo racional da fertilidade do solo está até certo ponto feito por agronomos que se têm dedicado á agricultura especial dos paizes quentes. Não podemos n'uma simples nota entrar em pormenores sobre esse assumpto; o mais que nos é permitido, é dar umas breves indicações relativas a certas particularidades notaveis do solo nos paizes em questão.

Em primeiro logar notaremos, que uma d'essas singularidades consiste, em que as rochas calcareas, que são as que melhor aproveitam á fecundidade do solo (calcareo jurassico, calcareo cretaceo e calcareo terciario), apresentam nos paizes quentes, e principalmente nos equatoriaes, muito menor desenvolvimento do que na Europa central e occidental. Na zona intertropical, duas grandes formações geologicas dominam absolutamente: por uma parte, os alluviões quaternarios e alguns alluviões terciarios; pela outra, os terrenos de granito e gneiss e as formações schistosas palcozoicas com grés paleozoicos. Basta este facto, para nos fazer presumir uma fertilidade mediocre em vastissimos territorios dos paizes quentes.

Onde a cal não existe, ou é pouco abundante, o elemento calcareo é sem duvida fornecido muitas vezes por feldspathos de desagregação mais ou menos facil que o contém em proporção maior ou menor, proporção que se torna consideravel nas rochas vulcanicas.

Sabem já os leitores, pelo que mais de uma vez temos escripto e repetido n'este e n'outros escriptos nossos, que, para apreciar os elementos fertilisantes que podem for-

Tal qual como na Europa, é geralmente na embocadura dos grandes rios que a cultura do arroz mais prospera allí, podendo ser produzido em grandissima escala e ininterruptamente sobre a vaza alluvial de grandes superficies do solo muito fertil embebido d'agua. Tambem allí é produzido em quantidade notavel nos valles dos rios e nas depressões das planicies, onde o solo é fertil e humido, ou que se presta á irrigação.

Nos paizes quentes ha muitas variedades de arroz, sendo muito difficil definir a superioridade real das principaes em relação umas ás outras. As castas vigorosas, do grão muito desenvolvido e folha mais larga parecem ser mais productivas, e convém principalmente ás terras alluviaes humidas das embocaduras dos valles e dos rios. Diversas castas de grão mais pequeno e caule delgado são mais temporãs e mais proprias para terrenos menos fertis.

Ha tambem os arrozes chamados *montanhezes*, que vegetam nos platôs mais ou menos soffrivelmente, contentando-se com os aguaceiros diarios da estação chuvosa. Esses arrozaes conhecidos no Japão pelo nome de Obake, são allí utilizados para a preparação do Saké, bebida alcoolica nacional d'aquelle paiz.

Na Asia, a cultura do arroz é de pratica geral, e data de remota antiguidade; é ella ahi praticada com grande esmero e pericia. Não acontece outro tanto na Africa e na America, onde em muitas paragens que poderiam tirar vantagem d'ella, chega a ser completamente desconhecida. A respeito d'essas, o que já escrevemos n'outro logar, e as poucas considerações geraes que vamos acrescentar,

necer ao solo as rochas geologicas, é necessario fazer entrar em linha de conta, não só a constituição chimica das rochas mas a sua facilidade de desagregação. O clima exerce uma influencia incontestavel n'essa desagregação, embora a constituição mineralogica primitiva seja acima de tudo a razão principal da solidez ou da alterabilidade das rochas. Ora, á poderosa desagregação exercida na zona temperada pelas geadas d'inverno, corresponde, na zona intertropical, a acção das chuvas muito abundantes, as alternativas de secura e de humidade, o calor contínuo, a acção das raizes sobre as rochas, que ahi actuam com grande poder. Naturalistas experimentados pensam, que o carbonato de cal se mistura muito mais depressa ao solo por dissolução nos paizes quentes e chuvosos do que nos paizes temperados; e o mesmo avançam a respeito dos phosphatos, e d'essa materia organica complexa, de typos variados, a que se chama collectivamente humus. As rochas por natureza mais resistentes, granito, diorites, apresentam nos paizes quentes a superficie alterada até uma certa profundidade.

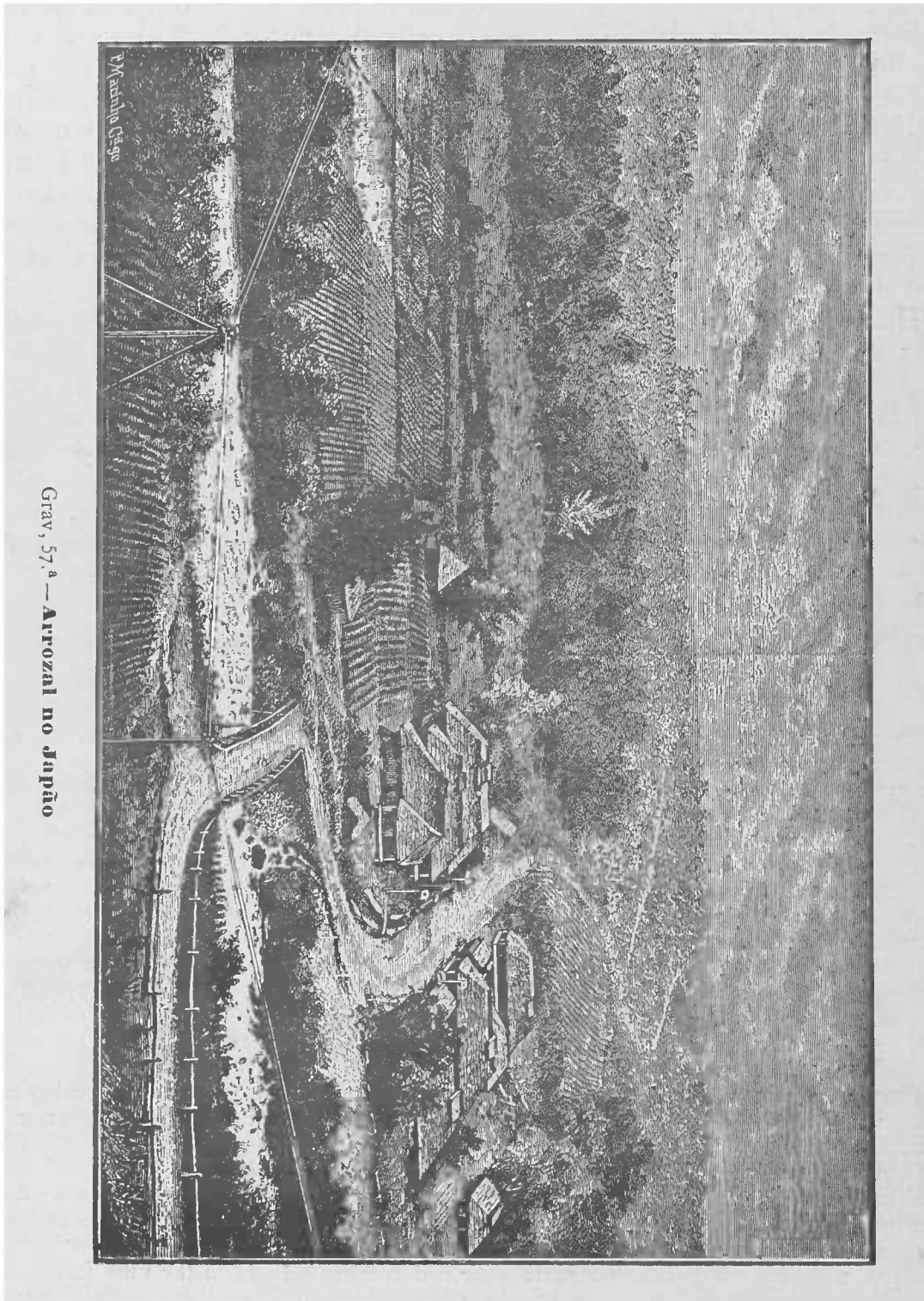
Em geral, é prejudicial á fertilidade do solo aravel, ou que a rocha geologica seja demasiado resistente, ou que, pelo contrario, seja facil de mais em se desagregar ou decompôr.

O exame das rochas e do solo feito nos termos devidos não é cousa que qualquer agricultor possa intentar sem habilitações completas; mas ainda mesmo feita a analyse chimica dos seus elementos nos paizes tropicaes, de que ainda não vimos estudo que nos satisfaça, repetindo-nos, lembraremos que, na apreciação pratica, dos dados da analyse, não se deve perder de vista, que um mesmo solo pôde ter uma fertilidade muito notavelmente differente, segundo, por um lado, o clima local, e, pelo outro, segundo o estado preciso de cohesão, de divisão arenacca, ou de pulverulencia impalpavel dos seus elementos.

Um solo de uma constituição chimica e physica bem definida pôde, nos paizes intertropicaes, ser sufficientemente fertil, acompanhado de um clima moderadamente

poderão por ventura auxiliar os colonos ou fazendeiros em quaesquer ensaios que queiram emprehender

No interior dos continentes, o maior obstaculo á grande cultura



do arroz consiste em estar de posse dos solos humidos que o poderiam produzir uma poderosa vegetação aquatica herbacea, arborea ou

arbustiva difficilima de destruir. (2) Pôde portanto dar-se o caso de ser muito mais economico irrigar artificialmente uma terra isempta de vegetação aquatica, do que destruir esta em terrenos pantanosos.

A necessidade de fertilidade do solo indica á primeira vista como principalmente aptos para produzir arroz, os alluviões do delta dos rios, as terras alluviaes dos valles, as depressões das planicies; mas essa necessidade varia com o clima, com a natureza do solo e das aguas de irrigação, que, se contêm principios fertilisantes, podem supprir a fertilidade insufficiente do solo: taes são as que transportam nateiros, e as que descem dos terrenos altos arrastando comsigo enxurros ferteis envolvidos com o polmo das melhores terras. Por outro lado, para esta cultura, o solo basta ser ás vezes mediocrementemente fertil sob um clima de excellente irradição solar.

A frequencia, a abundancia e a duração da irrigação variam extremamente segundo a estação do anno, segundo o grau de desenvolvimento da planta, e segundo a natureza do solo. Muito necessaria na estação secca, pôde ser quasi dispensavel no momento das grandes chuvas tropicaes. De resto, o que já atraz escrevemos sobre a irrigação de arrozaes é, com leves variantes, applicavel a todas as situações.

Nos paizes quentes, ha sempre duas ou tres colheitas de arroz annuaes, existindo agua para rega; entretanto ha sempre uma epocha de sementeira mais favoravel, e uma colheita principal.

A pratica chinesa, e de outros paizes asiaticos, da sementeira do arroz em alfobre n'um pequeno espaço, e subsequente transplan-

chuvoso dotado de uma bella radiação solar; e ser mesmo mediocre e até mau, sob um clima muito chuvoso, de sol geralmente encoberto.

Ainda, um solo de uma constituição chimica bem definida, pôde ter aptidões de fertilidade completamente differentes, segundo se achar no estado cascalhento, arcneeo ou de pulverulencia impalpavel.

No estado pulverulento impalpavel, muitos elementos mineralogicos differentes tõem, quando humedecidos, uma forte adherencia; e, seecando-se, fórman uma crosta dura, que exerce sobre a fertilidade do solo uma grande influencia.

Algumas areias um tanto grossas e muito permeaveis podem ser absolutamente estercis n'um clima excessivamente secco, assaz ferteis n'um clima chuvoso, e ás vezes extremamente ferteis, quando, alternando dias de sol claro, com chuvas moderadas e regulares, ellas conservam uma certa humidade sufficiente, e aspiram, evaporando-a, a do subsolo, nas horas de sol descoberto.

Tambem os agricultores dos climas quentes devem ter presente o que já escrevemos no capitulo 4.º da 1.ª divisão, isto é, que o estado assimilavel de um elemento chimico fertil tem tanta importancia como a sua dóze elevada; e que o clima, a abundancia do humus, a natureza da vegetação influem na passagem d'esses elementos para o estado assimilavel.

A presença do ferro no solo, quer nos terrenos crystallinos, quer nos terrenos de alluvião é, em geral, indicio certo de fertilidade duradoura do solo. Os terrenos

(2) Mesmo em Portugal ha exemplos de, em arroteamentos em situação semelhante, custar 500000 réis por hectare a limpeza do solo. Mas é tal muitas vezes a fecundidade d'esses terrenos que, ha exemplos, cujos pormenores conhecemos de perto, em que tem acontecido, ficarem no fim de cinco annos de cultura, amortisadas as despezas de arroteamento e de cultura, com sobras de bons lucros para o proprietario.

tação no terreno em que se deve crear, permite, com um fraco consumo d'agua e de trabalho, aproveitar uma avença de dois mezes, e só fazer as grandes plantações na occasião mais favoravel em que as chuvas começam. A estação das grandes chuvas e a da extrema seccura obstem a que a planta vegete com a devida força.

Para aquelle fim, preparam-se canteiros, e semêam-se de arroz nos mezes de agosto, setembro, outubro e novembro. Se fosse semeado antes de agosto, os frios que ainda então reinam retardariam a germinação, ficando a planta enfesada até os calores. Semeado mais tarde, isto é, depois de novembro, o arroz daria só herva sem crear grão; pois precisa para amadurecer dos calores de janeiro fevereiro e março; e, como não chega a completa madureza senão depois de cinco mezes e meio, os frios dos fins de abril, maio e julho ser-lhe-hiam funestos.

Uma vez semeado, convém ter cuidado, em que o grão não esteja sempre inundado. Privar-se-ha completamente de agua 5 horas pelo menos em cada dia, quando o tempo estiver encoberto, e 3 horas com sol descoberto. Ao entardecer, mette-se agua nos canteiros. Sem essas precauções, o arroz apodrece. Continúa-se durante dez dias a regar e a cortar a agua por esta fórma; depois do que, estando a planta bem sahida, pôde a agua inundal-a constantemente. A germinação completa-se em quatro dias; a transplantação pôde começar ao mez, se bem que o de trez mezes presta-se ainda muito bem para essa operação, embora sinta um pouco mais a principio. Depois de arrancado um certo numero de plantas, juntam-se aos 4

ferruginosos occupam vastissimas superficies na zona intertropical, principalmente na America Meridional e no interior da Africa. Uma parte d'esses terrenos consta de alluviões terciarios e quaternarios, devendo provavelmente o elemento ferruginoso á crupção de aguas interiores ferruginosas; a outra parte consta de formações geologicas crystallinas em que o ferro abunda.

Ahi, como por toda a parte, as rochas vulcanicas contêm uma proporção muito notavel de phosphatos, e fornecem abundantemente á vegetação os alcalis em estado assimilavel. Contém sempre cal, e ás vezes em grande abundancia. A sua desagregação fornece solos de grande fertilidade.

Os granitos e gneiss dão solos ordinariamente mediocres, favoraveis principalmente á vegetação de florestas. A cal e os phosphatos mineraes são correctivos muito uteis para esses terrenos.

As diorites dão terrenos muito melhores, principalmente quando são de côr carregada.

Os schistos, rochas de typos mui diversos, dão solos de uma fertilidade muito desigual: muitos não prestam; outros são passageiros. Poucos ha que sejam verdadeiramente bons.

Os grés e as quartzites dão terras araveis quasi sempre mediocres; mas alguns grés ferruginosos podem dar boas terras.

Os calcarcos terciarios friaveis dão, em geral, muito boas terras. E' bom indicio quando abundam em conchas.

Os alluviões das edades terciaria e quaternaria dão ordinariamente bons solos araveis. Ha todavia alguns que pouco valem, como algumas areias puras, e certas argillas empastando abundancia de calhãos rolados.

Além das terras alluviaes dos valles, formadas pelo deposito d'aguas carregadas de enorme quantidade de particulas vegetaes e de cadáveres de animalculos, e compostas de um polmo fecundo de particulas mineracs tenues mui variadas, os terre-

aos 5 e aos 6 pés, segundo o tamanho, e enterram-se no solo destinado a arrozal a uma profundidade de 8 a 9 centímetros, tendo o cuidado de deixar entre cada tufo uma distancia pelo menos de 40 centímetros. Este trabalho, que parece minucioso, faz-se com extrema rapidez; o trabalhador menos habilidoso, segundo observa Evain, sem se apressar, pôde plantar em 4 dias um hectare.

A vantagem mais real d'este systema está em permittir que o fazendeiro trabalhe pelo menos 4 mezes em preparar e augmentar o seu arrozal. Para isso não precisa fazer mais do que uma sementeira em cada um dos 4 mezes indicados. Uma vez transplantada a sementeira de agosto em terreno preparado em julho e agosto, por exemplo, em que o trabalho se vae fazendo n'este terreno, dispõe-se de todo o mez de setembro para preparar o terreno para a sementeira d'esse mesmo mez; e assim por diante.

O arroz assim plantado é menos alto; os colmos são muito mais fortes; estão mais seguros á terra; não se arreceiam de grandes secas; e podem resistir ás ventanias. Produz approximadamente $\frac{1}{4}$ mais do que o arroz simplesmente semeado; amadurece um mez mais cedo; e dá uma segunda colheita, que se pôde avaliar em $\frac{1}{4}$ da primeira.

O arroz é a cultura principal da India, da Indo-China, de Java e de Madura. Pôde-se dizer que todo o Ton-Kin e certas regiões da Birmania e de Java não são mais do que um enorme arrozal pegado.

nos em que a colonisação por via maritima primeiro assenta os seus arraiaes são os que fórmas as costas maritimas. Esses primeiros estabelecimentos conservam sempre grande importancia, mesmo depois da diffusão ulterior da colonisação para o interior. Ha, portanto, grande interesse em estudar particularmente as terras do littoral, que têm sempre um clima favoravel, isto é, sufficientemente chuvoso, e fertilidade bem notoria. Para melhor o comprehender, basta notar, antes de tudo, o facto physico que a mais tenue porção de argilla fina pôde conservar-se em suspensão quasi indefinida em agua desprovida de saes mineraes, ao passo que, se se ajunta a essa agua um pouco de sal marinho, as particulas argillosas precipitam-se immediatamente. E' d'esse phenomeno que resulta a enorme precipitação de argilla que se opera nas fozes dos rios, ao contacto da agua doce com a salgada, e a apparencia suja e turva das aguas. Essa vaza marinha deposita-se em sitios em que abundam animaes e animalculos marinhos, e englobam uma enorme quantidade de residuos organicos animaes e vegetaes. Essas terras, em todos os paizes, disfructam inexgotavel fertilidade, na Hollanda como na Guyana ou na Cochinchina. Em certos climas demasiado seccoos, a exaggeração do principio salgado em alluviões taes é o unico accidente que pôde tornar ineultivaveis esses terrenos.

Ao lado dos alluviões gordos e lodosos, o littoral apresenta grandes superficies de areia. Essas areias, ora puras, ora misturadas com terriço vegetal, são muitas vezes de uma cultura rendosa. Conservam ordinariamente uma certa humidade interior, mesmo durante a sécea, e contém principios ferteis, ainda quando parecem formadas só de particulas siliciosas.

As vazas marinhas cobrem-se de paletuvios e algumas vezes de gramineas, que a agua submerge nas marés altas. Os alluviões areientos cobrem-se de hervas rasteiras, e ás vezes de matto e arvoredos.

As terras do littoral ora são faecis de reduzir á cultura, ora demandam trabalhos de dessecação e construeção de diques.

Nos climas seccoos, a presença de agua no subsolo a fraca profundidade, facilita muitas vezes a existencia de poços para irrigação.

A superficie plantada do arroz em Java e Madura orça por dois milhões de hectares.

E' de um milhão de hectares na Cochinchina, com a produção de 600 milhões de kilog. e uma exportação avaliada em nove mil contos de réis. A produção bruta por hectare n'essa possessão franceza é muitas vezes inferior á dos melhores arrozaes em Portugal, não passando de 38 hectolitros por hectare, com o peso médio de 51 kilogramm. e havendo médias muito inferiores áquella produção.

Na ilha de Java cultiva-se a *oryza sativa* e a *oryza montana*. Este ultimo arroz, que é de sequeiro e cultura dos pobres, não requer diques nem sementeiras d'alfobre; é muito temporão, mas menos productivo.

Nas Philippinas, cultivam-se egualmente os arrozes aquaticos e os arrozes do monte, que entre nós se tomam por *arrozes de sequeiro*, expressão que não representa completamente a verdade, como se deduz á primeira vista d'aquella expressão. O arroz de monte não é cultivado em Portugal, por exemplo, senão nas mesmas condições do arroz aquatico; ao passo que, nas regiões intertropicaes, as aguas meteoricas são *diariamente* tão abundantes na epocha que lhe é propria, que o arroz de certas qualidades se pôde criar, sem rigorosamente carecer de nadar em agua constantemente como as castas verdadeiramente aquaticas.

Para o arroz de monte, por exemplo, n'aquellas ilhas, assim que começam as primeiras chuvas, nos fins de maio ou principio de junho, o agricultor prepara a terra dando-lhe duas lavouras e duas gradeagens. Bem preparada e bem mobilisada a terra, aquelle arroz (de que alli se conhecem mais de 22 castas) semêa-se a lanço; e, pouco mais ou menos, um mez depois, dá-se-lhe uma monda, que ordinariamente é sufficiente para o desembaraçar das hervas ruins. Se é a especie chamada *pinursegui*, a mais precoz, pôde-se fazer a colheita 3 mezes a 3 1/2 mezes depois da sementeira. Se é outra especie, não requer menos de 5 1/2 mezes. Cortado o arroz á fouce, ata-se em mólhos e emmeda-se em grandes medas, para aguardar tempo seguro que permitta separar o grão da palha, o que se executa na eira a pés de buffalo.

O arroz de sequeiro tambem serve para as sementeiras de terra de floresta derribada. Cortadas as arvores e plantas matagosas que povoavam o terreno, deita-se-lhe fogo, e em seguida semêa-se arroz, fazendo com um pau aguçado ou com um plantador buracos, nos quaes vae o semeador lançando dois ou tres grãos de arroz. Muitas vezes o arroz é semeado a lanço, ficando durante a noute um rebanho de buffalos na terra semeada, para assim ser enterrado o cereal por meio de pesunhamento. N'este methodo de cultura, a herva rebenta com grande vigor, mas o trabalho do fazendeiro é amplamente retribuido por uma abundante colheita, que geralmente produz de 100 a 120 por um.

As diversas especies de arrozes aquaticos, em numero de nove, cultivam-se em alfobres, como acabamos de dizer, para serem trans-

plantados para terras preparadas para esse fim. Para um hectare empregam-se 90 a 100 kilogrammas de semente.

Apenas chegam as primeiras chuvas, no mez de junho, prepara-se a terra para receber a semente. Cobre-se primeiro com 15 a 20 centímetros d'agua; em seguida dá-se-lhe uma boa lavoura á charrua, e passa-se-lhe a grade por cima em fôrma de pente, até que esteja reduzida a lama liquida. Deixa-se ao depois exgotar a agua, depois do que espalha-se a semente, que, para mais facilmente germinar, se remolha durante 24 horas. Assim que a terra está completamente coberta de semente, passa-se sobre a superficie uma prancha, tendo de comprimento metro e meio. Esta operação tem por fim enterrar a semente na vaza e cobril-a.

Durante os primeiros 5 dias, não ha vantagem em irrigar; mas se, quando as plantas estão já um pouco sahidas, aperta a sécca, deve-se-lhes metter agua, mas por fôrma que as folhas se não cubram totalmente. Quarenta a quarenta e cinco dias depois de feita a sementeira, a planta está prompta para ser transplantada. A terra que tem de a receber é dividida em grandes taboleiros cercados de motas como os nossos arrozaes. Feitas ou armadas estas, dá-se á terra uma lavoura á charrua, e ao depois, tal como para a sementeira em alfobres, reduz-se a vaza liquida usando da grade. No dia seguinte, exgota-se o terreno, e preparam-se as plantas que o devem occupar. Homens arrancam as plantas, mulheres espetam-n'as na terra. Dois homens, um para arrancar a planta e outro para a levar á terra, e distribuill-a ás plantadeiras. O arrancador vae cortando sobre uma mesa as raizes maiores e as folhas das plantas, que ata em molhos da grossura do braço, e põe sobre uma zorra, que as conduz ao logar da plantação. O indio que arrasta a zorra distribue os molhos por toda a terra em carreiras, por fôrma que as mulheres as encontrem ao alcance da mão á proporção que vão ádeantando a plantação. As plantadeiras, com os pés enterrados na vaza, collocam-se em linha, e, andando para traz, desatam os molhos, e, separando as plantas, vão-n'as espetando na terra a distancias eguaes, dez a doze centímetros umas das outras, o que fazem com grande rapidez e regularidade.

Concluida a plantação, mesmo no caso de sol ardente, deixam-se os taboleiros sem agua durante 8 a 16 dias; logo, porém, que as plantas começam a deitar folhas novas, se não cahem chuvas, mette-se agua á terra, cobrindo-a com uma altura de 5 a 6 centímetros; e, á proporção que a planta cresce, vae-se augmentando a toalha d'agua.

Os bons cultivadores mondram as plantações.

Quatro mezes depois da plantação, isto é, 5 ¹/₂ mezes depois da sementeira, o arroz está maduro e prompto para ser ceifado á fouce.

Em alguns pontos, a esta primeira plantação succede outra feita com arroz mais temporão (*pinursegui*); mas, n'esse caso, a sementeira é feita com precedencia, e por uma maneira completamente differente da que acabamos de referir segundo De la Geronnière. Tres semanas ou um mez antes da primeira colheita, os indios es-

tabelecem sobre as ribeiras pequenas jangadas de bambùs, que cobrem com uma forte camada de palha. Sobre esta palha, fazem a sementeira; o grão germina e deita raizes na palha que se entrelaça, indo procurar alimento á superficie da agua. Acabada a primeira colheita, e dada á terra uma lavoura, e preparada para receber a segunda plantaçõ, retira-se a sementeira de sobre a jangada, embrulhando-a como se fosse uma esteira, leva-se para a terra, e ahi separa-se uma por uma cada planta, que se dispõe no seu logar. Em menos de tres mezes, obtém-se a segunda colheita, muito menos abundante do que a primeira é certo, mas que recompensa bem ainda assim o cultivador.

Nas ilhas de que acabamos de falar, todas as especies de arroz produzem colheitas abundantes, regulando nas medianas 25 por 1 e nas boas 60 a 80, isto é, 2:500 a 8:000 kilogrammas por hectare, oscillando o rendimento liquido entre 15 e 17 por cento na generalidade das explorações. (1)

§ 2.º—MILHO (*Zea mays*, L.)

Depois do arroz, é o milho seguramente o cereal mais importante das regiões de que nos estamos occupando. Os homens mais competentes têm-n'o como indiscutivelmente originario dos altos platós da Bolivia e do Perú. Nos paizes quentes, o milho desenvolve-se um pouco mais rapidamente do que nos verãos dos paizes temperados, apresentando folhas mais estreitas e de côr verde menos intensa. A espiga, apenas formada, amadurece muito depressa. Exige tambem solo mais fertil. Teme as chuvas excessivas e as sêcas. Percorre toda a sua vegetação em quatro a quatro e meio mezes.

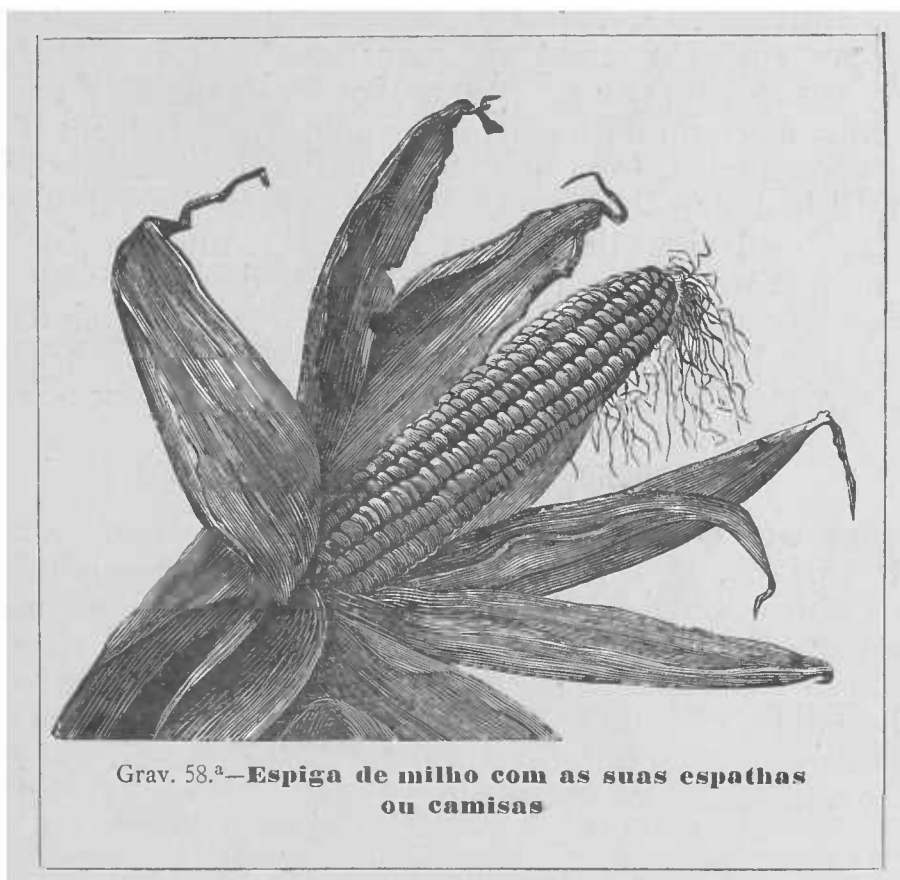
Na America e na Africa intertropicaes, a sua cultura adquire uma grande importancia nos platós muito elevados, sendo a sua cultura nas planicies mais desenvolvida nos tropicos do que nas proximidades do equador.

Entre as variedades, que são muito numerosas, ha-os de grão mui tenro e farinhento, e os de grão duro e corneo á superficie. As melhores variedades são as da Bolivia, e pertencem todas ás chamadas *dente de cavallo* (*Zea Caragua*, Molin.) (grav. 1.^a) Uma variedade gigante, conhecida pelo nome de *Cuzco*, dá uma espiga enorme (grav. 58.^a), cujos grãos pesam singularmente um gramma. As castas bolivianas são todas de qualidade superior; o envulcro do grão não é tão duro, e a extracção da materia amylacea faz-se com grande facilidade. São essas que deverão ser preferidas para os paizes intertropicaes.

N'estes, o tempo necessario para a maduração da massaroca oscilla entre 2 1/2 mezes, e 3 1/2 para as especies duras; dois mezes são sufficientes para as especies mollares saccharinas (*milhos de ge-*

(1) Os diferentes portos exportadores do Extremo Oriente expediram para a Europa no anno de 1890 perto de um milhão de toneladas de arroz!

lha.) O milho presta-se admiravelmente a ser semeado em terrenos de floresta derribada e queimada; porque se semêa muito espaçado, e porque a espiga, escondida nos seus involucros foliaceos, não se arreceia das depredações dos passaros. ⁽¹⁾



Grav. 58.^a—Espiga de milho com as suas espathas ou camisas

E' igualmente muito apropriado para a cultura intercalar entre plantas mais elevadas, cujo primeiro desenvolvimento é lento.

A melhor estação para o semear é quando chega a quadra chuvosa; a terra está fértil então, e as chuvas vêm acompanhadas de dias seccos e de bom sol. Na estação das grandes chuvas, a sua ve-

⁽¹⁾ E' claro, que, n'este caso, o emprego da charrua não pôde ter lugar. Posto que a charrua seja já de grande e contínuo uso em muitos tractos dos paizes quentes, e esteja destinada, no futuro, a prestar importantes serviços nas localidades em que ainda é pouco ou nada empregada, é mister confessar, que o clima e a natureza da vegetação n'essas regiões impõem ao seu exercicio algumas restricções, e oppõem-se mais ou menos á sua prompta e facil generalisação.

A alternativa de duas estações oppostas, uma de chuvas quotidianas abundantes e a outra de uma sécca persistente de muitos mezes seguidos, dão ao solo, ora uma consistencia pastosa e pegajosa, ora uma dureza quasi de rocha inatacavel. Além d'isso, a vegetação recente de arvores seculares, das quaes muitas são de lenho muito duro e muito resistente á podridão, deixa subsistir na terra quantidade de cepos e raizes muito grossas.

A desnudação das terras em declive por aguas torrencias constitue outro obstaculo. O trabalho com charrua, que favorece a mobilisação da terra, augmenta por isso mesmo o deslocamento das terras pelas aguas; e isso justifica até certo ponto o emprego dos instrumentos manuaes para os amanhos, e a restricção d'estes ás superficies rigorosamente necessarias para as plantas.

getação soffre de um estiolamento manifesto; as folhas permanecem descoradas e estreitas; e a não ser em solo de primeira qualidade não produz quasi nada.

Nas lezírias dos rios, tal como entre nós, pôde semear-se quasi no fim das chuvas; as terras assaloadas e humidas conservam fresquidão bastante para o cereal se crear; e os dias de sol descoberto são-lhe proveitosos e favorecem a aspiração da agua do solo pelas raizes. Tambem, como na zona temperada, a sua cultura é possível em terras de sequeiro, logo que se disponha de aguas de irrigação.

E' inutil insistir sobre a soffreguidão d'este cereal por todo e qualquer adubo. Foi a elle que os indios da America primeiro applicaram o guano do Peru antes da chegada dos europeus.

De resto, pouco pôderíamos accrescentar sobre a sua cultura e applicações que já não fique por nós dito no capitulo antecedente, e que pôde ter mais ou menos oportunidade nos paizes intertropicaes. ⁽²⁾

§ 3.º—SORGHOS, PAINOS E MILHOS MIUDOS

Sorgho ou Milho Zaburro (*Holcus sorghum*, L. *Sorghum vulgare*, PERS.)—E. Raoul, notando e corrigindo o equivoco em que se vive na Europa, de que nas Indias os povos alimentam-se quasi exclusivamente de arroz, observa, que aquelle cereal apenas entra por um terço na alimentação diaria dos indigenas, sendo a base da sua alimentação o sorgho vulgar (grav. 59.^a) e a penicellaria, sorgho tambem, porque o sorgho segundo a classificação de Madinier conta já 60 variedades conhecidas.

Tambem se deve levar em linha de conta, a saude mais fraca e a menor força muscular do gado de trabalho, a insalubridade dos miasmas que se exalam de um terreno remechido e revirado de fresco, o prompto exgotamento das terras em paizes excessivamente chuvosos, exgotamento que muito diminue o lucro a tirar de um arroteamento laborioso, indispensavel para se poder conseguir o emprego da charrua, e emfim a grande extensão das culturas arbustivas ou arborescentes.

Ha diversas invenções modernas destinadas a uma applicação mais ou menos restricta, mais ou menos local, propostas a triumphar d'aquelles obstaculos: taes são a charrua saltadeira americana, que, em vez de se prender ou recuar deante de um obstaculo invencivel, salta por cima d'elle; e nos Estados-Unidos, as alavancas de grande força, combinadas por fórma a serem accionadas por animaes, e tendo por fim o arranque immediato de pequenas soccas. Para a destruição das grandes soccas está-se empregando a dynamite, assim como a lavoura a vapor, pondo em acção instrumentos de grande força para arroteamentos em terras virgens.

Existem nos paizes quentes localidades em que a lavoura com instrumentos aratorios é pratica geral, como a China, a India e as Antilhas. Ha outras em que esse systema é de uso parcial e limitado. E ha mesmo muitos pontos onde é totalmente desconhecido, quer pelo estado barbaro das populações, quer em razão das difficuldades do elima e da configuração do solo.

Em regra geral, elle está estabelecido onde o clima é secco ou mediocrementemente ehuvoso; onde o solo melhor conserva a sua fertilidade; onde é mobil; e emfim onde, em razão do producto mediocre da terra, se não pôde obter colheita um pouco importante senão sobre uma superfície muito extensa.

⁽²⁾ O pouco que deveríamos accrescentar, refere-se a uma das operações da cultura d'este cereal, a sacha.

As sachas nos paizes quentes apresentam particularidades tão notaveis que, em-

Não é porém só na India que os sorghos entram como alimen-



tação principal dos indigenas. Em Africa, entre todos os povos de-

bora na essencia tenham fins eguaes a essa mesma operação de cultura na zona temperada, no modo de operar se differencam d'esta por tal fórma, que o agricultor euro-

nominados cafres, ⁽²⁾ o sorgho é a planta principal da agricultura indigena; por isso é da maxima importancia este cereal para uma grande parte da zona intertropical.

O sorgho é uma gramínea robusta, como todos sabem em Portugal, pelo principal emprego que aqui têm as suas paniculas na confecção de vassouras. É de estatura elevada e de um rendimento consideravel; mas o grão, que difficilmente se separa da casca e dos involucros, é de qualidade inferior, e se tão largo emprego obtem nos paizes e regiões precitadas, é por que estas não podem produzir gramíneas que lhes proporcionem farinhas de melhor qualidade. O sorgho, pelo contrario, vegeta bem nos paizes quentes; mas a sua cultura só obtem grande importancia nas localidades de clima secco, onde uma longa sécca succede a um periodo chuvoso de quatro a cinco mezes. Além d'isso é exigente na qualidade do terreno.

As variedades ou especies (sobre que não ha accordo entre os botanicos) a que acabamos de nos referir, reconhecem-se pela côr da casca do grão, pela direcção dos ramos da panicula floral, pelo caule um pouco mais alto ou um pouco mais baixo, e pela fructificação

pcu não póde fazer ideia d'aquelle modo de proceder sem previa explicação, e muito illudido ficaria, se o concebesse pela fórma porque tem por habito executal-o.

As particularidades a que estamos alludindo provém principalmente da impossibilidade de empregar a charrua e os instrumentos tirados por animaes em terrenos recentemente libertos de arvoredos, desmontados ou arroteados, nos quaes fica um redenho subterraneo de raizes lenhosas, e em que se encontram cepos ou touças salientes; provém tambem da pouca commodidade que o trabalho da enxada ahí encontra; do character privativo das innumeradas plantas proprias d'esse solo e a cuja vegetação as sachas ou limpas tratam de se oppôr, taes como rebentões de arvores, de grandes cipós e de arbustos, rebentões ou germinação deervas altas, possantes, semilenhosas, muitas vezes cheias de espinhos, e de rapido crescimento; rebentões ou princira germinação deervas rasteiras, muitas das quaes germinam abundante e promptamente, e outras se alastram pela terra e enraizam pelos nós, além das que possuem socca perenne ramalhuda e de vegetação muito persistente.

Por muito que dissessemos,—affirmamol-o por experiencia,—sem verificar com os proprios olhos, a ninguem é dado fazer ideia, se não mui longiqua, da espontaneidade pasmosa com que a vegetação surprehendente de certas regiões da zona quente brota do solo na epocha propria, cobrindo quasi instantaneamente um terreno em preparação de cultura. E' por isso que as operações que têm por alvo a limpeza da terra, apresentam essas singularidades a que acabamos de nos referir, e que dependem não só das causas apontadas como tambem do character do clima, que, se, durante a estação secca, determina a morte immediata daservas sachadas, na epocha das grandes chuvas lhes permite pegarem de novo e immediatamente lançarem raizes, como que aproveitando em beneficio seu as sachas destinadas a destruil-as.

O character da vegetação da planta que se cultiva,—que ora é de crescimento lento, ora de desenvolvimento poderoso e rapido, umas vezes reclama sachas repetidas, outras vezes, pela sombra que projecta, abafa promptamente as máservas,—tambem muito influe no caso sujeito.

Nos paizes quentes, as sachas, ou para melhor dizer a limpeza da terra empregando a enxada, requer duas operações successivas; um primeiro trabalho de fouce

(²) Moido á mão pelas negras entre duas pedras ou em grandes almofarizes de madeira, o sorgho dá a farinha de que se fazem as papas ou os pães chatos, levedados, cosidos nas cinzas, alimento geral de varias populações. Essas farinhas servem tambem para o fabrico da bebida fermentada dos negros, a *guarapa*, e conhecida no Oriente pelo nome de *pombé*.

temporã ou serodia. O grão é pequeno e redondo. Tem casca luzente branca e de outras côres. O grão está envolvido por duas escamas coriáceas, denegridas, difíceis de separar.



Em geral, o sorgho gasta quatro a cinco mezes nos paizes quentes para amadurecer, mas se a sécca no momento da floração

rossadoira, para derribar as hervas crescidas altas e duras, e rebentões lenhosas, e ao depois o trabalho propriamente da enxada.

é bem accentuada, lança do caule ramos lateraes curtos que dão tambem paniculas mais curtas carregadas de grão. O caule eleva-se nos paizes quentes a tres metros; é robusto, tendo de diametro um decimetro. As folhas são grandes e bastante largas.

Na Africa, patria principal do sorgho, é principalmente cultivado nas proximidades dos tropicos ou nos paizes de seccas prolongadas. Semêam-n'o nos platós no principio das chuvas, entrando em maduração quando chega a secca. Nas lezirias dos rios, com a humidade que estas conservam, cria-se bem sem aguas meteoricas.

Os negros separam a farinha do sorgho esmagando-a n uma pedra chata. Preparam essa farinha de diversos modos, quer por torrefacção quer cozendo-a. Comem-n'a em papas ou em pães cosidos sobre cinzas, quer mesmo crúa em jornada, como fazem com a mandioca. Tambem sabem associar essa cultura com a criação do gado, ao qual fornece abundante forragem.

No valle superior do Nilo, o milho zaburro, a principio cultura principal, torna-se gradualmente cultura accessoria, e depois cultura excepcional, á proporção que se approxima do Equador e que a bananeira se torna cultura principal.

A maneira mais pratica de aproveitar o grão do sorgho nas Indias Orientaes é a de o projectar sobre uma placa aquecida por baixo, e ao depois moel-o ao de leve e passar a farinha por uma peneira. E' necessario que a acção do calor seja levada até certo ponto de torrefacção, para poder separar-se a casca, de que restam sempre algumas parcellas na farinha.

Como é bem conhecido presentemente, pela exagerada confiança

O que é indispensavel, é não adiar a operação da sachá; alguns dias de demora podem quadruplicar ou occasionar á planta cultivada prejuizo irreparavel. A melhor estação para a sachá é a estação quente, e depois d'esta a dos tempos variavcis e de chuvas leves. As sachas devem estar concluidas quando chegam as grandes chuvas.

Os utensilios proprios para sachar devem ser leves, de cabo comprido, para que o trabalhador se não fatigue inutilmente, e se não veja obrigado a curvar-se de mais trabalhando. As enxadas mais curtas, destinadas principalmente a trabalhos de cava, devem ter cabo curvado para fóra pelo mesmo motivo.

E' preferivel em vez do mesmo operario fazer os dois trabalhos a que se destinam a fouce rossadura e a sachola, empregar dois turnos de trabalhadores, fazendo o serviço separado, e seguindo-se uma partida de operarios a outra.

E' muitas vezes conveniente, dar uma corrida á cultura sachada, passadas tres semanas, para arrancar á enxada algumas soccas de hervanços de vegetação rapida.

Em terrenos inclinados plantados de arvores, contando com chuvas fortes, deve-se evitar, nas limpas ou sachas, remecher profundamente a terra, que poderia ser desnudada e retalhada de corregos pela acção de chuvas torrenciales; bastará pois rapar de leve a superficie, ou mondar, arrancando a vegetação brava.

Os homens mais experientes da cultura nos paizes quentes opinam, que as sachas se devem fazer rapidamente nos paizes intertropicaes, mas sempre superficialmente, embora se repitam mais vezes. Por essa fórma, a operação da sachá nos paizes em questão, quasi que se reduz á operação que na Europa é conhecida pelo nome de *raspa*, e de *limpa* no Brazil, palavra que, a nosso vêr, é a mais apropriada para este genero de amanho nos paizes intertropicaes.

Depois do desmonte de uma matta, o desabrolhar de novos rebentões das soecas decepadas das arvores, cipós e arbustos, é a vegetação que vem primeiro, e primeiro ha a combater. Em seguida, são as plantas herbaceas que germinam e se

que ha alguns annos se depositou nos meritos do sorgho saccharino, (grav. 60.^a) as especies ou variedades chamadas saccharinas têm um succo mais rico e mais abundante em assucar, de que os indigenas não tiram, segundo julgamos, qualquer proveito.

Nos paizes quentes de clima chuvoso, o sorgho commum, chamado em Portugal tambem *milho da India*, se a sua maduração não é acompanhada de um tempo secco, produz mais tarde caules mais delgados ou rebentos novos. N'esse caso, a sua granação é menos abundante, prolongando-se a sua vegetação pelos rebentos lateraes novos depois da floração da primeira panicula floral. Por essa fôrma, a sua cultura não dá algumas vezes bons resultados em relação á producção do grão.

Sorgho de espiga (*Penicellaria spicata*, *Holcus spicatus*. L., *Panicum spicatum*, ROXB. *Pennisetum typhoideum*, RICH.) — Esta planta dá muitos rebentões do pé, chegando se-lhe a contar 24 hastes, podendo reproduzir-se por meio d'aquelles com facilidade. E' portanto uma graminea de forte vegetação e mais baixa do que o sorgho commum, de sementes muito pequenas, muito numerosas, agrupadas sobre uma inflorescencia cylindrica, alongada, de grão mais delicado do que o do sorgho, e amadurecendo pouco mais ou menos quatro mezes depois de semeada. E' planta cultivada tambem na India e Africa. Dá excellente forragem para o gado. E' com a *penicellaria* que os pretos do Senegal preparam os seus *cuscus* (preparação granulada de farinha de cereaes) mais estimados. O grão d'este sorgho contém 11 por 100 de materias azotadas e 72,18 de amylo.

Milho painso (*Panicum italicum*, L. *Setaria italica*.) — Na India dão-lhe bastante importancia, por o grão conter uma certa quantidade de materias gordas, constituindo assim um alimento mais completo e com sainete natural.

Milho miudo (*Panicum miliaceum*, L.) — O grão do milho miudo é menos estimado nas Indias do que o do painso. Um e outro são cultivados nas terras altas com preferencia, e só descem

multiplicam; plantas cuja semente existia enterrada, e que só esperava para germinar ar e luz; ou então plantas cuja semente vem de fóra trazida pelos ventos e pelas aves. A herva propriamente dita só vem mais tarde. A mais nociva e mais difficil de extirpar é a que se alastra mais pela terra deitando raizes dos nós dos braços. Em algumas partes, os fazendeiros vêm-se obrigados a deixar crescer o matagal com o fim de abafar essa qualidade d'herva.

A persistencia da arrebentação dos cepos, soccas ou touças das arvores é variavel, segundo a essencia e segundo o clima. As arvores cortadas novas rebentam com mais tenacidade do que as arvores velhas da mesma essencia. Algumas vezes, em plantações arborescentes ou arbustivas, a pastagem pôde substituir a sachá ou auxilial-a.

Quando se estabelecem culturas irrigadas, é necessario prestar muita attenção ás sachas, e destruir com todo o cuidado, logo que apparecem, as plantas de socca ramalhuda e perenne. Se houver descuido em as arrancar, não tardarão a multiplicar-se rapidamente. Pela mesma fôrma, no desmonte de florestas cujo solo é pingue e humido, é necessario prestar a mesma attenção aos primeiros pés d'hervas que lavram assim que appareçam, e destruil-os em continente.

para as planícies nos pontos em que o clima é um pouco secco, pelo menos durante a maior parte do anno.

§ 4.º—OUTROS CEREAE DE MENOR IMPORTANCIA

Eleusine coracana, (GARTN.)—Este cereal dos paizes quentes é de grão pequeno, redondo, côr esbranquiçada, contido em tres ou quatro espigas delgadas grupadas em facho divergente.

Esta planta é considerada como originaria da India, e ahi cultivada desde tempos muito remotos com o nome de *Rajika*. Nas terras altas de Angola tambem é cultivada com o nome de *luco*. E' frequente quasi por toda a parte na Africa. Na provincia de Moçambique chamam-lhe *naxenim*.

O grão d'esta planta entra na cathegoria dos grãos miudos e de pequeno valor, mas de facil cultura nas terras pouco ferteis e nos paizes de clima secco, de chuvas escaças e incertas. São gramineas (ha mais de uma especie) pouco altas, mas de colmo muito folhudo, constituindo um pé ramalhudo e alastrado na base.

Preparam-lhe a farinha nos moinhos em que moem o sorgo, e fazem, como com este, bolos ou pães cozidos em cinzas. Segundo Schweinfurth, este cereal constitue a base da cultura de alguns povos da Africa, accrescentando que d'elle fazem uma bebida fermentada muito agradável.

O valor d'estas plantas, como forragem verde ou secca, parece muitas vezes egualar senão exceder o seu valor como grão.

A analyse encontrou n'este grão: 5,87 de materias azotadas, 79 de amido; materias gordas 0,70, e materias mineraes 2,10.

Poderiamos ainda citar a *Zizania aquatica*, cereal da America, o *Triticum durum* DESF. var *arraseita* HOCHST, e o *Eragrostis Abyssinica*, cereaes da Abyssinia, assim como a *Eleusine indica*, L. cereal das Indias Orientaes, etc.; mas, examinando-os nos herbarios, julgamos-os de tão insignificante valor, que não merecem menção mais desenvolvida. Exceptuaremos simplesmente o seguinte:

Trigo da Australia.—Perret, inspector de culturas das possessões francezas no Extremo Oriente, tentou, vae em 9 annos, uma experiencia em ponto grande de varias gramineas, entre as quaes incluiu o trigo. Para esse fim, entre um certo numero de variedades de trigos rijos, incluiu algumas que importou do sul da Australia, onde a cultura do trigo remonta até 30º de latitude, e que são cultivadas nas partes mais septemtrionaes, isto é, as mais quentes d'aquelle paiz.

E d'esta vez, como narra E. Rauol, os resultados obtidos na Nova-Caledonia, em que a cultura do trigo era reputada impossivel, vendo-se aquella colonia reduzida a receber da Australia um producto que não pôde dispensar em razão da residencia alli de muitos europeus, deram, tanto com a semente importada da India e do Peru como com as recebidas da Australia, resultados ultrapassando as esperanças mais optimistas.

Esse trigo da Australia, de palha vermelha, deu 38 hectolitros por hectare, isto é, o dobro da média em França. Uma variedade de cevada da Australia rendeu 45 hectolitros por hectare. A farinha do trigo continha 12 por 100 de gluten. Quatro mezes e meio haviam bastado (junho a outubro, 1887) para que o trigo amadurecesse.

Este facto quasi phenomenal deu brado na Europa. Os vendedores de sementes, sempre álferta para lucrarem com as novidades, adquiriram porções da dita semente, exaltando-lhe os merecimentos; e varios paizes apressaram-se a experimental-as, contando-se entre esses Portugal, paiz tão apropriado á cultura dos trigos rijos.

Os ensaios feitos em Portugal não podiam ser mais desastrosos. O trigo, isto é, a planta não chegou a granar. Dir-nos-hão talvez, que a experiencia precisa de ser repetida; e que mesmo o insuccesso aqui pôde ser uma prova que a paizes mais quentes é que a sua cultura está destinada, como succedeu com a experiencia na Nova Caledonia. Entretanto o auctor de quem obtivemos esta informação é o proprio que accrescenta, que é necessario não se apresarem a cantar victoria. Convém com effeito esperar por resultados novos apprehendidos com sementes provenientes da colheita caledoniana, que tenham por fim verificar, se a semente alli obtida não degenera, e em que proporções; e se essa semente se pôde perpetuar indefinidamente, ou se haverá necessidade de a substituir de tempos a tempos.

Se o exito obtido não se desmentir, é certo que o cereal trigo está destinado a vegetar em vastas regiões, que ainda hoje são consideradas como completamente adversas á sua cultura.

Alvaro Reynoso, director do Instituto chimico da Havana, e que teremos de citar em mais de uma passagem d'esta obra, procedendo a experiencias em Cuba sobre a cultura do trigo, para determinar as circumstancias que presidem ao seu desenvolvimento, e as modificações por que passa sob a influencia do clima d'aquella ilha, alcançou resultados praticos dignos de nota.

Obteve bons resultados semeando trigos rijos, que, como é bem sabido, são de aspecto corneo e translucido do grão quando se parte. Foram objecto de experiencias os trigos de Teneriffe, de Sevilha, Xerez, Trimenia barbudo de Sicilia, Março de Berri, dando entre todos o melhor resultado o trigo Mourisco, muito divulgado em Portugal e que pelo nome se deduz ser originario do continente africano. Reynoso semeou uma grande quantidade d'este trigo, e o grão foi colhido não só maduro, mas ainda completamente secco no fim de quatro mezes. Os trigos mollares d'outono, semeados na ilha de Cuba, permanecem durante muito tempo no estado de relva; só attingem pequenissimas dimensões; dão muito poucas espigas; alguns pés mesmo não as dão. As espigas amadurecidas contêm um limitado numero de grãos, e estes, quando se quebram, não reproduzem com exactidão os caracteres dos trigos molles, a quebra-dura branca e farinacea. Se se semêam duas vezes os productos successivos d'esse trigo, acaba-se por obter um trigo rijo e precoz ao

mesmo tempo. Assim, os trigos mollares, nos climas quentes, trans-



Grav. 61.^a— **Trigo Poulard d'Australia**

formam-se em trigos rijos, facto até certo porto facil de prever ; por que, como é sabido, os trigos rijos collocados nas condições oppostas, por uma cultura prolongada e mediante um clima propicio a essa modificação, podem pelo seu lado mudar para trigos molles.

A epocha da vegetação do trigo na zona tropical é ordinariamente o chamado inverno, isto é, a parte do anno em que o calor é menor, e durante a qual chove menos. Nos planaltos ⁽¹⁾, fazem-n'a coincidir com a estação das chuvas e dos calores. Assim nas planicies de Benguella a cultura do trigo tem logar de outubro a março, e nas montanhas do Himalaya em abril, maio e setembro. Emfim quando o ar é geralmente secco durante todo o anno e as chuvas pouco abundantes, mas repartidas pelas diversas estações, fazem-se duas colheitas por anno: é o caso em Aculcingo no Mexico a uma altitude de 900 a 1,000 metros.

(1) O planalto de Mossamedes é uma das regiões da Africa intertropical que, pela sua vastidão e condições climatericas, melhor se presta á cultura vantajosa do trigo, nomeadamente em Humpata, Huilla, etc. O grau thermometrico das diversas estações regula pelo de Portugal. Ahi existem terrenos vastissimos virgens e uberri-mos que poderiam fornecer ao nosso paiz o deficit de cereaes, e muito mais, quando se construísse, pelo menos, um caminho de ferro de Mossamedes até Humpata. Até então, não; porque o trajecto demanda dias; e o custo de 15 kilog., nos carros boers, entre aquellas localidades, é de 1\$200 réis em média! Esta é a razão da desanimação dos colonos, que, por isso mesmo, vão desertando para a colonia allemã da Demaraland, ao sul de Cunene, e para o Estado livre do Congo, que os attrahem com decididas vantagens.

CAPITULO III

PLANTAS LEGUMINOSAS COMESTIVEIS, CULTIVADAS EM PORTUGAL

As plantas leguminosas, cultivadas em ponto grande, em Portugal, são as favas, o grão de bico, as lentilhas, as ervilhas e o feijão.

Indo nós tratar de uma das familias vegetaes mais importantes para a agricultura dos climas temperados, devemos prevenir-nos com o conhecimento de algumas particularidades theoricas que lhe dizem respeito, afim de melhor acertarmos no modo de as cultivar

Principios organicos e mineraes que contém as leguminosas comestiveis.—Estas sementes proporcionam grande utilidade nos paizes meridionaes, em que a escassez de forragens e o atraso da agricultura restringem a producção de alguns cereaes e das carnes. Possuem ellas grande dóse de materias azotadas mui superior á dos cereaes, o que lhes dá qualidades alimentares superiores, pela plasticidade da sua nutrição; embora sejam menos feculentas do que os cereaes, e careçam de gluten que tornam estes panificaveis.

Os principios azotados dos legumes são a *albumina* e a *legumina*. Além d'estes principios e do amido, contêm uma substancia gorda, assucar, gomma, lenhoso e um extracto amargo. O grão de bico apresenta tambem uma substancia resiniforme; a pelle da fava tem tannino, e as lentilhas, além de tannino, contêm um oleo verde-escuro. As cinzas d'estas plantas são principalmente ricas em cal, potassa e acido phosphorico, contendo menor dóse de silica e dos outros elementos. A semente de todas as leguminosas contém além d'isso grande dóse de azote, como acabamos de dizer. De tudo isto se infere, que, o guano, os ossos pulverisados, as cinzas de lexivia, a cal, a marga, e o esterco muito curtido devem concorrer para dar vigor notavel a estas plantas, que carecem de tal auxilio principalmente no primeiro periodo da vegetação, passado o qual as suas raizes adquirem uma força absorvente das mais energicas, como vamos ver, para solubilisarem e absorverem o azote inerte do solo e recebel-o de outra origem.

Origem do azote nas leguminosas.—Poucos são hoje os agricultores dotados de alguma illustração que não saibam, que os vegetaes cultivados só se criam bem na presença no solo de materias azotadas, sendo a diversa quantidade d'estas que determinam a escassez ou a abundancia das colheitas. Tambem muitos vão já sabendo, que as

leguminosas, fazendo excepção á regra, podem dar boas colheitas em solos quasi totalmente desprovidos de materias azotadas. Já na antiguidade se não ignorava, que tremoços ou favas enterrados em rama verde equivaliam, em certos casos, ao bom esterco.

As leguminosas gozam, portanto, da faculdade de fabricarem ou antes de tirarem azote do ar. Hellrigel e Vilfartts propozeram-se descobrir onde esses vegetaes iam buscar o azote que contêm. Os seus trabalhos, de maximo alcance, levaram-n'os ás seguintes conclusões:

1.º As leguminosas comportam-se, em quanto á assimilação do azote, de um modo essencialmente differente das gramineas;

2.º As gramineas (cereaes, etc.) estão absolutamente dependentes, pelo que diz respeito ao azote, das fontes d'este em estado assimilavel que o solo lhes proporciona, e a sua producção está em relação directa com a abundancia d'essas fontes;

3.º Além do azote assimilavel do solo, as leguminosas dispõem de aptidão para adquirirem o azote necessario ao seu desenvolvimento, e que o solo lhes não fornece, recorrendo a outra fonte;

4.º Essa segunda fonte é o azote livre da atmospherá;

5.º As leguminosas não têm a faculdade de assimilar directamente o azote livre da atmospherá; recorrem á interferencia de micro-organismos vivos, cuja presença no solo é, para esse effeito, indispensavel;

6.º Para tornar utilisavel para as leguminosas o azote livre, não basta a presença de organismos inferiores no solo; é tambem indispensavel, que certas especies d'esses ultimos estejam em relações intimas (symbiose) com as plantas;

7.º As nodosidades radiculares das leguminosas não devem portanto ser consideradas como simples reservatorios de materias azotadas á disposição das plantas, mas sim como estando em relação intima com a fixação do azote livre da atmospherá.

As terras argillosas muito compactas são desfavoraveis á nitrificação, quer em razão da sua compacidade, quer em razão da sua pobreza em cal, quer por ambas essas duas razões. Importa, portanto, incorporar cal nas terras acidas, turfosas e argillosas.

Entretanto, ha plantas que crescem nas areias e turfas em que se não realisam aquellas condições (florestas, charnecas matagosas, urzaes, etc.) Muntz demonstrou, que, n'esses terrenos improprios para a nitrificação, isto é, para a acção efficaz dos micro-organismos a que acabamos de nos referir, o azote das materias organicas enterradas, em vez de se transformar em nitrato, transforma-se em ammoniaco; substancia que elle provou poder, á falta de nitrato, fornecer ás plantas a materia azotada de que carecem. Aquelle chimico-agricola eminente demonstrou, que, mesmo n'uma terra nitrificavel, se se destroe o fermento da nitrificação, é ainda em ammoniaco que se transforma o azote das materias organicas enterradas. O agente d'essa transformação é tambem um fermento, que, para ser destruido, exige uma temperatura de 120º.

Mr. Grandeau, o eminente chimico-agricola, a quem Portugal

deveu a honra de uma visita, e cuja industria rural lhe merece especial attenção, resumiu nas seguintes linhas os trabalhos e investigações a que acabamos de nos referir:

1.º As materias azotadas de origem viva animal ou vegetal são inaptas para alimentar as plantas antes de terem passado por uma transformação que as reduz ao estado mineral ammoniacal ou de acido nitrico;

2.º Essa obra de transformação é de ordem biologica; é devida exclusivamente a seres vivos de uma extrema pequenez: fermento nitrico (Schloesing e Müntz-Winogradsky), fermento ammoniacal (Müntz);

3.º Segundo uma probabilidade, tornada quasi uma certeza em presença de trabalhos recentes, o ammoniaco é o primeiro estadio da transformação da materia azotada organica em acido nitrico. Müntz dá-nos a conhecer, com effeito, que a producção do ammoniaco é um facto constante na decomposição das materias organicas do solo; e Schloesing e Winogradsky demonstraram que o fermento nitrico se desenvolve e se põe em acção com o auxilio de materias mineraes simplesmente (ammoniaco e saes mineraes);

4.º A maior parte dos vegetaes agricolas e florestaes não pôde ir buscar a outra parte senão ao ammoniaco aereo, ao ammoniaco e aos nitratos do solo, o azote necessario ao seu desenvolvimento. São impotentes para fixar o azote elementar que fórma a massa da atmospheria.

5.º Um grupo importante de plantas leguminosas é papilionaceas e outras possuem pelo contrario a faculdade de fixarem, por intermedio de organismos inferiores, o azote da atmospheria em contacto com o solo (Hellriegel e Wilfarth). Por um dos processos mais curiosos, nodosidades mais ou menos volumosas, formam-se na extremidade das radículas d'essas plantas, e enchem-se de uma substancia azotada fabricada por micro-organismos especiaes, que fornecem ao vegetal azote assimilavel, e o dispensam de recorrer ao ammoniaco e ao nitrato para se alimentarem.

As leguminosas podem portanto:

1.º Prosperar n'um solo desprovido de materias azotadas (azotatos e saes ammoniacaes) indispensaveis ao bom exito da cultura dos cereaes e de todas as gramineas;

2.º Fixar nos seus tecidos esse azote;

3.º Mercê das suas raizes profundas, offerecem tambem a vantagem, de irem buscar ás camadas mais centraes do solo os principios mineraes, e por conseguinte, de os trazerem á superficie, quando se pretenda utilizar essas plantas como adubos, enterrando-as no estado verde;

4.º Essas leguminosas offerecem ainda a vantagem de dividir, pelas suas partes verdes cortadas e enterradas, assim como pelas raizes que ficam na terra, os terrenos compactos, melhor do que o podem fazer outros adubos.

E' principio assente, que um hectare de leguminosas enterradas proporeiona á terra 100 kilogrammas de azote. Para que esse

azote, que assim vae enriquecer o solo, seja absorvido pelas ditas plantas, é mister que a nitrificação se produza na terra. Sabe-se que essa nitrificação é uma transformação ultima dos tecidos vegetaes sem vida, cuja lenta oxydação transforma o carbonio em anhydrido carbonico, o hydrogenio em agua, e o azote em acido nitrico.

Até ha poucos annos, estava admittido, que, para produzir a nitrificação, era necessario :

1.º A presença de uma materia azotada de origem animal ou vegetal ;

2.º A presença de oxygenio devendo queimar o azote da dita materia ;

3.º A presença de uma base podendo saturar o acido nitrico logo que se produzir. Sabe-se ha muito pouco tempo, que essa base deve ser abundante para poder neutralisar todos os acidos da terra ;

4.º Agua ou pelo menos humidade ;

5.º Schloesing e Müntz demonstraram n'estes ultimos tempos, que uma quinta condição era indispensavel : a presença no solo do microbio da nitrificação ou nitro-nomada de Wingradsky.

Segundo este já agora celebre chimico, esse nitro-nomada é uma pequena cellula de 0,001^m de comprimento, encontrando-se profusamente na terra, e extinguindo-se á temperatura de 70º. Este nitro-nomada, posto que desprovido de materia verde, decompõe não só o anhydrido carbonico, mas tambem os carbonatos terrosos, com o fim de adquirir o carbonio que os outros microbios recebem das materias organicas. Emquanto ao oxygenio, elle fixa-o sobre o azote para formar o acido nitrico.

A importancia e novidade d'esta mais recente descoberta da sciencia, é a confirmação theorica completa de uma pratica tão preconizada pelos nossos maiores embora empiricamente, a do emprego das leguminosas como adubos verdes enterrados.

FAVAS (*Vicia faba*, LINN., *Fava vulgaris*, MILL.)

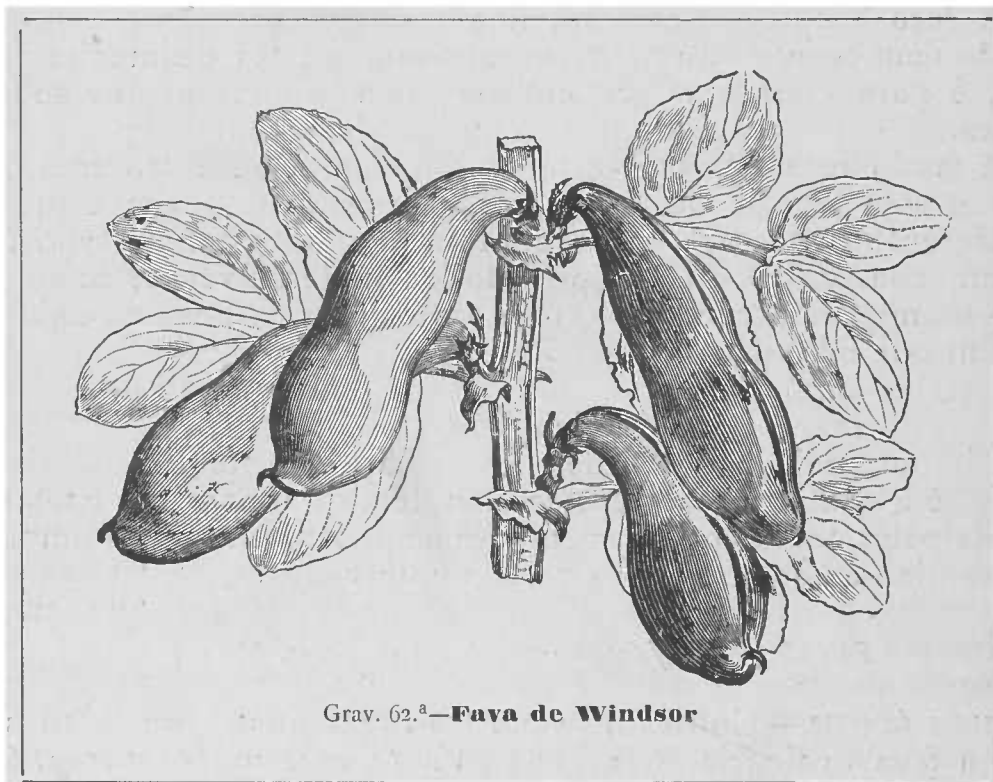
Especies de favas.—Cultivam-se em Portugal quatro qualidades de favas: a fava ordinaria ou assaria (*V. f.*, *var.* MAJOR), (grav. 62.^a) a fava de Mazagão (*V. f. L.*, *var.* MEDIOCRIS), a fava de Hollanda (*V. f. L.*, *var.* MINOR), e a fava rôxa (*V. f. L.*, *var.* PURPUREA). A primeira é a mais geralmente cultivada ; a segunda cultiva-se principalmente nas provincias do sul ; e a terceira é a menos generalizada, posto que muito productiva ; a quarta é algarvia.

Este legume semêa-se tanto nas hortas como nas terras lavradas ; gosta de terrenos fortes, frescos e substanciaes ; quer amanhos repetidos e adubos abundantes ; a sua colheita é pouco exgotante, e fôrma uma exellente preparação para o trigo, por causa das sachas que exige, e dos principios azotados que as suas raizes e o seu canoilo deixam no solo, principios que as raizes das favas absorvem em abundancia da atmosphaera, como acabamos de vêr, assim como o modo porque o fazem. O seu logar é, nas terras lavradas, entre dois cereaes ; por conseguinte, no alqueive do afolhamento trien-

nal. A sua sementeira mais perfeita deverá ser precedida por tres lavouras, duas das quaes fundas, todas tres executadas no outono. A estercada abundante applicada á terra, é destinada não só á fava, que d'ella aproveita com largueza, mas tambem ao trigo, que se lhe deve seguir invariavelmente.

Sementeiras.—Semêa-se a fava nos mezes de outubro e de novembro; e, nos sitios e annos frios, nos fins de janeiro, principios de fevereiro, e ás vezes ainda mais tarde, conforme o correr da estação, a natureza do terreno e a qualidade da semente.

Semêa-se por diversos modos; fabricando a terra com a charrua e a grade; abrindo, em acto continuo, pequenos regos á distancia de trinta a quarenta centimetros um dos outros, deitando n'elles a semente com intervallos de vinte a vinte cinco centimetros; co-



Grav. 62.^a—Fava de Windsor

brindo ao depois com a grade. Semêa se a lança, margeando o terreno, se é demasiado humido, ou cobrindo apenas com a grade, se é enxuto. Semêa-se tambem, abrindo com arado regos distanciados de cincoenta a sessenta centimetros, para se fazerem os amanhos com instrumentos puxados por animaes. N'este ultimo caso a pessoa que semêa, ou a carreta de semear, segue a charrua, que deve abrir um rego que não exceda cinco a seis centimetros de profundidade; cabendo ao sulco seguinte cobrir a semente. Pratica-se tambem a sementeira pela forma seguinte: não se grada a lavoura de sementeira: um trabalhador munido de um plantador faz covas no fundo do primeiro rego a um decimetro de distancia umas das outras; outro operario que o segue larga uma fava em cada cova. Semêam-se

assim dois regos seguidos, deixando o terceiro por semear, e continua-se por essa fôrma semeando dois regos intervallados por outro. Em seguida, cobre-se a semente dando uma grade no sentido do comprimento. Este systema não requer mais de 120 litros de fava por hectare.

Amanhos.—Quando as plantas têm alguns centímetros de altura, dá-se a primeira sacha; e mais tarde, quando o terreno colhe mais herba, amontôam-se.

Colheita.—Ceifam-se com o foucinho, ou arrancam-se á mão as favéiras quando as vagens começam a ennegrecer, deixando-as acabar de seccar em pavêas sobre a terra, durante tres dias.

Produção e vantagens da cultura da fava.—Nos terrenos mediocres, o producto do grão é de quinze a dezeseis hectolitros, nos bons terrenos, de vinte a vinte cinco hectolitros e mais.

A fava constitue uma excellente alimentação para o homem, quando bem cosida, quer verde, quer secca. Dada em secco aos animaes, é para elles uma alimentação mais nutriente do que a dos cereaes.

A fava offerece as vantagens de todas as culturas sachadas, mantendo o solo em um estado de permanente divisão, que o melhora consideravelmente. Em consequencia da sombra da sua espessa folhagem, concorre para a conservação da humidade da terra, abafando ao mesmo tempo as hervas ruins, uma grande parte das quaes morrem por falta de luz.

FEIJÃO (*Phascolus*, LINN.)

Generos, especies, variedades e subvariedades.—Repartem-se os feijões em tres divisões: feijão frade, feijão anão e feijão de trepar, e em cada uma d'estas divisões ha um grande numero de variedades, cujos nomes o leitor encontrará na 3.^a Divisão d'este Manual, que trata especialmente de culturas horticolas.

Terrenos que prefere.—O feijão gosta de uma terra substancial, solta e fresca; não se dá bem nas terras seccas; as suas folhas não têm a propriedade de absorver da atmosphaera os gazes fecundantes; razão porque a sua cultura é considerada exgotadora. A cultura d'este legume não é sómente difficil, é tambem pouco productiva nas terras argillosas e tenazes.

Cultura e rendimento.—A cultura de feijão feita em grande escala demanda amanhos profundos e frequentes. Duas ou tres lavouras de preparação; uma em novembro, outra em fevereiro, e a terceira por occasião das sementeiras, são necessarias muitas vezes.

Os estrumes podem lançar-se á terra na terceira ou segunda lavoura, o que dependerá de estarem mais ou menos curtidos.

A primavera, quando já se não recearem as geadas, é a epocha propria da sementeira; devendo esta ser antecipada ou retardada, segundo a maior ou menor inclemencia da estação.

O feijão semêa-se em cultura separada ou associado ao milho. No primeiro caso, semêa-se em regos ou em linhas parallelas, na

distancia pouco mais ou menos de trinta e tres centímetros, para se poder sachar e arrender na epocha propria. No segundo caso,



Grav. 63.^a—Feijão anão branco sem fio

semêa-se em linhas ou a lanço, na ocasião da sachar do milho, ou juntamente com este cereal.

Se as especies cultivadas forem de trepar, é necessario pôr-lhes esteios quando começam a bracejar, ou semcal-as juntamente com milho grosso que lhes serve de arrimo. Se as especies forem anãs, convém semear mais basto. Para logares baixos e humidos e para varzeas são mais proprios o feijão carrapato e o fradinho. Na grande cultura em pleno campo, as especies trepadoras são banidas pela dificuldade de lhes dar arrimo, mas o producto das especies anãs (Grav. 63.^a), é largamente remunerado em terrenos que lhe sejam apropriados:

O feijão cultivado de parceria com o milho não tira rendimento a este; e, semeado com este cereal pela fórma que deixamos dito quando tratámos da cultura do milho, pôde dar 12 hectolitros por hectare. Isolada, essa producção pôde oscillar entre 20 e 29 hectolitros. Emfim, n'uma boa terra frescal de trigo, o feijão anão ou baçouro não produz nunca menos, e muitas vezes o dobro e o triplo do trigo.

Um hectare de feijoal anão, produzindo 29 hectolitros com o peso total de 2,320 kilog., rende em palha 3.000 a 3.600 kilog., constituindo uma forragem superior ás melhores palhas. A palha de feijão é appetecida não só pelo gado vaccum como pelo ovino. Quando muito secca, usa-se amacial-a com borrifos d'agua.

O feijão tem logo depois do trigo um dos primeiros logares en-

tre as sementes que se cultivam para alimento do homem, e para este fim serve principalmente; mas pode tambem ser empregado para alimentação cavallar, e para a engorda de carneiros.

A colheita d'esta leguminosa deve ser feita quando as vagens estão meio seccas; arrancam-se á mão, e deixam-se em pequenos montes pelo campo, para acabarem de amadurecer; recolhendo-as ao depois com precaução, em quanto orvalhadas, para evitar que abram, esperdiçando-se o legume.

HERVILHA (*Pisum sativum*, LINN.)

Varietades.— Ha uma grande variedade de ervilhas, que se distinguem umas das outras pelo crescimento, pelas vagens mais ou menos compridas, mais ou menos tenras, assim como pela grandeza, pela forma e pela côr das sementes.

As variedades mais cultivadas entre nós são:

<i>Hervilha branca de debulhar</i>	(<i>Pisum sativum</i> , L., var. <i>quadratum</i> .)
<i>Hervilha meia branca</i>	(<i>P. sativum</i> , L., var. <i>humile</i> .)
<i>Hervilha commum redonda</i>	(<i>P. sativum</i> , L., var. <i>saccharatum</i> .)
<i>Hervilha genoveza</i>	(<i>P. sativum</i> , L., var. <i>italicum</i> .)
<i>Hervilha torta de quebrar</i>	(<i>P. sativum</i> , L., var. <i>macrocarpum</i> .)
<i>Hervilha escura</i>	(<i>P. sativum</i> , L., var. <i>fuscum</i> .)
<i>Hervilha anã</i>	(<i>P. sativum</i> , L., var. <i>nanum</i> .)
<i>Hervilha verde</i>	(<i>P. sativum</i> , L., var. <i>viridis</i> .)
<i>Hervilha forrinha</i>	(<i>P. arvense</i> , L., var. <i>fuscum</i> .)

Esta ultima variedade é propriamente forraginosa.

Terrenos que preferem.—Os terrenos mais proprios para ervilhas são os *argillosos* e os *silico-calcareos*. Todos os terrenos ricos de calcareo lhes convém: a marga e calcareo são duas substancias que fornecem a esta leguminosa os elementos nutritivos mais do seu gosto; assim como lhe repugna os terrenos muito fortes, frios e humidos em excesso.

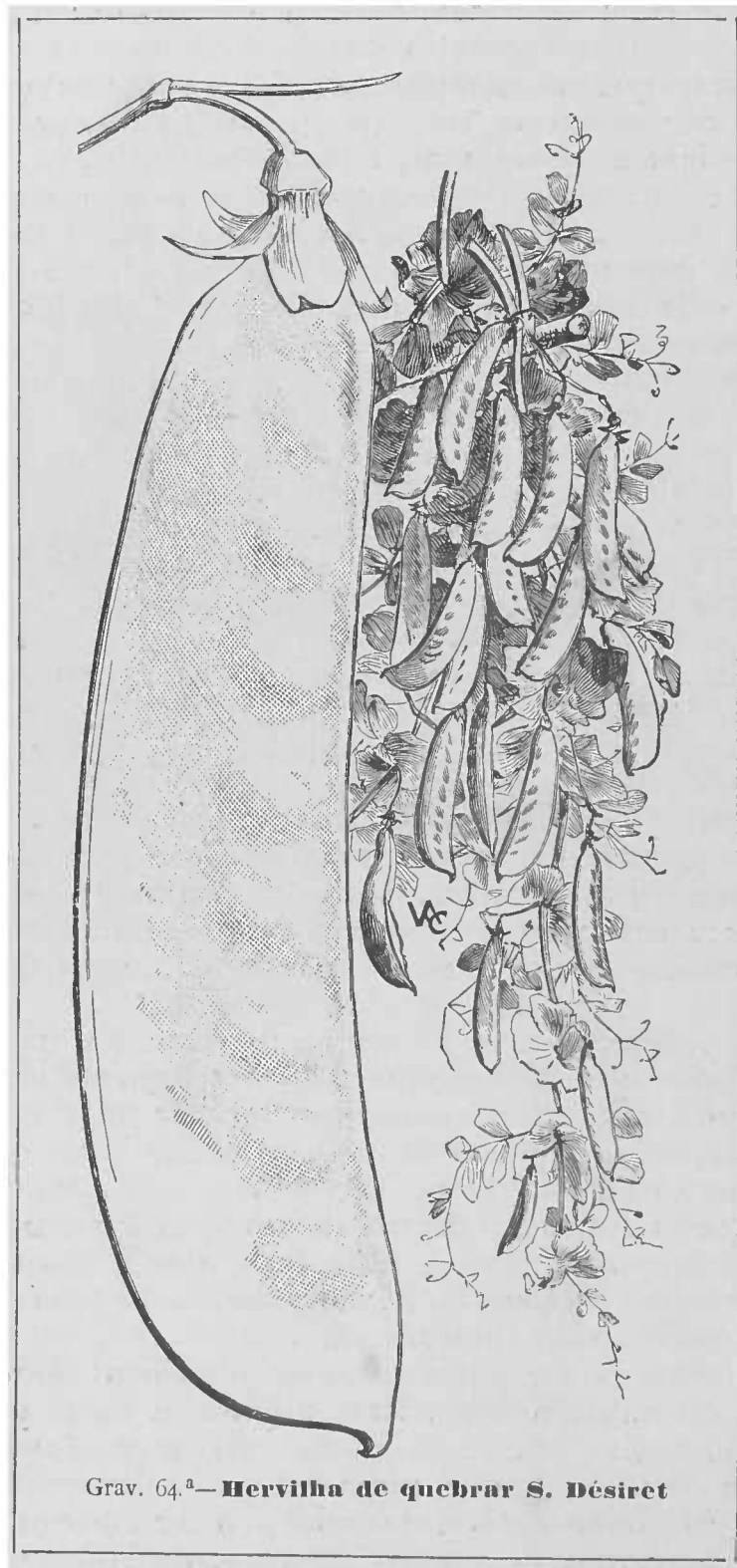
Amanhos e sementeira.—A ervilha deve ser applicada uma boa estrumação; mas convém que esta seja enterrada na primeira lavoura preparatoria dada antes do inverno. E' muito exigente de bons amanhos, sachas, mondas e arrendas.

A sementeira deve fazer-se em linhas parallelas, para se tornarem mais faceis os amanhos. Basta hectolitro e meio de semente por hectare. Depois da segunda lavoura, grada-se a terra, traçam-se em seguida regos, pouco fundos com o arado, a distancia de trinta a quarenta centimetros, e distribue-se nelles a semente com a carreta-sementeira, ou á mão. Para a enterrar basta uma volta de grade.

A epocha da sementeira é a mesma que a das favas; mas, querendo utilizar as vagens verdes, devemos semear a ervilha de quinze em quinze dias, desde novembro até março, para prolongar a colheita por algumas semanas.

Colheita.—Quando metade ou dois terços das vagens estão maduras, arrancam-se as ervilheiras, e deixam-se murchar sobre a terra.

Para evitar que se debulhem, recolhem-se em panaes, ou carregam-se quando humidas de relento. Malham-se com manguaes ou



Grav. 64.^a—Hervilha de quebrar S. Désiret

forquilhas. Póde-se obter por hectare dois a tres moios, dezeseis a vinte quatro hectolitros de semente, e quatro a cinco mil kilo-

grammas de palha; que é forragem excellente para cavallos, carneiros e bois.

As ervilhas não devem succeder a si mesmas, e não convém semeal-as no mesmo logar senão depois de decorridos cinco ou seis annos.

Para evitar que as ervilhas colhidas seccas sejam destruidas pelas larvas dos *carneiros*, que as atacam com grande força, deitam-se, logo depois de colhidas, em agua a ferver, passando-as immediatamente para agua fria, e pondo-as sem demora a seccar

O gosto mais agradável da ervilha alliado á sua influencia menos nociva para a economia, provocando em menor grau a fluxão dos intestinos do que o feijão e a fava, fazem d'este legume superior alimento para o homem.

GRÃO DE BICO (*Cicer arietinum*, LINN.)

Variedades ou especies.—As mais cultivadas entre nós são: *grão de bico commum* (*Cicer arietinum*, L., var. *vulgare*), *grão de bico assario* (*C. arietinum*, L., var. *macrocarpum*), *grão de bico mollar* (*C. a.*, L., var. *rotundum*), *grão de bico mollar* (*C. a.*, L., var. *microcarpum*).

O grão de bico ou *ervanço*, muito usado na alimentação do povo em Portugal, requer, como terrenos mais proprios para o seu cultivo, os *calcareo-argillosos* bem fabricados e um tanto frescos.

Cultura.—Semêam-se geralmente os grãos no mez de março, e principios de abril, nos restolhos do trigo e da cevada do anno anterior, depois de terem sido preparados com dois ou tres ferros: ou então de companhia com o milho, como cultura secundaria, e simultaneamente semeados com elle. N'outras localidades dão-se melhor semeados no outono, fins de outubro e principios de novembro.

Semêam-se geralmente em regos distanciados dez centímetros uns dos outros; passa-se ao depois a grade por cima, de maneira que fiquem enterrados a seis ou oito centímetros. Para que produzam o que podem, devem ser sachados quando tiverem quinze centímetros, pouco mais ou menos, de altura, principalmente para os defender da *cuscuta* quen'elles se enreda e os destroe.

A agua convém ao grão de bico para nascer; ao depois faz-lhe menos falta do que ás outras leguminosas. A chuva, quando elle está em flôr, é-lhe muito prejudicial.

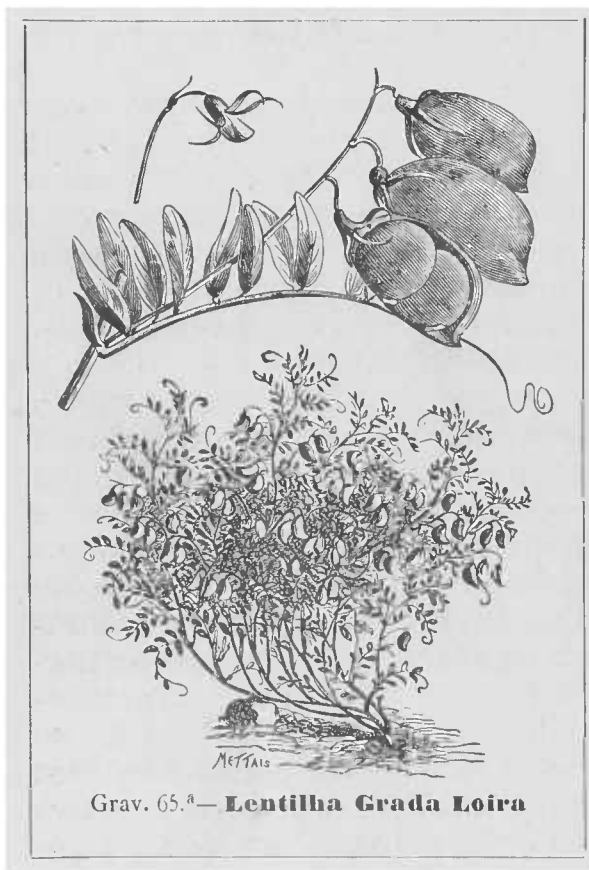
Soffre o grão de bico uma molestia, chamada *raiva*, que sécca e destroe as plantas. Para a evitar, usam sacudir o orvalho das folhas, antes do nascer do sol, pegando dois homens nas pontas de uma corda, e roçando-a pelas plantas.

Esta planta, quando é destinada a produzir semente, exgota muito os terrenos; quando, porém, é destinada para forragem, beneficia-os: n'este caso, para que dê dois córtes, deve fazer-se o primeiro antes da floração, vindo a obter-se o segundo no decurso do verão.

LENTILHAS E CHICHAROS (*Lens*, LINN—*Lathirus cicera*, LINN.)

Especies e variedades de lentilhas.—Ha varias qualidades de lentilhas cultivadas em Portugal: a *lentilha escura* (*Lens nigricans*, GODR), *lentilha loura* (*Lens lenticula*, SCHREB), *lentilha commum* (*Lens seminibus majoribus*, COMES), *lentilha miuda* (*Lens microspermum*), *lentilha salpicada* (*Lens punctatum*).

A primeira é a mais productiva, a segunda a mais saborosa: a primeira é a geralmente usada na cultura em grande; a segunda a preferida para as hortas (grav. 65.^a). A primeira apresenta sementes



Grav. 65.^a—**Lentilha Grada Loira**

maiores, muito compridas e de uma côr amarellada-escura; a segunda tem as sementes de uma côr avermelhada, e são mais achatadas. Ambas produzem um legume muito nutritivo, posto que de uma digestão difficil. Tambem são cultivadas para forragem; porque são ricas em partes nutritivas. Para este effeito, deve-se preferir a transmontana, muito mais abundante em rama, e de um grão mais inferior em qualidade. A composição elemental da lentilha é muito analoga á da hervilhaca, entrando na formação das suas cinzas uma dôse notavel de soda; o que indica a acção favoravel que pôde exercer o chloro de sodio sobre o resultado d'estas leguminosas; o que aliás está demonstrado, pela fórma por que ellas prosperam nos terrenos de sapaes, ou salgadiços.

Terrenos proprios, sementeira, colheita.—

A lentilha desenvolve-se nos terrenos calcareos, arenosos e pobres. Basta-lhe uma lavoura superficial, porque as suas raizes profundam pouco no solo. Semêa-se a lanço no mez de fevereiro e março; quando é destinada para forragem, empregam-se cento e cincoenta litros por hectare. Costumam lançal-a nos restolhos de centeio e cevada depois de lavrados.

Só pôde ser cultivada em areias de substancia ou esterçadas como forragem; porque, n'essa situação, isto é, em solos muito ferreos, a sua producção em grão é insignificante.

A sementeira a lanço é viciosa; porque difficulta a sacha. E' mister semear de dois em dois regos á mão sobre a lavoura bruta, e enterrar á grade; ou semear com semeador mechanico sobre lavoura préviamente gradada.

Convém colhel-a antes que a vagem esteja completamente ma-

dura, para que a semente se não espalhe pela terra. Em alguns sitios admittem como excellente pratica, não debulhar as lentilhas destinadas para semente, senão na occasião de servirem para esse fim.

A palha é igual ao melhor feno; infelizmente o seu producto não avulta.

Os chicharos são tambem legumes comestiveis, e constam de varias especies e variedades cultivadas em Portugal, taes como o *chicharo miudo mollar* (*Lathirus Cicera*, L., var. *mediocris*), *chicharo commum* (*Lathirus sativus*, L.), *chicharo miudo ordinario* (L. *cicera*, var. *minor*), *chicharo grado de Tanger* (*Lathirus tingitanus*, L.) e *chicharo preto* (*Lathirus Ochrus*, D. C.)

Sêcca a semente, tem ella os mesmos usos do grão de bico, sendo este aliás preferivel, porque aquelle ennegrece o caldo. A farinha de chicharo é amarellada, parecendo-se com a côr branca dourada d'estas sementes, singulares pela sua fôrma quadrangular. Esta farinha serve de alimento sadio para as classes pobres, assim como para o gado vaccum e suino. A palha é boa para o gado ovino, E' semente propria para terrenos salobres, ou calcareos permeaveis. Póde semear-se tanto no outono como na primavera.

Recolhimento das leguminosas.—E' mister não deixar as leguminosas chegarem á sua madureza completa para colher ou arrancar os pés da terra; porque as vagens abrem-se com o sol, e deixam cahir a semente melhor e de mais bonita apparencia. Os insectos parece que entram menos com a semente colhida com a planta quando esta está ainda um tanto verde. Logo, pois, que as vagens tenham adquirido uma certa côr escura, e que a semente que ellas encerram esteja tambem coberta de estrias escuras, e ainda um tanto tenra podendo a unha entrar com ella facilmente, é tempo de ceifar ou arrancar a planta. Deixam-se as paveias ou molhos 3 ou 4 dias sem lhes tocar; ao depois voltam-se, sem as sacudir, com o cabo da forquilha. Tres dias depois de os molhos terem sido revirados, a colheita está ordinariamente em termos de ser recolhida; o que aliás se conhece bem pela dissecação das folhas.

A colheita não se ata nas terras, porque isso daria logar á perda de muita semente. Carrega-se em vehiculos, munidos de esteiras ou palhoças, de manhã pelo orvalho, ou ao entardecer, e recolhe-se na eira ou debaixo de telheiro.

TABELLA

Indicando o peso, a quantidade de semente, rendimento em grão e mais productos das seguintes leguminosas

Especies	Peso médio da semente por hectolitro — kilogrammas	Quantidade de semente por hectare — Litros	Rendimento da semente em hectolitros			Productos em kilogrammas de	
			Mínimo	Médio	Maximo	Palha	Forragem secca
Favas	70	100-300	—	20	60	2:300	—
Hervilhas	87	150-200	—	20	—	2:200	—
Feijão	79	125-200	—	15	26	2:300-4:000	—
Hervilhaca ..	80	150-300	—	15	35	—	2:700-4:000
Lentilha.	85	100-150	10	10	25	—	1:800



CAPITULO IV

TUBERCULOS E RAIZES ALIMENTICIAS CULTIVADAS EM PORTUGAL

BATATA (*Solanum tuberosum*, LINN.)

Variedades. — A batata, originaria da America, só é cultivada em Portugal ha menos de um seculo.

Esta planta annual pela rama, e perenne pelos numerosos tuberculos que produz debaixo da terra, contendo uma grande quantidade da farinha a que se dá o nome de fecula, apresenta muitas variedades, que se distinguem pela côr fôrma, grossura e precocidade dos tuberculos. Temos a batata branca, a amarella, a vermelha, a cinzenta, a comprida e a redonda. Não importa saber os nomes; o que mais convém ao agricultor, é, embora faça ensaios de castas desconhecidas, decidir-se, na escolha das variedades, pela observação sua ou dos seus visinhos (grav 66.^a)

Terrenos que lhe convém. — A batata prefere terrenos soltos e areentos; não medra tanto em solos argillosos; e teme mais o excesso de humidade do que a secura.

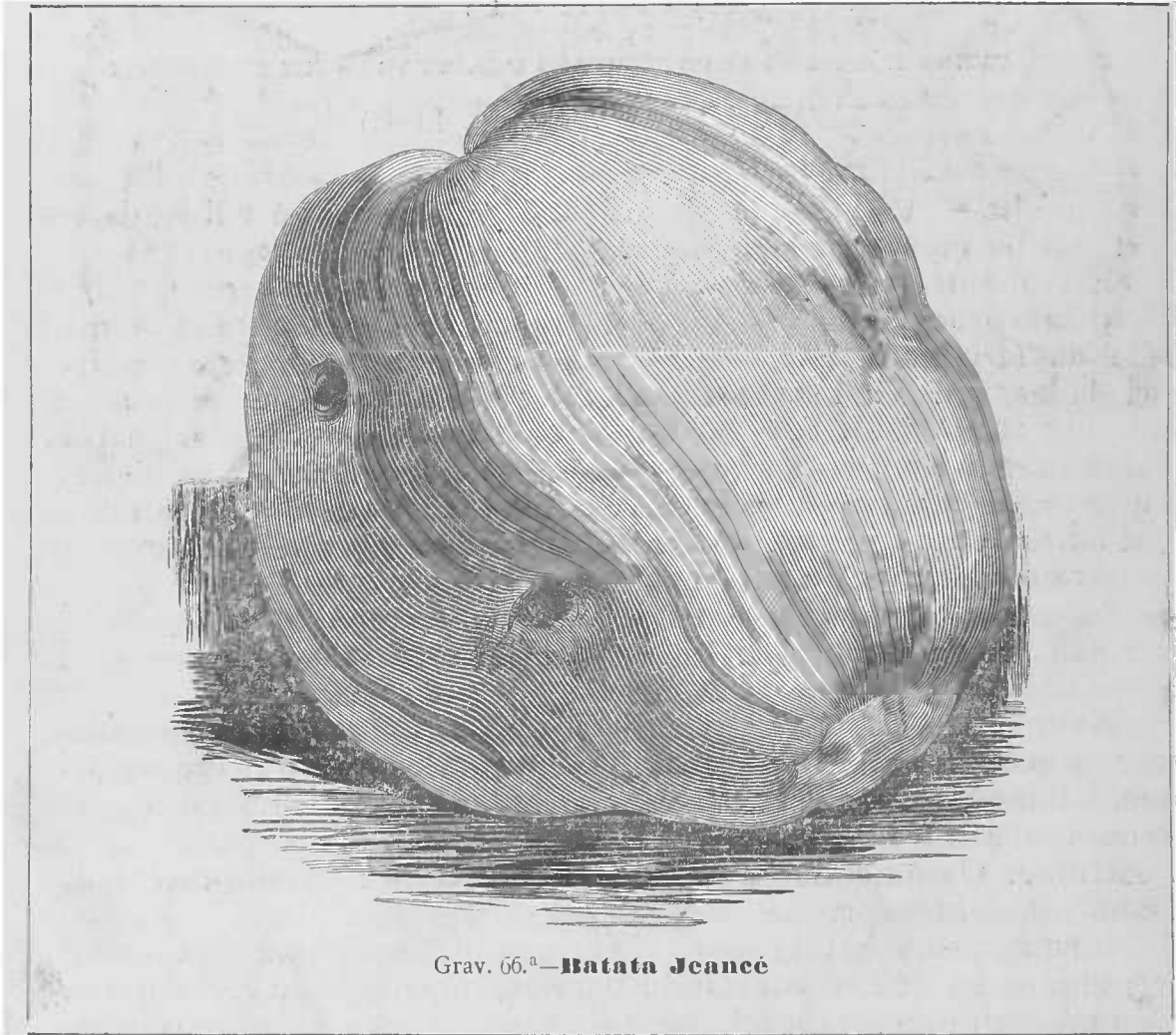
Na pequena cultura, são os amanhos todos feitos á enxada, desde a plantação até a colheita. Na cultura campestre, requer pelo menos duas lavouras cruzadas o mais fundo possivel, uma das quaes no outono, e outra mediana; que serve ao mesmo tempo para enterrar o estrume. Os amanhos podem ser feitos com a enxada mechanica e com o amontoador.

Estrumação. — A batata não rejeita qualidade alguma de estrume; mas alguns ha que, não estando bem curtidos, podem communicar-lhe um gosto desagradavel, e n'esse caso se acha o esterco de ovelhas. O estrume de curral misturado com cinzas vivas ou de barrella é o que lhe convém especialmente. Supporta bem uma estrumação de 50:000 kilog., e paga-a com generosidade. O tremoço moido ou reduzido a farinha grossa é com excellent resultado applicado pelos agricultores da Estremadura como adubo das batatas.

Quantidade de semente a empregar, modo de semear e amanhos. — Faz-se a plantação pela fôrma seguinte:

A lavoura de plantação faz-se bastante funda nas terras pouco compactas, e nas terras fortes será tanto mais superficial, quanto mais fôr de temer a humidade. Nos regos abertos pela charrua, uma mulher segue o lavrador e deposita a batata, inteira se é mediana, cortada

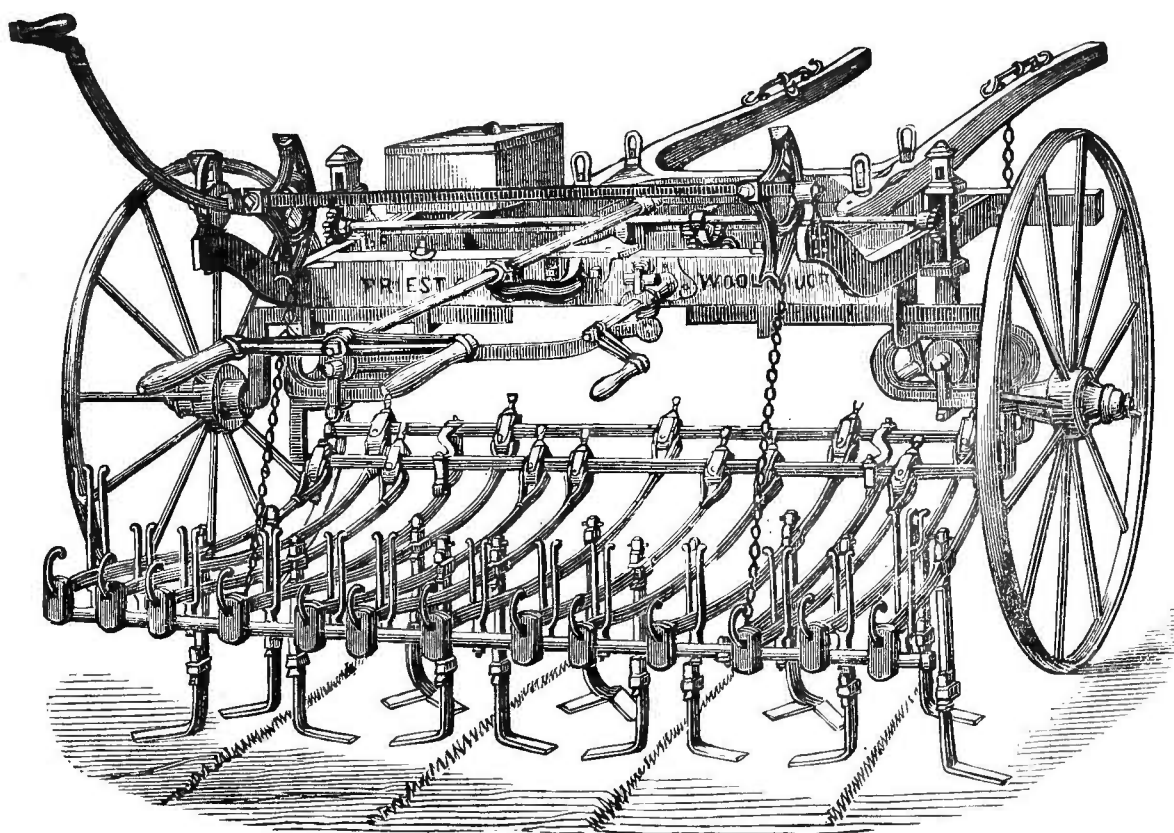
se é grande, não no fundo do rego, mas encostada á leiva virada, a dez centímetros de profundeza pouco mais ou menos. As plantas devem ficar a uma distancia de trinta a trinta e cinco centímetros umas das outras. Deixa-se ao depois a charrua abrir mais dois regos sem nada semear; e distribue-se semente pela mesma fôrma no terceiro rego; ficando assim dois regos em claro entre dois semeados, o que dá carreiras espaçadas de sessenta e cinco a setenta centímetros pouco mais ou menos. A melhor batata para semente é a



Grav. 66.^a—Batata Jeancé

inteira que não exceda o tamanho de um ovo de gallinha. São necessários 25 hectolitros por hectare. Abandona-se a plantação sobre lavoura bruta; e só se grada no fim de quinze dias ou tres semanas quando a terra começa a cobrir-se de herva. Não cessam as gradeagens ao comprido, atravessadas e em diagonal senão depois de a superficie estar bem limpa e mechida. Pouco tempo depois, logo que as carreiras de batatas se distinguem bem, recommença-se as gradeagens, que ainda se podem repetir quando a rama chega de 0^m,20 a 0^m,25 de altura. Estas diferentes gradaduras repetidas a proposito limpam a terra perfeitamente. Algum tempo depois, dá-se uma

sacha com a enxada mechanica (grav. 67.^a), se a ha, ou á mão não a havendo; e vinte a trinta dias depois amontoa-se o batatal, findo o que, não ha mais necessidade de entrar na terra, a não querer repetir energicamente uma segunda arrenda.



Grav. 67.^a — Enxada mechanica para 5 regos

Colheita. — A madureza das batatas reconhece-se pelo amarellecimento e murchamento da rama, que pouco depois secca. Se, esfregando fortemente com o polegar a pelle do tuberculo, este não se esfolia, é tempo de fazer a colheita.

Arrancam-se as batatas da terra a braços, com o arado de duas aivecas, ou com os modernos colhedores de tuberculos. O instrumento mais conveniente para a colheita á mão é uma especie de farpão de dois dentes recurvados, chatos e largos, e cabo curto, e de que o trabalhador se serve meio curvado, andando para deante, de pernas abertas, a cavallo na linha da sementeira. Com uma farpoadada dada a 0^m, 15 adeante de cada ramada, o operario levanta-a com os tuberculos adherentes, abana-a com precaução, e deita-a para traz, fazendo-a passar por entre as pernas; com o utensilio esgaravata a terra em torno da cova aberta para descobrir os tuberculos que se acharem além d'esta, e passa para deante, procedendo da mesma sorte. Duas mulheres acompanham um arrancador. Juntam as batatas n'um cesto, e d'ahi passam-n'as para saccos ou para carretas ou carros de mão, segundo as circumstancias. Assim que a colheita se conclue, passa-se a grade por cima da terra. Com esta gradadura obtém-se tres resultados: acaba-se de arrazar a terra da rechega, que o arran-

que já desfez em parte; reúne em rolos a rama da batata; e emfim descobre muita batata que ainda ficou envolta na terra. Tira-se immediatamente a rama, e transporta-se para os pateos, para com ella fazer excellente cama para os animaes, e ainda melhor adubo. Levanta-se o rabusco sem demora para não colher cõr verde com a luz do sol.

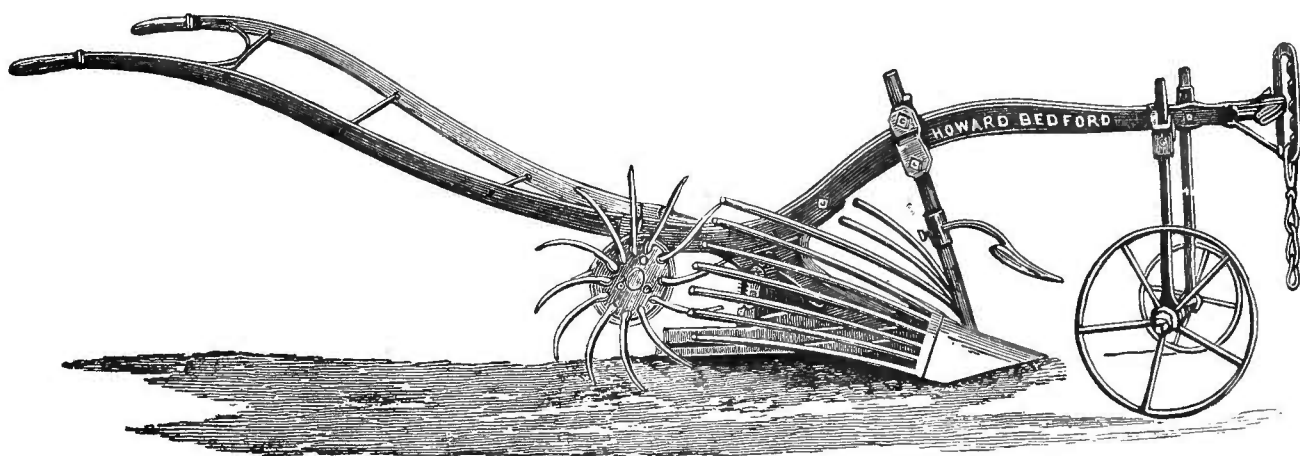
Quando mais tarde se mette o ferro á terra, para cereal de inverno, faz-se seguir a charrua por uma mulher ou um rapaz, que juntam ainda, por cada dia de charrua 1 a 2 hectolitros de batatas, que, apesar de todos os cuidados, sempre escaparam aos apanhadores.

O arranque á charrua ordinaria é mais expedito; mas é ainda mais imperfeito do que o arranque á mão, por deixar perder mais tuberculos. Emprega-se um amontoador um tanto alto, ou uma charrua de duas aivecas jungida a um singel, cujos animaes ficam de cada um dos lados da linha da sementeira que se pretende arrancar. O lavrador espeta o ferro na linha de modo que, caminhando, levante e descubra os tuberculos para um e outro lado. São necessarias 15 a 20 mulheres para seguir uma charrua, a qual pôde arrancar um hectare de batatas n'um dia.

O custo do arranque não é totalmente o mesmo nos dois processos; porque um homem com duas mulheres arranca um hectare de batatas, rendendo 300 hectolitros em 10 dias. São 20 dias de mulher por hectare como para o arranque á charrua; mas os 10 dias de um jornaleiro custam mais caros do que a jorna de um homem e de um singel.

Em todo o caso, dada a arranca de empreitada por 107000 réis por hectare, parece-nos que será um preço razoavel.

O arranque pelo instrumento aperfeiçoado que damos em es-



Grav. 68.^a—Charrua de desenterrar batatas

tampa (grav. 68.^a) é muito mais expedito e economico, e sobretudo mais perfeito.

Rendimento.—N'um solo rico e bem fabricado, com uma estrumação de 50:000 kilog., por hectare, podia obter-se, antes da invasão da

molestia, mais de 500 hectolitros de batata: era em peso uma colheita de 37:500 a 40:000 kilog. Era muito raro que, com uma boa cultura e um bom solo mediocrementemente esterçado, se não pudesse chegar a um producto de 200 hectolitros. A invasão da doença veio enfraquecer muito essa producção; e a tal ponto que não poucas vezes, feitas bem as contas, esta cultura se salda com perda. Verdade é que, para isso, contribue muitas vezes a teima dos nossos agricultores em repetirem as sementeiras no mesmo solo em annos consecutivos; quando a batata é uma das plantas cultivadas que mais exigente é em variar de sitio, ou em dar-se folga á terra com outras culturas antes de ahi voltar de novo. Rigorosamente essa folga deverá ser de 2 annos, e ainda melhor de 3 ou 4.

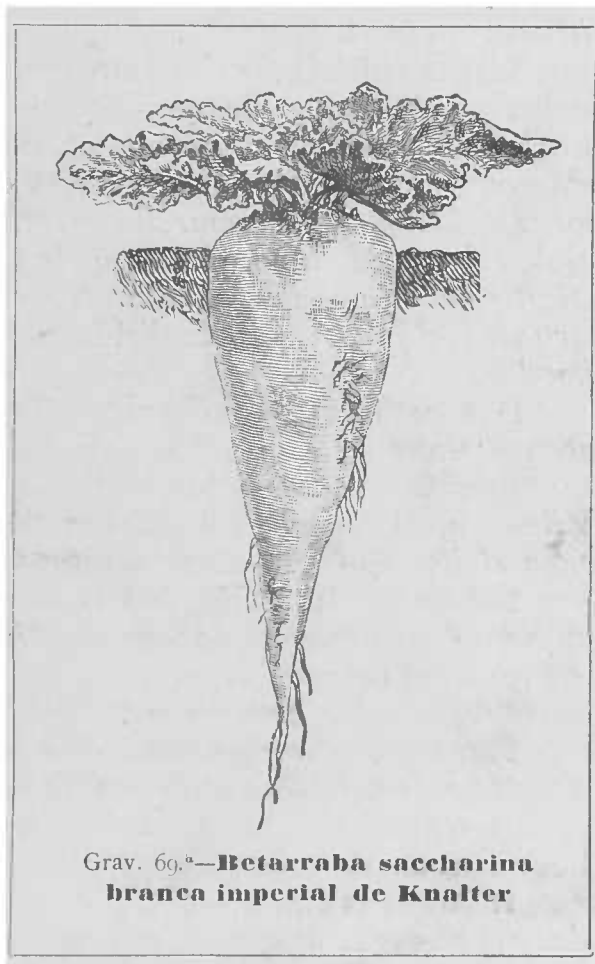
Uma producção de 20 a 30 mil kilog. de tuberculos equivale, para a alimentação humana, em caso de necessidade, a setenta ou oitenta hectolitros de trigo, e a uma massa de forragens seccas para os animaes, de 10 a 15 mil kilog.

Devemos, porém, accrescentar, que, para a alimentação humana, este tuberculo não pôde, sem inconveniente, entrar senão parcialmente. Esta raiz não contém como o trigo, em pequeno volume, certos principios, azote, phosphoro, essenciaes á alimentação. Além d'isso, a sua qualidade e a sua riqueza em farinha variam muito e dependem da qualidade da terra e da variedade semeada.

Doenças da batata.—As duas principaes doenças das batatas são a podridão secca e a gangrena humida. Na primeira, a batata atacada fica branca mas torna-se pedrada e dura. Na segunda, o tuberculo amollece, ennegrece e apodrece. Tambem ataca a rama uma doença cryptogamica da ordem dos fungos, que se combate com muito bons resultados com a calda bordeleza empregada contra o mildiú.

Previnem-se em parte as doenças do tuberculo, renovando a semente, escolhendo tuberculos sãos e completamente maduros, exgotando a terra, se é humida, moderando e regulando bem as regas dos batataes serodios, e sulfatando a rama, quando apparecem os symptomas da sardoeira.

Aplicações.—No norte da Europa distilla-se muita batata para obter aguardente.



Grav. 69.^a—**Betarraba saccharina**
branca imperial de Knalter

A batata, além de fornecer um excellente mantimento ao homem, tem grande prestimo, como acabamos de dizer, para alimentação dos animaes domesticos. Comem-n'a estes crua ou cosida; crua favorece a producção do leite, cosida a da gordura.

BETARRABA (*Beta vulgaris*, LINN.)

Planta bisannual, folhas irregulares, raiz carnuda, de diversas formas e côres.

Melhores variedades.—Está em uso distinguir entre variedades destinadas ao sustento dos animaes, e variedades mais apropriadas ao fabrico do assucar e do alcool. As que presentemente estão mais em voga com o primeiro destino são: a *gigante de Vauriac*, *Dizette-corne de bœuf*, *Globo amarello de folhas estreitas*, *Globo vermelho Orange glob*, *Dizette Mammouth comprida rosada*, *Amarella-ovoide des Barres*, *Dizette d'Allemanha rosada*, *Nègresse Lecler*, *Globo amarello folhas largas*, *Eclipse*, *Amarella d'Allemanha de polpa branca*, *Amarella Tankard*.

Das betarrabas mais ricas de assucar, poderíamos citar muitos nomes; mas limitamo-nos simplesmente a dar os das seguintes, presentemente consideradas as principaes: *Betarraba branca melhorada Vilmorin*, *Betarraba Imperial melhorada de Knauer*, (grav. 69.^a) *Betarraba eleitoral*, *Betarraba Mangold*.

Terrenos que lhe convém.—A betarraba não gosta de terreno excessivamente argiloso que estorve pela sua tenacidade o desenvolvimento d'esta raiz. Em todos os outros dá-se mais ou menos bem, preferindo os solos frescos, profundos, bem estrumados e remexidos:

Estrumação.—A betarraba demanda uma estrumação de setenta a oitenta carradas ou cem metros cubicos de estrumes, ganhando muito quando ao esterco de curral se encorpora uma porção—dez hectolitros—de cinza de barrella.

Preparação do terreno.—Esta raiz succede aos cereaes de inverno ou de primavera. Logo que a terra está liberta, dá-se uma lavoura o mais funda possível, sem que deva fazer duvida trazer á superficie terra virgem do sub-solo. Depois de algumas semanas, grada-se o campo assim arroteado, para desfazer os terrões.

A estrumada é applicada em novembro ou dezembro, antes das geadas fortes; enterra-se com uma lavoura ordinaria de quinze a vinte centimetros de profundidade. Grada-se e deixa-se passar o inverno.

Em fevereiro e março dá-se um ferro ao de leve, que não exceda quinze centimetros de profundidade, para que não traga o estrume á superficie. Grada-se para juntar as hervas, e assenta-se com o rolo pesado, se a terra é solta.

Sementeira.—São necessarios doze kilogrammas de semente por hectare, se a sementeira é feita a lanço; bastam oito se é feita em linhas. Se os amanhos têm de ser feitos á mão, o intervallo entre cada linha não deverá exceder cincoenta centimetros: um trabalhador faz de trinta em trinta centimetros uma pequena cova de tres

centímetros de profundidade, e deposita nella tres ou quatro sementes. Para marcar as linhas da sementeira basta uma especie de grade que tenha os dentes ás distancias devidas.

No norte de Portugal, é nos mezes de março e abril que se semêa ou planta a betarraba; no sul, porém, prova bem a sementeira feita depois das primeiras aguas do outono.

Amanhos.—Deve proceder-se á primeira sacha logo que as pequenas plantas se distingam bem: este amanho acaba com os insectos (*atomaria linear*) que costumam atacar a betarraba quando tenra.

Duas ou tres semanas depois, repete-se o amanho, arrancando ao mesmo tempo as plantas que são demais, e dispondo-as nos sitios em que não nasceu a semente.

Em julho dá-se ainda um terceiro e ultimo amanho. ⁽¹⁾

Nos terrenos em que as betarrabas não são regadas, o seu crescimento interrompe-se no mez de agosto e parte de setembro, para, mais tarde, nas primeiras aguas, se completar. Quando são regadas, o seu crescimento não cessa, chegando mais cedo o tempo de se poderem colher.

Em ambos os casos, quando as folhas no verão, depois de alcançarem o seu desenvolvimento completo, começam a amarellecer, pôde aproveitar-se as que formam as primeiras camadas, fazendo a colheita gradualmente, e dando as folhas colhidas ás vaccas leiteiras. A apanha da folha renova-se de duas em duas ou de tres em tres semanas.

Colheita.—Podem colher-se as betarrabas desde os fins de outubro por diante, arrancando-as logo todas e encelleirando-as, ou deixando-as na terra para serem arrancadas á proporção das necessidades da alimentação dos gados, quando destinadas para este fim.

Rendimento e applicações.—Quando se cria bem, pôde a betarraba render de quarenta a sessenta mil kilogrammas de raizes por hectare: ha rendimentos muito menores do que estes, mas tambem os ha muito maiores, como excepção.

As raizes cortadas no corta-raizes e salpicadas de sal constituem, quando não ha outras forragens verdes, a base da alimentação dos animaes da especie bovina durante o inverno.

Esta forragem aproveita melhor ao gado, se, antes de ser distribuida, fermenta algumas horas com palha ou feno sarrotado e alguma semente.

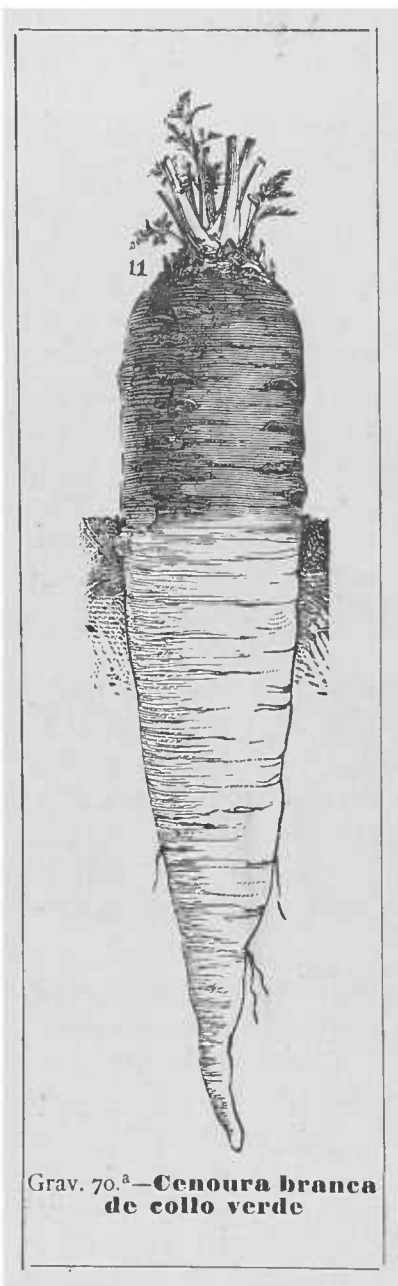
Da betarraba tambem se faz assucar em larga escala, nos paizes do norte; assim como, deixando-a fermentar, d'ella se extrahe o alcool em grande quantidade.

CENOIRA (*Daucus carota*, L.)

Planta bisannual agricola e horticola; folhas aromaticas muito recortadas, raizes carnudas. Possui bastantes variedades, de côres

⁽¹⁾ Tudo quanto adiante dizemos a respeito da sementeira e amanhos da cenoura pôde ter applicação á cultura da betarraba.

diversas, vermelhas, amarellas, brancas, umas muito compridas, outras curtas, e mais ou menos temporãs. Requer terreno fresco, macio e pingue, sementeira de outono ou primavera em linhas, sachas promptas e minuciosas.



Grav. 70.^a—Cenoura branca de collo verde

Para forragem deve preferir-se a semente das variedades proprias, sendo a principal a *branca de collo verde* (grav 70.^a)

A sementeira, quer a lanço, quer ao rego, requer tres kilogrammas de semente. De qualquer maneira que se semêe, deve sempre esfregar-se a semente entre as mãos, afim de a desembaraçar das arestas; mistura-se ao depois com serradura e lança-se á terra.

Nas nossas provincias do sul, faz-se muito uso da cenoura roxa do Algarve, variedade que, sem se poder comparar em tamanho com a franceza acima nomeada e outras de origem estrangeira, adquire contudo um bom volume, se a semente é boa. Costumam os hortelões semeal-a nos fins de agosto ou principios de setembro. E' dotada de maior sapidez do que as de origem estrangeira, que geralmente são de uma doçura insipida.

E' de lastimar, que a cultura da cenoura em larga escala como forragem não esteja mais vulgarisada em Portugal. E' isso decerto devido ás minucias que a sua cultura requesita; mas que não são tão difficilosas de pôr em pratica como a muitos se afigura, seguindo-se á risca o que vamos dizer, resultado da pratica d'esta cultura em o nosso paiz, coroada do mais feliz exito.

A sementeira da cenoura para forragem pôde ser executada por tres fôrmas: a lanço; com semeador em linha sobre terra previamente bem gradada; e á mão, na orla do rego bruto deixado pela ultima lavoura. O primeiro processo é o menos recommendavel, posto que não offereça tantas difficuldades para a sachas como se pôde imaginar á primeira vista. O segundo será decerto o preferido por qualquer que possua e saiba manejar o semeador mechanico. O terceiro é o que está mais em uso. N'este ultimo systema, o operario que semêa segue um rego da charrua, e espalha a semente ao longo da linha formada pela aresta da leiva virada, como faria se semeasse uma bordadura ou guarnição n'uma horta. Chegado ao fundo do rego, deixa o segundo e pega no terceiro; ao depois passa para o quinto, e assim por diante.

Depois de semear, como a semente é fina e não quer ser enterada, o fazendeiro deve limitar-se a passar o rolo por cima da terra, no sentido do comprimento do rego, e, com isso, tudo ficará concluído até á primeira sacha. E' claro que em tempo de chuva não se pôde lançar mão d'este processo.

A cenoura, como acabamos de dizer, gosta de terra fundavel, fôfa, rica, e abundantemente esterçada para a colheita que a deve preceder. Como é delicada durante a primeira idade, que se prolonga bastante, e como muitas vezes não sahe da terra antes de decorrer um mez, acontece que, quando ella tem deitado as duas cotyledones, e que segue a um cereal, a terra se ache já coberta de herva mais adeantada do que ella. Isso torna muito penoso para os trabalhadores que lhe dão a primeira sacha distinguil-a entre as hervas adventicias, um grande numero das quaes se parece muito por essa occasião com a planta de cenoura. E' esta a razão que torna mais dispendiosa a cultura d'esta raiz; e para evitar esse inconveniente, aconselhamos semear esta planta em terra que produzisse batatal, ou em talhão que anteriormente deu cenoura, e que por essa razão anda mais limpo, ou mesmo em solo consagrado anteriormente a uma cultura sachada esmerada.

Nas provincias do centro e norte de Portugal, deve semear-se a *cenoura branca de collo verde* pela mesma occasião da sementeira do milho. E' a variedade mais recommendavel para a cultura em ponto grande, e a menos difficil de cultivar entre as variedades d'esta preciosa especie. Essa cenoura, deitando o collo para fóra da terra, não exige um terreno tão fundavel como as outras, sem por isso deixar de dar, nas terras que lhe são de feição, productos que as outras não alcançam tanto em volume como em peso.

Voltando a falar da sua cultura, acrescentaremos, que, logo que a cenoura começa a marcar o rego pelas suas folhas cotyledonares, é mister não differir para mais tarde a primeira sacha, que tem de ser feita a braços. O trabalhador começa por passar a sachola de cada lado do rego; depois sacha o meio voltando para traz. Cada trabalhador encarrega-se de um rego, e não deve de modo algum preoccupar-se em desbastar a planta d'esta vez. A segunda sacha deve dar-se passados 15 dias ou tres semanas; de modo que, pôde dizer-se, que, n'uma cultura um pouco grande, quando os operarios chegam ao fim da terra, têm logo de voltar ao principio. Esta segunda sacha, dada a tempo, decide do exito da sementeira. Além das primeiras hervas que a primeira sacha fez nascer, escaparam outras aos trabalhadores, principalmente junto das plantas novas. Todas essas hervas desaparecem agora com o segundo amanho, devendo as cenouras ser desbastadas com cuidado, de modo a não ficarem duas juntas, e sendo o espaço entre cada pé 20 a 25 centímetros.

O terceiro amanho das cenouras só se executa mais tarde, conforme o tempo correr, e na occasião que o agricultor julgar mais apropriada.

Entrámos n'estes pormenores, resultado da nossa pratica, por-

que são de molde para a cultura da betarraba, e porque instrucções resumidas de mais sobre praticas culturaes nada esclarecem ás vezes.

O producto da cenoura, por hectare, em Portugal, regula pelo mesmo do da betarraba.

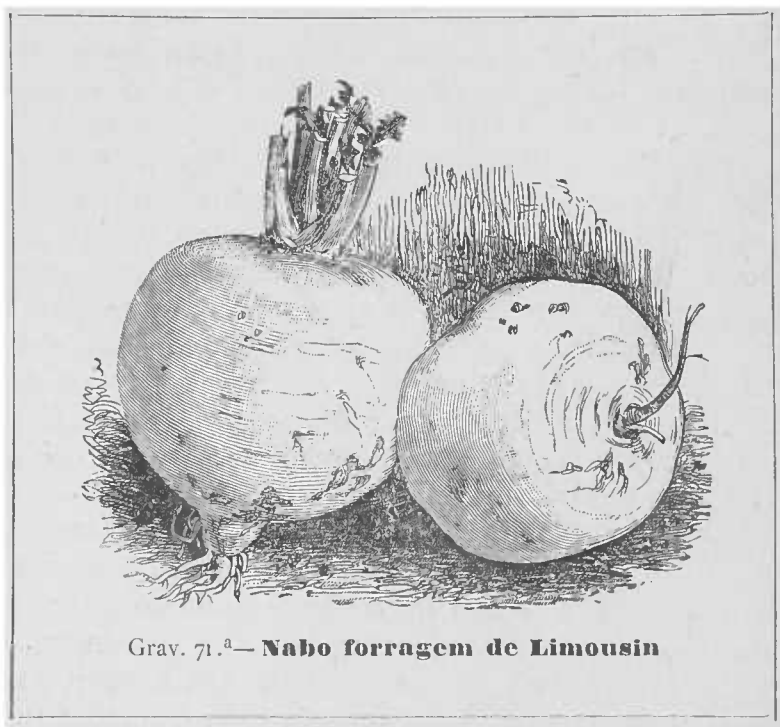
A cenoura gosa da vantagem de ser de todas as raizes a preferida pelos animaes domesticos, principalmente pelos cavalloos, aos quaes dá força e corpulencia. Além d'isso conserva-se muito bem pelo inverno adeante até á primavera.

NABO (*Brassica napus*, LINN.)

Planta agricola e horticola; folhas recortadas, raizes redondas ou compridas, de varias côres, muito mais doces em uns terrenos do que n'outros, aquosas, menos nutrientes e appetecidas pelo gado do que a betarraba e a cenoura.

Distinguem-se duas especies de nabos (*Brassica rapa depressa* e *B. napus esculenta*) apresentando cada uma grande numero de variedades. Nomearemos as principaes empregadas na grande cultura e as de horta, e de que mais pratica temos, são

Turnepo temporão d'Hollanda, de raiz branca achatada, fóra da



Grav. 71.ª— Nabo forragem de Limousin

terra em parte e de tamanho mediano: é uma das melhores para sementeiras serodias porque se cria em muito pouco tempo;

Nabo de seis semanas, raiz mediana, branca, achatada, que pôde substituir com vantagem o nabo turnepo;

Nabo de Auvergne (rave), de raiz muito achatada, pouco enterada, tendo o collo roxo e sendo de tamanho mediano: é temporão;

Nabo do Limousin (rave), cuja raiz, (grav. 71.ª) fóra da terra

parcialmente, é redonda, branca, grande, de collo verde, e um tanto serodia ;

Nabo de Meaux, branco, muito comprido, em fôrma de cenoura aguçada: é tambem excellente para cultura de horta, e já muito vulgarisado em Portugal ;

Nabo des Vertus, oblongo, muito branco, temporão e de boa qualidade: como o anterior, bastante divulgado entre nós ;

Nabo de Freneuse, arroxado, pequeno e de meio comprimento ; o mais estimado para guisados ;

Nabo de Norfolk roxo, de raiz branca e collo roxo, redonda e muito grande ;

Nabo de Norfolk branco, de raiz redonda muito grande, toda branca ;

Nabo de Norfolk verde, de raiz redonda muito grande e collo verde ;

Nabo hybridado de Wolton, de raiz branca, collo verde, mediano tamanho, sahindo metade da terra ; é muito temporão, e conserva-se bem ;

Nabo amarello d'Escocia, de raiz redonda levemente achatada, amarella, sahindo em parte fôra da terra ; muito temporão e bom ;

Nabo bola d'ouro, de raiz redonda, tamanho mediano, muito lisa e limpa, de febra amarella clara, e pelle amarella escura ; é meio temporão ;

Nabo amarello de Aberdeen, muito bella casta, de raiz grande, em fôrma de turnepo, amarello, de collo verde n'uma sub-variedade, e roxo n'outra ;

Nabo grande da Alsacia, de Berlin ou de Champagne, de raiz oblonga, collo verde, grande, com a terça parte fôra da terra ;

Nabo rosa do Palatinado, tal como o precedente, com a unica differença de ter o collo côr de rosa.

Das castas portuguezas, a mais recommendavel é de certo a do *nabo saloio*, muito temporã, branca, fusiforme, de collo verde e excellente febra.

Quasi todas as castas supracitadas, são mais ou menos conhecidas em Portugal, e para horta, as que especificámos.

A cultura do nabo é facil e pouco dispendiosa. Depois de ceifados os trigos, ou cortados os milhos, e aproveitados de pastagem os restolhos, esterca-se as terras nas primeiras aguas do equinoxio, dá-se-lhes um ferro e gradam-se ; lançando-se ao depois a semente na razão de tres kilogrammas por hectare. O amanho unico que muitas vezes dão ao nabo, entre nós, é uma gradadura energica, quando a planta começa a despontar, e assim mesmo dá uma boa producção : 15:600 a 20:000 kilog. por hectare. Os lavradores mais cuidadosos sacham os seus nabaes.

O nabo gosta de um clima humido e de um solo solto e fresco.

O nabo commum desenvolve toda a cabeça até os fins de novembro, podendo a colheita começar nos fins de outubro. O nabo turnepo, ou inglez, é mais serodio ; continúa desenvolvendo-se durante o inverno ; a sua colheita é posterior á do primeiro ; sendo

por isso de manifesta utilidade semear de ambas as qualidades, para poder dispôr d'esta forragem por mais tempo.

Tambem se semêa o nabo, na primavera, em horta; não é este, porém, o logar de nos occuparmos d'esse genero de cultura.

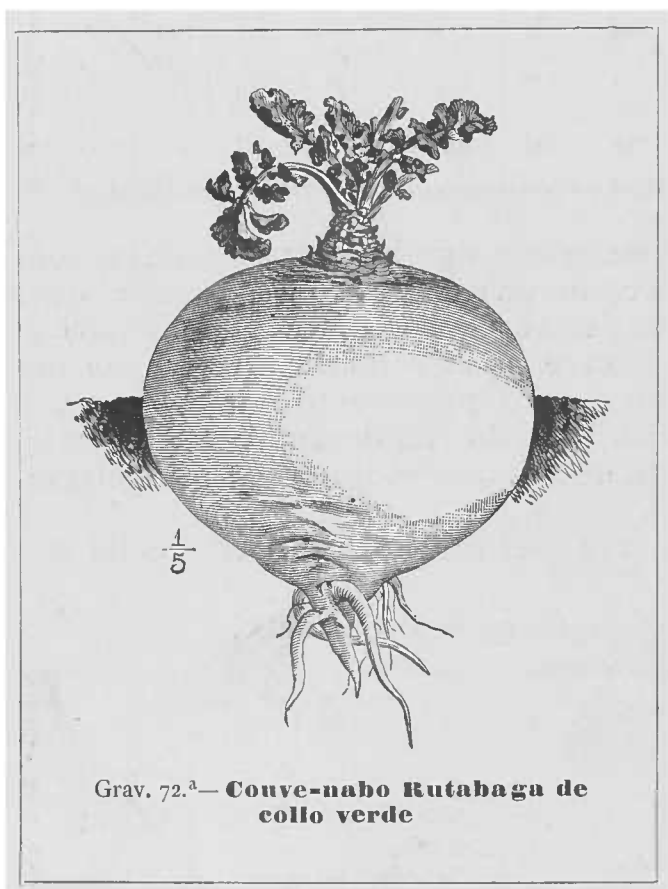
RUTABAGA

Planta bisannual, folhas irregulares, raiz carnuda redonda, de côres diversas, parecida com a couve-nabo (grav. 72.^a)

Esta raiz, mui pouco vulgarisada em Portugal, dá-se no emtanto excellentemente no nosso paiz. Serve igualmente de alimento

ao homem e aos animaes. Ha muitas variedades. Convém-lhe um terra franca e um tanto fresca: nos terrenos arenosos e leves não medra.

Semêa-se em alfobre, em principios de março, se tem de ser disposta em abril e maio; ou no mez de julho, se é destinada a ser transplantada um pouco antes das aguas do equinoxio. A sua cultura é igual á das betarrabas. O seu producto em folhas é menor do que o d'esta ultima; são porém muito mais nutritivas; e as suas raizes são muito melhores do que as batatas, nabos e betarrabas tanto para engordar animaes, como para produzir leite de primeira qualidade. São tambem preferiveis, juntamente com a couve-rabano para a alimentação do homem.



A couve-rabano, com effeito, cuja polpa é rija e de bom gosto, pôde, com especialidade, ser considerada em todos os paizes como constituindo uma delicada eguaria. Pena é que não esteja divulgada no consumo das nossas povoações.

CONSIDERAÇÕES THEORICAS

As cinzas das plantas importantissimas, de que acabamos de falar, constam de dóse avultada de alcalis, e especialmente potassa: a batata contém 59,39 0/0; a betarraba 55,10; a cenoura, contendo nas suas cinzas pouca potassa, 11,10, tira do solo uma grande quantidade de cal, 32,50 0/0. As proporções geraes dos elementos são, por mil partes em peso, as seguintes:

Especies	Agua	Materias		Proporções nas cinzas de					Azote
		Organicas	Mineraes	Acido phosphorico	Potassa	Soda	Cal	Magnesia	
Batata	750	229,3	9,4	1,6	5,7	0,2	0,2	0,4	3,2
Betarraba forrageira	883	101,2	7,5	0,6	4,1	1,2	0,3	0,3	1,8
Idem saccharina . . .	816	169,0	7,1	0,8	3,9	0,7	0,4	0,5	1,6
Cenoura	860	123,3	7,8	1,0	2,8	1,7	0,9	0,4	2,1
Nabos	908,2	78,9	6,1	6,9	3,1	0,2	0,8	0,1	1,3

Estudando esta tabella vê-se, que a cal, a marga, as cinzas e o esterco de gado vaccum se recommendam para os tuberculos; que as cinzas tambem aproveitam às raizes carnosas, assim como toda a especie de adubos alcalinos e calcareos; as cenouras, porém, assim como as betarrabas, beneficiam-se particularmente com o estrume bem curtido e bem encorporado no solo, sendo reputadas plantas mais exgotadoras os nabos. Todas as especies de cruciferas exigem grandes dôses de esterco e cal.

A quantidade de productos é, termo médio, a da tabella seguinte:

PLANTAS CULTIVADAS PELOS SEUS TUBERCULOS

	Quantidade de tuberculos a plantar por hectare	Rendimento
Batatas (1)	18 a 40 hectolitros	7,000 a 26,000 kilogrammas de tuberculos. 700 a 3,000 kilogrammas de rama secca.
Batata doce	100 kilogrammas de tuberculos dão: 21,000 estacas, e, por hectare, são necessarias 16,000 a 17,000 estacas	18,000 a 50,000 kilogrammas por hectare.

(1) Por julgarmos interessantes, extrahimos de uma outra obra nossa os seguintes dados culturaes e economicos sobre a cultura da batata em alguns concelhos da outra banda do Tejo:

Nas terras lentas da Moita e Alhos Vedros cultiva-se abundantemente o repolho, assim como nas terras de Coima (Barreiro). Esta cultura é accessoria da cultura

O metro cubico de batata ordinaria pésa de 630 a 680 kilog.; o hectolitro, medido razo, de 60 a 75 kilog.; de cogulo de 75 a 80 kilog. Tem-se encontrado por hectolitro, 900 a 1.000 batatas medianas com o peso de 40 a 70 grammas cada uma, e 500 a 600 batatas com o peso de 100 a 150 grammas.

PLANTAS CULTIVADAS PRINCIPALMENTE PELAS SUAS RAIZES

	Peso do hectolitro de semente — kilogr.	Semente a empregar por hectare	Semente que se póde colher	Rendimento em raizes ou tuberculos e forragens accessorias
Betarrabas ..	25	4 a 5 kilog. na terra de produçãõ.	25 kilog. por 100 plantas de semente	17,000 a 100,000 kilog., em média 30,000 kilog. de raizes. 11,000 kilog. de folhas.
Genouras ...	25	2-5 kilog. ...	300 kilog. de semente por hectare e plantas de semente a 0 ^m ,50 de distancia.....	20,000 a 65,000 kilog. em média 45,000 kilog. de raizes. 8,000 kilog. de folhas.
Nabos turnepos... ..		1-5 kilog. na terra em que se criam.....	14 kilog. de semente por 100 plantas.....	20,000 a 50,000 kilog. de raizes.

O peso do metro cubico de betarrabas no momento de serem arrancadas é de 525 a 650 kilog.; depois de alguns dias de murcharmento descem para 450 a 500 kilog. Um hectolitro de raizes medido razo pesa de 50 a 60 kilog.; e do cogulo 70 a 75 kilog.; cortadas em laminas na machina, um hectolitro pesa 390 kilog. de variedade *disette*; 568 kilog. de variedade *grosse jaune*; 268 da variedade *globo amarello*. Contam-se, para 100 kilog., de 70 a 100 betarrabas saccharinas ordinarias; 40 a 100 de betarrabas *disette*; 30 a 70 de b. globo amarello.

da batata, a que succede no mesmo anno. E' calculada em 55 hectares a area que annualmente lhe é consagrada. Darei pois a conta das despezas d'estas duas culturas, para se poder apreciar os resultados economicos da produçãõ annual d'esses terrenos.

São as seguintes —Cultura da batata :

Semente, 100 arrobas, ou 1:750 litros, a 440 réis cada 15 kilogrammas — estrume, 30 carradas — sementeira, 20 jornaes (trabalhadores), a 500 réis — idem, 20 jornaes (mulheres), a 240 réis — sacha, 12 jornaes — rechega, 8 jornaes — colheita, 20 jornaleiros, a 400 réis — idem, 10 jornaleiras, a 200 réis — renda da terra — contribuições.

Importando tudo em 154⁷300 réis.

Produçãõ, 6 sementes, ou 600 arrobas, ao preço médio de 280 réis	....	168 ⁷ 000
Saldo positivo...	.....	13 ⁷ 700

A polpa de betarraba pesa em média 100 kilog. por hectolitro.

O peso do metro cubico de cenouras varia de 500 a 600 kilog. O hectolitro pesa razo 55 a 60 kilog., de cogulo 70 kilog.; de cenouras cortada sem laminas 45 a 48 kilog. Contam-se 100 a 400 cenouras por 100 kilog.

O peso do metro cubico de turnepos é de 450 a 500 kilog.: o hectolitro medido razo pesa de 48 a 52 kilog.; e de cogulo 65 a 68 kilog. Contam-se 120 a 500 turnepos para 100 kilog.

Cultura do repolho:

Planta, alfobre, 3\$000 réis — plantação, 9 jornaes, 2\$700 réis — regas, 3 jornaes, 900 réis — sacha, 6 jornaes, 1\$800 réis.
Importando tudo em 8\$400 réis.

Produção, 12 carradas, a 3\$000 réis.	36\$000
Saldo positivo por hectare.	41\$300

E' certo que em annos favoraveis, em que a producção da batata sobe a 10 sementes e ainda mais, o lucro é muito superior ao indicado. No modo por que formulámos as contas, olhámos porém aos desastres que frequentemente sobrem a estas plantações; sendo as mais communs o verme da batata, a lagarta no repolho, e o fungo parasita a que chamam *negro*, que por vezes anniquilla a producção da primeira. Em todo o caso, reunindo a renda ao resultado industrial da exploração, o proprietario da terra póde ainda hoje auferir em média um lucro de 68\$300 réis. N'outros tempos esse lucro chegou a dobrar e triplicar: o preço da venda era muito superior ao actual, e a terra, não estando cansada pela repetição da mesma cultura, não se negava a uma producção mais lucrativa d'este tuberculo.

Em solo de 3. classe e de sequeiro, sendo o milho semeado simultaneamente com a batata, as despezas de grangio nos concelhos do Barreiro, Aldeia Gallega, Moita e Alcochete são as seguintes:

Cultura da batata—DESPEZA:

Semente, 1:500 kilogrammas, a 440 réis os 15 kilogrammas—estrumes ou limo, ou os dois adubos misturados, 20 carradas — sementeira, 20 homens, a 400 réis — idem, 20 mulheres, a 200 réis — sacha — colheita, 12 jornaleiros — idem, 16 jornalci-ras—renda da terra—contribuições.

Importando tudo em 105\$950 réis.

Produção, 3 1/2 sementes, ou 350 arrobas, a 300 réis	105\$000
Saldo negativo	\$950

Cultura accessoria do milho—DESPEZA:

Sementeira, 2 jornaes—recheia—colheita.

Importando tudo em 3\$700 réis.

Produção, 5 saccas de milho, a 2\$000 réis cada sacco	12\$000
Palha	2\$400
Saldo positivo.	9\$750

Algumas vczes acontece que o saldo, em vcz de positivo, é negativo; mas esse prejuizo é compensado no anno immediato pela scara do centcio ou cevada para verde ou sacco, que dá um lucro sufficiente.

TABELA

DAS PROPORÇÕES DO AZOTE E DOS ELEMENTOS MINERAIS

PESO DOS ELEMENTOS POR 100

		AZOTE	
CEREAES	Sementes alimentares do homem e dos animaes	Trigo	2,20
		Centeio	2,25
		Cevada	2,02
		Aveia	2,00
		Milho	2,00
		MÉDIA	2,13
	Palha para camas.	Trigo	0,35
		Centeio	0,30
		Cevada	0,30
		Aveia	0,38
Milho		0,24	
	MÉDIA	0,31	
LEGUMINOSAS..	Sementes	Alimentos do ho- mem	Fava 5,50
			Lentilha 4,40
		Alimentos dos ani- maes	Hervilha 3,80
			Hervilhaca 5,13
			MÉDIA 4,70
	Palha	Camas	Fava 2,31
			Lentilha 1,18
		Alimento do gado.	Hervilha 2,10
			Hervilhaca 1,20
			MÉDIA 1,69
Feno	Alimentos dos ani- maes	Sanfeno	2,00
		Luzerna	2,35
		Trevo	2,06
		MÉDIA	2,13
	FORRAGENS-RAIZES.	Tuberculos ou raizes	Alimento do gado. . . . .	Batata . . . . . 1,50
			Betarraba 1,66
		MÉDIA	1,58
Esterco normal (Boussingault).		2,00	

(1) Esta tabella é o resultado das analyses dos chimicos mais habéis, inglezes, francezes e allemães. Os seus algarismos vegetaes: as proporções dos elementos das plantas agricolas dependem da natureza e da composição do terreno que as nutrem e das condições das estações. Isto não obsta todavia, que haja toda a utilidade em consultar os presentes resultados, para conhecerem-se os elementos que se oferecem para calcular o peso dos diferentes elementos que as terras aráveis devem fornecer ás plantas, e que é necessário

LA (1)

NOS PRODUCTOS DAS PRINCIPAES PLANTAS AGRICOLAS

GRAMMAS DE MATERIAS SECCAS

ELEMENTOS ACIDOS			ELEMENTOS TER- ROSOS		ELEMENTOS BASICOS			
					ALCALIS-TERRAS		ALCALIS	
Acido sphorico	Acido sulfurico	Acido chlorhydrico	Silica	Oxydo de ferro e alumina	Magnesia	Cal	Soda	Potassa
1,14	0,02	vestigios	0,03	0,03	0,39	0,07	vestigios	0,72
1,14	0,02	»	0,02	0,03	0,24	0,14	0,21	0,56
0,98	0,01	»	0,48	0,03	0,15	0,04	0,21	0,66
0,59	0,04	0,02	2,12	0,05	0,31	0,15	0,21	0,51
1,38	0,03	vestigios	0,02	vestigios	0,16	0,02	0,21	0,33
1,43	0,02	0,002	0,53	0,02	0,25	0,10	0,08	0,55
0,22	0,07	0,04	4,71	0,07	0,34	0,59	0,02	0,64
0,03	0,17	0,02	2,30	0,02	0,34	0,18	0,11	0,32
0,06	0,12	0,07	3,85	0,18	0,07	0,55	0,05	0,18
0,16	0,22	0,25	2,08	0,11	0,16	0,44	0,22	0,97
0,45	0,05	0,13	2,19	0,06	0,53	0,68	0,84	0,74
0,18	0,12	0,10	3,10	0,09	0,22	0,49	0,25	0,68
1,06	0,05	0,02	0,02	0,09	0,27	0,16	0,25	1,42
0,87	vestigios	0,10	0,03	0,05	0,06	0,15	0,32	0,83
0,94	0,15	0,03	0,05	vestigios	0,37	0,31	0,08	1,11
1,15	0,12	0,04	0,04	»	0,25	0,14	0,03	0,91
1,00	0,08	0,04	0,04	0,01	0,23	0,19	0,10	1,06
0,23	0,04	0,08	0,22	0,02	0,21	0,64	0,10	1,75
0,37	0,03	0,04	0,53	0,03	0,16	1,57	0,03	0,52
0,52	0,14	0,01	1,20	0,18	0,75	2,00	vestigios	0,52
0,27	0,12	0,08	0,44	0,03	0,32	1,92	0,05	1,77
0,34	0,80	0,05	0,59	0,06	0,36	1,53	0,02	1,14
1,80	0,12	0,14	0,08	0,23	0,61	2,23	0,46	1,48
1,00	0,31	0,23	0,26	0,02	0,27	3,73	0,47	0,94
0,49	0,19	0,20	0,41	0,02	0,49	1,92	0,04	2,07
1,09	0,20	0,19	0,25	0,09	0,44	2,62	0,32	1,49
0,44	0,28	0,10	0,22	0,02	0,21	0,07	vestigios	2,01
0,37	0,10	0,32	0,50	0,16	0,27	0,44	0,37	2,43
0,40	0,19	0,21	0,36	0,09	0,24	0,25	0,18	2,22
0,966	0,612	0,193	3,00	1,964	1,159	2,769	0,300	2,212

fazem fé na sciencia agricola. Não podem elles porém ser considerados como representando a composição invariavel dos mesmos, cada anno, da abundancia e do valor da colheita, cujo exito está subordinado á influencia das condições meteorologicas e comparativamente a composição chimica dos diversos productos agricolas. São as bases mais solidas para restituir-lhes, para conservar a fertilidade do solo.

CAPITULO V

PLANTAS ALIMENTARES FARINACEAS DE RAIZ OU DE ESPIQUE DOS PAIZES QUENTES

MANDIOCA (*Manihoc utilissima*, POHL.)

Esta euphorbiacea, originaria da America meridional, é seguramente um dos vegetaes mais preciosos para os paizes quentes, sobretudo para os de clima chuvoso e solo coberto de florestas. E, com effeito, tem ella sido desde a origem a planta alimentar por excellencia do Brazil, das Antilhas, das Guyanas e da Columbia. Levada pelos navegadores portuguezes para a costa occidental d'Africa, penetrou pelo interior dentro d'este continente; e, por egual fórma, tomou posse de algumas regiões da Asia Meridional, com especialidade da peninsula de Malacca. Na America do Sul, a sua cultura estende-se até ás latitudes austraes de 25,^o e mesmo um pouco além; mas, ahi, ha tres mezes do anno em que o calor é insufficiente para lhe dar impulso á vegetação.

Esta planta possui caule de 1,^m50 a 2^m, sublenhoso, meduloso e nodoso; folhas inferiores grandes, 7-palmilobadas, folhas superiores 3-palmilobadas glaucas na pagina inferior; vive dois ou tres annos; suas raizes formam grandes tuberculos oblongos, carregados de fecula, tenros, apesar do seu tecido fino e apertado. Esses tuberculos pesam entre 1 e 3 kilog. nos casos ordinarios.

A mandioca, sem embargo das suas propriedades alimentares, não é estranha á particularidade da maioria das euphorbiaceas: é tambem venenosa. Pelo que, carece de ser privada d'este principio, por meio de compressão do tecido do tuberculo ralado, e depois por cosimento, para que possa ser consumida. Porter ⁽¹⁾ consigna, que, sendo o principio venenoso que reside no succo de natureza muito volatil e soluvel, facilmente desaparece pela torrefacção e mesmo *pela simples exposiçào ao sol* do tuberculo dividido em laminas ou talhadas delgadas. «O succo, segundo por outro lado informa Bernays, preparado e fermentado, produz um liquido embriagante.»

Como acabamos de dizer, o caule vive dois ou tres annos; todavia a planta pertence ao typo annual, porque, plantada de estaca,

(1) *Tropical Agriculturist*.

deita primeiro as suas maiores folhas, e depois, á proporção que vae crescendo, ramifica-se na cabeça e floresce, diminue gradualmente de vigor, até que se exgota e sécca. O tuberculo, que começou a formar-se depois de alguns mezes, continúa engrossando em quanto a planta está em flôr. E' necessario arrancal-o antes que o caule se exgote em demasia, porque pôde apodrecer, principalmente em tempo de grandes chuvas.

Como fica dito, este tuberculo vegeta facilmente nos paizes quentes de clima chuvoso; nos sitios seccos, porém, a sua vegetação é menos vigorosa, suspendendo o crescimento durante o tempo mais secco.

As qualidades mais preciosas da mandioca consistem na sua mui facil multiplicação, suas poucas exigencias em relação á fertilidade do solo, posto que a saiba recompensar generosamente, na aptidão em supportar sem grande soffrimento periodos de prolongadas séccas ou de chuvas persistentes, e, acima de tudo, na sua longa conservação debaixo da terra. E', além d'isso, uma planta de elevado rendimento, e pouco vulneravel aos insectos. O alimento que fornece é são, de facil digestão, mas insipido e de um valor alimentar muito mediocre. Em todo o caso, um hectare de mandioca produz mais substancia alimenticia do que seis hectares de trigo.

Ha um grande numero de variedades de mandioca. A mais notavel é a mandioca doce (*Manihoc Aipi*, POHL.) de que tambem existem varias sub-variedades. O tuberculo d'esta variedade não é venenoso, e come-se cosido sem carecer de mais preparo. A mandioca doce do sul do Brazil é conhecida pelo nome de Aipi. Esta sub-variedade tem sabor adocicado, e fórma-se em pouco tempo, havendo conveniencia em arrancar o tuberculo aos 5 ou 6 mezes, antes de excessivamente maduro, por que n esse estado torna-se duro e coriaceo.

Se bem que haja alguns paizes intertropicaes onde só é cultivada a variedade doce da mandioca, outros ha em que lhe é preferida a mandioca amarga ou venenosa, por muito mais productiva, de vegetação mais forte, e de melhor conserva na terra. Ella é bem facil de reconhecer. Ao passo que o caule d'aquella tem côr esbranquiçada, n'esta puxa a branco cinzento ou alourado. Na mandioca doce, o peciolo da folha é de uma bella côr carmin, e o limbo de uma bonita côr verde; na amarga, o peciolo da folha é branco esverdinhado, côr de rosa, ou vermelho violaceo, as folhinhas muito novas são verdes ou violaceas. Existem sub-variedades mais temporãs ou mais serodias, outras que se prestam melhor aos climas chuvosos. Tambem as ha mais ou ments venenosas, de tuberculos mais compridos ou mais curtos, mais aquosos ou mais seccos etc., etc.

Posto que a mandioca não seja muito escrupulosa sobre a qualidade do terreno, todavia o que mais lhe convém é o que, de natureza, é desaggregado, solto, isto é, silicioso e fundavel sem excesso de humidade. Duas lavouras bastam para esta cultura, ou uma cava á enxada, se a área é pequena. Reproduz-se de estacas, na volta das chuvas ou durante o tempo em que estas aturam. Uns empregam pequenos troços do caule principal, que deitam raiz immediatamente, sendo enterrados muito á superficie, a um metro de dis-

tancia uns dos outros. Na India e no Brasil, servem-se de estacas de 65 centímetros a 1 metro de comprimento, que espetam aprumadas; ao passo que, n'algumas partes, se servem de pedaços de troços, que não medem mais de 1 a 2 centímetros, dispondo-os no fundo do rego, e cobrindo-os totalmente com terra. Homens entendidos asseveram, porém, que, o que melhor prova, são estacas de 65 centímetros, distanciadas 1^m,30 umas das outras, e distribuidas inclinadas no rego á maneira da canna do assucar, deixando-lhes dois olhos á flor da terra, e sendo as estacas cortadas de ramos completamente maduros.

Quando a mandioca é plantada á cova, com estaca coberta, a cova deve ser pouco funda (1 decimetro), e a estaca coberta com moço. Em terrenos humidos, usam fazer monticulos ou marzeas seguidas, nas arestas das quaes enterram as estacas, fugindo por essa fórma á humidade excessiva do solo.

A estaca enraiza immediatamente, e lança rebentos dos seus diversos olhos. Como já fica dito, as primeiras folhas são as maiores, divididas até a base em sete lobos, e longamente pecioladas. No fim de 4 a 8 mezes, o caule começa a desenvolver-se, e as folhas tornam-se mais pequenas. Quando aquelle tem alcançado a altura de 1^m50 a 2 metros, ramifica-se na extremidade superior. Esses ramos, passado algum tempo, deitam folhas mais pequenas, ordinariamente trilobadas na sua parte superior. E' então que começa a florescencia, acompanhada da producção de alguns fructos, que, pela maior parte, cahem antes de amadurecerem. A vegetação dos ramos, continúa durante bastante tempo, diminuindo gradualmente de vigor. Os tuberculos começam a formar-se de uma maneira definida logo que a planta attingiu todo o seu crescimento em altura e começou a ramificar-se e a florir; e continúa a crescer durante um ou dois annos. Chegados ao seu desenvolvimento completo, conservam-se na terra por muito tempo, se a estação corre secca; do contrario, expõem-se a apodrecer, sobretudo em terrenos pouco ferteis. Os tuberculos, ordinariamente em numero de 2 ou 3, um dos quaes sempre muito maior, estão pegados quasi rentes á base do caule, e arrancam-se com facilidade juntamente com este. São oblongos, atenuados na ponta inferior; a sua posição na terra afasta-se pouco da vertical. Têm a casca exterior denegrida, um pouco rugosa; por baixo d'essa casca existe outra membranosa, branca, vermelha purpurina, ou amarella desmaiada, segundo a variedade. O peso dos tuberculos de um pé de mandioca varia em geral de 1 a 3 kilogrammas, e ás vezes menos.

Se esta planta se conforma mais ou menos com a terra que lhe destinam, é certo que ella agradece muito uma farta estrumação, e troca de chão. Ella pôde litteralmente vegetar sobre montes de materias animaes e vegetaes em putrefacção, como esterco de curral, carne de animaes mortos, ossos, etc.

No Brazil, além das variedades bravas espontaneas, reunindo todas as variedades locaes, são conhecidas 30 ou 40 (em que haverá talvez nomes differentes para a mesma variedade) que amadu-

recem entre 6 a 12 mezes. Oito mezes constituem o periodo médio para que as raizes adquiram todas as suas qualidades.

O tratamento de uma terra de mandioca requer apenas algumas sachas, n'uma das quaes se faz ás vezes amontôa aos pés. Esta planta tem uma grande preferencia pelas terras novas arroteadas, tal como o tuberculo da batata ordinaria na Europa. Vegeta ahi com muito maior vigor, e conserva-se melhor. Nas terras ha muito cultivadas, em que tambem vegeta regularmente, convém-lhe um solo bem mobilizado, sobretudo se é de natureza compacta.

Dizem alguns auctores que esta planta vegeta melhor proxima ao mar (Bernays). Sagot assevera ter visto em certas areias do littoral, cuja superficie parecia esteril, bellas assentadas de mandioca.

Em certos paizes de clima secco, a mandioca é cultivada com irrigação temporaria.

A mandioca cultivada dá algumas vezes fructos que alcançam o seu desenvolvimento completo, contendo sementes bem formadas. Esse fructo é ovoide, e tem approximadamente tres centimetros de comprimento.

Na fé de um auctor que temos presente, existe, como elle assevera, uma cultura muito original de mandioca praticada nas plagas emergidas durante a estação das aguas baixas nas margens do Amazonas, principalmente na sua parte superior. Planta-se ahi, sem qualquer operação de cultura precedente, uma mandioca de raça temporã, que se arranca aos seis mezes, quando as aguas começam novamente a crescer.

Ao passo que uns agronomos asseveram e recommendam a mudança do terreno, periodicamente, como vantajosa á melhor vegetação d'esta euphorbiacea, nas Antilhas, este tuberculo é tido como não fatigando a terra que o produz; e diz-se, que, se, em climas mais chuvosos, elle só se cultiva na mesma terra com longos intervallos, é isso devido a que são as chuvas excessivas muito mais do que a planta que empobrecem de prompto o solo d'esses territorios.

O que parece verificado é, que um clima um pouco mais fresco, acompanhado de uma terra muito fertil e muito adubada pôde modificar a vegetação de mandioca, e prolongar-lhe por muito tempo a duração augmentando-lhe ao mesmo tempo o rendimento.

Diremos, por muito conhecida, apenas duas palavras sobre a preparação da farinha de pau ou mandioca. Existem processos desde os mais primitivos até os mais aperfeiçoados para a obter. Começa-se por lavar o tuberculo, para o livrar da terra que lhe esteja ainda adherente. Ao depois rapa-se a pelle. Torna-se a lavar; e em seguida rala-se a raiz n'um ralador, muitas vezes toscamente feito de um pedaço de taboa no qual estão encrustados fragmentos salientes de ferro. Este utensilio primitivo é substituido nas habitações mais civilizadas por uma roda-raladora, que dá muito maior expediente, e é accionada por um motor mais valente e mais economico do que a mão do jornaleiro.

Conforme os habitos dos indigenas, assim uns comprimem immediatamente a polpa para lhe exprem o succo venenoso; outros

deixam-n'a passar por certa fermentação durante 12 ou 24 horas. A compressão pôde realizar-se por muitos modos diferentes; a questão está em que, por qualquer d'elles, o succo aquoso, que é abundante, encontre facil sahida atravez dos poros de linhagem grosseira, do entrançado de qualquer materia textil, de uma lamina crivada de mui pequenos orificios, de tela metalica etc., etc.

O succo espremido, como é bem sabido, é muito venenoso.

A polpa comprimida é depois cosida sobre uma placa de ferro aquecida por baixo. Esta operação é prolongada até completa desecção, quer agglomerando-se a polpa em granulos, *farinha de pau*, remechendo-a de um para outro lado sobre a placa quente; quer em pão ou massa de farinha de pau (*Beju*); para o que, primeiro é pilada, e depois comprimida um pouco sobre a placa quente em que foi estendida.

Estes processos de preparação lentos e minuciosos é claro que podem ser substituidos com vantagem por processos mechanicos mais expeditos.

A farinha de pau conserva-se indefinidamente, não apanhando humidade. E' de natureza insipida, mas, addicionada a um caldo sapido qualquer de carne, peixe ou legumes, come-se com agrado.

A farinha de mandioca representa approximadamente a 3.^a ou 4.^a parte do peso da raiz de que foi extrahida. Um homem de côr, que d'ella faça a sua alimentação principal, consome, por dia, 750 gram.

A farinha conhecida pelo nome de *tapioca* é a fecula extremamente fina que se extrahe da mandioca ralada, diluida em agua, dando um pequeno descanço á agua, e ao depois decantando a agua leitosa para a deixar assentar de vez. O polmo depositado depois de secco, é que constitue aquelle producto. A polpa de que se extrahi a tapioca serve para os suinos e para as aves.

Em algumas partes, prepara-se a farinha de pau pela seguinte fórma: As raizes são peladas, lavadas e postas de remolho em agua durante 3 a 5 dias; ao depois são esmagadas e addicionadas de polpa ralada de raizes frescas e logo cosidas.

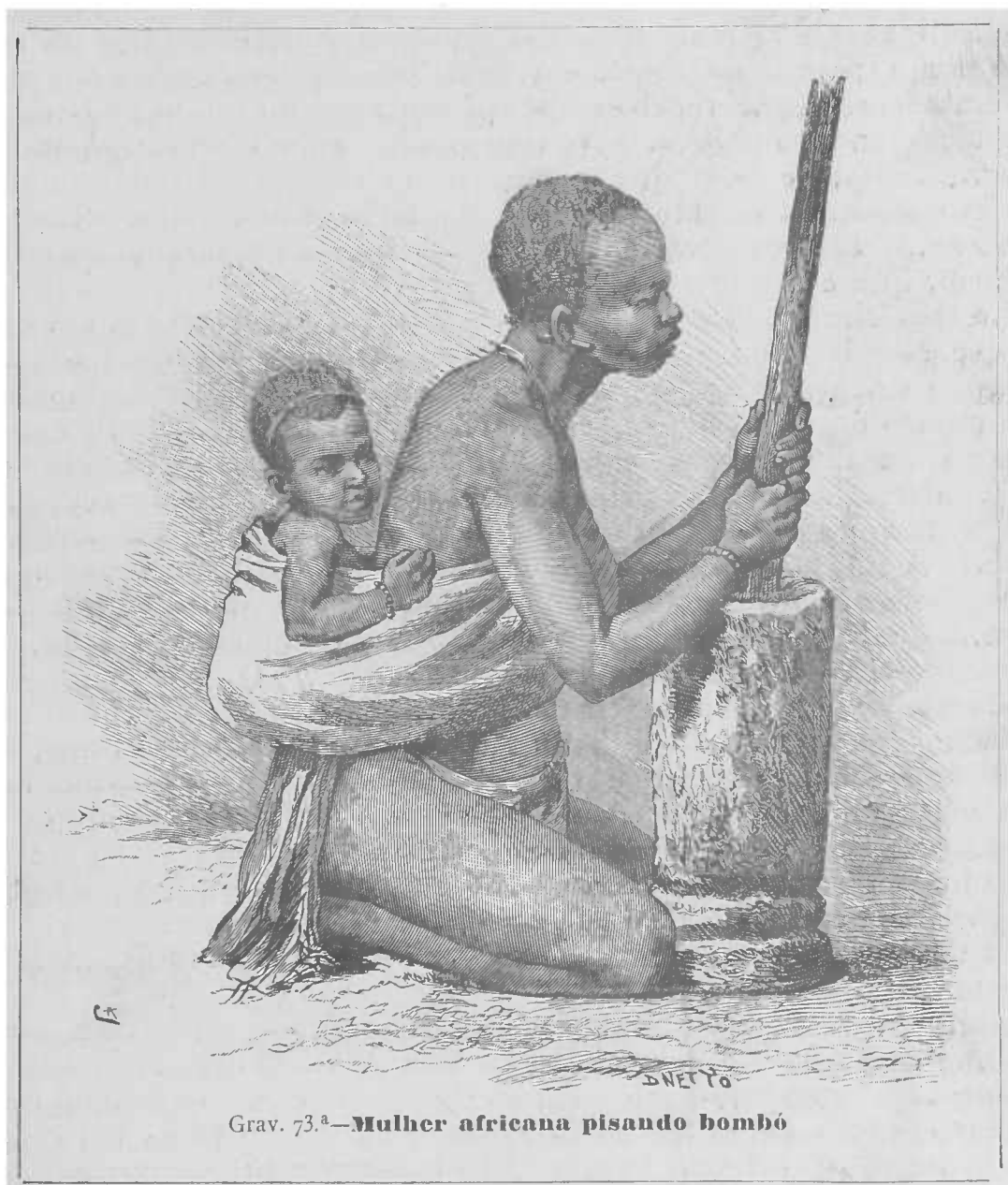
Emquanto ao emprego da mandioca como alimento dos animaes domesticos, é de rigor attender ao seguinte:

Como é sabido, o tuberculo da mandioca apresenta dois involucros, duas capas, a primeira escura, e a segunda mais clara, mais espessa, de 7 a 8 millimetros ás vezes. E' essencial tirar essas pelles ao tuberculo antes de o administrar aos animaes suinos: aquelles a que forem dados tuberculos com a pelle interior, manifestam immediatamente um estado de embriaguez, a que podem succumbir. Para remediar esse descuido, e evitar esse accidente, faz-se ingerir aos animaes algum sal; o que não é difficil, attendendo ao estado de prostração em que os animaes cahem. Ha porém ainda maior perigo para qualquer animal em lhe ser fornecida raiz de mandioca colhida ha mais de cinco dias. E' morte certa. O tuberculo tornado assim perigoso é muito facil de reconhecer: cortando-o, encontra-se sulcado de veios verdes em todos os sentidos, variando de grossura desde uma guita até um cordel grosso. A propria mandioca

doce que passa por uma especie de fermentação é perigosa. E ha mesmo exemplos de, n'uma plantação de mandioca doce, alguns pés degenerarem para mandioca amarga ou venenosa.

O succo fresco da mandioca espremida não é sadio para os animaes; mas, depois de passar por uma certa fermentação, pôde determinar accidentes graves nos animaes domesticos.

Esse mesmo succo sujeito a uma fervura prolongada, e espu-



Grav. 73.^a—Mulher africana pisando bombó

mando-o, torna-se nutritivo e inoffensivo, porque o acido cyanhydrico, como muito volatil e facilmente alteravel, desaparece, depois de modificada a materia organica que o produz.

Nos territorios portuguezes da Africa occidental, asseveram os exploradores botanicos, que abundam as variedades inoffensivas de mandioca; sendo muitas vezes comida crua e fresca esta raiz, tal

qual se tira da terra, sem que d'ahi resulte inconveniente para a alimentação. Este facto, porém, que se dá nas terras de Angola não é geral em toda a Africa: no interior de Zanzibar os indigenas distinguem as variedades que se podem comer cruas de outras que convém preparar para esse fim. E é por isso que ainda nas regiões em que a mandioca é geralmente inoffensiva, os indigenas a sujeitam a varias preparações antes de a comerem.

Na Africa, para onde os portuguezes transportaram este precioso tuberculo, os processos de cultura e preparação empregados pelos indigenas são mais toscos do que na America. Tambem reproduzem a planta de estaca no principio da estação das chuvas, mas em terreno que recebeu apenas um amanho muito grosseiro. As estacas enraizam logo, e passados oito ou nove mezes podem ser arrancadas, se bem que só aos 16 ou 18 mezes atinjam o seu completo desenvolvimento. Tiradas da terra, são comidas cruas e frescas se pertencem a variedades inoffensivas, e preparadas no caso contrario, que é o que quasi sempre se executa com umas e outras.

N'essas circumstancias, são as raizes pelladas, cortadas em bocados, e simplesmente seccas ao sol, constituindo o que se chama *bala* que os negros comem assada. Tambem usam pôr de molho durante quatro ou cinco dias as raizes em agua corrente. Os tuberculos passam assim por uma especie de fermentação que ataca as partes azotadas, e destroe os principios venenosos sem alterar a fecula. N'esse estado adquirem um gosto acido e desagradavel, que perdem em parte sendo postas ao sol; constituindo então o chamado *bombó*, que tambem assim se pôde comer secco ou assado. Mais geralmente, porém, as mulheres desfazem o *bombó* em almofarizes de pau, e, peneirando-o, obtêm a *fuba* ou farinha (grav. 73.^a)

Com a *fuba* preparam o *infundi*, lançando-a pouco e pouco em um tacho contendo agua a ferver. Arredado o tacho do lume, as mulheres mechem essa mistura fortemente com uma espatula até que tome a consistencia de papas gommosas e brandas, tirando depois porções que vão lançando em um cesto contendo farinha secca, dando-lhe a fórma de pequenos pães achatados. São esses pães que os negros comem com carne ou peixe-salgado, ou simplesmente comervas temperadas com azeite de palma ou ginguba e a indispensavel pimenta.

Algumas vezes, as mulheres, com a mandioca, depois de estar de molho como para a preparação do *bombó*, assim mesmo molhada e reduzida a uma massa homogenea, fazem pães compridos, que enrolam em folhas de diferentes plantas, cosem no vapor em vasos fechados, e seccam depois ao sol. E' isto que constitue a *quiquanga*, que se pôde conservar durante muito tempo e ser transportada para distancia. (1)

(1) Eis o que textualmente escreve uma testemunha occular sobre o emprego da mandioca na provincia de Angola, e sua cultura:

«O principal labor na provinciade Angola é feito por mulheres e não exige grandes esforços.

A estes modos de preparação genuinamente africanos correspondem os usados á maneira americana, de que já falámos, nos quaes a massa, depois de bem secca, constitue a chamada *farinha de pau*, da qual, cosida e adubada por diversos modos, se faz o *pirão*; ou, então, humedecida com agua fria e temperada com azeite, vinagre, sal e pimenta, se prepara a *farofia*, a que mesmo em Portugal recorrem ás vezes, por desfastio, os familiarizados com os habitos brasileiros.

Os naturaes d'África comem tambem as folhas e caules tenros ou grelos de mandioca, a que chamam *qui-saca*, cosidos em agua e temperados com azeite de palma ou ginguba.

BATATA DOCE (*Ipomea batatas*, *Convolvulus batata*, L.)

Em muitas partes das possessões portuguezas ultramarinas, a batata doce é substancia alimenticia muito usual, e, em algumas mesmo, é utilizada em larga escala como planta industrial, para a distillação do alcool. A vegetação d'esta convolvulacea é vigorosa e muito rapida, e de producção muito abundante; a sua multiplicação é das mais faceis, e a sua cultura mui simples. Nas regiões quentes, póde ella com effeito substituir a batata ordinaria, tuberculo que na Ilha da Madeira é simplesmente conhecido pelo nome de *semilha*, cabendo sómente á planta de que nos vamos occupar o nome de *batata*.

A batata doce (grav. 74.^a) é uma convolvulacea não trepadeira, pegando de estaca com extrema facilidade, utilizando-se a propria

«Depois de limpo o terreno, as raparigas fazem uma cava geral a começar de um lado, estendendo-se em toda a largura que se quer dar ao talhão. Se querem plantar mandioca, trazem feixes de troncos já cortados de 0,^m30 a 0,^m40, com uma das pontas aguçadas. As mulheres abrem as covas formando um pequeno triangulo, e os homens dispõem um tronco em cada cova, com a ponta inclinada para fóra, e com os pés vão encostando e batendo a terra de encontro a esses troncos.

«Depois da plantação, logo que as chuvas começam com mais intensidade, o trabalho da limpeza das plantas, arrancando a herva e capim, pertence ás mulheres.

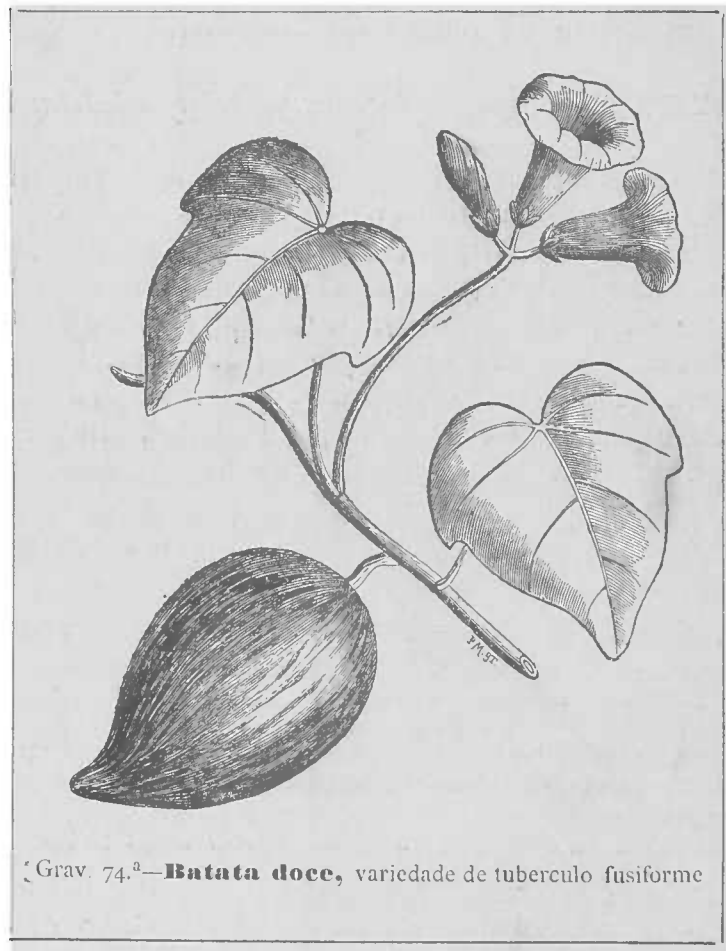
«Da mandioca, apanha-se o que é preciso para a occasião; e succede muitas vezes que a mandioca, colhida nas horas de manhã, é logo posta de molho no rio, onde a deixam dois a tres dias; mas o trivial é ser levada para a residencia, onde a descascam, levando-a depois para o rio.

«A mandioca, depois de sahir da agua, é exposta ao sol a seccar, o que fazem sobre esteiras no chão, ou sobre a cobertura das cubatas; e, depois da seccagem, toma o nome de *bombó*. Cortada ás tiras e torrado ao fogo, serve-lhes de pão, sendo acompanhada de jiguba ou de mcl. Além de agradável, entretém a debilidade por muitas horas.

«Geralmente o bombó partido em pedaços e lançado no *chino*, especie de gral de madeira (grav. 73.^a) é ahí triturado e reduzido a um pó finissimo, a que se chama *fuba*, e esta, passando por uma fervura, e mexida constantemente com um pau, fórma uma massa, *rulka*, ou *infunde*, e constitue a base principal da alimentação. Tirando da massa pequenas bolas, mergulhando-as em caldos ou molhos, feitos ás vezes só com as proprias folhas do arbusto de mandioca, a que chamam *quizaca* ou *chizaca*, sendo esta uma das refeições vulgares, mas das mais parcas; se houver peixe, carne ou gallinha, então podem chamar-se boas refeições, sobretudo se se dispõe do azeite de palma e sal para temperos, porque o *jindungo* (pimentinhas) nunca falta.»

rama, e produzindo em muito pouco tempo tuberculos farinaceos tenros e assucarados. E' originaria de toda a America intertropical; abunda em variedades; floresce raras vezes; e, quando assim acontece, as flores não dão semente, talvez em razão de a cultura lhe ter modificado a constituição.

Com o vigor inicial com que as estacas logo enraizam e com a força com que vegetam, não tardam a lançar por todos os lados braços, que, á proporção que vão crescendo, deitam raizes. A contar do segundo ou terceiro mez, formam-se no pé da planta muitos tu-



berculos farinaceos, que vão crescendo até a rama começar a amarellecer; o que succede rapidamente em terreno mediocre, e apertando a sécca. Nos paizes quentes, os tuberculos não se conservam em bom estado debaixo da terra por muito tempo, em consequencia da picada de um diptero que n'elles deposita um ovo, do qual nasce uma larva que lhes inutilisa as boas qualidades; por outro lado tambem, ao contrario do que succede na zona temperada quente, nos paizes intertropicães, o tuberculo, depois de arrancado, não atura em bom estado senão durante poucos dias.

A batata doce, (segundo nota P Sagot, a quem recorremos para maior illustração sobre a presente cultura, de que aliás temos experiencia propria) requer solo pouco forte, de mediana fertilidade,

e só cresce quando chove, ou se a terra conserva uma certa fresquidão devida a regas ou a outras causas. A sécca suspende a sua vegetação; e outro tanto lhe succede com uma temperatura inferior a 18°

D'aqui se pôde inferir, que, na região temperada quente, a batata é uma cultura estival, e uma cultura de irrigação, quando o verão não é acompanhado de chuvas naturaes frequentes; o que acontece na Ilha da Madeira, em Argel, em Malaga, etc. N'esses territorios, a batata doce amadurece em 5 a 6 mezes, e os tuberculos conservam-se na terra em bom estado durante todo o inverno.

Nos paizes quentes e chuvosos, a batata doce desenvolve-se mais depressa, e pôde plantar-se em todas as estações; mas é tambem ahi, como acabamos de dizer, que, deteriorando-se mais depressa, ella reclama maior attenção e vigilancia. E' necessario plantal-a, n'essa região, em pequenos canteiros successivos, tomando nota exacta da data da plantação. E' ao terceiro mez que muitas vezes é mais conveniente colhel-a; sendo todavia certo que, com menos tempo, é já facil encontrar tuberculos bons para consumo, com a particularidade de que esses se podem conservar muito tempo continuando a engrossar. E' necessario apressar a colheita, quando se nota que a vegetação enfraquece e algumas folhas amarellecem. Os tuberculos bichosos dão-se aos animaes. Nos paizes quentes moderadamente chuvosos, o tuberculo conserva-se melhor, como acabamos de ver, e, por essa razão, pôde adquirir maior volume.

O rendimento mais ordinario da batata doce é de um a dois kilogrammas por metro quadrado, segundo a fertilidade do solo e a duração da vegetação.

Planta-se a batata doce usando de estacas; mas tambem se planta empregando tuberculos, sobretudo nos paizes visinhos dos tropicos, de prolongada estação secca, onde o tuberculo se conserva na terra muito tempo. Algumas vezes, segue-se um methodo de plantação mista, que, por exemplo, em algumas das ilhas açorianas consiste no seguinte:

Abrem-se valas de comprimento indefinido e de 1^m,20 de largura, tendo de profundidade 0^m,50 a 0^m,60. No fundo d'estas deita-se uma camada de fetos ou de outras materias de consistencia lenhosa, que facultem o escoamento da humidade demasiada. Sobre esta camada, estende-se outra de esterco palhoso mal curtido, o qual recebe uma cobertura de terra escolhida, com espessura de 0^m,10. E' sobre esta, que deve correr já de nivel com o resto do terreno, que se dispõe batata miuda bem lisa para grelar, ficando tão junta como uma calçada. Esta semente recebe uma camada de terra de 6 centimetros, a qual é humedecida, se o tempo corre secco. Passadas poucas semanas, os grelos começam a despontar á superficie da terra, e, apenas têm 3 a 4 centimetros de altura, *espíçam-se*, isto é, separam-se das mães puxando por elles. Os grelos vêem por camadas, que se aproveitam successivamente, e de que alguns viveiristas tiram bom lucro (10 a 30 réis por cento), vendendo-os aos fazendeiros. E' conveniente, depois de cada arranque de grelos, es-

palhar uma pequena camada de terra sobre a superficie do canteiro, a fim de dar nova cobertura aos tuberculos, que soffreram alguma deslocação durante aquella operação.

Os viveiros, na zona temperada quente de que estamos falando, são estabelecidos em janeiro; as plantações, ficando os pés 40 centímetros distantes uns dos outros, fazem-se em março e abril, tendo logar a colheita no mez de setembro e outubro. Alli (Açores) não ha necessidade de regas, porque a humidade atmospherica é quasi constante. Onde se não dêr, porém, essa circumstancia, a irrigação é indispensavel.

Quando se dispõe de rama fresca em abundancia, com ella se pôde fazer a plantação em excellentes condições, espacejando mais os pés, o que facilita muito o arranque.

São conhecidas as applicações culinarias a que se prestam estes tuberculos; assim como a utilidade que d'ella se tira pela fermentação alcoolica em larga escala nas ilhas dos Açores.

Na opinião de P. Sagot, as melhores variedades de batatas são aquellas cujo caule é um pouco grosso e não cresce muito, cujas folhas são um pouco largas e chegadas umas ás outras, e cujos tuberculos são grandes, tenros e de boa qualidade. Pouco importa a côr da pelle do tuberculo, e a côr do caule. Ha muito boas castas de folhas verdes e inteiras, ou de folhas palmadas de peciolo um pouco arroxado, de tuberculo rosado ou branco na superficie, de polpa branca ou um pouco amarellada. E' necessario regeitar as castas de pouco valor, de caule delgado muito corredor, de folhas pequenas e mais espaçadas.

E. Raoul nomeia 15 variedades das mais recommendaveis. Entre essas, apontaremos a *Bermuda roxa* e a *Bermuda branca*, muito conhecidas nas nossas ilhas, sendo a primeira muito productiva (e por isso alli cultivada em muito maior escala), temporã, de uma boa conservação, mas de qualidade inferior; e a segunda, superior como qualidade á precedente, mas inferior como rendimento. A *Hespanhola vermelha* tambem é de boa qualidade e muito rendosa, assim como a *Mexicana*, conhecida tambem pelo nome de *Bahana*, variedade muito productiva, de crescimento vigoroso, tuberculos esphéricos, pelle branca, temporã, de boa conservação. Ainda se recommendam pelas suas qualidades a *Porto viego*, muito grande, pelle roxa escura, polpa vermelha, a *Brazileira branca*, que chega a pesar 3 $\frac{1}{2}$ kilos, e de boa conservação, e a *Pimenta amarella*, que dá um rendimento duas vezes superior a da maior parte das outras batatas doces.

O rendimento da batata em amido é de 12 0/0, com um rendimento igual em polpa secca, para alimentação dos animaes.

O rendimento em peso d'alcool absoluto, pôde attingir 57,39 por um kilogramma de batata doce.

Os caules verdes, que se aproveitam por mais de uma vez durante a vegetação, constituem excellente forragem para os animaes.

A batata doce requer afolhamento rigoroso, isto é, exige mudança de assento de 2 em dois annos pelo menos.

INHAME DA CHINA (*Dioscorea batatas*, DNE.)

Este tuberculo pôde substituir com vantagem a batata nos paizes sub-tropicaes, e ainda na região quente da zona temperada; mas, se, aqui, esta planta alimenticia de raiz farinhosa percorre a phase completa da sua vegetação, não acontece outro tanto no resto da zona temperada, onde n'estes ultimos annos a quizeram introduzir, com enthusiasmo precipitado, alguns amantes de novidades agricolas.

O paladar acostuma-se com facilidade ao sabor pronunciadamente feculento d'este tuberculo, quando cosido, ou então assado sobre cinzeiro.

A sua cultura é pouco exigente, assim como a sua multiplicação. Gosta de terra de substancia, alluviões principalmente. Planta-se directamente na terra durante o outono, aproveitando as corôas dos tuberculos feitos, e empregando dez por metro quadrado. O inhame de encosto, tem caules guarnecidos de agulhões e folhas oblongas, em coração. Aos caules voluvéis é conveniente dar estaca para facilitar as sachas, e augmentar a producção; assim como é mister regar a terra quando a sécca se prolonga. A planta produz bulbilhos axillares em grande quantidade, e tuberculos, a maior parte das vezes, simples, oblongos, fusiformes, de arranque difficil. O seu rendimento médio é de 5 a 10 kilog. por metro quadrado.

A colheita tem logar no outono seguinte, ou muito pelo verão adeante. E' custosa, porque a raiz penetra a grande profundidade, e é necessario desenterrar o tuberculo com geito, para se não ferir, o que produz immediata deterioração. A corôa do tuberculo põe-se de parte com destino á reproducção, deixando-se a parte restante enchugar e murchar durante alguns dias antes de ser aproveitado para alimento.

O interior do tuberculo cru encerra uma materia gommosa e um pouco viscosa, que ainda não foi estudada chimicamente, mas que desaparece pelo cosimento.

Não é facil falar, em geral, dos inhames, porque, além da especie que designamos no topo d'esta noticia, e que é a mais adquada a zona temperada quente, ha muitas e muitas outras especies mui differentes, nas quaes se verificam grandes diversidades, quer na qualidade e quantidade dos productos, quer na duração da vegetação, na facilidade da multiplicação, e na conveniencia do solo e do clima.

A cultura do inhame, para prosperar, demanda cuidados e sobretudo provisão de muito boa planta, cuidadosamente conservada e preparada methodicamente por cultura em alfobre. Por carencia de cuidados sufficientes e de um methodo intelligente de cultura, qualquer plantação de inhame dará as mais graves decepções.

Ha uma duzia de especies muito differentes e em cada especie castas mais ou menos numerosas. Cada região dos paizes quentes cultiva particularmente uma, duas, tres especies. De uma a outra especie ha differentes muito distinctas, como acabamos de dizer: tu-

berculo unico, ovoide, chato, cylindrico, inteiro ou sublobado, persistente; ou então tuberculos multiplos, renovando-se em grande parte a cada nova vegetação, tuberculos volumosos e um pouco duros; tuberculos muito tenros e farinhentos de excellente qualidade, ovoides e arredondados ou fusiformes e alongados; caule espinhoso ou desprovido de picos; folhas molles e tenras verde claras, ou rijas, um pouco coreaceas, verde escuras; folhas grandes ou pequenas, simples ou lobadas, digitadas ou trilobadas, alternas ou oppositas; ausencia ou presença de bulbilhos, exigencia maior ou menor de calor e humidades, etc.

Nos paizes quentes, o inhame entra em vegetação quando chegam as chuvas, e colhe-se no principio da estação secca. A maturação do tuberculo é precedida pelo exgotamento do caule, que amarellece e secca quando os succos que elle continha descem para a raiz para auxiliar o seu crescimento e seu augmento em amylo.

Na mesma especie, o periodo de vegetação varia segundo a duração da estação chuvosa no paiz, e segundo a fertilidade do solo e a força da planta. N'um mesmo clima e no mesmo solo, uma planta vigorosa vegeta mais tempo do que uma planta fraca.

Algumas especies temem mais do que outras um solo ardente e um periodo mesmo curto de sécca. A especie, por exemplo conhecida entre os botanicos pelos nomes de *Dioscorea triloba* LAM. syn. *D. trifida* MEYER, *D. Brasiliensis* WILLD, é por certo uma das mais notaveis pela excellencia das suas qualidades, produzindo tuberculos tenros em extremo e muito farinhosos. Tem folhas grandes, tenras, de um verde amarellado, divididas no apice em tres, cinco ou sete lobos, segundo que se examinam na extremidade dos ramos ou sobre o caule principal. Tem caule alado, tuberculos ovoides multiplos, dos quaes uma grande parte se fórma durante o anno. Casca do tuberculo denegrida, sulcada. Sob a casca, primeira camada do tuberculo, tendo muitas vezes côr de violeta. Exige para vegetar um bom solo movel, clima quente e húmido. Teme o sol ardente. Chamam-lhe no Brazil *caras*.

A *Dioscorea allissima* LAM., *D. Cayennensis* KTH., originaria da Africa, e importada ha muito para a America, produz tuberculos muito volumosos, inferiores em qualidade ao precedente, e resiste bem á sécca.

O inhame constitue a base de alimentação dos habitantes de muitas ilhas do Pacifico; a sua importancia alimentar é tal nas Novas-Hébridas, como nota E. Raoul, que o tempo é contado pelas colheitas do inhame.

A Nova-Caledonia conta mais de 44 variedades de inhames. Em julho e agosto, os naturaes deitam fogo á herva que cobre o terreno destinado á plantação. Ao depois surribam este, e esterroam-n'o. Juntam e acamam a terra esmiuçada em taboleiros de bastante altura, nos quaes executam a plantação, enterrando troços de tuberculos de 10 centimetros em linha e em quiconcio, a 12 centimetros de profundidade, e separados um metro uns dos outros. Quando apparecem os caules, armam a terra com estacas pequenas, ás quaes

se enrola a rama da planta ; sacham a terra com esmero, e substituem logo depois as primeiras estacas por varas muito altas. Repetem as sachas, levantam a terra dos canteiros que abateu, e sobretudo dirigem os caules por fôrma a enrolarem-se bem nos tutores ou encostos.

No fim de sete mezes, os tuberculos do *Dioscorea alata*, L. estão bastante adeantados para serem comidos ; mas, deixando-os na terra por mais algum tempo, chegam a crear-se com 10 kilog. de peso tendo um metro de comprimento. De resto a colheita d'este tuberculo, nos paizes quentes, faz-se como a de todas as mais raizes, á proporção que vae sendo necessario para o consumo. (4)

A maneira de cozer os tuberculos de inhame tem uma certa importancia para a boa utilização das especies cujos tuberculos podem ser um tanto duros ou impregnados de alguma acidez. Os indios cozem-n os, e depois assam-n os, para os libertar da agua superabundante e lhes dar uma certa sapidez.

TARO, TALO OU COUVE CARAÏBA (*Colocacia esculenta*, SCHOTT)

A couve caraïba, da familia das Aroïdeas, é originaria da Nova-Zelandia. Possui rhizomo tuberoso volumoso, de polpa branca, casca rugosa escura, e é ordinariamente vertical, algumas vezes obliquo, ramoso, de gomo terminal, escamoso, do qual nascem alternadamente folhas peltadas (fôrma de escudo), a principio erguidas, depois patentes, e a final com a summidade virada para baixo. Os peciolos d'estas folhas elevam-se quasi verticalmente ou inflectem-se leve-

(1) O que se pôde avançar, de geral, relativamente ás colheitas nos paizes quentes, é que, por um lado, sendo a vegetação ahi incessante, e, pelo outro, as plantas que n'elles se cultivam em geral mais altas do que as dos paizes temperados e mais frequentemente lenhosas e perennas, as colheitas n'esses paizes estão obrigadas a uma estação fixa e determinada, e muito longe de comportarem os processos expeditos que a maduração simultanea de uma planta, herbacea annual, o nivellamento do terreno, e a mobilisação da terra lavrada durante seculos permitem e reclamam na Europa. Muitas colheitas correspondem a recolhimentos successivos e graduacs durante um periodo que se prolonga frequentes vezes por mezes e mezes sem interrupção (cacão, café, algodão, pimenta, etc.), necessitando uma mão d'obra minuciosa. O proprio arroz não obtém essa maduração geral na mesma epocha, como acontece na zona temperada. Ha ainda uma outra circumstancia que influe na necessidade da colheita por fracções successivas: é a longa e perfeita conservação na terra de diferentes raizes farinaceas, que são um dos elementos principaes de alimentação dos naturaes, mandioca, inhame, taro, etc.), conservação de que as mesmas raizes estão longe de gozar, depois de retiradas da terra. Algumas colheitas têm uma data approximativa: por exemplo—quatro a seis mezes depois da sementeira, para diversas plantas herbaceas annuacs; cinco a seis mezes depois da floração, para os fructos de diversas arvores e arbustos; um a dois annos, para diversas raizes farinaceas. A estação secca é a epocha natural de muitas colheitas. Outras calham no tempo das chuvas, quando estas são de longa duração, e a floração das arvores que as dão tem logar na volta das chuvas.

Em geral, nos paizes quentes de clima chuvoso, a estação secca é a estação de abundancia; e é durante as grandes chuvas que os viveres estão mais sujeitos a escacarem.

mente para fóra, e chegam a alcançar um metro de altura, e ainda mais. O limbo da folha é largamente oval-agudo, chanfrado na base, ondulado nos bordos, e simula grosseiramente uma flecha. E' verde-glaucó ou alourado, ás vezes malhado de escuro, e outras como assombreado de verde intenso; a sua largura chega a 50 centímetros e mais, e o comprimento é susceptível de variar entre 60 a 70 centímetros. As flores, de insignificante apparencia, são formadas de um involucro exterior (espatha) em fôrma de corneta, direita, esverdeada. Esta corneta cerca um órgão que é um pouco maior, que se chama espadice; é este espadice que contém na base as flores femininas; as flores femininas acham-se na parte superior, e estão separadas das masculinas por um espaço nú. Emfim, por cima das flores femininas existe um engrossamento cylindrico e amarellado que termina o espadice (grav. 75.^a)

Este caladio é muito conhecido em Portugal, onde contribue, pela sua vistosa folhagem, para o embelezamento dos jardins publicos, na estação calmosa.

Esta aroídea, de raiz tuberculosa farinhenta comestível, é co-



nhecida em alguns pontos do Brazil, nas Canarias, e na Madeira pelo nome mal applicado de *inhame*, que propriamente pertence ao genero *deoscorea* de que acabamos de falar.

O talo ou taro da Oceania é certamente a aroídea que, pelas suas qualidades de primeira ordem, sua facilidade de cultura e seu grande consumo local, se colloca no primeiro plano das aroídeas

alimentares; e é tida pelo melhor alimento feculento que se conhece.

O Taro da India e do Egypto produz, em boas condições de cultura, raizes farinhentas de um volume notavel e de boa qualidade. E' cultivado nas Canarias e em algumas das possessões portuguezas ultramarinas. Ha varias especies de taro, das quaes se contam muitas variedades.

As *Tayas* ou *Couves caraibas* são especies americanas, de um porte analogo à *colocacia*, de que se distinguem pelo succo leitoso, e menor volume do tuberculo.

Todas essas aroïdeas levam um anno approximadamente a formar os tuberculos farinhosos; e exigem, para o conseguir nas melhores condições, calor sufficiente, solo fertil e muita humidade.

Nas especies aproveitaveis, o principio acre, urtigante, que contém geralmente as plantas d'esta familia, é naturalmente muito attenuado, e o cosimento acaba com elle.

Para fazer uma plantação de taros, não é necessario mais do que executar a plantação em terra muito humida, preferindo terreno apaulado e lodoso, e aproveitando pedaços da corò do rhizomo, ao qual se deixam algumas folhas novas ou alguns peciolos. Entretanto, se o terreno é excessivamente encharcado, bom é exgotal-o durante as primeiras semanas da plantação.

Planta-se o taro, alguns dias antes da estação chuvosa, no fundo de uma cova de 0^m,25 a 0^m,35 de profundidade. Colhem-se, do 8.^o a 14.^o mez, rhizomos cujo peso varia de um a dois kilogrammas, e sómente 500 a 1.000 grammas em certas variedades, que são um pouco mais temporãs, e cujo teor em fecula é, em média, um terço do seu peso.

O taro não se conserva em bom estado mais de quinze dias depois de arrancado; a menos que se não colloque em local muito secco, que lhe prolongue a conservação por mais de 15 dias. (1)

Vê-se portanto, que o taro requer cultura em terra embebida d'agua ou mesmo coberta de uma delgada camada de agua corrente, para dar ao tuberculo uma qualidade verdadeiramente superior. Assim, a cultura do taro ou talo é possivel em terras de natureza secas, mas em que a irrigação permanente se torna possivel, e quando as aguas vêem carregadas de principios fertilisantes.

(1) Nada se conserva facilmente e por muito tempo nos paizes quentes. A humidade e principalmente os insectos destroem grande quantidade de generos e objectos, que sem custo se conservam nos paizes temperados—grãos, madeiras, feno, raizes levantadas da terra. A destruição, pela mesma fórma que a producção, opera-se n'esses paizes com extrema rapidez. Felizmente a terra dá productos em todas as estações, e certas raizes farinaceas, como já fica dito, conservam-se em bom estado debaixo da terra que as produziu. Em todo o caso, pôde-se recorrer a diversos expedientes caseiros, para prolongar por mais tempo a duração de certos productos facilmente alteraveis: pela dessiccação artificial, por exemplo, empregando o fogo, e repetida a operação successivamente; pela acção frequente de fumo de lenha; pela protecção de uma campanula ou frasco de vidro ou mesmo de metal; pela acção combinada da dessiccação e do salgamento, etc., etc.

Se, como acabamos de dizer, o taro percorre todo o cyclo da sua vegetação em um anno geralmente, exigindo algumas castas dois mezes mais, já aos 8 mezes elle offerece um producto comestivel. Em todo o caso, é necessario não deixar de o aproveitar até o 14.^o mez; porque d'essa epocha em deante elle começa a puxar isto é, entra em nova seiva.

As melhores variedades são, na opinião dos entendidos, as pretas de polpa molle e viscosa: as brancas e farinhentas são menos boas, e não valem mesmo a batata ordinaria. A *colocasia esculenta* SCHOTT, conta mais de 20 variedades.

O rendimento médio, muito variavel segundo as regiões de cultura, clima, solo e castas, regula por dois kilogrammas por metro quadrado. (1)

PALMEIRA SAGU (*Sagus Rumphii*)

A palmeira *Sagu*, brava ou cultivada, só se cria nas ilhas orientaes do archipelago malaio. Extrahe-se d'esta palmeira uma farinha mais ou menos fina ou grosseira, proveniente da medulla do tronco ou espique cortado dos 10 aos 15 annos. Introduzida n outros tempos na America, a sua cultura não teve seguimento.

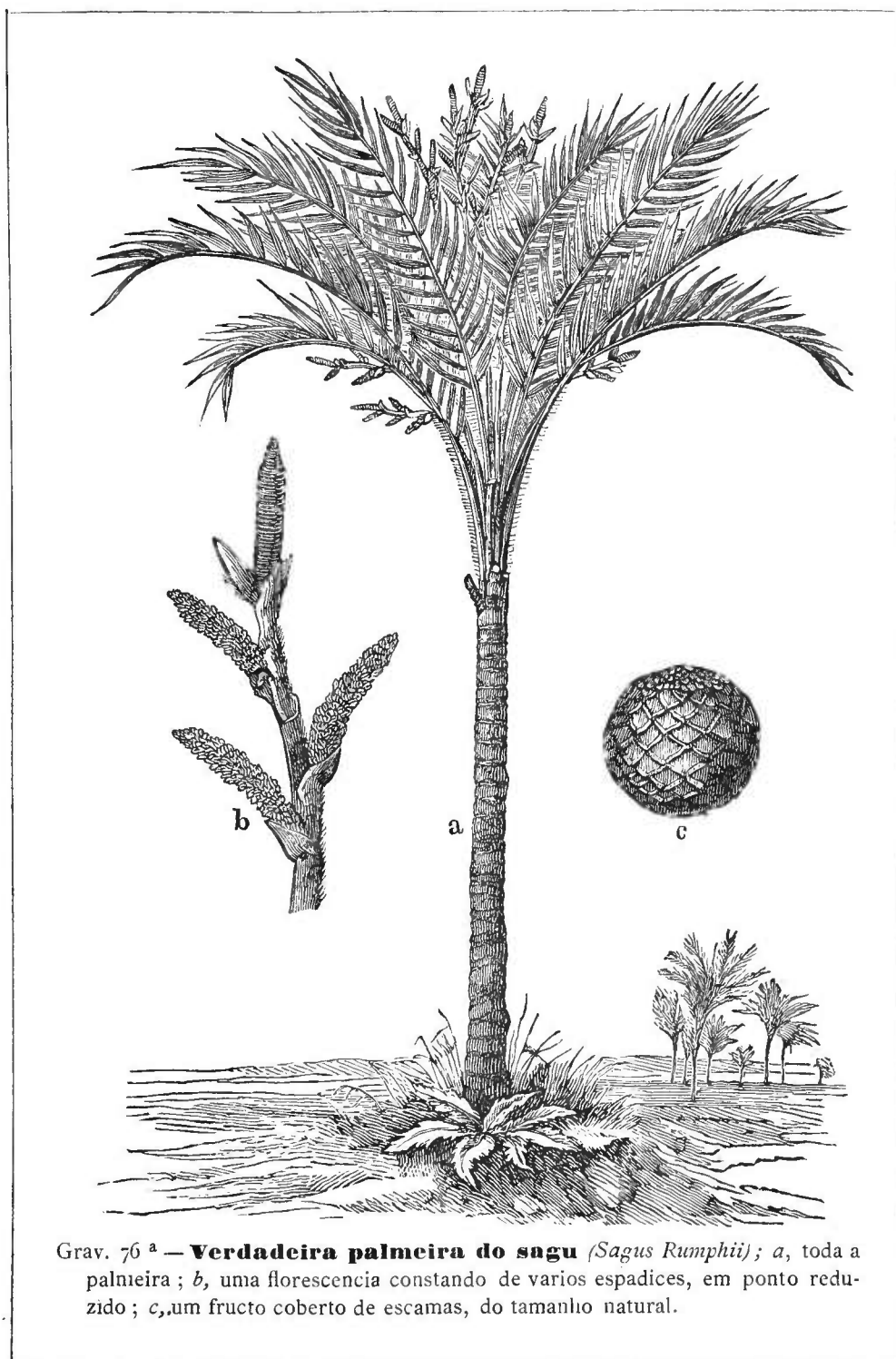
Esta palmeira desenvolve-se nos terrenos vasosos inundados do littoral, apropriados aos paletuvios (2), e em alguns valles do interior. São pouco conhecidas as suas condições de cultura no seu paiz de origem; por isso só é dado presumir, que aquella qualidade de solo lhe é necessario para o seu desenvolvimento rapido, e para a accumulção na medulla interior de um deposito abundante de amylo.

Contam-se tres especies ou variedades de palmeira sagu. Todas possuem tronco muito espesso, espinhoso na primeira idade, folhas pennuladas muito grandes, espinhosas, floração muito serodia, exgotando muito a arvore, dando fructos elegantes e de singular aspecto, arredondados, duros e lustrosos, de bella côr de acaju, esculpidos em fôrma de largas escamas (grav. 76.^a) O tronco é completamente formado, por dentro, de uma medulla tenra, atravessada de fibras, em que se deposita uma enorme porção de amylo. A maior riqueza amylacea d'essa medulla coincide com a primeira floração da palmeira, que tem logar em volta dos 15 annos. Essa medulla, que attingiu então tal riqueza, foi-se formando desde todo o

(1) Até 1842, a cultura do taro, ahi chamada inhame, estava por fôrma tal generalisada na ilha da Madeira, que, para bem dizer, constituia os nove decimos da alimentação dos camponezes. De repente sobreveiu a esta aroïdea uma doença que a dirstruiu completamente em toda a ilha, determinando uma terrivel crise de fome, cujos effeitos, presenciados por quem escreveu estas linhas, só poderam ser attenuados, por uma forte emigração (quasi um exodo) dos habitantes para Guyana ingleza e para outros portos do continente americano.

(2) Nome de muitas especies de arvores dos tropicos, cujo character commum é terem as raizes banhadas pelas aguas do mar.

principio, augmentando de anno para anno. Nas arvores velhas, empobrece, reabsorve-se e resécca. A epocha pois de explorar o sagu é dos 8 aos 16 annos.



A arvore reproduz-se de semente, de rebentões dos pés, ou de mudas de plantas nascidas ao acaso. Como em todas as palmeiras, o andamento successivo da vegetação produz em primeiro lugar folhas radicaes de dimensões crescentes, das quaes as ultimas são as

maiores que o pé produz; ao depois o espique ou tronco começa a formar-se e a crescer, a principio espinhoso, e ao depois desprovido de espinhos, endurecendo a periferie de anno para anno. O tronco massiço e direito é pouco alto, não excedendo 10 metros. Conhece-se a maduração da medulla pelo aspecto da arvore, ou mesmo mediante uma punccão feita para experiencia.

Para colher a farinha derruba-se a arvore; supprime-se-lhe a corôa das folhas superiores; e divide-se o tronco em troços delgados; racham-se estes, e extrahe-se-lhes a medulla misturada com fibras. Piza-se, divide-se e amassa-se com agua. Quando a operação está bem adiantada, passa-se a agua por um peneiro grosseiro para reter as fibras. A agua em socego deixa depositar a farinha de sagu. A melhor farinha exporta-se; a mais ordinaria serve para alimentação da população indigena ou local.

O sagu não é planta alimenticia de grande valor para o sustento; por que, no proprio paiz que a produz, os naturaes preferem-lhe o arroz para aquelle fim, e pagam-n'ô muito mais caro. Na Europa, a farinha de sagu é particularmente estimada para estomagos delicados, em razão da sua facil digestão. Os indios preparam-n'ô de diversas maneiras, principalmente cosido como pão, etc.

A farinha fina destinada a exportação é submettida a uma preparação que agglomera a pasta em pequenos grãos globosos de volume equal. Existem grandes fabricas para preparar farinha de sagu para exportação.

Quando é cosida, os grãos d'esta farinha entumecem e tornam-se molles, gelatinosos e transparentes.

A palmeira sagu creada em terra mediocre e sitio elevado não contém provisão de amylo na medulla e quasi nunca dá flôr.

Não é só esta palmeira que produz farinha. Pôde tambem extrahir-se sagu da *Arenga saccharifera*, de que adiante falaremos mais desenvolvidamente, palmeira da India de tronco pouco elevado, mas grosso, de folhas muitos grandes, e que tambem é aproveitada para extracção do assucar da sua seiva. Dão-lhe os indios o nome de *Gomuti*.

Egualmente se extrahe sagu da *Caryota urens*, outra palmeira das Indias, notavel pelas suas folhas muitos divididas.

Pela mesma fôrma se pôde extrahir sagu ordinario e pouco abundante do tronco de diversas *Cycas*, e sagu muito fino das sementes d'estas mesmas plantas, maiormente da *cyca-neo-caledonica*, planta magnifica com porte de palmeira, e que chega a alcançar uma altura de 20^m

Extrahe-se sagu em grande abundancia, da *Sagus farinifera*, LAM. (Palmeira de sagu tambem chamada) que se eleva a 5^m de altura por um metro de expessura. Esta arvore, assim como a verdadeira palmeira do sagu (*Sagus Rumphii*) fôrma mattas inteiras nas Oestindias. O miolo do espique, encerrado dentro de uma casca que não tem mais de 5 centimetros de espessura, branco, molle, fornece a maior parte do sagu que se vende no commercio.

A *Palmeira sombreiro* (*Corypha umbraculifera*), cujos reben-

tos novos servem de legumes para cosinhar, além de outros prestimos, como o de cobertura das habitações nas Oeste-Índias, dá também sagu, posto que ordinario. É palmeira que se eleva de 16 a 22^m de altura, tendo no cimo frondes formando uma corôa de 13 metros de diametro.

Finalmente, a *Palmeira guarda-sol* (*Corypha rotundifolia*, LAM.) fornece, do miolo, sagu aos habitantes das ilhas Molucas, onde esta palmeira fôrma bosques cerrados. Eleva-se de 16 a 25^m de altura, com frondes de 1 a 1 ¹/₂^m de diametro, radiadas e espalmadas em fôrma de leque, com pedunculo de 2 metros de comprimento, guarnecido de aculeos nos bordos. A sua madeira é de grande rijeza, e por isso muito aproveitada; as folhas servem de guarda-sol geralmente. Os rebentos novos são utilizados como legumes.



CAPITULO VI

PRADOS E PASTAGENS DE PORTUGAL

O conhecimento das plantas forraginosas da zona temperada está bastante adiantado. São bem conhecidas muitas plantas forraginosas notáveis pela sua abundante produção, boa qualidade, rusticidade, aptidão para fácil e rápida multiplicação, n'uma palavra, por qualidades especiais preciosas.

Um numero infinito de plantas é aceite como pasto pelos animais. A quasi totalidade das gramineas e muitas leguminosas herbáceas tenras, faltas de acidez, de principios venenosos ou de cheiro demasiadamente penetrante, as folhas ainda um tanto tenras de muitos arbustos e mesmo de um certo numero de arvores são boas forragens.

Entretanto, o conhecimento das melhores plantas de pastos naturais ou artificiaes de cada paiz, só a experiencia o pôde fornecer sem contestação.

O conhecimento das familias botanicas pôde servir bastante para prever o caracter venenoso de diversas plantas bravas, mas não basta a *priori* para dar indicações precisas; porque certas familias reputadas essencialmente salubres e forraginosas apresentam algumas especies venenosas, e muitas especies inoffensivas e uteis são encontradas em familias reputadas nocivas e toxicas.

A certeza de ser innocente uma planta é já por si alguma cousa; é, porém, necessario levar a experiencia mais longe, observando e procurando precisar o seu valor alimentar. Com effeito, entre as plantas que os animais não rejeitam, ha umas excellentes e outras apenas soffríveis. Umas ha que facilitam o crescimento, outras a engorda, e muitas outras estimulam as forças musculares. Algumas forragens de grande valor altriz podem pôr promptamente em bom estado animais definhados e doentes, compensar mesmo, em pequenas doses, a insufficiencia de uma alimentação herbacea.

Se ha muita diversidade de uma planta forraginosa em relação a outra debaixo do ponto de vista do seu valor alimenticio, da sua aptidão especial para sustentar as forças musculares, de favorecer o crescimento, o medrio e a seiva; ha ainda maior, debaixo do ponto de vista das vantagens da vegetação fácil, rápida e duradoura de cada especie, e das facilidades de cultura que d'ellas derivam. Tal especie é perenne de socca ou raiz, e de rebentação rápida e persis-

tente; tal outra é annual, mas de desenvolvimento vigoroso e rapido; tal é muito productiva, mas exige um solo excellente; esta produz pouco, mas contenta-se com solo mediocre; aquella resiste a longas séccas; umas supportam inundações temporarias; outras não soffrem o estado salobro do solo; ainda muitas se prestam ás culturas intercalares entre linhas de arbustos ou de arvores novas, vegetam sem se alastrarem e facilmente se destroem quando se pretende acabar com ellas; ao passo que tantas outras são favoraveis á restauração do solo exgotado, em contraposição com as que o exgotam a mais não poder ser.

Devemos tambem notar, que o valor forraginoso de uma planta não é identico para as diversas especies de animaes. Os ruminantes comem sem inconveniente diversas plantas que são para os equideos ligeira ou manifestamente nocivas, ou pelo menos debilitantes. Os roedores comem impunemente algumas especies que são más ou mesmo venenosas para alguns outros herbivoros.

Por outro lado, certas plantas de valor alimenticio mediocre servem para entreter o gado nas localidades salubres, e são absolutamente insufficientes e mesmo regeitadas por aquelle nas localidades insalubres, quentes e muito chuvosas, onde as suas forças se debilitam e a sua digestão se opera imperfeitamente.

Tambem se não deve perder de vista, que o emprego forraginoso de uma planta anda muitas vezes ligado á raça de gado do paiz; que animaes de proveniencia diversa podem muitas vezes mostrar repugnancia mais ou menos persistente por plantas comidas com gosto pelas raças de outros territorios.

Postas estas considerações, entremos nas particularidades do assumpto.

Como acabamos de vêr no capitulo precedente, os vegetaes que produzem tuberculos ou raizes comestiveis têm egual applicação á alimentação do homem e á dos animaes domesticos: as plantas de que nos vamos occupar têm por emprego quasi exclusivo a nutrição d'estes ultimos.

Pastagens ou prados naturaes e prados artificiaes. — As forragens, alimentação animal, são produzidas por prados naturaes ou pastagens, e por prados artificiaes. *Os prados naturaes* ou pastagens são aquelles em que a semente, uma vez lançada á terra quer espontaneamente quer por mão d'homem, perpetua-se, e reproduz-se sem que haja necessidade de a semear de novo. *Os prados artificiaes* são os que são semeados com sementes especiaes de antemão escolhidas, e se reproduzem apenas durante algum tempo, passado o qual, é mister rompê-los para os substituir por outras culturas.

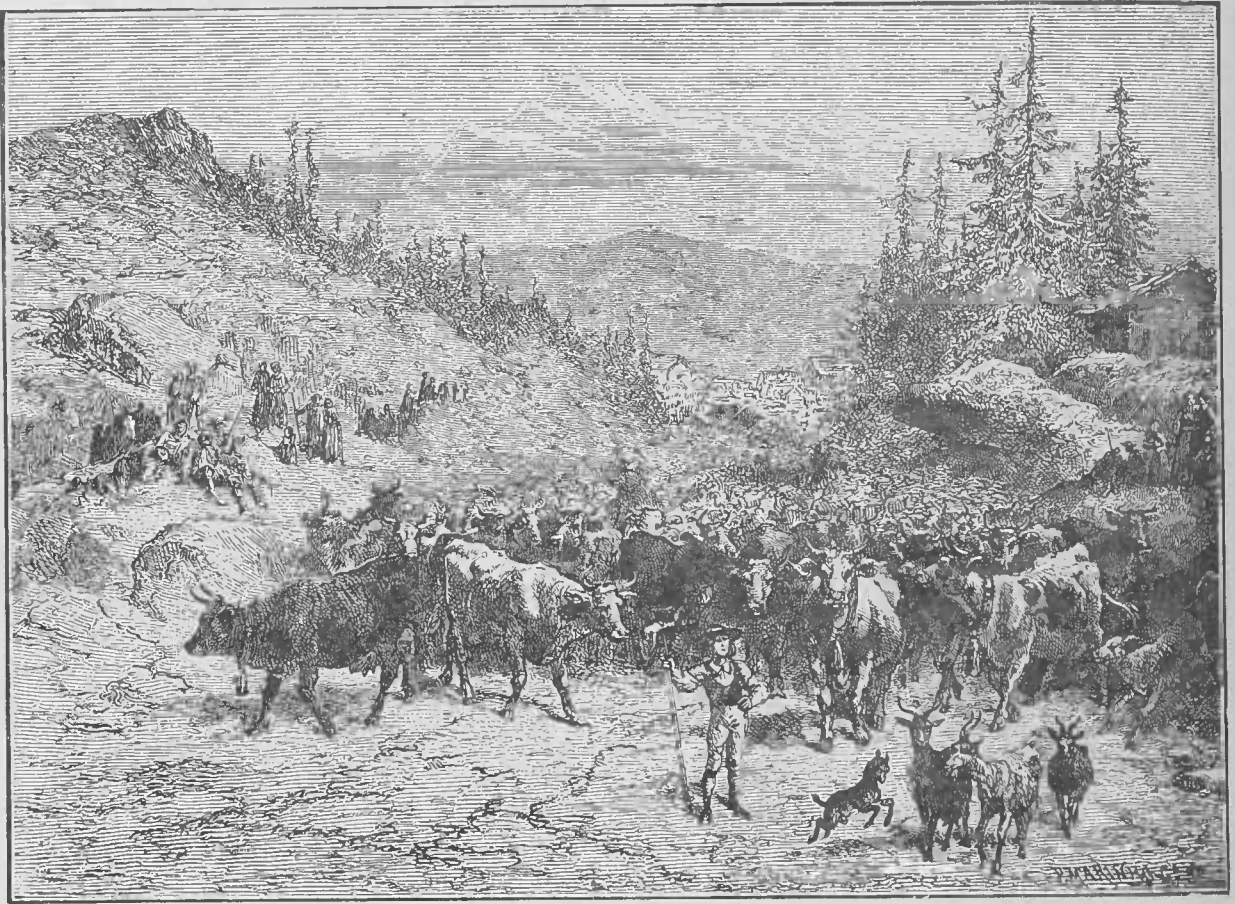
I

PRADOS NATURAES

Qualidades de prados naturaes ou pastagens.— São tres:
Pastagens altas, situadas nas serras;

Pastagens seccas de praso limitado ou duração indefinida;
Prados de regadio.

As pastagens altas produzem uma herva fina, succulenta e curta que o gado pasta por si sem ser ceifada. Nas serras da Estrella e de Traz-os-Montes, por exemplo, sustenta-se todo o verão uma grande



Grav 77.^a—Partida dos rebanhos para a serra

quantidade de gado miudo, da herva espontanea que os valles e as encostas produzem (grav. 77.^a)

As pastagens regadas são as que, levemente inclinadas, podem ser percorridas em todos os sentidos por aguas de nascentes, ou de algum regato, por meio de regadeiras distribuidas pela terra. Os melhores prados d'esta ordem são ordinariamente situados no sopé de montes, d'onde elles recebem as aguas provenientes das infiltrações e das nascentes; taes como os *lameiros* das nossas provincias do norte.

Existem tambem junto á margem dos rios pastagens de uma riqueza extraordinaria quando o solo d'essas pastagens é um pouco mais elevado do que o leito do rio, como acontece com os mou-

chões da bacia do Tejo. As hervas produzidas pelos alluviões são de boa qualidade; mas os productos são menos bons, se o solo é mais baixo do que o leito do rio, porque se fórma então uma camada vegetal pantanosa.

As pastagens pantanosas são as que ficam cobertas durante muito tempo por aguas estagnadas. Os fenos d'estas pastagens são prejudiciaes; devem ser só empregados em cama para o gado; mas se a necessidade obriga a fazer uso d'elles, deverão ser sempre misturados com boa palha ou bom feno, e salpicados com sal.

As pastagens seccas recebem apenas as aguas das chuvas. Requerem a maior parte das vezes estrumes: o enxurro do esterco, os moliços e os estrumes bem curtidos são-lhes muito uteis.

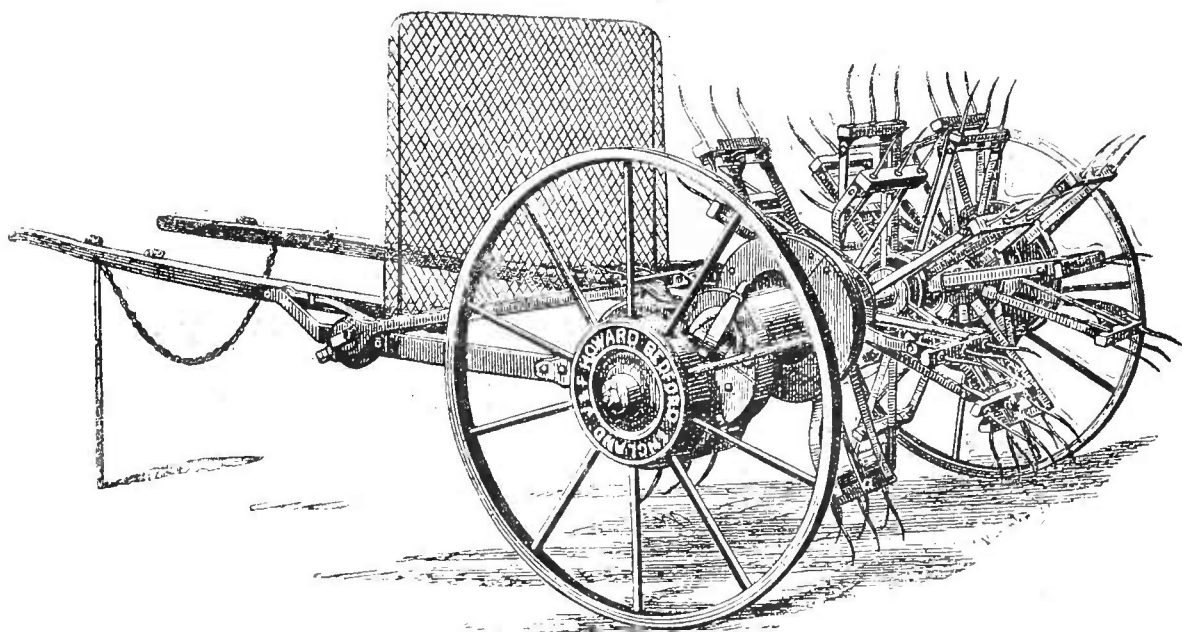
O principal tratamento que requerem as pastagens, quando se pôde dispôr de aguas, é o emprego das irrigações.

Outros cuidados que as pastagens reclamam.— Afóra as irrigações, n aquellas para as quaes ha agua disponivel, todos os outros cuidados prestados ás pastagens limitam-se a limpá-las na primavera, quer dizer, retirar com o ancinho as folhas nocivas, ou o palhiço do esterco que ficou por curtir, os ramos que a tosquia das silveiras ou bardos deixou na terra, as pedras que possam estorvar a ceifa; e nivellar o terreno que as toupeiras e as formigas tenham levantado. E' tambem conveniente arrancar ou cortar, no momento em que vegetam, um certo numero de plantas ordinarias, que dão feno grosseiro, de que os animaes não gostam.

Ceifa dos fenos.— Os processos de ceifa variam muito mais do que se pensa, de localidade para localidade. Uns pretendem que a herva seja revirada logo atraz dos ceifadores, outros preferem deixá-la 24 horas sem lhe tocar; alguns reúnem mais de tres ou quatro paveias, outros espalham-n'as pela terra, e não as juntam senão para formar mólhos. Mas o que é uniforme em toda a parte, e em que todos concordam, e de que menos se deve afastar o colheiteiro, sob pena de comprometter a colheita, é, que a herva, em quanto se conserva em paveia ceifada tal como a cortou a fouce ou gadanha, soffre pouco com a chuva, mesmo prolongada que seja; e ainda que a superficie da paveia embranqueça, o interior fica verde. Vale mais, quando esse estado tenha de se prolongar durante oito dias, não tocar no feno, e guardar todos os cuidados para o feno que foi já mexido e sacudido, mas que não attingiu ainda um estado de secura completo. Uma vez a herva mexida, não deve ficar espalhada durante a noute, mesmo em occasião de bom tempo; porque bastam as orvalhadas de verão para a reduzir a um feno leve, sem côr, sem sabor, de menos valor do que a palha. E' necessario, portanto, desde as tres horas da tarde começar a juntar em montes medianos a herva que foi sacudida ou levantada á forquilha e espalhada durante a manhã. No dia seguinte, depois de enxutos do orvalho, esses montes são espalhados de novo; o feno dos mesmos é revirado durante o dia: ao entardecer reune-se em molhos de 30 a 50 kilog., para no dia seguinte serem arrumados em medas de 600 a 1.200 kilog., ou então carregados immediatamente para o palheiro.

Quando o sol está encoberto, o tempo fresco, não faz vento, o ar está humido, e o tempo apresenta-se tempestuoso, a dissecação não caminha tão depressa como acaba de ser dito; e o feno não se acha em estado de ser emmedado ou recolhido antes de oito dias e mais. Outras vezes, quando o tempo corre secco e quente, o feno ceifado pela manhã pôde recolher-se de tarde.

Entre os utensilios ou instrumentos agricolas que a mechanica tem modernamente inventado, poucos ha que possam prestar maiores serviços ao fazendeiro como são o *murchador de feno*, e o *ancinho mechanico* para feno (grav. 78.^a e 79.^a) Qualquer d'elles, pela perfeição e rapidez do trabalho, entraram logo na pratica usual da agricultura progressiva. A machina de murchar e o ancinho não exigem cada um mais de um cavallo e um conductor, e proporcionam ao fazendeiro que os têm adoptado a economia diaria de 20 mulheres durante a ceifa. Depois de a herva ser ceifada, é espalhada tão regularmente



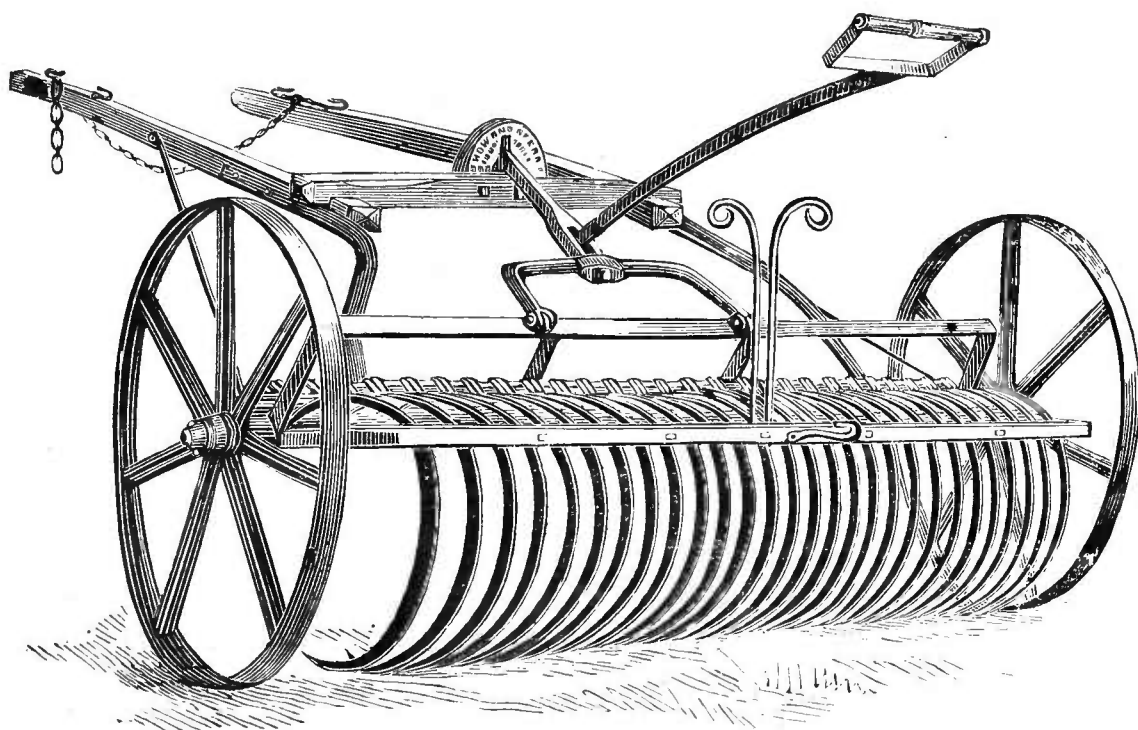
Grav. 78.^a— **Murchador de feno**

pelas forquilhas mechanicas, que é raro haver necessidade de tornar a fazer passar o instrumento para dar nova reviradella à herva. Para juntar esta, faz-se passar o ancinho mechanico, que a reúne e dispõe em grandes rolos por toda a terra. Só resta ao depois ancinhar os intervalos entre cada rolo para juntar o feno que escapou ao instrumento; mas essa operação rapida não exige mais do que o emprego de duas mulheres, que são igualmente necessarias para ancinhar o sitio dos rolos, depois de o feno ter sido emmedado ou carregado nos carros. E observaremos mais que, se os rolos de feno não estiverem bastante seccos, e tiverem necessidade de ser novamente postos a murchar no dia seguinte, segundo os principios que acabamos de expôr, a machina de murchar, apanhando-os de travez, pôde executar esse

trabalho com muita maior perfeição do que a forquilha, e na decima parte de tempo; e, além disso, o feno pôde ficar por mais tempo a seccar, visto que o seu ajuntamento empregando a machina, levará muito menos tempo do que executado com a forquilha.

E' de vêr, que estes instrumentos, invenção admiravel para o fabrico de feno das pastagens naturaes, são de uma acção energica de mais para as forragens leguminosas, com as quaes ha a proceder pela fôrma que exporemos no capitulo em que tratamos especialmente d'essas forragens.

As machinas de murchar compõem-se geralmente de uma armação prismatica octognal de ferro que sustenta as forquilhas, e que é dividida em duas partes de 1 metro de comprido cada uma, e tendo



Grav. 79.^a—Ancinho mechnico para empavear feno

um movimento de rotação independente do eixo central. Cada parte recebe o seu movimento de rotação de uma engrenagem collocada contra o cubo da roda visinha. Sobre cada uma das 8 barras de cada prisma encontra-se fixada, por meio rodas, uma forquilha munida de 5 dentes, o que faz ao todo 16 forquilhas armadas de 80 dentes. Quando o instrumento não funciona, as forquilhas pousam sobre as faces dos prismas. Faz-se girar as forquilhas no sentido do andamento, quando se trata somente de apanhar as paveias e voltar o feno; imprime-se-lhes o movimento contrario, quando se pretende projectar o feno ao ar e effectuar o murchamento.

Regras importantes a seguir a respeito dos prados naturaes. — A fresquidão favorece o crescimento da herva; por isso, a melhor maneira de utilizar um terreno frequentemente submergido, é de o fazer enrelvar.

Mas, se a lentura favorece o crescimento da boa herva, a agua estagnada dá logar ao nascimento das plantas ruins; e por isso os prados reclamam, pela mesma fórma que as terras araveis, exgoto e vallas que evitam aquelle inconveniente.

O exgotamento do prado deverá, quando seja possível, ser acompanhado, como já fizemos vêr, por irrigações de inverno que melhorem o solo, e aguas que o refresquem de verão; e, para lhe conservar a fecundidade, não se lhe deve faltar com substancias fertilisantes, e com os correctivos adequados á natureza do solo em que se acha estabelecido.

Uma gradadura vigorosa no principio da primavera, a extracção com a enxada das moitas de hervas grosseiras, e o espalhamento dos montes das toupeiras duas vezes no anno, são preceitos que nunca devem esquecer.

As ceifas fatigam os pastos, a pastagem dá-lhes vigor; por esse motivo, não se devem ceifar duas ou tres vezes cada anno, senão os que forem fertilisados por abundantes irrigações no inverno; nos casos ordinarios, devem ceifar-se uma só vez, e metter-lhes ao depois o gado no resto do tempo da arrebentação da herva.

Quando o prado está cançado por córtes muito frequentes, deve só ser aproveitado pelo dente do gado; sem nunca permittir que este o tóse por fórma que o colo da planta seja offendido, o que principalmente ha a receiar do dente do cavallo e do carneiro. Em relva destinada a pastagem, deve-se metter o gado sufficiente para que a herva sempre roida não possa dar flôr; ceifal-a onde esta apparecer; e espalhar as dejecções do gado graudo onde quer que se encontrem.

Com tempo bom não ha operação mais simples do que a ceifa dos fenos, como acabamos de vêr. Mas se o tempo corre chuvoso, é mais conveniente juntal-o, por duas ou tres vezes, em montes grandes, que se desmancham quando chegam a aquecer fortemente por dentro. Se o tempo, ainda que incerto, não se apresenta tão mau que careça este processo de ceifa, sempre muito trabalhoso, dever-se-ha ter sempre em vista, que o feno não se damnifica extraordinariamente, nem, quando verde, está estendido sobre a terra, nem, quando meio secco, permanece em pequenas paveias durante alguns dias sem se lhe mecher; mas sim se deteriora muito, se, em meio estado de dissecação, se lhe anda sempre a mexer, apanhando pancadas d'agua ou fortes orvalheiras pelos dois lados.

Conhece-se a natureza de um prado pelos seguintes signaes: o verde-tenro é a côr dos melhores prados, o verde-sujo a dos peiores. A herva nutriente é succulenta e custosa de seccar, a herva ordinaria é dura, muitas vezes pennujosa, e sécca facilmente. Uma boa relva sente-se firme debaixo dos pés; uma relva mediocre cede em consequencia da presença do musgo e de detritos por decompôr. Em boa pastagem o gado leva a herva a eito: as más pastagens apresentam quasi sempre moitas de plantas de uma certa altura nas quaes o dente do gado só pega de má vontade.

II

PRADOS ARTIFICIAES

As plantas forraginosas que formam os prados artificiaes propriamente ditos são a luzerna, o trevo e o sanfeno ou esparteto.

Os prados artificiaes mais productivos são os irrigados. Entretanto é um erro excluil-os systematicamente das terras seccas. A luzerna pôde dar dois e mesmo tres côrtes n'essas circumstancias, o trevo dois, e o sanfeno um ou dois. A questão mais importante para os prados artificiaes em terras seccas está no arroteamento. Mediante o arroteamento, todas as plantas sem excepção, tanto annuaes como perennes, podem fazer penetrar as raizes a uma grande profundidade e resistir á seccura. A surriba profunda do solo tem apenas o inconveniente do maior dispendio. Entretanto, se, feito a braços, é quasi inadmissivel, a não ser n'uma pequena extensão, os lusernaes de sequeiro e mais prados artificiaes não são presentemente impossiveis de estabelecer, recorrendo-se ás charruas arroteadoras de maior força. Uma surriba feita por esse processo não importará, mesmo indo a 0^m,45 ou 0^m,50, em mais do triplo de uma lavoura ordinaria; e, situado em boas condições, um lusernal mesmo sem ser irrigado, pôderá dar dois bons côrtes na primavera e uma outonada farta nas primeiras aguas do equinoxio, como de experiencia propria o podemos affirmar

LUSERNA (*Medicago sativa*, LINN.)

A luzerna é uma planta perenne de folhas ternadas, flores em caxo roxo-escuras, e raizes perpendiculares profundas, permittindo-lhe resistir a séccas prolongadas.

Terreno que lhe convém.—A luzerna (grav. 80.^a) é, olhando á natureza do seu pasto, a mais productiva das plantas forraginosas; convém-lhe principalmente os terrenos argillo-calcareos, mas é indispensavel que sejam preparados com lavouras repetidas e fundas, para ficarem bem esterroados e inteiramente limpos de hervas ruins. E' por esta razão, que esta planta se dá muito bem nas terras d'onde foram arrancadas as vinhas, e n'aquellas onde foram cultivadas plantas sachadas. Esta leguminosa requer, para prosperar, que a terra não tenha produzido prados permanentes, e sobretudo luzerna, nos ultimos dez annos, nem mesmo prados annuaes nos ultimos seis annos. Os sub-solos impermeaveis são-lhe absolutamente adversos: assim que as suas raizes encontram humidade excessiva, a planta morre.

Aubos mais convenientes, sementeira.—O estrume de curral, por curtir, não convém á luzerna. As más sementes que elle possa conter, far-lhe-hiam mal. Entretanto a luzerna necessita encontrar, no primeiro anno, um solo rico; importa, por conseguinte, estrumar fortemente a planta que a preceder.

Alguns agricultores mais curiosos costumam transportar, no inverno que antecede a sementeira d'esta leguminosa, terra de horta,

em dõse de duzentos a trezentos metros cubicos por hectare, para o sitio destinado a luserna; ou, não a tendo, substituem-n'a por terra de campo que não tenha produzido luserna, enriquecendo-a



Grav. 8o.^a—**Luserna da Provença**
(*Medicago sativa*, L.)

com guano, cinzas, negro animal, ou qualquer outro adubo concentrado, tendo antes manteado o terreno profundamente.

A sementeira da luserna deve fazer-se em Portugal nos fins de setembro, sobretudo nos sitios onde os rigores do inverno não forem excessivos: do contrario adiar-se-ha para fins de fevereiro.

Semêa-se a lanço na razão de vinte a vinte e cinco kilogrammas por hectare, só, ou misturando-lhe dois hectolitros de aveia, e enterra-se levemente á grade, ou, ainda melhor, fazendo passar um mólho de carrapiteiros sobre a sementeira, ou simplesmente um rolo, que assenta o solo e enterra a semente ao mesmo tempo. A aveia, que mais tarde deve ser ceifada pelas pontas, abriga a luserna tenra nos primeiros tempos. No verão ou outono immediato, segundo o tempo em que é feita a sementeira, pôde a luserna dar um pequeno cõrte; no segundo anno já dá dois cõrtes; e nos annos se-

guintes, esses còrtes multiplicam-se segundo a fecundidade do solo, a agua de que se dispõe, e a boa nascença da semente; a média pôde calcular-se entre 6:000 a 7:000 kilogrammas de forragem secca.

Còrtes. — Não se deve esperar que as flores murchem para ceifar a luserna, porque perderia uma parte das suas qualidades nutritivas, tornando-se rija para o gado.

Um lusernal bem nascido e em boa terra bem profunda, pôde durar dez a quinze annos. Do terceiro anno por deante convém, para o limpar do musgo, das máservas, e revigoral-o, dar lhe em fevereiro uma gradadura energica, cobril-o com terriço, polvilhal-o com gesso, ou regal-o com adubos liquidos.

Maneira de a dar ao gado. — Dá-se geralmente a luserna em verde aos animaes; mas convém mistural-a com feno ou palha, e principalmente não a deixar aquecer nos feixes; dando-a sempre em pequenas doses, interpolladas com outras comidas, para evitar a meteorisação ou o *torcilhão*, como vulgarmente se diz, que pôde causar, em breves horas, a morte dos animaes, quando não é promptamente atalhado.

Quando é possível dar uma rega, logo depois dos còrtes do estio, não é raro obter, se a rega é repetida de quinze em quinze dias, colheitas successivas de tres em tres semanas.

Semente. — Querendo colher semente, é necessario aproveitar para esse fim o lusernal de tres a quatro annos. Depois de dar semente, deve ser o lusernal condemnado, porque fica arruinado. No campo novamente aberto profundamente pela charrua, pôde então semear-se trigo, cevada ou milho, com grande vantagem; porque a luserna tem a propriedade de enriquecer prodigiosamente a terra, pelas muitas raizes que, apodrecendo, a fertilisam.

Não ha cultura que enriqueça a terra tanto como um lusernal bem vingado.

TREVOS (*Trifolium*, L.)

Cultivam-se geralmente tres variedades de trevo: o *trevo roxo* ou *trevo commum*, tambem conhecido pelos nomes de *trevo ribeiro* ou *pé de cabra* (grav. 81.^a), o *trevo encarnado*, e o *trevo branco*.

Trevo roxo (*Trifolium pratense*, L.) — Esta planta é perenne; as suas flores formam cabeças roxas do tamanho de uma noz; gosta de terra fresca, fundavel, substanciosa, e de clima humido; os solos argillosos ou argillo-siliciosos são os que mais lhe convém, se bem que vegeta tambem nos arenosos, logo que conservem alguma humidade. O que não dispensa é o elemento calcareo no solo, natural ou addicionado. Supporta mais a humidade do que a luserna, sem todavia se conformar com um sub-solo humido e frio.

Modo de semear o trevo. — Semêa-se no outono ou na primavera, nas cevadas d'esta ultima estação, ou nos trigaes e ceñteiras da primeira que succederam a uma cultura sachada fortemente estercada, na razão de quinze kilogrammas por hectare. No primeiro caso, devem lançar-se á terra os cereaes, e depois de cobertos com a grade é que convém semear o trevo, enterrando-o em acto continuo com

as costas da grade ou com o rolo, mas muito superficialmente, por causa da finura da semente e da sua debil força germinativa. No



segundo caso, deve lançar-se a semente sobre os cereaes em tempo humido e chuvoso, sem tratar de a cobrir.

Outro meio ha que prova muito bem: consiste em semear o trevo ou a luserna juntamente com os verdes ou ferrejos. Dão estes um ou dois córtes, e fica creado o prado, dando já um córte no primeiro anno.

No anno seguinte deve o trevo ser *gessado*, com o que colhe um vigor extraordinario.

Estado em que deve ser administrado ao gado.—Póde ser dado em verde ao gado, provando ser mais nutriente do que a luserna. Sendo destinado a esse fim, póde começar a ser cortado ao fouchinho, logo que dê córte; sendo porém destinado para secco, faz-se o primeiro córte quando a flor começa a murchar; o segundo córte vem dois mezes depois; e o redolho, se o trevo não tiver de ficar na terra mais de

dois annos, enterra-se com a charrua, afim de dar ao solo um adubo vegetal, sempre salutar ao trigo que se lhe seguir.

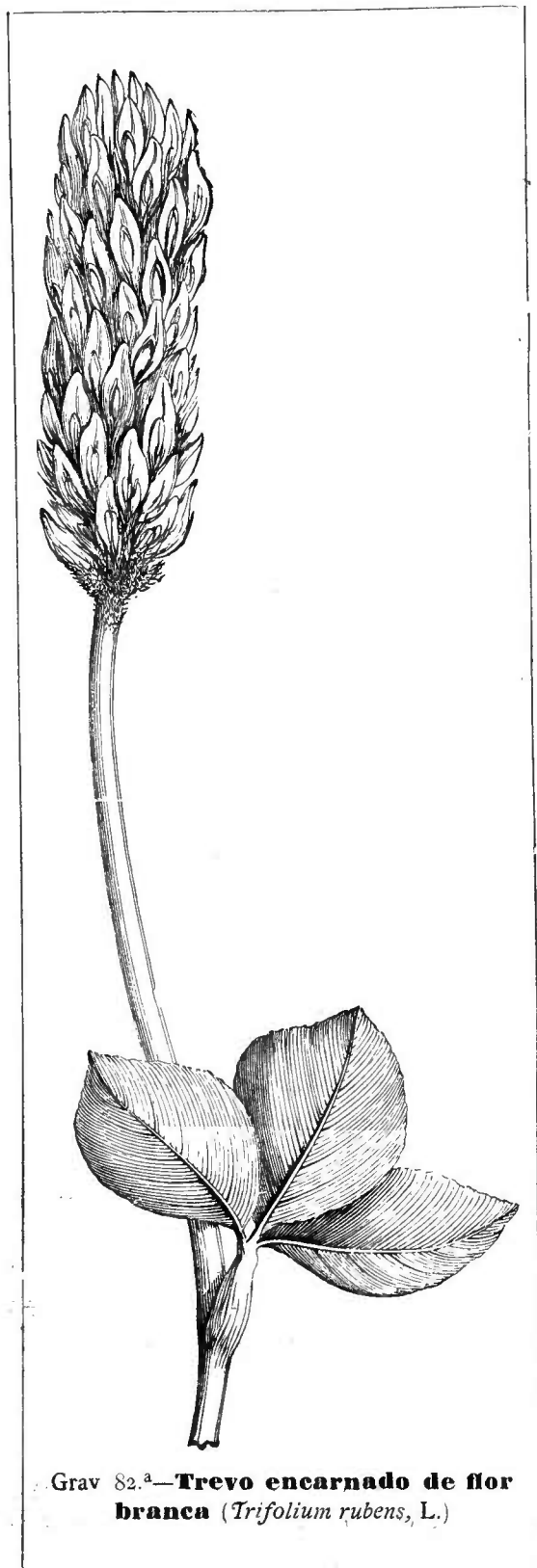
O trevo comido verde em pé, ou distribuido fresco ao gado, quando está molhado, e sobretudo quando aqueceu na tarimba, produz, como a luserna, o torcilhão ou meteorisação, que é devida a gases muito abundantes que se formam no estomago do animal pela fermentação.

Como o trevo exige uma terra limpa, sobretudo de escalracho ou gramma, e que esteja bem esmiuçada, é vantajoso fazel-o seguir ás culturas sachadas. Depois do trevo, cultivam-se com vantagem todas as plantas, porque elle deixa o solo muito melhorado e fertil. Em terra do seu gosto, o trevo pôde, em Portugal, durar, produzindo bem, tres e quatro annos.

A ceifa para feno de trevo é muito melindrosa; requer tempo muito seguro, e que se lhe prestem todos os cuidados.

Trevo encarnado (*Trifolium rubens*, L.) — Especie annual com haste pennujosa, terminada por flores em cacho de côr escarlate.

O trevo encarnado, hoje muito generalisado nas provincias da Beira, semêa-se espalhando a semente no restolho do milho, e, sem mais cultura do que uma gradadura, dá, nas terras leves e areientas, um abundante côrte na primavera; podendo, depois do côrte, semear-se, na terra que o creou, um cereal de primavera. Se o restolho é de trigo, dá-se um ferro superficial á terra, grada-se e semêa-se, sem mesmo cobrir a semente, se o tempo está de chuva aturada: vinte kilogrammas de semente por limpar é quanto basta para um hectare. Dá-se melhor entre nós do



Grav 82.^a—**Trevo encarnado de flor branca** (*Trifolium rubens*, L.)

que a especie precedente, e acceita com preferencia os terrenos calcareos permeaveis. Dá uma forragem temporã, abundante, mas de

segunda qualidade. Não serve para secco, por ser duro e pouco nutriente n'esse estado.

Trevo branco (*Trifolium repens*, L.) — Este trevo, que é rasteiro e perenne, é pouco ou nada usado para ser semeado só por si. Associam-n o a outras plantas para crear, em terrenos pouco férteis, pastagens para o gado suino e vaccum. Exige ainda maior frescura do que o primeiro, e vegeta bem principalmente nas areias e nas terras de salão humidas. Dá boa produção durante dois ou tres annos. Requer 10 a 12 kilogrammas de semente por hectare.

SANFENO (*Hedysarum onobrychis*, L.) — **SARRADELLA** (*Ornithopus sativus*, Brot)
HERVILHACA (*Vicia sativa*, L.) — **HERVILHA FORRINHA** (*Pisum arvense*, L.)

O *sanfeno*, tambem chamado *esparceto*, é uma planta vivaz, de flôr roxo-clara e raizes perpendiculares profundas. Contenta-se esta leguminosa com os terrenos leves, comtanto que sejam sufficientemente ricos de calcareo. A forragem que d'elle resulta é menos abundante do que a do trevo ou luserna, mas é mais sadia, e não produz a meteorisação.

Cultiva-se o sanfeno depois das colheitas sachadas que limpam o solo de hervas ruins.

Dá-se uma primeira lavoura funda antes do inverno, e, depois de outra lavoura na primavera, semêa-se na razão de 2 a 4 hectolitros por hectare, em um cereal, que tiver sido bem estrumado. Deve ser acompanhado por uma sementeira de aveia, se a terra estiver nua. Sendo semeado em cereal, como a semente com o involucro é bastante volumosa, começa-se por dar ao cereal uma gradeagem, semeando depois o sanfeno, e repetindo em seguida a gradadura. De resto, a semente, apesar de volumosa, nasce bem, mesmo simplesmente apoiada contra o solo, sem ser coberta.

Um prado de *esparceto* pôde durar em terra que lhe seja apropriada, isto é, macia assentando sobre sub-solo calcareo, oito annos. Dá todos os annos um bom córte; e uma revolta ou redolho, se fôr adubado com materias fertilisantes concentradas, do terceiro anno por deante: passados os dois primeiros annos não se lhe deve faltar com a gradadura na primavera.

O sanfeno verde é uma das melhores comidas para cavallo. Deve ser cortado quando se começam a formar as vagens.

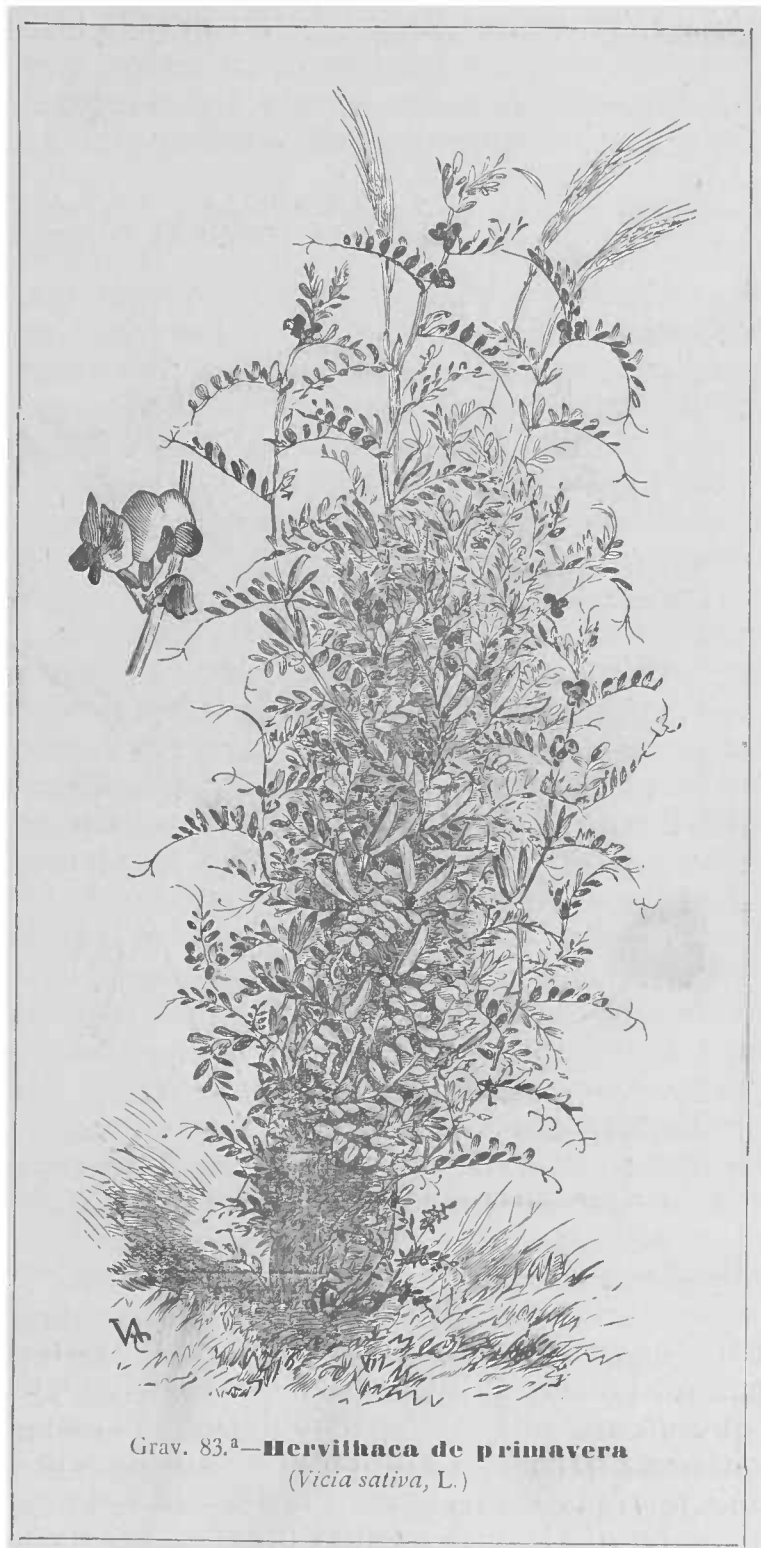
Quando o prado denuncia decadencia, lavra-se, substituindo-o por um cereal. As suas longas raizes, que apodrecem immediatamente, melhoram por fórma tal a camada vegetal, que tem sido possível introduzir a cultura do trigo em terras que, antes do sanfeno, só produziam centeio.

A *sulla* ou *esparceto de Hespanha* (*Galega officinalis*, L.) erradamente considerado como uma especie de sanfeno, está em uso alternal-o com os trigos, costumando lançal-o no restolho sem mais preparos.

O mesmo succede com a *sarradella*, planta annual de Portugal, propria para areias frescas, a qual, para nascer bem, carece de, no outono, ser semeada, na razão de cincoenta litros por hectare, em

restolho de cultura sachada, cobrindo-a ao depois com uma gradadura superficial. E' forragem serodia de excellente provo nos fins da primavera.

A *hervilhaca* é uma planta annual, trepadora, de flores viole-



Grav. 83.^a—**Hervilhaca de primavera**
(*Vicia sativa*, L.)

tas, vagens compridas, contendo sementes negras ou pardacentas, segundo as variedades. Não exige terra muito forte. Semêa-se a

lanço, misturada com centeio, cevada ou aveia que lhe servem de arrimo. A sua colheita consiste em um abundante corte de excelente forragem.

Devem distinguir-se principalmente: a ervilhaca comum (*Vicia sativa*, L.) e as suas duas variedades: ervilha de inverno (*Vicia sativa hiemalis*), e a ervilhaca de flor branca (*Vicia sativa flore*



albo), (grav. 83.ª) que são as melhores como forragens, enfim a ervilhaca branca ou lentilha do Canadá, mais rasteira do que as precedentes, e que é cultivada mais particularmente pelo seu grão, empregado em alguns paizes na alimentação do homem.

A *ervilha forrinha* é forragem muito estimada, principalmente para o gado lanigero. Planta annual (grav. 84.ª) de uma vegetação rápida, propria como a ervilhaca para ser semeada com centeio, cevada ou aveia, que lhe servem de arrimo. Tratada convenientemente, dispõe muito bem a terra para produzir cereal. As terras de

trigo pouco humidas convém particularmente á hervilha forrinha; tambem vegeta bem em solos mais leves, comtanto que não sejam demasiadamente siliciosos. Para ser seguida de cultura cerealifera, deve ser estrumada. Semêa-se a lanço; ceifa-se quando está em flor, e muitas vezes, depois de as vagens estarem já formadas. Destinando-a para feno, sécca-se como as outras leguminosãs. As duas variedades mais cultivadas no centro da Europa são ambas de primavera; a que em Portugal é mais cultivada é a de inverno, semeada nas aguas do outono. Emprega-se geralmente 24 a 26 decalitros de semente por hectare.

Diremos agora como se prepara o feno de luserna, de trevo, de hervilhaca, de hervilha forrinha e outras leguminosãs. Logo depois de ceifadas, deixam-se ficar dois dias nas paveias. Ao terceiro dia viram-se estas, sem as sacudir, com o cabo da forquilha, e conserva-se a forragem tão levantada quanto possivel, de maneira que o ar penetre no centro. Deixa-se-lhes passar a noute n'esse estado. No dia seguinte, antes de o orvalho se dissipar totalmente, e enquanto as folhas estão ainda flexiveis, reúnem-se com a forquilha duas ou tres paveias, sem as apertar nem sacudir. Deixam-se assim durante todo o calor do dia, e ao entardecer atam-se em molhos. Se o feno não estiver completamente secco, ou se o tempo ameaçar chuva, pôde-se no dia seguinte, sempre de manhã, antes de o orvalho se dissipar completamente, ou pela tarde, juntar os molhos acamados em marochos ou montes de 40 a 50 kilogrammas.

A dissecação conclue-se n'esses marochos sem que haja necessidade de entender mais com a forragem.

Compreende-se que esta manobra differe muito da posta em pratica com a outra qualidade de fenos; porque, n'esta preciosa familia das leguminosas, quando a dissecação está um pouco adeantada, as folhas, que constituem a parte mais nutritiva da forragem, despegam-se com tal facilidade, que, se fossem manipuladas como o feno commum, das plantas restariam apenas os caules ou hastes.

O tempo nem sempre corre de feição para a ceifa das leguminosas; mas n'essa epocha as chuvas são de pouca duração, e por isso não é caso para assustar. Se sobrevem aguaceiros por alguns dias, não se toca nas paveias cortadas e suspende-se a ceifa; e sem demora trata-se de juntar em grandes montes ou marochos a leguminosa ceifada, ou, ainda melhor, separa-se a secca da ainda verde para a recolher, e deixa-se a ultima em pequenos molhos de 10 a 15 kilogrammas. Logo que o sol apparece novamente, abrem-se esses pequenos montes para os enxugar, não esquecendo tornal-os a juntar antes da noute.

Assim que o feno que foi molhado se sécca, é mister recolhel-o sem demora: nova molhadella far-lhe-hia damno tal que o inutilisaria de todo.

III

FORRAGENS ANNUAES

Cultivam-se em Portugal, mais geralmente, como forragens an-

nuaes, os ferrejos de trigo, cevada e centeio, e a hervilhaca, o milho, o sorgo, a sarradella, o azevém, o trevo encarnado, a anafa, a couve, o pãoso, o balanço e a mostarda.

Successão das forragens em fazendas bem amanhadas.—Na economia de uma propriedade bem cultivada e dirigida, nas provincias do norte de Portugal, a maior parte d'estas plantas dão uma successão não interrompida de comidas verdes para o gado, desde o mez de janeiro até o mez de dezembro, fazendo as suas vezes, quando faltem no inverno, as raizes forraginosas e os tuberculos.

O centeio, juntamente com a betarraba (grav. 94.^a), dão as primeiras verduras para o gado, em janeiro e fevereiro. Vem ao depois no mez de março as ferrãs de cevada e trigo misturadas com hervilhaca, as quaes continuam na primeira quinzena de abril, até chegarem o azevém de rega, os trevos e os rabeiros d'hervilha. Em maio continua ainda o azevém acompanhado de sarradella e de luserna. Segue-se em junho o milho da monda e a luserna regada. Em julho começa a bandeira de milho e o primeiro còrte de sorgo, o painso e o milho-forragem, que, com a folha de betarraba, se prolongam até fins d'agosto. Setembro dá a milhã e uns restos de verdura de milho. Tem em outubro pastagem nos restolhos; em novembro, nabo horto e betarraba, e em dezembro, nabo, azevém, horto e cenoura. E' esta a successão de culturas forraginosas adoptada pelo auctor d'este Manual.

Centeio para verde.—Semêa-se no outono, um pouco antes do centeio para grão, e emprega-se um terço mais de semente do que quando se destina para secco. Misturado e semeado com hervilhaca, augmenta e melhora consideravelmente o seu producto. E' boa pratica estrumar a terra destinada a culturas de primavera, quando se semêa o verde.

As sementeiras dos rabeiros ou limpaduras de trigo e de cevada, para verde, não differem do que se pratica na do centeio. A hervilhaca pôde ser substituida com vantagem pela hervilha ordinaria, ou ainda melhor pela hervilha forrinha.

Milho grosso.—E' esta cultura muito mais simples do que quando nos propomos colher grão. O terreno deve passar pela mesma preparação, mas, como amanho, basta-lhe uma monda ou uma sacha passageira. Semêa-se muito basto; e, dispondo-se de agua de rega, fazem-se succeder as sementeiras de quinze em quinze dias, desde março até junho; do que resulta uma ampla colheita distribuida por tres ou quatro mezes. Os prados de milho, quando regados, podem produzir dois ou tres còrtes. Nenhuma cultura entre nós substitue melhor os lusernaes.

O momento exacto de começar a colheita do milho-forragem, é aquelle em que as paniculas começam a apparecer. O gado come-o com avidez mesmo depois de as bandeiras perderem a flor. Sempre que se segue o costume de semear milho de 15 em 15 dias, o mais recente está cortadoiro quando o mais velho acaba. Se se semeou de mais, pôde-se cortar todo o que não foi comido verde, e deixal-o na terra durante alguns dias, onde não tarda que seque, para ser

atado em marochos e guardado para provisão de inverno. Quando o milho começa a enrijecer, pôde-se troçar no *corta-raizes*, dividindo-o em pequenos pedaços, ou ainda melhor no *corta-palha*. Os animaes nunca o regeitam reduzido a esse estado, e comem-n o ainda mesmo secco ou em estado muito adeantado com gana quasi equal á com que consomem o milho tenro e fresco. Oito dias depois de sujeitar as vaccas ao regimen do milho verde, começa-se a perceber, pelo augmento e qualidade do leite, a influencia d'esta excellente alimentação.

Sorgho. — E' muito productivo nos terrenos fundaveis que gosam de bastante fresquidão. Não ha graminea que dê mais abundante colheita de comida; mas exgota muito os terrenos, e não serve para forragem secca, pela grande difficuldade que tem a canna de perder a agua de vegetação.

Painso. — O painso é uma excellente forragem de primavera; tem crescimento rapido; é excessivamente nutritivo; engorda rapidamente os animaes; favorece a secreção do leite, communicando a este qualidades singulares de gosto e abundancia de principio butyroso muito aromatico. Esta planta tem demais a mais a vantagem de servir de excellente transição da pastagem secca para a verde. Administrado ao gado, quer verde quer secco, reúne uma grande somma de principios reparadores, temperando e refrescando ao mesmo tempo os animaes.

Nas sementeiras de painso não se deve regatear semente, que será pouco coberta. A's cinco semanas depois de semeado pôde já ser utilizado como forragem.

Mostarda branca (*Sinapis alba*, L.) — Depois da ceifa do trigo, lava-se a terra, e, logo que esta colhe humidade, semêam-se cinco a oito kilogrammas de semente: grada-se ao depois, e comprime-se com o rolo.

Fazendo semeadas de quinze em quinze dias, pôde-se obter da mostarda uma forragem que dure todo o outono.

E' necessario estrumar fortemente para alimentar as colheitas successivas.

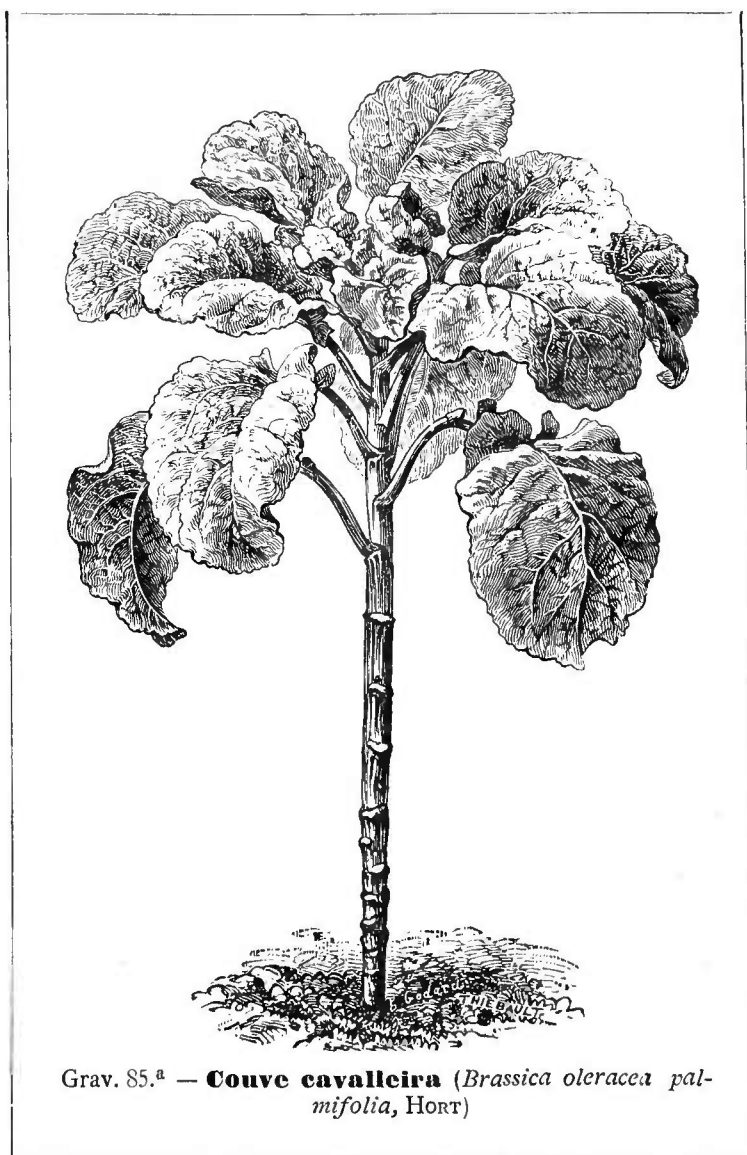
Azevém (*Lolium italicum*, L.) — Esta planta requer terrenos humidos, e muito melhor os que são de regadio. Nas provincias do norte de Portugal, semêa-se á arrenda do milho. Quando este é cortado, mette-se agua na terra, espalhando antes por toda ella uma boa camada de cinzas. Tratado por esta fórma, prospéra admiravelmente, dando um còrte antes do inverno, e tres e mais na primavera.

Couve serrana ou horto da Beira (*Brassica oleracea*, L., var. *capitata rubra*, BROU.) — A couve vaqueira, de que ha varias castas (grav. 85.^a), gosta, assim como todas as outras variedades d'esta crucifera, de uma terra profundamente remexida e bem estrumada. Deve ser cultivada antes dos cereaes de primavera, porque não deixa a terra vaga a tempo de se semear com cereal de inverno.

Cultivada para forragem, pôde admittir dois modos de cultura:

O primeiro consiste em, apenas o cereal é levantado da terra, dar a esta uma lavoura funda. No inverno transporta-se o esterco para a terra lavrada, e enterra-se com uma lavoura ordinaria. Dá-se uma terceira lavoura em março ou abril para destruir a herva que tiver nascido. Finalmente, executa-se uma ultima lavoura em agosto para plantar a couve.

Semêa-se em alfobre no mez de março depois das geadas. Em agosto e setembro dispõem-se as plantas na terra, deixando-as espaçadas a um metro umas das outras.



Grav. 85.^a — **Couve cavalleira** (*Brassica oleracea palmifolia*, Hort)

Rega-se ou *abica-se* a planta no momento de a dispôr. Sacha-se sempre que a terra crear herva.

O segundo modo é menos dispendioso, e não menos rendoso. Depois de limpa a terra de uma *cultura sachada*, milho por exemplo, fazem-se pequenos covachos a metro de distancia uns dos outros, deita-se nas covas uma mão cheia de *negro animal*, ou de um adubo

qualquer concentrado, planta-se o pé de couve, e rega-se ou abica-se mais de uma vez. Sacha-se depois das primeiras aguas do outono. E' sufficiente este amanho para que o horto adquira um grande desenvolvimento. Este processo, que garantimos por diuturna pratica, dá resultados magníficos.

A colheita dura uma grande parte do inverno. Começa-se pelas folhas inferiores, e continua-se com a apanha da folha de baixo para cima. Na primavera seguinte, arrancam-se os pés, para dar logar a outra cultura, sem os enterrar; porque, apodrecendo debaixo da terra, dão causa ao apparecimento de uma grande quantidade de insectos que podem prejudicar as outras culturas.

Este processo, porém, só pôde ter logar em plantação feita sobre cultura sachada. Em caso differente, procede-se pela fôrma seguinte:

Depois de algumas lavouras fundas, é a terra esterçada fortemente. Applica-se o esterco antes da ultima lavoura, afim de que as raizes da couve transplantada se achem em contacto immediato com elle. Em razão d'esta facilidade da couve em aproveitar de uma adubação recente, pôde esta crucifera ser cultivada no afolhamento triennial, depois do segundo cereal, e, no afolhamento alterno, depois de um cereal que deixa a terra suja e exgotada.

Para a terra destinada a receber a planta, tendo sido preparada por duas lavouras fundas, e bem mobilisada por gradeagens e rolagens successivas, transporta-se o adubo, e enterra-se em seguida com um terceiro ferro, deixando-a assim sem a gradear. Se a terra está secca, espera-se pela chuva; se, pelo contrario, tem alguma humidade, procede-se immediatamente á transplantação. A planta é regada no alfobre ⁽¹⁾ com antecedencia de 24 horas, para que, ao arrancar, não perca raizes. No dia seguinte, procede-se ao arranque, e leva-se immediatamente a planta para o talhão que lhe foi destinado. Um trabalhador, munido de um plantador reforçado, caminha ao longo do rego tal como o deixou a charrua, e, enterrando o plantador no rego formado pela união das leivas e não na crista do rego, abre buracos com espaços de 0^m,50 e 0^m,80 entre uns e outros, segundo a riqueza do terreno. Segue-o uma mulher, levando as plantas n'um cesto, e põe uma em cada furo; um terceiro trabalhador vem depois conchegar com o pé, ou ainda melhor com o plantador a terra em volta da planta. O trabalhador que faz os furos deixa dois regos vasilios, e volta pelo terceiro, se a terra foi lavrada de leiva larga, e deixa tres, abrindo furos no quarto, se foi lavrada a miudo.

Outro processo de transplantação pôde ser adoptado, o qual consiste em plantar a couve durante a ultima lavoura de preparação. No ultimo rego aberto, alguns trabalhadores distribuem a planta, de encontro á lavoura com a raiz no fundo do rego. Quando uma nova leiva veiu encher o rego que recebeu a planta, diversas mu-

(1) Os alfobres semêam-se nos fins de junho, destinando 300 grammas de semente para cada hectare.

lheres, depois da passagem da charrua, endireitam e conchegam as plantas deslocadas pelos pés dos animaes. Entretanto, o primeiro processo é mais perfeito.

Os amanhos, mais tarde, consistem em uma sachá e em uma rechega.

Dois mezes depois da plantação da couve folhuda ou couve de Poitou pôde-se começar a apanhar folha. A colheita prolonga-se até janeiro e mesmo fevereiro. Começa-se pelas folhas debaixo do pé, e, para a couve ramosa ou ramuda (outra variedade), pelos ramos que vestem o pé em toda a volta e em todo o comprimento. Continua-se a colheita até chegar á cabeça: esta eleva-se a uma altura de 1^m,50 a 2 metros nas terras que lhes convéem, e que receberam uma forte estrumação.

No fim da estação, dá-se a cabeça ao gado, e acaba-se pelos caules, que são a parte mais nutritiva da planta. Antes de os distribuir aos animaes, fazem-se passar pelo corta-palha ou corta-raizes, que os dividem geralmente bem. Antes de os deitar na tremonha do corta-raizes, cortam-se em troços.

No fim de janeiro, cessa-se de colher as folhas da couve ramuda (couve de Poitou) até o momento em que os botões das flores começam a apparecer. O movimento de seiva torna os antigos ramos mais succulentos, e faz rebentar outros ainda mais succulentos. N'esse estado, faz-se mais do que colher folhas: cortam-se as cabeças das couves, que téem adquirido grande volume, e deixam-se comer inteiras.

Uma couve cavalleiro ou uma couve ramosa, produz 5 kilog. de forragem durante o tempo que duram as colheitas successivas, o que eleva em média o producto total de um hectare contendo 20,000 pés a 100,000 kilog. Reduzindo esta quantia de um decimo para as plantas que falharam, resta um producto bruto de 90,000 kilog., tendo por equivalente o valor de 15,000 kilog. de feno, e podendo, com uma addição de 10 kilog. de palha por dia e por cabeça, alimentar completamente nove bois de casta grande durante cem dias.

A couve cavalleiro (*Caulet de Flandres*) é mais temporã e mais sensível ao frio de que a couve ramosa: os que cultivam as duas variedades devem começar pela colheita da primeira. Ambas estão já ha muito introduzidas em Portugal com grande vantagem: o *horto da Beira* é descendente da primeira; a *orelha de mula* da segunda; o *horto fresco* provém da *chou frisée du Nord*, e, posto que menos abundante em forragem, é a que melhor resiste aos frios intensos.

A cultura, em principal do horto prepara muito bem a terra para a luserna.

Alface forragem.—Dombasle dá de conselho, que, nas explorações ruraes em que se criam muitos porcos, se deve semear alguns ares, por diversas vezes, em março, abril e maio, com alface (*Lactuca sativa*.) Esses animaes gostam muito d'aquella hortaliça, que contribue fortemente a conserval-os de boa saude durante o verão. Devem ser preferidas as variedades que mais corpo adquirem, e que são mais rusticas, taes como a *palatina*, a *grande cinzenta*, a *alface-couve*

de Napoles, etc. Escolhe-se um solo rico, bem mechido e fortemente adubado. Semêa-se a lanço na razão de 75 kilogrammas por hectare, ou em linhas, distanciadas de 30 a 40 centímetros, na razão de 50 kilogrammas. Enterra-se a semente muito pouco com uma grade leve. Depois sacha-se e conserva-se a terra n'um estado de limpeza perfeito.

PLANTAS FORRAGINOSAS

Semente e sementeiras

Especies	Numero de sementes que contém ordinariamente 1 kilogramma de semente	Quantidade de semente que se emprega ordinariamente por hectare — kilogrammas
Luzerna	250:000	21
Sanfeno	30:000	140
Trevo roxo	400:000	15
Trevo encarnado	200:000	25
Trevo branco	1.000:000	12
Hervilhaca	25:000	140
Chicharo	18:000	160
Lentilha	40:000	130
Mostarda	250:000	8
Relva ingleza	230:000	55
Azevém (ray-gras)	200:000	45

IV

PLANTAS FORRAGINOSAS DOS PRADOS NATURAES E DAS PASTAGENS EM PORTUGAL

E' para supprir a deficiencia de conhecimentos, senão de todos os nossos agricultores pelo menos de uma grande parte d'elles, e para instrucção tambem dos principiantes, que, em seguida, vão indicadas as plantas espontaneas que mais abundam nos nossos lameiros e pastagens, com uma breve noticia do seu prestimo, e do modo de tirar d'ellas o melhor proveito.

FORRAGENS GRAMINEAS

Herva mollar (*Holcus lanatus*, L.)—Esta graminea (grav. 86.^a) perenne constitue o fundo dos nossos melhores prados e terras de lima das provincias do norte, onde se eleva a mais de metro, e dá um córte e renovos ou redolhos excellentes para pastagem aturada, appetida por todos os animaes domesticos. E' bem conhecida pela penugem cotonosa que lhe franja as folhas largas e tenras, e pela côr branca ou violacea das paniculas. Tem desenvolvimento mais modesto nos terrenos aridos, porque é decididamente planta para solos fundos e lenteiros. N'esta situação e circumstancias é uma das mais pre-

ciosas pela abundancia e qualidade da forragem. E' entre serodia e temporã; por isso se associa com vantagem a outras congeneres suas. Ha outra especie menos productiva, mas mais propria para os terrenos não regados se bem que frescos. As folhas têm menos cotão;



ao passo que as articulações dos colmos são revestidas de uma pôlpa pennujosa: estas alaçam e lavram, por fôrma que, no fim de dois ou tres annos, cada pé fôrma grandes touceiras.

Vulpino ou Rabo de raposa (*Alopecurus pratensis*, L.)— Outra graminea preciosa pela abundancia e precocidade dos seus productos, e das mais estimadas dos nossos lameiros (prados de rega) e das pastagens em terrenos frescaes mas muito sãos. Percorre as diversas phases da sua vegetação tão rapidamente, que dá muitas vezes dois córtes, ao tempo que outras congeneres suas dão só um. Eleva-se, conforme os terrenos e a quadra que lhe corre, de trinta

centímetros a mais de um metro: as flores conchegadas umas ás outras formam uma espiga cylindrica, molle, esbranquiçada e cotonosa: as folhas são lisas e ponteagudas: o colmo é simples e direito: as praganas sahem de uma das palhetas ou escamas dos involucros exteriores das flores. Quer em herva quer em feno não é forragem das mais finas, mas é muito sã, muito abundante e do agrado do gado graudo. Ha mais duas especies, uma de espiga mais comprida e delgada, de côr verde com reflexos purpurinos, e outra com espiga a mais pequena de todas e colmo fortemente anguloso, creando-se principalmente junto á agua.

Feno de cheiro (*Anthoxanthum odoratum*, L.)—Não ha bom prado ou pastagem em que não appareça esta graminea. E' pouco rendosa, mas aromatisa por tal fórma o outro pasto que, por menos bom que seja, os animaes o comem com sofreguidão. Dá-se em sequeiro e em terra de rega: nunca cresce muito (0^m,25 a 0^m,30). Os caules têm tres articulações; as folhas são pequeninas e pelludas; a espiga é oval amarellada; e as flores de côr roxo-terra têm involucro de duas escamas, nascendo de cada qual uma pragana desigual.

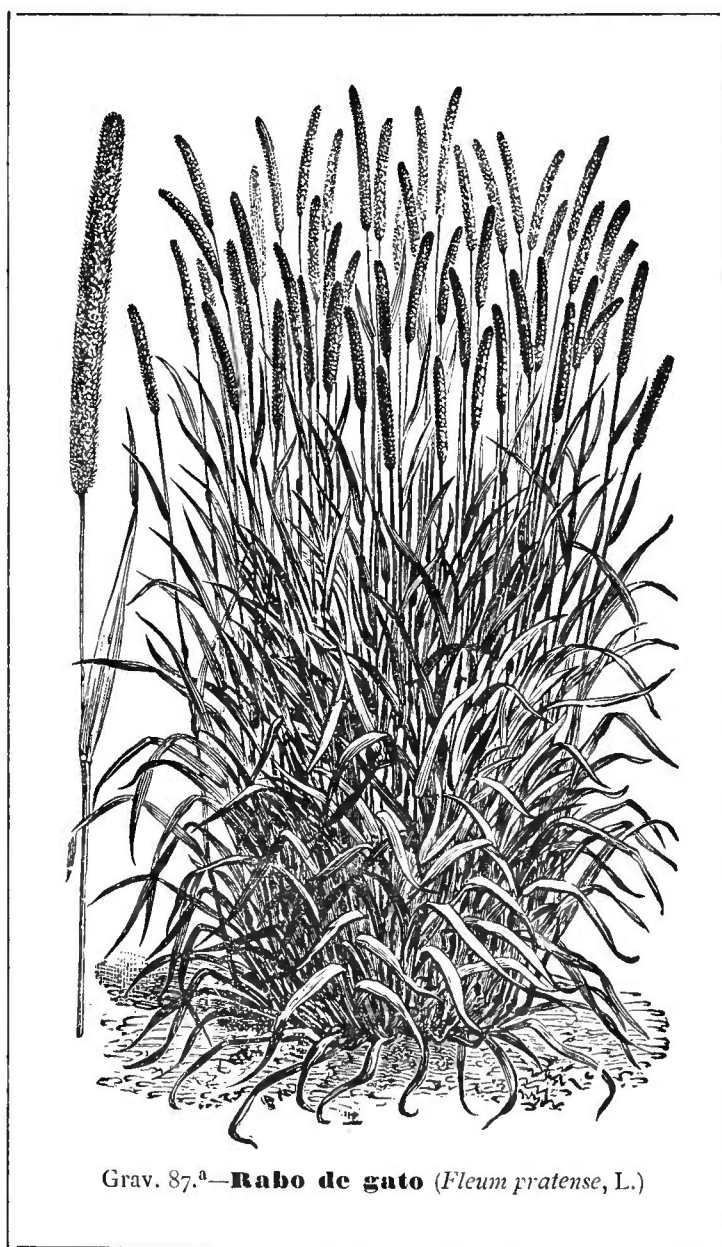
Rabo de gato (*Phleum pratensis*, L.)—E' fóra de duvida esta planta uma das gramineas forraginosas dos nossos prados de regadio e de sequeiro mais importantes, sendo porém, ao inverso da barba de bode, muito serodia (grav. 87.^a) Em terras de lima ou muito frescas, únicas em que attinge o seu desenvolvimento maximo, eleva-se a mais de metro. E' bem conhecida pela sua espiga esguia, coxada e cylindrica, de palhetas brancas exteriormente e franjadas de verde; o colmo é direito, articulado e muito folhudo. Dá bom verde muito succulento, e feno grosso, mas nutriente e appetecido pelos animaes. Casa-se bem com a herva mollar, porque ambas são serodias. Ha quem use semeal-a só por si; e em tal caso demanda oito a dez kilogrammas de semente.

Herva castelhana (*Lolium perenne*, L.)—Planta tambem conhecida entre nós pelo nome de *relva ingleza*, com que se aformoseam os jardins. Se em as nossas provincias meridionaes pôde ter pouco cabimento, porque lhe é muito adverso qualquer clima arido e secco; apparece esta planta frequentes vezes nos prados de regadio dos nossos districtos do norte, dando pasto rasteiro mas muito temporão, e confirmando a reputação de que gosa, de ser nutriente ao ultimo ponto, e de melhorar em vez de se deteriorar com o espesinhamento persistente do gado. A espigueta d'esta graminea não tem barbas, as folhas são lisas, finas e compridas; e o colmo direito raras vezes se eleva a mais de cincoenta centímetros. Os menos experientes confundem-n'a nos lameiros com a seguinte.

Azevém (*Lolium italicum*, L.)—N'esta especie, as flores têm barbas; o colmo eleva-se mais do que na precedente; as folhas são mais largas, e de côr verde menos intensa; não afilha tanto, e dá muito mais córtes; chegando a ser tão rapido o seu desenvolvimento nas diversas phases da sua vegetação incessante, que com agua corrente, abundante cinzeiro, e terra facil de exgotar, dá de cinco a dez

córtes por anno. Dura dois annos sem necessidade rigorosa de ser semeada; mas é preferivel repetir todos os annos a sementeira na razão de cincoenta a sessenta kilogrammas de semente por hectare. Em muitos pontos da Beira, considera-se excellente pratica misturar o azevém com os ferrejos, nas sementeiras d'outono, quando os terrenos são frescaes; mas o mais usual é semeal-o, só, á arrenda dos milhos, mettendo-lhe agua, quando se colhe o cereal.

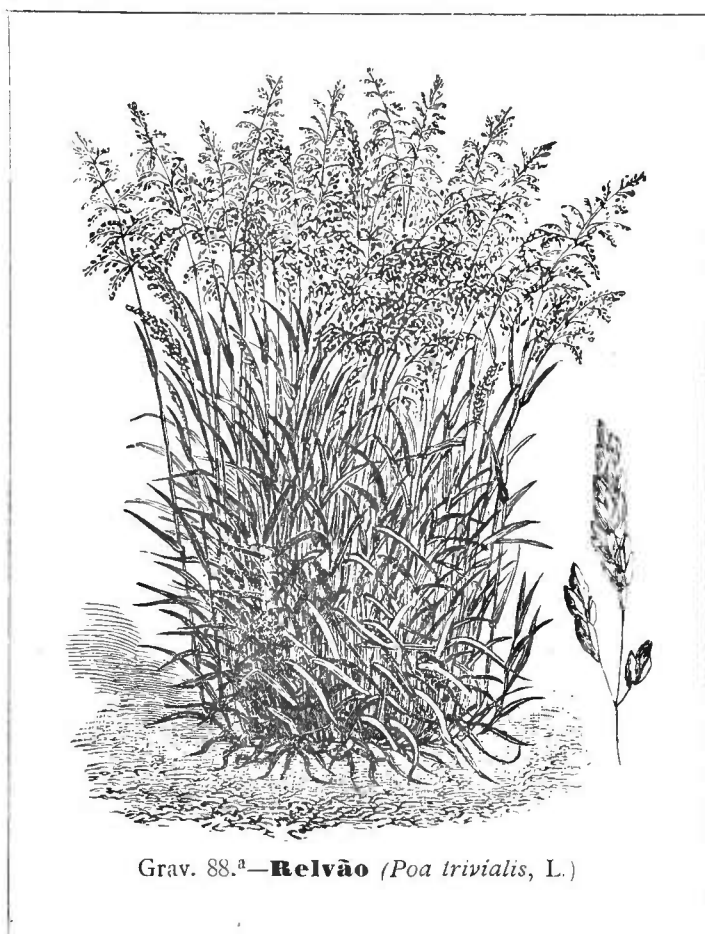
Poa (*Poa trivialis*, L.)—Ha nos nossos campos diversas especies de *poas*, algumas das quaes dão, com alguns *panascos*, e com a



Grav. 87.^a—**Rabo de gato** (*Fleum pratense*, L.)

herva carneira, porventura, os fenos mais finos e mais saborosos que possuímos. São plantas perennes, mui proprias para a formação dos prados permanentes, sobretudo as especies a que os camponezes

dão os nomes vulgares de *herva de febra* e de *relvão* (grav. 88.^a e 89.^a) Têm as paniculas muito abertas, no orificio da bainha de cada folha existe uma membrana curta e muito obtusa; as palhetas dos involucros floraes são desprovidas de pragana; as raizes lavram e alastram. Nos terrenos fundaveis e de regadio a primeira dá abundantis-



sima forragem, ao passo que nos terrenos aridos não passa de planta muito rasteira. E' muito temporã e de uma prompta dissecação; para feno, é necessario ceifal-a, pois, a tempo, antes que séque em pé. A *herva de febra aquatica* ou *herva canniça*, que chega a elevar-se a mais de dois metros, com folhas largas como as dos canniços, mas muito tenras, dá-se á beira das vallas, dos regatos, e nos campos que estão submergidos durante um certo tempo do anno, e rebenta debaixo da fouce umas poucas de vezes no anno. Esta especie só serve para ser administrada verde ao gado, assim como a de folha redonda na ponta, que se dá nos brejos, e alguns de cujos colmos se estendem pelo solo para enraizarem pelos nós. Qualquer d'estas duas especies refresca muito os animaes, que as appetecem igualmente sem differença uma da outra.

Herva carneira (*Festuca pratensis*, L., *festuca elatior*.)—Quer nos montes, quer nos valles, quer em sequeiro, quer em regadio, é esta herva uma das melhores plantas perennes, pela abundancia e pela

qualidade da forragem. E' serodia, e por isso faz boa companhia á herva molar e ao rabo de gato. Em terras de lameiro eleva-se a mais de metro. Parece-se com a herva de febra, mas tem as paniculas menos abertas, e as palhetas muito aguçadas e quasi sempre com pragana; as espiguetas são pouco volumosas e contêm de seis a doze flores (grav. 90.^a)

Entre as diversas especies d'esta graminea ha duas (*festuca tenuifolia* e *festuca rubra*) a que a nossa gente camponeza dá indifferentemente o nome de *sedieira*, que têm folhas lineares, muito finas e ás vezes arroxadas; e alastram muito creando touceira. Dão-se nos



terrenos muito ingratos e nos muito frios, e não têm nada de commendaveis.

Panasco (*Agrostis*.)— São principalmente conhecidas nos nossos campos duas especies d'esta graminea: a vulgar, que se encontra por toda a parte, nas vinhas, nos mattos, nos pinhaes, nos caminhos, nas serras, e cuja forragem é fina e delicada, quando aproveitada em boa sazão; e a especie maior, que procura os logares abrigados, as terras assaluadas, fundaveis e frescas sem frialdade. Ha ainda uma terceira, que deita raizes dos nós dos colmos que se alastram. Estas duas ultimas crescem e ramificam muito, dão muita comida verde, e de boa qualidade para o gado, e o feno que produzem, posto que um pouco duro, é bom e nutriente. A primeira

crece pouco, tem folha curta, afilha bastante, e as suas paniculas finamente ramificadas e arroxadas são bastante abertas. A gente camponeza dá uma latitude extraordinaria ao termo *panasco*, fazendo-o comprehender um grande numero de *festuca* e de *agrostis* que diversificam salientemente umas das outras.

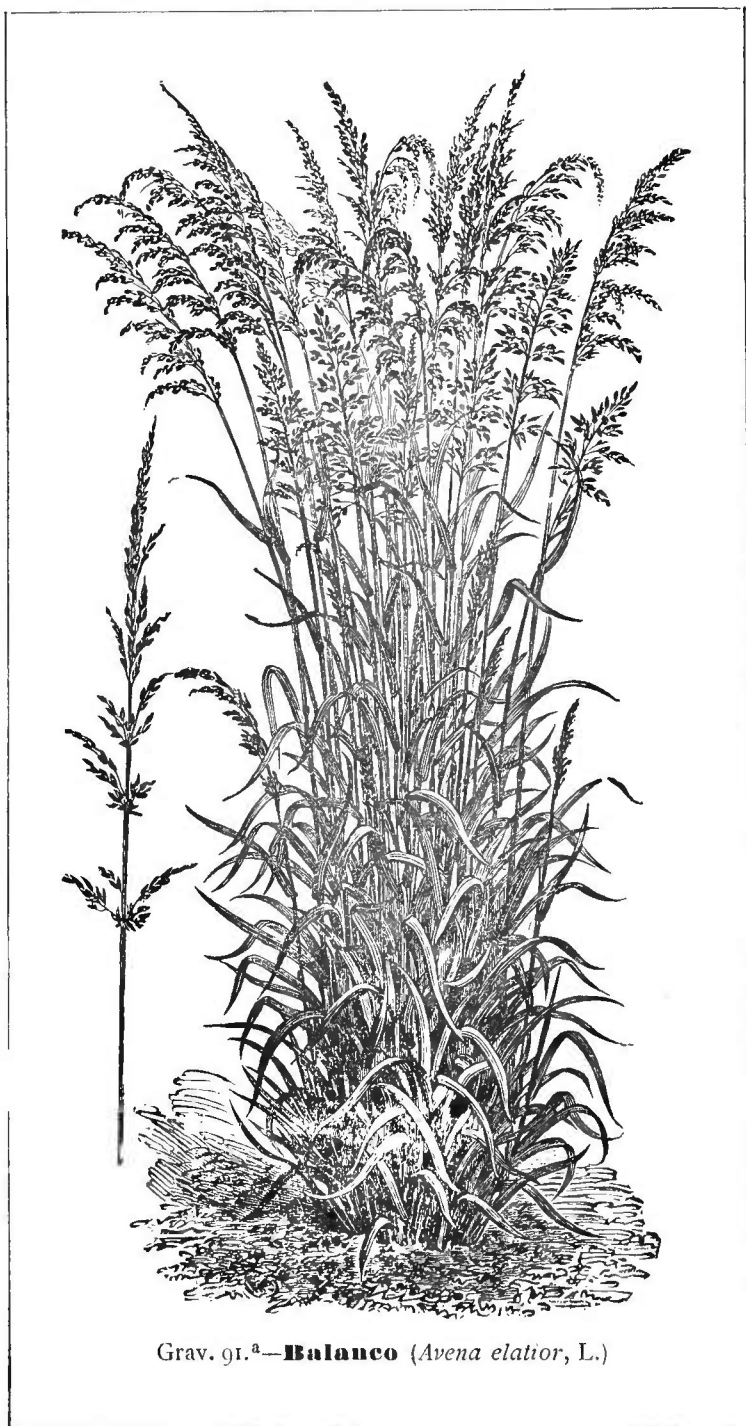


Grav. 90.^a—**Herva carneira** (*Festuca elatior*)

Balanco (*Avena elatior*).—O balanco em qualquer das duas variedades mais conhecidas entre nós é perenne, e só dá bom producto em boas terras de pão argillo-siliciosas e ferteis. O colmo d'esta graminea eleva-se, cheio de folhas largas (e pennujosas em

uma das especies) a mais de um metro; tem panicula comprida mas estreita, e as espiguetas contêm duas flores, sendo só uma d'ellas fertil, a da aresta mais pequena (grav. 91.^a)

O balanço representa nos prados de sequeiro, pela abundancia e pelas suas qualidades nutritivas, a figura que fazem, nos prados



Grav. 91.^a—**Balanço** (*Avena elatior*, L.)

de regadio, as melhores gramineas que acabamos de descrever. Colhido tenro, quando *emborracha*, dá um pasto succulento e de primeira qualidade, sobretudo se lhe anda addicionada alguma legu-

minosa como a anafa, a hervilha, a hervilhaca, algum trevo, etc. O balanço deve-se semear basto. Noventa a cento e vinte kilogrammas de semente por hectare não são de mais.

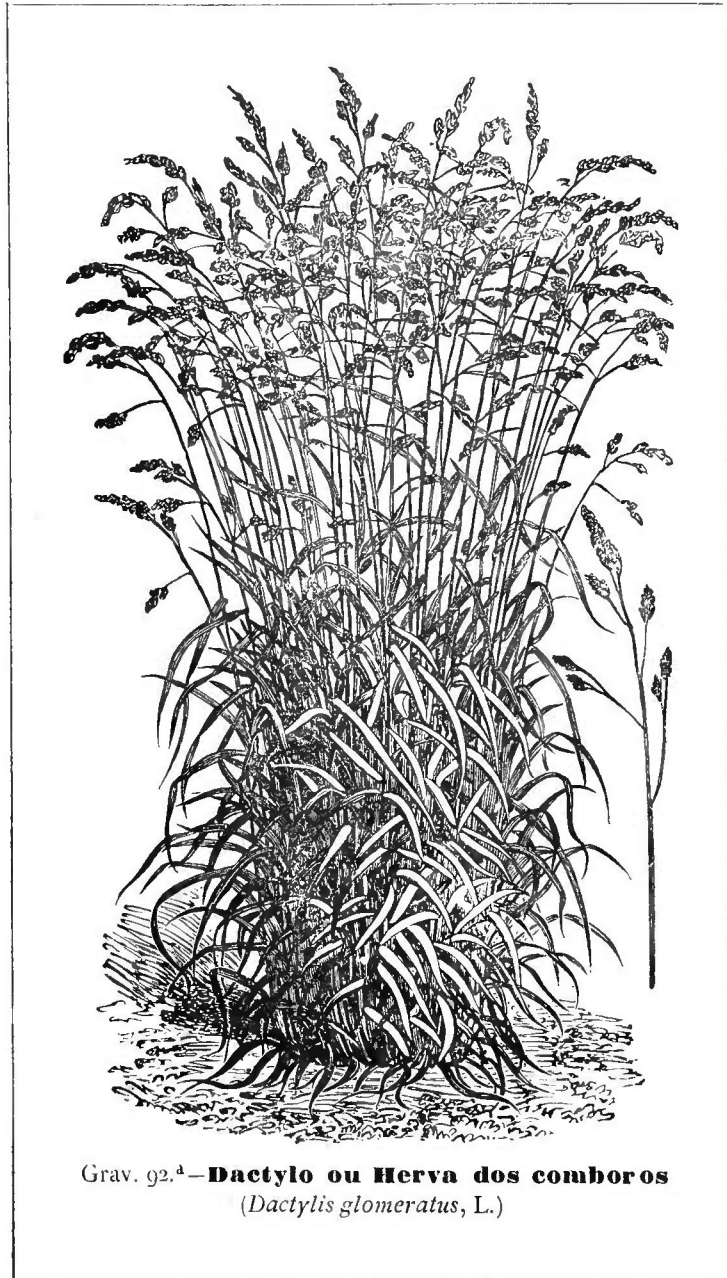
Alpista brava (*Phalaris paradoxa*, L.)—Esta bella graminea com outras especies congeneres (*Ph. arundinacea*; *Ph. bulbosa*; *Ph. aquatica*) fôrma a base das pastagens espontaneas inundadas de uma grande parte da bacia do Tejo e de alguns dos seus affluentes. E' altamente forraginosa; e com quanto se eleve muitas vezes a mais de metro e meio de altura, os seus caules, quando novos, dão um pasto abundantissimo, succulento, e nutriente ao ultimo ponto. As paniculas d'esta planta são esbranquiçadas com reflexos arroxados; as folhas são compridas, largas e lisas; e os colmos lançam com facilidade, quando se estendem pela terra, raizes dos nós. Os terrenos á borda dos rios, proprios para milheirões, humidos e quentes, ou de regadio, são os unicos em que esta planta perenne encontra condições de vida.

Bollebolle (*Brisa*).—Ha duas variedades d'esta graminea, a maior e a menor (*Brisa maxima*, *brisa média*). E' uma especie d'herva de febra (*poa*) de fraco rendimento, mas de pasto muito fino. Prado em que haja esta graminea agrada aos pastores. Deve o nome que lhe dão, a ter os pedunculos que supportam as espiguetas de fôrma oval arredondada tão leves, tão voluveis, que se agitam ao menor bafo de vento, resultando do attrito das espiguetas umas contra as outras um sussurro constante. Cresce esta herva em terras siliciosas as mais ingratas.

Espetos, cevadinhas (*Bromus*).—São os nomes vulgares dos *bromus*, plantas perennes que, salvo o caso de poderem vestir terrenos calcareos que outraservas rejeitam, se tornam pouco recommendaveis; porque, seccos, não dão feno que preste, sendo rijos como gravetos, e as praganas das espigas produzem muitas vezes accidentes graves nos animaes, pegando-se-lhes á lingua, ao ceu da bocca, ás gengivas. Em verde, á excepção do *bromus pratensis*, todos os mais dão fraquissimo producto, ficando sempre muito rasteiros. Têm folhas e hastes pennujosas, panicula aberta, e as flores que cada espiguetta contém são munidas de praganas muito compridas.

Dactylo, panasco das moitas (*Dactylis cylindracea*, *dactylis glomerata*, L.)—A designação de *herva dos comoros* por que tambem são conhecidas, attesta a rusticidade d'estas plantas, que, se partilham com os *bromus*, a ruindade do feno que produzem, são, quando colhidas tenras, forragens sádias, e do agrado do gado, além de muito mais abundantes do que aquelles, chegando a crescerem bastante, e tendo robustez sufficiente para resistirem á seccura e á ruindade de qualquer terreno. Em pleno desenvolvimento, as folhas d'estas plantas têm perto de um centimetro de largura, e são asperas. A panicula d'estas gramineas é composta de espiguetas pequenas, reunidas em grupos e viradas todas para o mesmo lado. O dactylo dos lameiros (*Dactylis glomerata*) é a especie que prevalece nos bons prados de lima (92.^a)

Cynosura ou rabo de macaco (*Cynosurus cristatus*, L.)—
Herva commum nas pastagens propriamente ditas. Cresce pouco,
mas é muito do agrado do gado miudo, e rende bastante em comi-
da verde. Distingue-se facilmente pelas numerosas espiguetas de



Grav. 92.^a—**Dactylo ou Herva dos comboros**
(*Dactylis glomeratus*, L.)

que se compõe a panicula, semelhantes a um pente com dentes de
ambos os lados.

Cevada brava (*Hordeum secalinum*, L.)—Bem conhecida pelos
seus colmos delgados, folhas aguçadas e grandes praganas aspe-
rissimas. Ceifada, ao emborrachar, dá excellente comida verde, e
feno de valor, posto que em diminuta qualidade.

FORRAGENS LEGUMINOSAS

Não mencionaremos neste logar as plantas leguminosas forraginosas, de que já tratámos na segunda secção do presente capítulo; mas sim as que então omittimos, e que, pela maior parte, nascem espontaneamente nos nossos prados de sequeiro e de regadio.

Meliloto ou corôa de rei (*Melilotus officinalis*, L.)—O meliloto differe dos trevos pela flor e pela disposição dos foliolos de que se compõe cada folha. D'estes, os dois inferiores, em vez de estarem inseridos no cume do peciolo, estão mais abaixo; e as flores, em vez de formarem pennacho, são dispostas em cachos esguios e axillares de flores amarellas ou azuloias. A corôa de rei, que não é muito vulgar para âquem do Douro, é bisannual e tem raiz perpendicular e fibrosa; eleva-se a mais de um metro, e as hastes são dretas, duras e ramosas. E', porém, muito conhecida na Estremadura, e principalmente no Ribatejo, a especie de meliloto que recebeu o nome de *anaphe* (*Trifolium melilotus segetalis*). Dá pastagem e herva para côrte abundantissima, nas terras assaloadas, frescas e quentes, e tambem nas menos frescas, se lhe corre o tempo, sendo sempre do agrado dos animaes. O feno que produz é grosseiro mas aromatico.

Trevo amarello (*Medicago lupulina*, L.)—Merece apenas fazer-se menção d'esta leguminosa, pela boa qualidade do pasto, e por se contentar com terras mediocres que as outras especies de trevos rejeitam. Não cresce mais de quarenta centimetros nos melhores terrenos; tem a rama alastrada e abundante; dá flor amarella em espigas muito pequeninas, e semente em legumes muito encaracolados, reunidos em cabeça.

Loto ou cornichão (*Lotus corniculatus*, L.)—Tambem tem as flores amarellas, mas nascem nas pontas de pedunculos muito compridos. E' rasteiro, muito folhudo. Nos terrenos frescos, onde ordinariamente apparece, funde muito em feixe.

Cornichão das vallas (*Lotus villosus*.)—O nome vulgar d'esta leguminosa inculca os sitios que prefere. E' muito conhecido para além do Mondego. Cria-se principalmente nas bordas das vallas, ou em terrenos muito frescos embora sombrios. Dá muita comida, posto que um pouco mais inferior do que a das outras especies de leguminosas. A flor é amarella.

Cizirão ou chicharo bravo (*Lathyrus amphicarplus*, *lathyrus latifolius*, L.)—Esta leguminosa perenne prefere os barros ou as areias frescas ferteis, onde chega a elevar-se a mais de setenta centimetros. Com caules mais delgados do que os do chicharo cultivado, os foliolos são tambem mais curtos; tem flores amarellas reunidas de duas a oito no cimo dos pedunculos; os legumes são chatos, os arganeis simples. Em solo que lhe quadre, terras de trigo, dá muita e boa forragem para o gado, que a come com sofreguidão.

Hervilhacas bravas (*Vicia laxiflora*, BROT; *V tenuifolia*, BROT.—Debaixo d'esta denominação vulgar confunde a nossa gente camponeza duas especies distinctas, classificadas por Brotero. Dis-

tinguem-se da ervilhaca cultivada (*vicia sativa*) pela estreiteza das folhas, pelo pedunculo comprido sustentando flores azuloias, e pela pequenez das vagens. São muito rusticas. A *vicia tenuifolia*, encontrando arrimo, cresce muito mais do que a bisannual, e dá pasto abundante e muito nutriente. Ambas pertencem ás hervas nascediças d'inverno mais valiosas para alimento do gado.

Orobo ou ervilha de pombo (*Ervum ervilia*, L.)—Esta especie de lentilha, bem conhecida pela fôrma dos pequenos legumes repartidos em tres divisões, é vulgar não só nas pastagens situadas em chão de valia, mas tambem em terrenos seccos, calcareos e aridos. Cresce pouco, mas é muito folhuda. As hastes têm quatro esquinas; as flores são pouco abundantes; os legumes apenas contêm duas ou tres sementes. A forragem verde ou secca d'esta leguminosa é tão substancial, que ha perigo em a dar ao gado em abundancia.

Tojo bravo (*Ulex europæus*, LINN.)—Esta leguminosa, que entre nós vegeta com tanto vigor nos terrenos graniticos ou de *gneiss*, e geralmente se encontra espontanea nos terrenos incultos não calcareos, é simplesmente aproveitado no paiz, e com esse fim em algumas localidades semeado, para, depois de apodrecido ou tendo servido de cama do gado, contribuir para augmentar a massa das materias fertilisantes. Tambem o gado charnequeiro se alimenta d'elle como precioso recurso na falta de outra comida. Entretanto, o agricultor portuguez não dá o verdadeiro valor a esta forragem, uma das mais nutrientes e mais económicas que se podem fornecer aos animaes, e nunca se lembrou de a semear com tal destino. Pois em algumas regiões do centro da Europa o tojo cultivado em grande parte para aquelle fim, principalmente para alimentação dos equideos. Mas, para assim ser bem aproveitado, é mister sujeital-o a um esmagamento energico; para o que, além dos processos menos expeditos e menos perfeitos, existem esmagadores, taes como o de Bodin, que nada deixam a desejar. Um sarrotador mechanico reduz a planta a pequenas fracções, e o esmagador, accionado por um engenho movido por animaes, reduz tudo, incluindo os aculeos ou espinhos, a uma massa macia e grandemente appetecida pelos animaes.

O tojo (grav. 93.^a) semêa-se no outono, ou no fim do inverno, quando não ha a reccar geadas muito fortes.

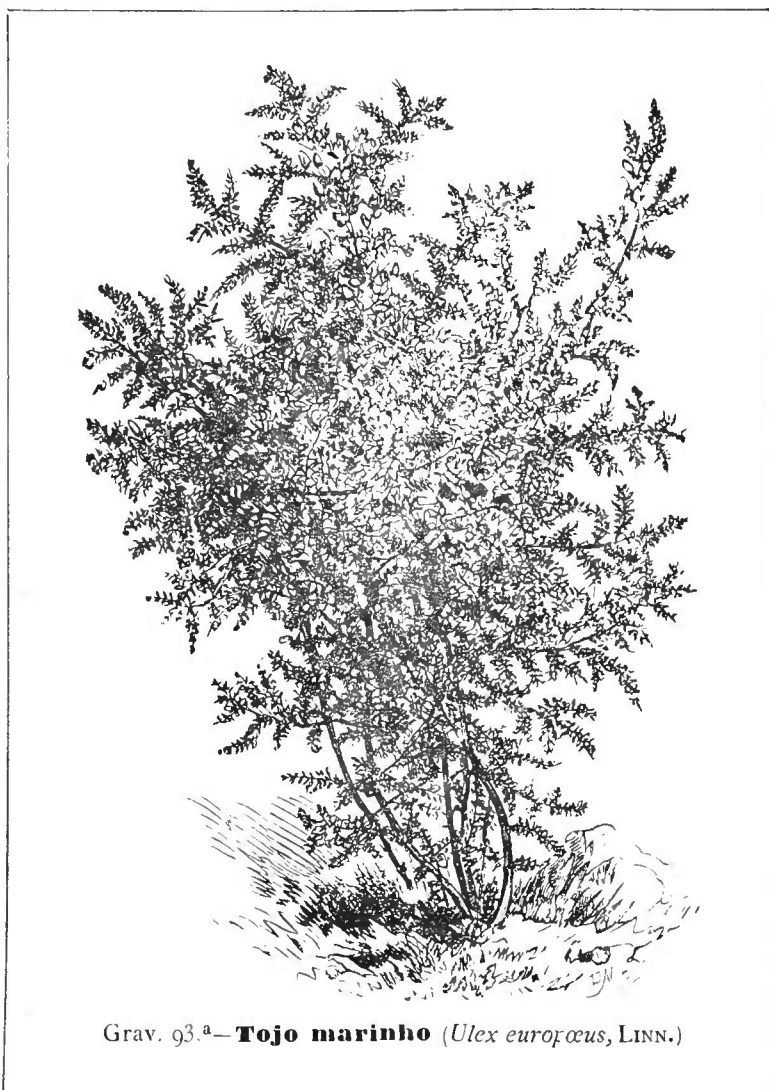
A sementeira faz-se a lanço na razão de 12 a 15 kilog. por hectare. Depois passa-se ao de leve a grade sobre a terra, ou assenta-se esta com o rolo, sem haver necessidade de qualquer amanhã posterior para esta planta, que é muito rustica depois de passado o primeiro anno. E' conveniente semear o tojo com um cereal qualquer que o proteja, durante os mezes de junho e julho, dos ardores do sol.

O tojo a que a nossa gente camponeza dá o nome de *tojo mollar*, é menos espinhoso e ainda mais productivo do que o tojo ordinario; mas é menos rustico e exige melhor terreno. Ha ainda o *tojo gatanho*, muito menos productivo, e que deve ser regeitado para a cultura que aqui aconselhamos.

As tres plantas seguintes, embora pertençam a familias diversas,

merecem tambem menção especial entre as nossas plantas forraginosas.

Cassamêlo (*Spergula arvensis*, L.)—E' das hervas outonaes uma das que primeiro se faz; a sua vegetação é muito rapida; exige porém clima humido e areias frescas. Pertence á familia das caryo-



Grav. 93.^a—**Tojo marinho** (*Ulex europaeus*, LINN.)

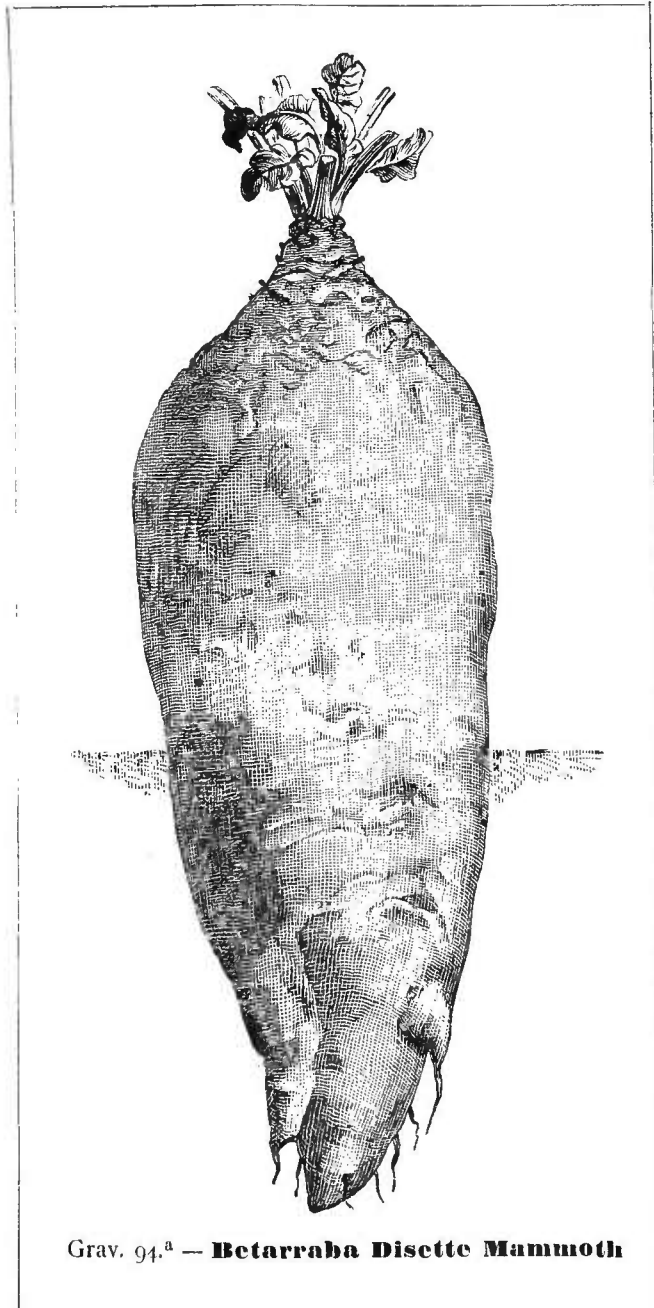
philleas. Nas pastagens das nossas provincias do norte apparece muitas vezes na companhia da *unha-gata* ou sarradella amarella. E' planta annual, valiosa pela sua vegetação na estação em que faltam verduras abundantes.

Pimpinella (*Poterium sanguisorba*, L.)—Esta planta perenne é preciosa para a criação das pastagens em terrenos calcareos e aridos. E' da familia das rosaceas; resiste ao calor e ao frio. Todos os animaes a appetecem, mas com preferencia o gado lanigero.

Olho de mocho ou leituga branca (*Tolpis barbata*, GÄERTN.)—Planta perenne e leitosa da classe das *Synantheraceas*, familia das *chicoraceas*. Cresce nas terras leves e frescas. Esta planta merece menção especial, porque é ella que denuncia as pastagens de melhor provo dos terrenos do Alemtejo, principalmente na zona de Al-

ter do Chão, tão afamada pela qualidade excepcionalmente nutriente das suas forragens naturaes. Esta planta é sempre acompanhada, nas paragens que lhe são affeioadas, pelas soagens (*Echium plantagineum*, L.) cornilhão (*Scorpiurus echinata*), trevos, herba de febra, barba de bode, herba carneira, panasco, unha-gata ou serradella brava, pimpinella e hervilhacas.

Não são só estas plantas essencialmente forraginosas e mais proprias para corte, nomeadas n'estes dois ultimos paragraphos, as



Grav. 94.^a — **Betarraba Disette Mammoth**

unicas que o gado portuguez encontra nascendo espontaneamente pelos sitios por onde pasta. Estes diversificam muito e com elles os vegetaes que os vestem. Os prados seccos, os prados de regadio ou

limados, as pastagens pantanosas, as lezírias bem situadas, as lezírias encharcadas, os mouchões, as vallas e barrancos, as mattas e pinhaes, os terrenos montanhosos, as areias, os barros, os terrenos frios, os solos quentes, as margens dos rios, os terrenos de alluvião, ora leves, ora fortes, as terras calcareas e as não calcareas, as salobras, as terras doces, etc., dão, cada qual, producções forraginosas diversas e variadissimas; e se nem em todas ellas os animaes encontram comida igualmente nutriente e appetitosa, poucas são as que lhes negam meios de matar a fome. Bastaria nomeal-as (o que não fazemos por mingua de espaço) para convencer a todos, de que não somos tão pobres como geralmente se pensa e fazem acreditar certos contras do nosso clima meridional. E' verdade, que entre essas plantas apparecem algumas hervas de que aquelles não fazem caso, e outras que traiçoeiramente lhes offerecem principios venenosos bastante perigosos; mas basta-lhes o instincto da conservação para os perseverar, quasi sempre a proposito, dos seus resultados funestos. E é fóra de duvida, que em muitas d'ellas encontra o lavrador á mão mesinha efficaz para curar muitos males dos auxiliares da sua cultura.

PLANTAS FORRAGINOSAS

Producto ordinario de um hectare

Especies	Numero dos córtes por anno	Forragem secca Kilogrammas	Forragem verde Kilogrammas
Prado natural, regado, 1. ^a qualidade	3	10:000	40:000
Idem, não regado, 1. classe	2	6:000	24:000
Idem, idem, 2. ^a classe	1	3:500	14:000
Idem, idem, 3. ^a classe	1	2:500	10:000
Gasão ou herva castelhana	1	3:000	12:000
Azevém	4	10:000	40:000
Luserna regada	5	10:000	48:000
Idem, não regada	3	6:000	24:000
Grande sanfeno	2	5:600	22:000
Sanfeno commum	1	3:000	12:000
Trevo roxo	2	6:000	24:000
Idem encarnado	1	3:500	14:000
Idem branco	1	4:500	18:000
Hervilhae de inverno	2	4:000	16:000
Idem de primavera	1	3:000	12:000
Hervilha-forragem	1	3:000	16:000
Chicharo grande	2	3:500	14:000
Idem pequeno	1	3:000	12:000
Lentilha	1	2:500	10:000
Sarradella	1	2:500	10:000
Centeio-forragem	1	—	10:000
Cevada-forragem	1	—	10:000
Mostarda	1	—	10:000
Milho palhão	1	—	60:000
Sorgho	2	—	80:000
Couve cavalleira, colheitas muitas e repetidas	—	—	70:000

Dos dados offerecidos por esta tabella, e ampliados pela seguinte, resulta que, referindo-nos á cabeça normal de quatrocentos kilogrammas de peso, que, como adeante veremos, tem por equivalente a cabeça natural de uma rez grande, ou dez cabeças naturaes de gado miudo (carneiros) ou seis de gado suino; a tabella indica a quantidade de gado que, no regimen ordinario, um hectare, produzindo as seguintes forragens, (que em relação ao azevém e os prados de regadio só excepcionalmente são possiveis), pôde sustentar:

Natureza das forragens	Rendimento equivalente a feno — Kilogrammas	Numero de cabeças de 400 kilogrammas sustentado por hectare (approximação)	Numero de ares necessarios para uma cabeça normal
Azevém regado com estrume liquido.	15:000	5 $\frac{1}{2}$	18
Prados regadios de seis córtes	15:000	3 $\frac{1}{3}$	30
Betarrabas (grav. 94. ^a)	13:333	3	33
Aveia (grão e palha)	7:000	1 $\frac{1}{2}$	66
Trevo de dois córtes.....	6:000	1 $\frac{1}{3}$	75
Forragens vrdes diversas ...	5:000	1 $\frac{1}{4}$	90
Hervilhaca em verde	4:300	1	100
Prados seccos	3:000	$\frac{2}{8}$	150
Pastios diversos (pasto curto)	1:500	$\frac{1}{3}$	300



CAPITULO VII

PLANTAS FORRAGINOSAS DOS PAIZES QUENTES

A respeito de plantas forraginosas dos paizes quentes, devemos dar como incontroverso, que o conhecimento das familias botanicas europeas para pouco serve nos paizes quentes. Diminuto numero d'essas familias ahi se acha representada, pelo menos nas planicies baixas, taes como as umbelliferas, compostas, chicoraceas, cruciferas, caryophyllaceas, etc., constando, pelo contrario, a maior parte da vegetação de um grande numero de familias proprias d'aquellas regiões.

Além d'isso, está ainda pouco adeantado o estudo botanico das plantas forraginosas da zona quente do globo. Por isso mesmo, só daremos noticias das que mais se distinguem pelo seu valor, e pela sua frequencia e mais largo emprego.

Começando pelas GRAMINEAS, alli como na Europa, a maior parte das plantas d'esta familia é forraginosa; mas, n essa numerosa familia, que conta mais de dez mil especies conhecidas, e tão disseminada nos paizes quentes como nos temperados, as especies realmente de primeira qualidade, sob o ponto de vista da producção de forragens, são em numero muito limitado, e o agricultor carece menos de ter noticia de muitas especies, do que conhecimento de um pequeno numero das melhores. Vejamos pois quaes são aquellas que, pelo character dominante da vegetação e identidade de aptidões, representam verdadeiros typos, que possam servir ao fazendeiro para por elles poder afferir os merecimentos de outras plantas menos conhecidas que por acaso encontre, sua facilidade ou difficuldade de vegetar n'este ou n'aquelle terreno, e a sua fôrma de cultura facil ou de simples propagação em charnecas ou campo descoberto, podendo-lhe fornecer em todas as epochas forragem verde abundante.

Ao typo de gramineas finas mais ou menos equivalentes ás que fornecem os fenos nos prados europeus, representadas pelas *poas*, *festucas*, *aveias*, *phleum* etc., de que nos occupamos no capitulo antecedente, correspondem, nos paizes quentes, numerosas especies, pertencendo pela maior parte aos generos *panicum*, *paspalum*, *eleusine*, *cloris*, etc.

A verdura d'estas é mais deslavada do que a d'aquellas. EN-

chem-se de mais seiva e são mais tenras no começo das chuvas, mas nunca tanto como na Europa.

O typo de gramineas de folhas seccas, coriáceas, á similhaça dos nossos *talha-dente* e *canniços*, de emprego muito mediocre como forragem, e que não é frequente na zona temperada, é pelo contrario abundantissimo nos paizes quentes. Representam-n'ò muitas gramineas silvicolas e palustres, muitos *andropogon* e *imperata*, *canniços* e *bambus*, que são mais utilisaveis para camas de gado do que para alimento d'este.

No typo de gramineas de caules grossos, tenros e succulentos, de folhas largas, annuaes ou perennes, de um valor alimentar real, mas muitas vezes demasiado aquosas, são os paizes quentes abundantemente providos. Produzem muito, mas, em geral, exigem solo fertil. N'este typo estão incluídos os *milhos*, os *sorghos*, as *cannas*, a *teosintha*, o *coix*.

Cyperaceas.—Ao contrario do que acontece nos paizes quentes temperados, em que esta familia offerece para pastoervas duras de muito pouco valor alimenticio, e até prejudiciaes aos intestinos d'aquelles pela serrilha da margem das folhas, nos paizes quentes, abundam especies, no genero *cyperus*, bem acceitas dos animaes domesticos herbivoros, de caule pouco elevado, e folhas finas e tenras. Por outro lado, outros generos da mesma familia apresentam numerosas especies mais coriáceas, mais rijas e mais vulnerarias do que as dos paizes temperados, totalmente improprias para alimento pecuario.

Vejamos agora quaes sejam especialmente as forragens mais utilizadas na zona intertropical.

Herva do Pará (*Panicum molle*, Sw.)—Planta forraginosa de primeira ordem para os paizes quentes, originaria da America meridional, e hoje conhecida no velho continente. Os animaes comem-n'a com grande gana, e a sua vegetação é sobremodo vigorosa em solo humido, no qual se multiplica e propaga com extrema facilidade, resistindo pela secca aos incendios, e dando uma excellente forragem verde. A herva do Pará braceja na terra para todos os lados, deitando raizes nos nós. Os caules são tenros e succulentos, e as folhas são molles e pennujosas, como a nossa *herva mollar* (*holcus lanatus*, L.) Ceifa-se á gadanha ou ao foicim, e dá excellente pastagem. Tambem como a herva mollar, não é facil de destruir depois de se apossar da terra; o que succede com rapidez, formando no solo umas moitas que fecham umas nas outras, e que deitam caules gradualmente. Se o terreno é de feição, no fim de dois mezes esta herva está ceifadoura. Em terra secca e pouco fertil, desenvolve-se pouco. No fim da estação secca, se não foi cortada, pôde deitar-se-lhe fogo, para depois rebentar com força. E' tal a sua vegetação e poder invasor, que, salteando com pés destacados aqui e alli as savanas (terras baixas e alagadiças ou planicies desprovidas de arvoredo), não tarda que d'ellas se apodere, a ponto de supplantar toda a vegetação espontanea.

Como acabamos de dizer, a vegetação mais forte da herva do Pará dá-se nos terrenos alagadiços de solo de vaza. Fôrma n'elles um rico tapete de verdura, ainda mesmo que os pés estejam nadando em agua. Tambem se desenvolve muito bem em terras fer-teis, que, sem serem alagadiças, conservam alguma fresquidão. Por esse motivo, tem transformado alguns paizes, tornando-os aptos para a criação pecuaria, ou tornando muito aproveitaveis grandes superficies de solo encharcado completamente desaproveitado até a introdução d'esta preciosa graminea. Em toda a parte em que tem sido introduzida, tem a herva do Pará substituido a vegetação inutil, attingindo frequentes vezes n'esses terrenos dois metros de altura.

A herva do Pará é um recurso insubstituivel e um thesouro preciosissimo para as regiões equatoriaes, nas quaes as boas forra-gens são ainda muito raras geralmente.

Nos terrenos argillo-siliciosos e nos solos baixos e humidos pro-ximos de rios que os não inundam senão periodicamente, pôde-se fazer côrtes successivos d'esta herva, durante todo o anno. Nos ter-renos seccos, a herva do Pará só dá producto abundante durante a estação chuvosa.

A herva do Pará pôde propagar-se de semente; mas, pela faci-lidade com que se multiplica por estaca, poucas vezes se recorre áquelle processo.

Se a terra não é muito compacta, e na estação das chuvas, os que pretendem obtel-a contentam-se em espalhar a lanço por sobre o terreno fragmentos de caules, cortados por fôrma que fiquem com dois ou tres olhos, e gradando depois a terra. Basta que um dos olhos fique em contacto com a terra para o troço pegar

Se a terra é compacta e a estação mais chuvosa, cortam-se fragmentos de caules comprehendendo 3 nós, e enterram-se em furos feitos com plantador. Com o pé, o operario conchega a terra á estaca.

O côrte da herva, quando não é pastada, faz-se por occasião da flor. A pastagem pelo systema de animal preso á estaca, é o que, como melhor, se recommenda, para evitar espesinhamento que dam-nifique a vegetação. Um hectare e 15 ares d'esta forragem, são con-siderados sufficientes para alimentar dois bois.

A analyse da herva do Pará em estado verde dá, em média, o seguinte:

Materias azotadas 1,60; materias não azotadas 12,00; materias gordas 0,37; cellulose 13,22; cinzas 1,47; agua 71,34.

Herva de Guiné ou Capim d'Angola (*Panicum altissimum*, BROUSSE.)—Esta planta que comprehende, segundo alguns auctores, muitas especies aparentadas, sem embargo do nome que lhe deram, tem origem incerta: na Africa, e no Brazil (*capim catinga*, *capim me-lado*, *capim gordura*) encontra-se em estado bravo. Em todo o caso, é planta de grande uso nos paizes quentes, de forte vegetação, grande rusticidade, producção enorme, e valor alimenticio mediocre. O caule e folhas são delgados, mas seccos e um pouco duros. O pani-

cum altissimum fôrma uma moita muito basta, direita e muito alta. Multiplica-se pela divisão das touças, e lança d'estas um faxo de novos caules, sem se alastrar pela terra, nem se propagar lateralmente ao longe. Planta-se em terrenos altos, crescendo com mais vigor em bom terreno, mas dando ainda producto notavel em solo mediocre. Ceifa-se facilmente com gadanha, não se comportando muito bem em pastagem. Planta-se na volta das chuvas e enquanto estas aturam. As fortes raizes que possui, permitem-lhe resistir a séccas prolongadas. Pôde ceifar-se de 3 em 3 mezes. E' conveniente dar-lhe um côrte na volta das chuvas, para que os rebentos novos não se misturem com os caules velhos. E' herva muito exgotante. A analyse chimica dá-lhe a seguinte composição: materias azotadas, 1,72; materias não azotadas, 11,28; materias gordas, 0,34; cellulose, 10,97; agua, 73,20; cinzas, 2,49.

Escalracho (*Panicum dactylon*, LIN.; *Paspalum dactylon*, D C.) —Planta detestada na zona temperada pelas suas propriedades invasoras e damno que causa ás culturas uteis, o escalracho é, pelo contrario, para os paizes quentes um recurso dos mais preciosos, porque supporta muito bem a privação da agua, como forragem dos paizes seccos, pelo poderoso e profundante raizame de que é dotado. Por esta razão, é excessivamente apreciado no littoral da Australia, onde, em consequencia da irregularidade das chuvas, a estas frequentemente succedem longos periodos de séccas persistentes. Esta planta tem-se naturalisado em todos os paizes quentes para onde tem sido transportada; e a sua vitalidade alli é de tal ordem, que, quando lucta com outraservas, só ha uma que lhe resiste, a *buffalo-grass*, do genero *Stereotaphrum*, outra graminea perenne de que mais adeante falaremos.

O *escalracho* adapta-se a todos os solos, mas procura com preferencia os terrenos siliciosos e saibrentos. Caso estranhavel para a agricultura europeia, que dispõe de melhores forragens e de chuvas mais regulares, vir no conhecimento de que, n'outras regiões, esta peste das suas terras é propagada, sendo semeados a lanço fragmentos de escalracho, cobertos parcialmente com uma gradadura.

Entretanto, tão diversas são as condições de cultura entre os paizes temperados e os paizes quentes, que não só, n'estes ultimos de que estamos falando, a planta dá excellentes pastagens, como tambem é aproveitada para bom feno, muito rico em materias nutritivas. Sendo destinada a este ultimo fim, é mister ceifal-a logo que as flores apparecem; porque, por essa fôrma, obtem-se uma forragem mais nutritiva e um segundo côrte mais rapido.

Nas regiões seccas e de forte insolação, bastam dois dias e meio, e na zona equatorial ou na extremidade dos tropicos tres a quatro dias, para converter esta graminea em feno. Quanto mais rapida fôr esta operação, melhor será o exito obtido. Não se deve ceifar, quando ainda orvalhada ou molhada da chuva. Depois de ceifada, deixa-se estendida na terra, e volta-se até o pôr do sol. N'este momento, se ha a temer fortes orvalhadas, dispõem-se em pequenos montes, sem os acamar, mas armados por fôrma que a agua os não penetre, e

que o vento os não desmanche ou derrube. No dia seguinte, depois de sol nado, torna-se a estender o feno, e volta-se algumas vezes durante o dia. No fim do segundo dia, o feno está recolhido; mas se assim não acontece, dá-se-lhe mais sol. Se não é destinado para exportação, alguns fazendeiros contentam-se com uma fraca dissecação, recolhendo-o em seguida; porém, para que a fermentação não vá além do que é útil, convém ventilar a meda, por meio de canudos de bambù, que permittam o accesso do ar ao centro da massa.

Milho forragem. — Ao contrario do que succede na zona temperada, o milho, nos paizes quentes, em que esta graminea vegeta com força mediocre em muitas localidades e secca promptamente, não é facil servir como forragem, pelo menos em todas as estações. Só chega a um desenvolvimento um pouco notavel, depois de tres mezes de semeado; e desde esse momento em diante, acaba aquelle desenvolvimento em pouco tempo. Na estação secca, só se pôde crear com bom resultado em terras que conservam humidade interior, ou sendo artificialmente irrigadas. Nos climas humidos, vegeta mal durante as grandes chuvas, sobre terreno a que, de mais a mais, as grandes aguas roubaram em parte a sua fertilidade.

As variedades grandes de milho, que não podem amadurecer nos verões muito curtos de alguns paizes da zona temperada e n'elles apresentam um desenvolvimento foliaceo tão consideravel, têm esse desenvolvimento muito menor nos paizes quentes. Em summa, o emprego do milho como forragem nos paizes quentes acha-se muito desigualmente repartido; se, em certos paizes, em razão do clima, do solo, da abundancia d'aguas para irrigação, e do uso facil da charrua, pôde ser vantajoso; é difficil e mesmo impossivel em muitos outros. Tambem pôde ser facil n'uma estação é difficil n'outra. Por isso, só nas proprias localidades é permittido apreciar os pro e os contra d'esta cultura.

Os homens experimentados entendem, que é só nos platôs de uma altitude notavel, e, em planicies, na proximidades dos tropicos, que a cultura do milho, qualquer que seja o fim com que o cultivem, pôde adquirir importancia. N'esse caso, as regras que atraz expozemos, a respeito d'esta cultura em Portugal, têm igual applicação nas regiões quentes, com poucas differenças.

Canna do assucar forragem. — Nos paizes de producção do assucar, as extremidades folhosas da canna foram sempre reputadas como forragem util, se não pela folha, mais ou menos dura e coriacea, pelo menos pelo gomme da ponta, que é tenro e cheio de succo doce que os animaes apetezem muito. Em certas localidades da America do Sul, em que se planta uma certa quantidade de canna não destinada ao fabrico do assucar, usam dar aos animaes a propria canna descascada cortada em troços.

Durante a colheita, ha sempre nos engenhos, em abundancia, folhas e plantas de canna.

Depois da colheita juntam-se folhas seccas, e, depois de as sar-

rotar em pedaços, misturam-se com melaço, e dão-se aos animaes que as acceitam com vontade.

Esta mistura do melaço com forragens é caso frequente na America do Sul; porque tambem o addicionam mesmo a forragens verdes como o capim.

Na India, onde a canna saccharina é espontanea, dão-na aos animaes: é comida muito appetecida dos elephantes, quando nova; mas os buffalos nem a canna rija rejeitam.

A analyse da forragem de cannas tenras dá os resultados seguintes: materias azotadas, 0,32; materias não azotadas, 16,00; materias gordas, 0,28; cellulose, 6,12; cinzas, 1,01.

Sorgo forragem.—O sorgo é uma das gramineas alimenticias que melhor aturam a escacez de chuvas; razão porque é muitas vezes utilizado como forragem nas regiões seccas.—Depois de nascer, elle só exige com effeito na terra uma certa lentura, logo que o terreno seja muito fertil.—Lavra-se uma só vez, e semêa-se a lanço a meio da estação chuvosa.—Nos paizes muito seccos da zona temperada quente, pelo contrario, é necessario dar duas lavouras, e pôde-se semear nas primeiras chuvas. N'estes ultimos paizes, o sorgo nasce aos 15 dias. São necessarios 25 kilog. de semente por hectare. Ainda n'essas localidades, faz-se passar um rebanho de carneiros pela terra semeada de sorgo quando este tem 10 centimetros de altura, para obrigar a planta a afilhar. A semente amadurece no fim de 5 mezes.

A espiga do sorgo entreabrindo-se, é muito appetecida dos passaros, que, em certos paizes, são um verdadeiro flagello para esta cultura. Na Algeria o rendimento do sorgo é de 20 quintaes em média. Este grão teme muito a humidade, e só deve ser recolhido depois de muito secco.

Teosintha (*Reana luxurians*).—Ha perto de 20 annos que na Europa começou a ser conhecida (grav. 95.^a) esta graminea, tendo então sido acompanhada de estrondosas recommendações, que aqui se não têm justificado, não sendo ainda agora possivel dar informações precisas sobre o seu valor em todos os generos de climas e do solo que reclama. Em todo caso, está já bem verificado, que esta planta réquer não só cultura esmerada como tambem fertilidade no solo. Como qualidades recommendaveis, tem a de resistir bem á sécca, e dar dois córtes.

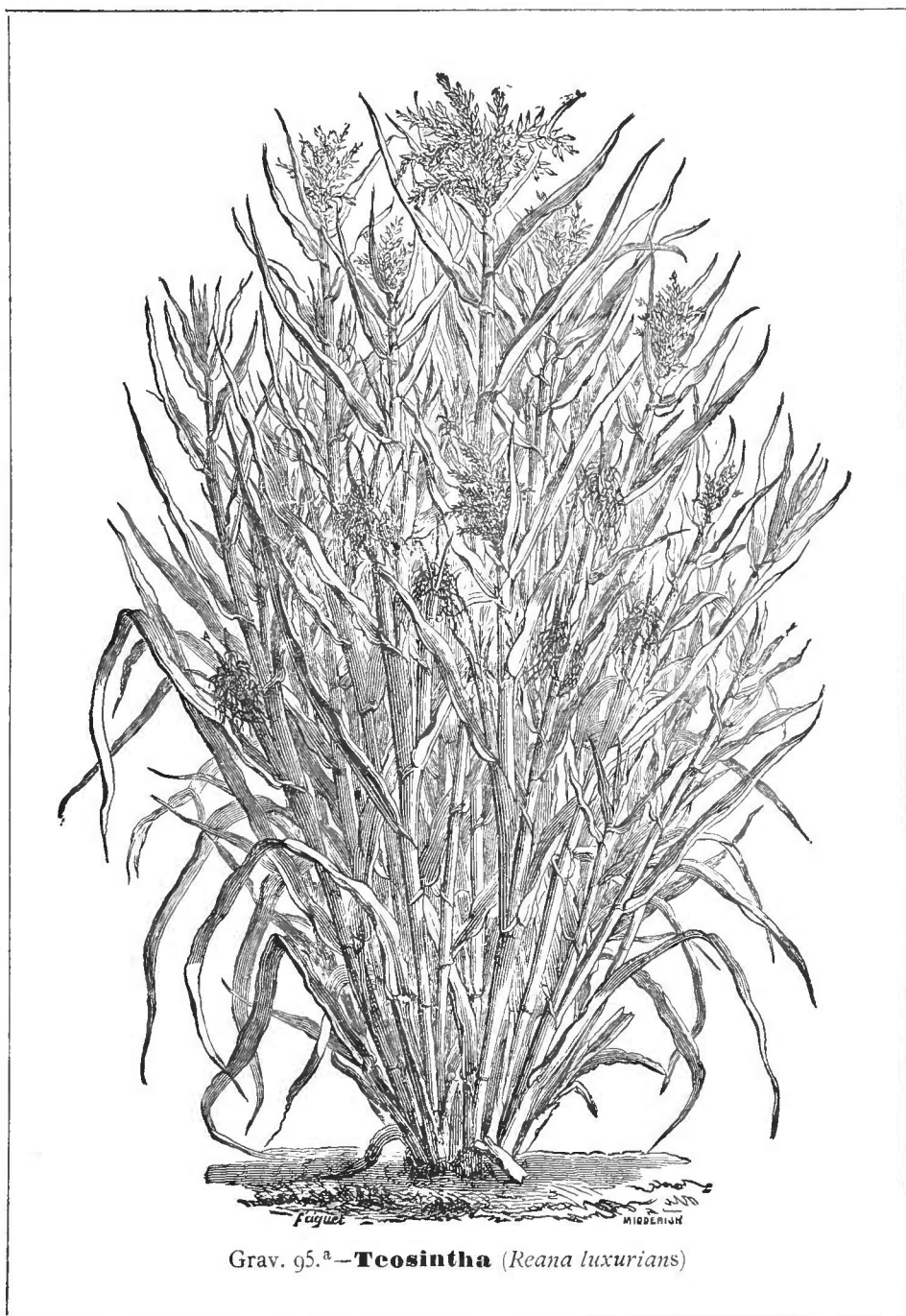
Originaria das terras quentes de Guatemala, a teosintha é graminea perenne de socca, alta e muito basta; tem folhas grandes e largas, caules novos muito tenros e succulentos. Pela sua composição se vê, que se pôde classificar entre as melhores, tendo: materias azotadas, 1,15; materias não azotadas, 8,55; materias gordas, 0,33; cellulose, 4,06; cinzas, 1,19; agua, 84,72.

Andropogon.—A estas gramineas forraginosas intertropicaes convém accrescentar ainda as seguintes, principalmente pela sua rusticidade em climas onde as séccas não são raras. Pertencem ao genero *Andropogon*. Ha muitas aproveitaveis na Australia, e que os auctores inglezes recommendam, taes como o *A. erianthoides*, F. M.

que dá feno excelente, assim como o *A. nervosus*, o *A. refractus*, ROTT, e o *A. rottboeloides*, STEUD.

Sporobolus Molleri Hackel. — O sr. Adolpho Frederico Moller que, em missão científica, visitou a Ilha de S. Thomé em 1886, escreve-nos o seguinte:

«Uma boa graminea para forragem nos paizes intertropicaes é o



Sporobolus Molleri, HACKEL., originario de S. Thomé. Esta graminea é vulgar na zona alta da Ilha. Encontrei-a desde 750 a 1:350 metros de altitude, como, por exemplo, nas roças Saudade, Nova Moka, Bom Successo e Santa Maria.

«O gado come-a com soffreguidão. Em Portugal (Coimbra), onde a tenho cultivado como experiencia, vegeta bem desde abril até meados de outubro, logo que no solo haja sempre alguma humidade.

«Já mandei sementes para S. Miguel (Açores), e de lá mandaram dizer, que vegeta admiravelmente.

«E' uma soberba forragem para os tropicos, nos pontos onde haja um certo grau de humidade, como o que existe na zona alta de S. Thomé.

«A direcção do jardim botânico de Coimbra já mandou sementes d'ella para Melbourne (Australia), e o dr. A. Engler de Berlim a pediu para a cultivar nos Camarões e outras possessões allemãs.»

Leguminosas.—Como é de sobra conhecido dos nossos leitores, a familia das leguminosas é, como a das gramineas, a que fornece maior numero de plantas forraginosas de melhor qualidade. Na zona tropical, porém, os generos e especies aproveitaveis não são na generalidade os mesmos da zona temperada: os trevos, as lusernas, as hervilhacas e hervilhas são substituidas principalmente pelos *Phaseolus* e *Dolichos* (feijão vulgar e frade) e pelas *Hedyseraceas*, tribu botânica em que estão incluídos o sanfeno e a sula d'Hespanha.

Um dos auctores que principalmente seguimos nos apontamentos sobre o presente assumpto, escreveu o seguinte:

«Nos paizes intertropicaes, reconhecer-se-hão as *Phaseolaceas* pelos seus caules voluveis, pelas folhas trilobadas, de foliolos articulados, providos de stipulas, pelas suas bainhas um pouco fortes, e similhaça mais ou menos apparente com o aspecto de um feijão. As *Hedyseraceas* reconhecer-se-hão pelo fructo fransido em pregas successivas, que na maturação se podem separar, muitas vezes, em articulos, contendo uma semente, (esta descripção do typo de fructo deveria ser completada lembrando a corolla papilionacea, para excluir as *mimosaceas*, que ás vezes dão fructo similhante). Nas *hedyseraceas* notam-se particularmente os *Desmodium*, de folhas trifoliadas, de flores muitas vezes mui pequenas, legume mediocre, munido de pellos forquilhosos mui pequenos; a *Semithia sensitiva*, estimada na India; e diversos outros generos da Asia meridional: as *Lespedeza*, os *Sylosanthes*.

«Algumas especies forraginosas podem encontrar-se na tribudas *Lotaceas*, tão fertil em boas especies nas regiões temperadas. Algumas d'aquellas, porém, possuem propriedades nocivas.

«Muitas leguminosas papilionaceas dos paizes quentes são improprias para alimento dos animaes, quer em razão da sua estatura arborescente, quer em razão da sua consistencia demasiado dura, ou da presença de um principio nocivo.

«As duas ultimas tribus de leguminosas, *cassiaceas* e *mimosaceas*, que são proprias, com poucas excepções, dos paizes quentes, não podem apresentar recursos forraginosos senão muito escassos. A maior parte das *cassiaceas* contêm um principio purgativo nauseabundo ou mesmo venenoso; e além d'isso constam quasi sempre de arbustos e grandes arvores. E' todavia a esse tribu que pertence

a *Inocarpus edulis*, e é a ella que tambem pertence, na bacia mediterranea, a alfarroba, cujos legumes constituem um alimento precioso para os animaes.

«Na tribu das Mimosaceas, o principio nocivo raras vezes apparece, mas todas as especies são arbustivas ou arborescentes. Tem-se comtudo notado, que muitas *acacias* são appetecidas pelos animaes na Africa; na America, muitas *Inga* parece que são egualmente do gosto dos animaes. O genero *Prosopis*, que vegeta principalmente nos logares de sequeiro, e mais vezes nos paizes temperados quentes do que na zona intertropical, apresenta fructos um pouco carnudos doces, muitas vezes um pouco torcidos em espiral, que os animaes comem com avidéz.»

E' principalmente na India ingleza que as leguminosas forraginosas têm sido assumpto de culturas especiaes muito estudadas. ⁽¹⁾ A secura sensivel do clima durante uma grande parte do anno, o uso geral da charrua, a intelligencia natural dos indigenas e o seu amor pela criação pecuaria, têm dado causa a alli se desenvolverem extraordinariamente essas culturas forraginosas. Diversos *Dolichos* (feijões frades) (grav. 96.^a) ou *Vigna*, gozam a tal respeito de uma reputação consagrada pela experiencia; são elles dados aos animaes em rama e em grão, como poderosos estimulantes de forças. O *dolichos biflorus*, o *D. trilobus*, o *Phaseolus aconitifolius* são tambem empregados com esse fim. São plantas de caules afinados e de rapido crescimento. Umas são annuaes, e outras perennes de raiz. O seu grão pequeno e em quantidade permite sementeira com pequena despeza. Em climas mais chuvosos, é de crer que sejam, como na Europa, mais exigentes em quanto á fertilidade do solo, e, se não forem sachados, arriscam-se a serem na primeira epocha abafados pela herva nascediça.

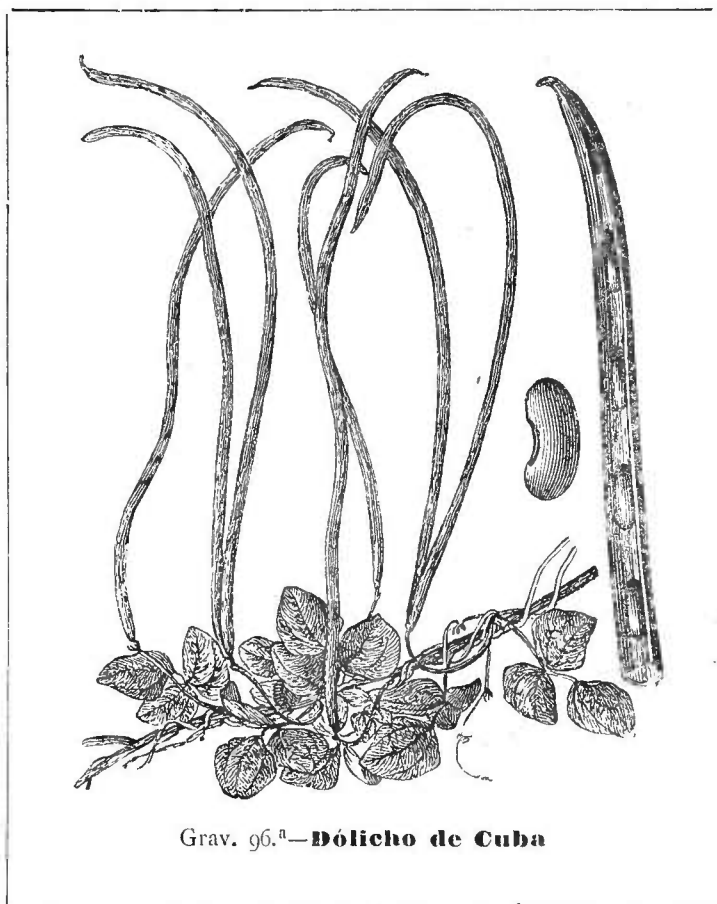
A *Macuna atropurpurea* é muito empregada na ilha Mauricia e na Reunião como planta melhoradora para solo depauperado, e como forragem. Cobre rapidamente o solo. A *Smithia sensitiva*, pequena leguminosa da tribu das *hedyseraceas* é gabada pelo botanico Raxburg como muito boa forragem da India, muito tenra e muito usada.

Sanfeno (*Hedysarum coronarium*, L.)—E' já conhecida nos nossos leitores esta leguminosa. E' forragem rustica e muito productiva dos terrenos calcareos da zona temperada quente, com tanto que seja cortada logo que appareçam as primeiras flores. Póde seccar-se e reduzir-se a feno excellente. Tambem vegeta com vigor na zona intertropical. Germina nas primeiras chuvas; tendo a arte de abafar toda a outra vegetação. E' a leguminosa cultivada mais rustica da Algeria. Um hectare semeado de sanfeno póde alli produzir 65 quintaes de forragem secca.

Amendoim (*Arachis hypogea*, L.) — N'outro capitulo d'este

(1) Os que desejarem informações completas sobre o assumpto de que estamos falando deverão recorrer á litteratura agricola ingleza, o melhor de todos os guias a este respeito, e de que se valem todos os auctores que d'elle tratam.

tratado teremos de falar d'esta leguminosa como planta oleaginosa. N'este, cumpre-nos apenas dizer, que, como forragem, esta planta é considerada como a leguminosa herbacea dos paizes quentes que fornece a forragem mais tenra, mais rica em materias azotadas, e mais avidamente pastoreada pelos animaes. Verdade é, que a planta tem o senão de crescer pouco, e não gosar de vegetação muito forte. Também não convém a todos os climas e a todos os solos, e teme os



climas chuvosos e os terrenos muito compactos. Os caules folhudos seccos do amendoim são também uma boa forragem.

A leguminosa conhecida pelo nome de *Soja* pôde também obter excellente acceitação como forragem nos paizes quentes, como adiante veremos.

Em plantas forraginosas de familias diversas, podem assignalar-se os caules verdes da batata doce como excellente forragem, de que em algumas das possessões portuguezas se faz bastante emprego, repetindo-se a apanha dos braços umas poucas de vezes durante a criação do tuberculo.

Diversas especies de inhame não espinhosas dão também caules appetecidos dos animaes.

Diversos *Scitamineas* particularmente pertencentes aos generos



Grav. 97.^a—Carregando feno. (Vide texto, pag. 277, ultima lin 12.)

Maranta (Arrouroot), *Canna*, *Heliconia*, *Musa*, perennes de secca, são comidas pelo gado com appetite.

Outras plantas de diversas familias, cuja enumeração completa nos tomaria espaço demasiado, são ainda recurso importante para a alimentação pecuaria. Lembraremos apenas as seguintes:

Coix Lacryma, L.—E' vulgarmente conhecida pelo nome de *Lagrima de Job* ou de *Nossa Senhora*. Em S. Thomé chamam a esta graminea *capim de contas*. E' originaria da India Oriental. Em Portugal, sendo semeada depois dos meados de março, fructifica em outubro.—Encontra-se sub-espontanea em diversos pontos d'Africa e America meridional. Na provincia do Amazonas é muito abundante.

As sementes d'esta graminea contêm muita fecula, que, além de ser comestivel para homens e animaes, é um bom analeptico.

Na Ilha de S. Thomé, serve para com as sementes se fazerem collares, rozarios, etc., com que as negras se enfeitam.

Indigofera ovina.—Pequena leguminosa herbacea do Cabo, excellente para pasto do gado ovino e caprino.

Macuna atropurpurea (*Hervilha Mascate*).—De que falaremos mais adeante.

Desmodium penduliflorum, VALL.—Do Japão, especie muito tenra e de forte vegetação.

Trevo do Japão (*Lespedeza striata*, HOOK E ARNT.)—Esta e outras *lespedeza* são leguminosas herbaceas, ou sub-herbaceas, de numerosos foliolos trifoliados. Convém aos paizes proximos dos tropicos, e para a região temperada quente, onde houver chuvas estivaes.

A *L. striata* é planta muito estimada como forragem no Japão. Só vegeta em terrenos calcareos.

Caule sarrotado da bananeira.—Falaremos d'este destino dado ao caule da bananeira, quando mais adeante tratarmos d'esta musacea. Não se pôde considerar como muito nutritiva para os animaes esta comida, sobretudo os pès que já tiverem produzido fructo; mas é por elles appetecida, porque é tenra e provida de succo aquoso abundante. Associada a outros alimentos mais azotados, pôde ser util.

Aboboras.—Todos sabem que, na Europa meridional, as aboboras são comida muito apropriada e abundante sobretudo para o gado suino (grav. 99.^a) Nos paizes intertropicaes tambem o podem ser em localidades especiaes de clima secco ou moderadamente humido e de solo silico-argilloso e fertil. A respeito da sua cultura, para evitar repetições, o leitor encontrará o que diz respeito á mesma, nos capitulos referentes a culturas horticolas.

TUBERCULOS E RAIZES.—Os paizes quentes não são menos ricos em raizes e tuberculos farinaceos forraginosos do que a zona temperada. Pelo contrario, abundam n'elles grandes recursos n'esse genero. Já vimos no capitulo V d'esta Divisão a maneira porque deve ser distribuida a mandioca aos animaes domesticos. Outras plantas de raiz farinacea de que ahi falámos, destinadas á ali-

mentação humana, podem encontrar egual applicação; poucas, porém, se avantajam às *Dioscoreas*, (1) á *Mandioca*, assim como aos *Cyperus*, de que passamos a falar, aproveitando o que a tal respeito nos communicou o sr. A. F. Moller.

Motha (*Cyperus rotundus*, L.)—Esta planta habita n'uma larga area geographica. Encontramol-a em S. Thomé na zona baixa da ilha.

Os tuberculos são doces e levemente aromaticos.

Os fabricantes de perfumarias empregam-os por causa da sua fragancia.

Os porcos procuram muito os tuberculos d'esta planta e o gado come bem o colmo.

Cyperus esculentus, L.—Originario do sul da Europa, Asia occidental e varios pontos d'Africa.

Produce raizes comestiveis a que os inglezes dão o nome de *Chufa* ou *Ground Almond*. Ellas contém 27 % de fecula, 17 % de oleo e 12 % de substancia saccharina.

Uma analyse franceza dá-lhes 28 % de oleo, 29 % de fecula, 14 % d'assucar, 7 % de resina e 14 % de cellulose.

Dizem que uma planta em boas condições pôde produzir 100 a 150 tuberculos.

Podem-se utilizar crus ou cosidos.

Os porcos engordam sendo alimentados com elles.

O seu oleo tem um sabor agradavel e pôde-se empregar nos usos culinarios.

Os tuberculos, depois de torrados, substituem o café.

Esta planta vegeta nos terrenos d'areia e nos mais aridos e seccos.

(1) O leitor tomará de certo com gosto conhecimento da seguinte nota devida ao nosso naturalista aqui nomeado:

«Em these, pôde dizer-se que todas as *Dioscoreas* são uteis, pois embora em algumas esteja a fecula misturada com uma substancia acre, ella desaparece depois de os tuberculos serem fervidos com agua ou torrados.

«A farinha extrahida dos tuberculos constitue preciosa alimentação para muitos povos das regiões tropicaes. Os tuberculos colhidos depois de bem vingados e seccos ao sol, conservam-se por muitos mezes em caixas ou barricas, cobertos com arcia ou cinza, e guardados em logar onde não haja humidade. Segundo diz o insigne botânico allemão Barão von Müller, em circumstancias favoraveis, os tuberculos da *Dioscorea alata*, L., adquirem o comprimento de oito pés e o pezo prodigioso de 100 libras!

«As *Dioscoreas* propagam-se pelos tuberculos inteiros ou cortados em boccados como entre nós alguns fazem com as batatas, e, nos climas quentes, adquirem o seu completo desenvolvimento passados seis a sete mezes.

«Em consequencia de serem plantas trepadoras, aconselham a sua cultura em latadas.

«Cultivam-se bastantes especies, umas tropicaes e outras extra-tropicaes da zona temperada quente.

«Das que podem prosperar na zona temperada quente, as principaes são:

«*Dioscorea aculeata*, L.; *D. alata*, L.; *D. glabra*, ROXB.; (*D. batatas*, DECS.); *D. globosa*, ROXB.; *D. hastifolia*, NEES.; *D. japonica*, THUNB.; *D. rummularia*, LAMC.;

E' um vegetal de alta importancia para se cultivar nos pontos onde poucas vezes chove.

Além das plantas de que acabamos de falar, todas as raizes ou tuberculos de raiz farinacea, como a batata doce, a couve caraíba e muitas outras podem contribuir poderosamente para a alimentação dos animaes domesticos.

PLANTAS FORRAGINOSAS ARBORESCENTES.

—De plantas forraginosas arborescentes justo é dizer duas palavras, attendendo a que, nos paizes quentes, os animaes domesticos comem com gana as folhas que ellas produzem; por exemplo:

Joazeiro (*Ziziphus*, SP.)—No Brazil esta especie de açoseifa tem renome, por conservar a sua folhagem verde e fresca durante as grandes e longas séccas, e, como tal ser muito util para pastio dos rebanhos de animaes domesticos.

Jaca (*Artocarpus integrifolia*.)—Esta arvore, de que falaremos com mais desenvolvimento no capitulo das arvores fructiferas, dá folhas que são comidas avidamente pelos animaes.

Mapé (*Inocarpus edulis*, FORSTER.)—Mais adeante (arvores fructiferas) trataremos d'esta arvore debaixo de outros pontos de vista. Aqui basta dizer, que o gado, e particularmente os equideos, são excessivamente gulosos da folhagem do mapé, que procuram com avidéz. Este pasto é sufficiente para os manter em bom estado, e n'alguns pontos é quasi a forragem unica disponivel.

Tagasaste (*Cytisus proliferus*, var.)—Esta leguminosa originaria das Canarias (Ilha da Palma) só ha muito poucos annos começou a ser mais conhecida, e a ser introduzida com manifesta vantagem nas culturas da região temperada quente: sul d'Hispanha, Italia, Asia Menor, Cabo da Boa-Esperança, California, Chili e Australia. E' forragem arborescente, pertencente ao genero *Cytisus*, talvez uma variedade do *Cytisus proliferus* das montanhas de Teneriffe.

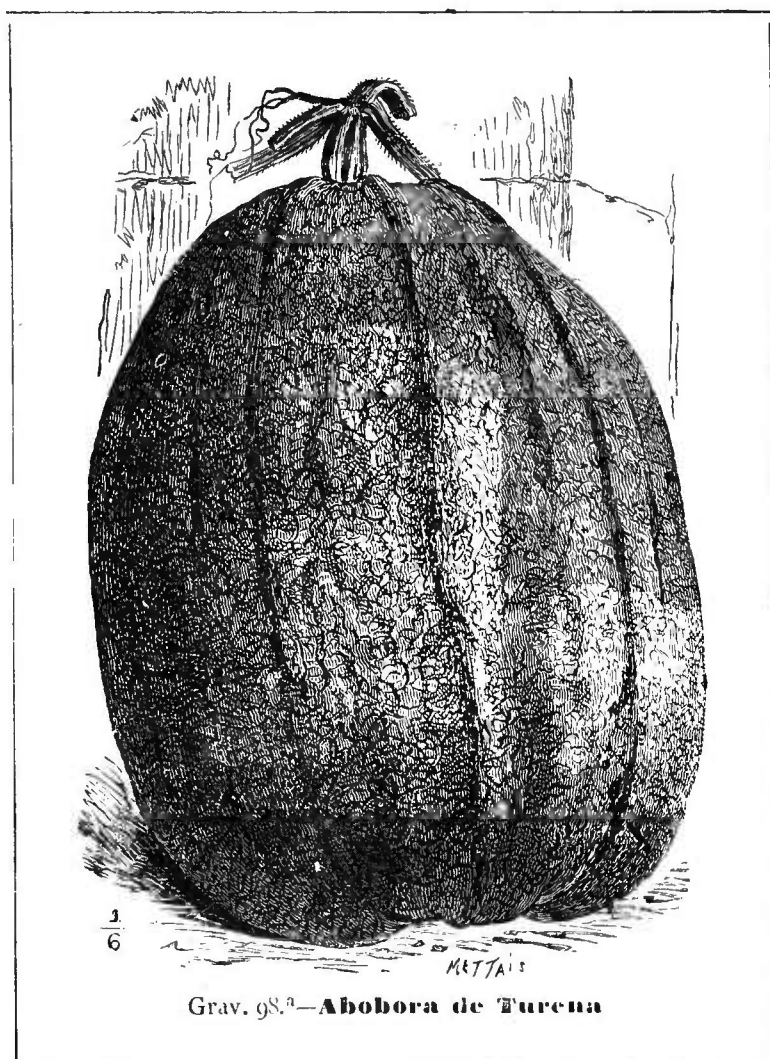
D. oppositifolia, L.; *D. pentaphylla*, L.; *D. purpurea*, ROXB.; *D. quiqueloba*, THUNB.; *D. sativa*, L.; *D. spicata*, ROTII.; *D. tomentosa*, KOENIG.; *D. trifida*, L. fil. Em S. Thomé vimos alli umas quatro especies de *Dioscoreas*, sendo só uma d'ellas originaria da Africa; as outras, ao que parece, foram alli introduzidas. Ellas são: *Otoni* (*Dioscorea sativa*, L.); *Offó* ou *Inhame branco* (*Dioscorea prehensilis*, BENTH.); *Gudú* (*Dioscorea alata*, L.); *Quinin* ou *Unquinin* (*D. triphylla*, L.)

«A *Dioscorea prehensilis*, BENTH., é a que é originaria d'Africa. No continente occidental é vulgar na Serra Leoa, Liberia, etc.

«De todas ellas, a que me pareceu ser alli mais estimada como planta alimentar é a *D. sativa*, L.

«Um proprietario da ilha que reside alli ha muitos annos, me disse que tanto a *D. triphylla*, L. como a *D. prehensilis*, BENTH. passam lá por venenosas, e muitas pessoas têm feito, inconscientes, uso da primeira, sendo-lhes fatal; e tem-se attribuido alguns casos de morte que se têm dado nas roças, aos serviçaes comerem a segunda. A que mais merece cultivar-se é a *D. alata*, L., que os inglezes ehamam *Uvi* ou *Winged Yam*, *White Bockra*. Os tuberculos d'esta especie produzem uma farinha muito mais delicada e agradável do que as da *D. sativa*, L. e outras. Os povos da India occidental preferem a para o fabrico do pão por ser mais leve e de facil digestão.»

Creada em solo e clima convenientes, torra-se uma arvoretta, que se cobrê de bonitas flores brancas. Desde a primeira idade, deita



grande quantidade de ramagem folhuda, tenra e flexivel, que os animaes comem com gosto. V Perez informa o seguinte a respeito d'esta leguminosa :

«O interesse agricola da tagasaste deriva dos seguintes factos :

«1.^o Pôde ser plantada em arribas escarpadas e rochosas, inacessiveis á charrua ;

«2.^o Fornece uma quantidade enorme de raminhos folhudos e tenros, e rebenta novamente com força depois de ser cortada ;

«3.^o A sua vegetação, alimentada por compridas raizes, persiste viçosa n'uma estação em que as hervas são queimadas pelas séccas nos paizes quentes.

«A tagasaste multiplica-se de semente. A casca ou tegumento duro d'esta torna a sua germinação muito lenta. Para a prompta evolução da germinação, é, pois, conveniente, raspar ou escoriar levemente com um canivete um ponto qualquer da sua superficie, no momento de a semear.

«A planta nova transplanta-se com facilidade: entregue á sua vegetação natural, lança a principio muitas hastes novas, flexiveis e ramosas, cheias de folhinhas trifoliadas. Mais tarde, torna-se lenhosa, e fórma um tronco semelhante ao *Cytisus laburnum* (Codeço bastardo). E' n'este estado, que se cobre de flores, e as folhas se tornam maiores.

«O solo preferido pela tagasaste deve ser poroso e profundo, misturado ou não com pedras. O clima é o dos serros baixos das Canarias, a uma altitude de 500 a 1.200 metros. N'essa região, ha mais fresquidão e chuvas do que na costa, e pôde por isso a planta soffrer mais côrtes.

«A rebentação mais vigorosa tem lugar no outono, nas primeiras aguas, continuando durante todo o inverno e outono. E não cessa no verão, posto que com mais lentidão. E' no inverno que a flor abre. A planta cortada rebenta rapidamente e continúa por muito tempo o crescimento. A rebentação folhuda da primavera persiste no verão, conservando as folhas, as quaes, posto que um pouco menos tenras, não deixam de ser appetecidas pelo gado. Nas Canarias, pôde-se cortar os ramos folhudos duas ou tres vezes por anno; nas serras, quatro côrtes não são de mais. Os côrtes não têm momento preciso: podem fazer-se mais ou menos tarde, e não em occasião determinada, como acontece com as plantas forraginosas herbaceas.

«Os ramos côrtados são consumidos no estado verde, ordinariamente. Ha, porém, vantagem em reduzir a feno os grandes rebentos tenros da primavera, e dal-os n'esse estado aos animaes, em occasião menos farta de penso. Os ramos, antes de seccos, podem ficar em monte por algum tempo, para passarem por uma leve fermentação, o que dá um feno denegrido mais aromatico. Os ramos seccos são ministrados aos animaes depois de sarrotados e misturados ou não com outra forragem.

«O rendimento da tagasaste é muito elevado, e eguala o das plantas forraginosas mais productivas. O gado pega-lhe bem; mas é necessario costumal-o a essa comida, que é muito nutritiva, dando aos animaes bom pello, crescimento e gordura; se bem que parece que lhe não presta forças musculares. Os animaes que fazem uso quasi exclusivo d'esta leguminosa cançam depressa no trabalho.

«Asseveram os pastores, que o leite de cabra sustentada com tagasaste dá mais queijo. O leite exhala um certo cheiro especial.

«A tagasaste pôde supportar leves geadas fugitivas de dois a tres graus.

«Esta planta pôde ser dada aos ruminantes sem inconveniente; é appetecida por esses animaes, principalmente depois de passar por uma certa fermentação. Para os equidios, não é tão apropriada; elles são, de todos os animaes domesticos, os mais sensiveis aos effeitos das diversas especies de codeços.»

Chicharo marroquino (*Lathyrus tingitanus*, L.)— Esta qualidade de chicharo é espontanea no norte d'África, e em alguns pontos do extremo meridional da Europa. E' uma leguminosa trepadora, de caule herbaceo tenro, posto que alto e de vigorosa vegeta-

ção. É boa planta forraginosa. Nas Canárias, semeada nas primeiras aguas, em novembro, fornece dois côrtes, o primeiro em fevereiro, e o segundo em abril, antes de a sécca lhe suspender o crescimento. Semeado mais tarde, dá um côrte no verão. Cobre rapidamente o solo, e o gado procura-o com avidez.

Sem serem plantas forraginosas propriamente ditas, ha um certo numero de plantas de uso economico cultivadas nas hortas, que podem ser utilizadas para alimentação dos animaes, Já falamos de diversas especies de feijões ordinarios e frades, e, entre muitas outras, poderíamos ainda lembrar as seguintes:

Cajanus indicus SPRENG. — Cujas folhas e vagens são uma boa forragem para o gado.

Gossipium. — O bagaço de diversas especies de algodão são boa comida para os animaes.

Hardwickia binata ROX. — Dá folhas muito appetecidas dos animaes.

Randia dumetorum LAM. — Folhas aproveitadas para o mesmo fim.

Scheichera trijuga WILLD. — Folhas e pontas dos ramos.

PASTAGENS NATURAES: Savanas ou Capoeirões.

— As savanas nos paizes intertropicaes um pouco seccos correspondem ás charnecas conhecidas dos europeus. Mas tambem se dá o nome de savanas a superficies menos vastas das regiões chuvosas, de revestimento florestal predominante. Tomadas em qualquer dos dois sentidos, as savanas fornecem recursos naturaes preciosos para alimentação dos animaes, que só podem ser apreciados, á primeira vista, por homéns muito experimentados e conhecedores praticos.

Em regra geral, nos paizes quentes, pôde-se tomar por boa pastagem natural aquella em que o solo, sem ser secco, não é em todo o caso brejoso, e no qual a herva não é muito coriacea nem muito altaneira, nem muito curta, nem muito rara. A abundancia das gramineas e das leguminosas, a raridade das cyperaceas de folhas coriáceas e cortantes, de juncos ou plantas de aspecto junciforme, é bom indicio. A raridade de bosquetos e de arvores pequenas é uma vantagem, embora não haja inconveniente em que existam algumas.

Ha certas savanas de solo humido e fertil que são boas. Tambem ha savanas muito seccas que não deixam de apresentar boas pastagens, pelo menos em certa estação. São apreciadas em todos os paizes as pastagens da borda do mar, como pascigo salgado sempre bem reputado; porque o sal fortifica os animaes, e o solo é muito fertil, em razão de ser o mar, perto das costas, séde de uma vida animal muito activa.

Certas savanas encravadas nas florestas, cobertas de cyperaceas coriáceas, são detestaveis, e para nada servem. O mesmo se dá em certos paramos de solo argilloso esteril. A herva que brota em solo encharcado esteril é sempre má; mas se o solo consta de vaza fer-

til, as gramineas que n'elle crescem serão de boa qualidade, sem embargo do excesso de humidade.

Uma mistura, n'uma savana, de tractos um pouco seccos, e de outros excessivamente humidos, póde ser uma vantagem. Segundo a estação, e segundo o instincto dos animaes, estes procuram ora uns ora outros. Na mesma savana, a mesma herba é muito melhor na rebentação nova do que ressequida pelo sol, ou encharcada pelas grandes chuvas.

N'essas pastagens dos paizes quentes, os animaes nunca levam a herba a eito como na Europa nas boas pastagens; pastam saltando, escolhendo as plantas que mais lhes convém; por isso ha necessidade de se facultar muito maior extensão a cada cabeça.

A maneira mais corrente, e para bem dizer a unica possível, sob o ponto de vista da fertilidade, de melhorar o pasto d'esses parcos consiste em, na estação secca, deitar fogo ao restolho da



Grav. 99.^a — **Hervilha oleaginosa da China** (*Soja hispida*.) Vidê texto, pag. 340.

herba ou vegetação espontanea. Além de assim se fertilisar a terra com a incineração das queimadas, consegue-se dar cabo de muitos insectos e animaes damninhos. Tambem se podem melhorar essas pastagens, quer, sendo pantanosas, abrindo vallas ou canaes de exgoto, quer, sendo demasiado seccas e havendo proporções para isso, represando as aguas, ou canalizando-as para os pontos em que ellas,

na estação secca, melhor proveito possam prestar. Mas essas pastagens melhoram-se principalmente, plantando ou semeando n'ellas boas hervas proprias para se multiplicarem com o tempo espontaneamente.

Quando se queira destruir n uma savana o predominio das cyperaceas de folhas coriáceas e cortantes, e outras plantas palustres qualificadas vagamente de canniços e juncos, é muitas vezes necessario recorrer ao meio expedito de dar vasão ás aguas, e depois arrancar as soccas e queimal-as.

A boa qualidade das aguas para beber não tem menos importancia do que a qualidade do pastio. E' sempre para desconfiar de aguas estagnantes que soffrem diminuição consideravel por evaporação na estação secca; que por essa occasião adquirem cheiro fétido; e nas quaes pullulam pequenos animalculos. N'esse caso, melhor é recorrer a agua de pòços.

As larvas, os vermes intestinaes, como mais adeante fazemos vêr, abundam nos logares um pouco humidos; mas, se não são de mais, e as hervas d'esses tractos dão medrío aos animaes, é claro que não obstem á criação pecuaria.

Nos climas seccos e quentes, os rebentos herbaceos das plantas contêm mais materia organica de reserva; as partes velhas e seccas das plantas não criam bolores nem germens pathogenicos: n'um clima quente e humido, pelo contrario, de effeitos enervantes e anemísantes, a digestão, como as outras funcções organicas dos mamíferos, perde a energia, e reclama alimentação mais escolhida e mais nutritiva n'um menor volume. Tal é a razão porque, segundo as localidades intertropicaes, plantas em parte identicas, em parte congeneres, ou pelo menos da mesma familia botanica, n'uns pontos são tidas por excellentes, ao passo que n'outros são de um valor abaixo de mediocre.

Entretanto, se um excesso de humidade diminue a qualidade das forragens, uma humidade sufficiente mas não excessiva pôde augmental-a. Em todos os paizes seccos e muito quentes, as pastagens das serras, quê estão sujeitas a chuvas menos raras, a nevoeiros e a menos calor são sempre de melhor qualidade.

Um dos pontos mais importantes da producção forraginosa nos paizes quentes é o cuidado de a ter em todas as estações abundante e de boa qualidade.

A herva natural ou espontanea não corresponde a essa condição. Endurece, queima-se, e é deficiente passados alguns mezes de duração de estação secca. Quando voltam as chuvas, leva algum tempo a rebentar, ao mesmo tempo que a restante se altera parcialmente, apodrecendo. Nos climas chuvosos adquire tambem qualidade mediocre, depois de a chuva aturar por algum tempo.

A industria do agricultor lucha contra essas faltas momentaneas de boa herva verde para a sua labutação; e só pôde vencel-a, fazendo, em datas bem calculadas, sementeiras ou plantações de herva forraginosa em solos humidos, que permittam, em plena estação secca, uma activa vegetação; empregando irrigações quando são pratica-

veis; fazendo uso de folhas de arvores forraginosas que se conservam verdes durante as séccas por favor das suas raizes profundas; empregando tuberculos, fructos, palhas sarrotadas associadas a grãos; semeando, nas primeiras aguas, plantas de vegetação rapida, principalmente feijão frade e batata doce; recorrendo ao sal marinho, distribuindo-o aos animaes, principalmente se estes não têm ao seu dispôr senão herva demasiadamente aquosa e pouco nutriente. Finalmente, ainda poderão appellar para um ultimo recurso, a conservação das forragens em tulhas.

Ensilagem ou conservação em tulhas.—A ensilagem das forragens pôde ser tanto ou mais proveitosa nos paizes quentes do que está sendo nos paizes da zona temperada, ha alguns annos a esta parte. Foi o eminente agronomo Lécouteaux que, com a sua propaganda insistente, mais contribuiu para a divulgação d'este meio de conservar por longo tempo as forragens verdes. Reduzido ás suas expressões mais simples, este systema cifra-se no seguinte:

Convém dizer em primeiro logar, que a ensilagem é sobretudo conveniente para as plantas grosseiras ou de caules grossos como o milho, o sorgo, etc., que, sendo regeitados no estado natural pela sua dureza, depois de passarem por uma certa fermentação que tem logar na tulha, adquirem uma consistencia e um gosto que os tornam appetecidos dos animaes. Aservas tenras e de primeira qualidade, que permanecem taes por muito tempo e se podem converter em excellente feno, deverão ser excluidas do processo de conservação por meio de ensilagem.

Para construir as tulhas, deve procurar-se um terreno permeavel; o que é sempre facil verificar, abrindo n'uma depressão uma cova que se encherá de agua. Se esta se some em poucas horas depois de cessarem as chuvas, é porque o terreno é sufficientemente permeavel.

O sitio escolhido deve ser inclinado. Cérca-se por um rego fundo, para o acautelar contra as aguas de enchurrada, e permitir que estas se escõem. Abre-se uma valla com tres a quatro metros de fundura, sendo o comprimento proporcionado á quantidade de forragem destinada á operação, e devendo ser tal que a tulha seja excavada e cheia no espaço maximo de cinco dias, nas regiões seccas da zona temperada quente, e, no espaço de 36 horas, nas regiões equatorias.

O talude deverá apresentar uma inclinação de 0,225 milímetros a 0,300 milímetros por metro.

Feito isto, transporta-se a herva ou forragem destinada áquelle fim; corta-se com toda a celeridade possivel, sem mesmo esperar que o orvalho tenha enxugado; e dispõe-se no fundo da cova em camadas regulares e bem calcadas, entre as quaes se polvilha sal na proporção de 3 kilogrammas por 1.000 kilogrammas de forragem verde, tendo o cuidado de salgar mais fortemente as bordas e todos os pontos de contacto da forragem com a terra. Calca-se a pés d'homem; e, se o tempo está bem secco, faz-se passar as carroças que trazem a forragem sobre as camadas d'esta: n'esse caso, é necessario

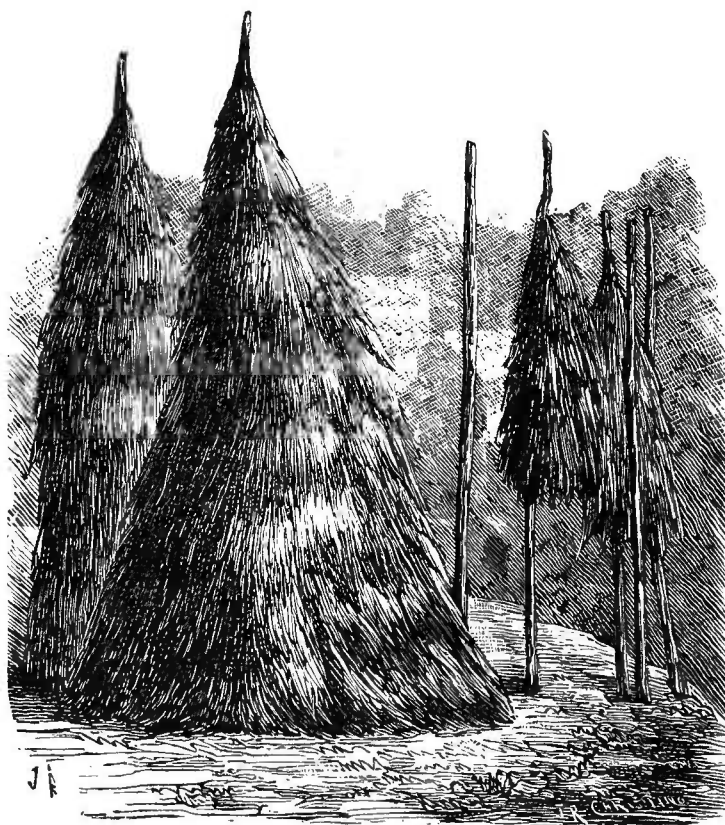
adoptar a inclinação de 0,225 milímetros, e depois de ter disposto as camadas do fundo, tornar a inclinação menos forte, ligando o fundo com a borda por uma camada de forragem, diminuindo progressivamente de espessura á medida que se vae chegando ás bordas da tulha. Continua-se transportando forragem, até que a massa obtida se eleve acima do nível do solo, tanto quanto é a fundura da tulha, se as hervas são finas e muito humidas; e de uma altura dobrada, se as forragens são grosseiras e um pouco seccas.

Se a forragem é d'esta ultima qualidade, é necessario começar a comprimir a superficie do monte com pranchas carregadas de pesos. Se a forragem é fina e sufficientemente humida, pôde esperar-se que a fermentação que se produziu na massa tenha ocasionado um principio de assentamento ou abatimento, para tornar mais facil a cobertura. Esta operação, que pôde ser começada logo depois de concluida a arrumação da forragem, consiste em carregar a meda com camadas de terra que se vão successivamente sobrepondo umas ás outras. Sob a influencia da fermentação e do pezo da terra que carrega a meda, esta abate. Quando o alto da meda se acha já a uma pequena distancia do nível do solo, conchega-se ás bordas da meda que ainda emergem a terra que sahiu da valla; ficando por esta fôrma a massa inteiramente ao abrigo do contacto do ar. Se não ha a temer grandes chuvas, pôde, querendo, deixar-se n'esse estado a tulha durante uma ou duas semanas, segundo a latitude, sem a dar por prompta. Essa demora permittirá que a fermentação termine, e que o abatimento da massa tenha fim. Chegando esse momento, finalisa-se o revestimento, de modo que sobre a meda haja uma capa abahulada de terra de 0^m,66, nos paizes seccos e de solo compacto, e de 1 metro nos paizes chuvoços e de solo leve. Calca-se com cuidado os pontos de contacto com o solo; limpam-se os regos de desauge que devem ser abertos em volta da tulha; e não haverá mais precauções a tomar, a não ser, refechar e carregar cuidadosamente com terra e mesmo com pedras as físgas ou gretas que por acaso appareçam nos primeiros dias sob a influencia de gazes produzidos pela fermentação. A tulha ordenada por esta fôrma pôde conservar-se muitos annos; quando, porém, haja necessidade de a encetar, ha algumas precauções a tomar.

E' muito importante, n'esse caso, não descobrir a tulha se não por uma das suas extremidades; e não tirar da sua posição ou descobrir o menos possivel, senão a quantidade de forragens que fôr necessaria para os animaes n'aquelle dia. Não havendo esses cuidados e precauções, a forragem entulhada ainda humida, passa por uma fermentação de outra natureza, que a torna impropria para a alimentação, e poderia mesmo tornar-se nociva.

A forragem, por esta fôrma conservada convenientemente, tem uma côr sã particular, e um cheiro alcoolico muito pronunciado. O gosto modifica-se-lhe, a ponto de os animaes a comerem com sofredão, e em quantidade muito maior do que a mesma forragem secca não entulhada. Além d'isso, parece ter a experiencia demonstrado, que a comida por essa fôrma preparada exerce uma influen-

cia muito benefica na saude geral dos animaes, para cuja ceva contribue. Entretanto, tem tambem a experiencia ensinado, que esta comida deve sómente intervir n'uma justa proporção na alimentação d'aquelles, e não como alimento exclusivo ; o que aliás é conveniente para todos os artigos de alimentação pecuaria.



Grav. 100.^a - Medas de palha milha, no centro e norte de Portugal

TERCEIRA DIVISÃO

HORTICULTURA

CAPITULO I

PRECEITOS GERAES DE HORTICULTURA

Situação, exposição e natureza do solo.— Mercê dos privilegios especiaes do nosso clima, não causa grandes embaraços ao horticultor a escolha de sitio apropriado para a cūltura de legumes. Dão-se estes em toda a parte e a todas as exposições; mas acerta verdadeiramente para estabelecer uma horta, quem pôde dispôr de alguns ares de terreno mui levemente inclinado, e com bastante fundo para se prestar aos bons amanhos que as melhores hortas requerem, por serem estas as que, se aliás são favorecidas por exposição meridional ou do nascente, prestam maior calor á vegetação, evitam os desastres das geadas tardias da primavera, e em geral os que são devidos ás transições subitas da temperatura.

O terreno mais proprio para horta são as terras leves, macias e fundaveis: não ha legume que se não crie bem n'ellas. Mas como, para determinar a escolha do assento de uma horta, concorrem quasi sempre razões complexas, dando-se outras circumstancias diversas d'aquella, se a terra não fôr das melhores, a mão do homem supprirá pelos estrumes e pelos correctivos aquillo em que ella fôr deficiente.

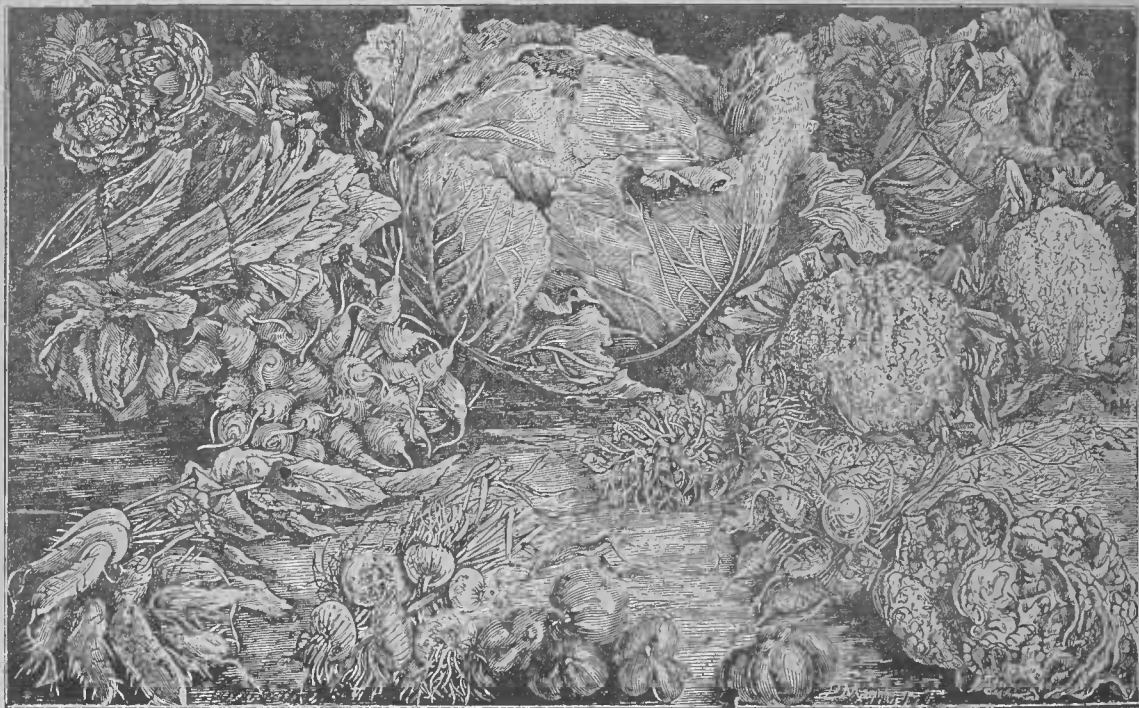
Se, porém, se pôde prescindir em ultima analyse de alguma das condições apontadas, subsiste uma impreterivel, a da existencia de agua em abundancia: é essa a condição inseparavel do estabelecimento de uma horta em um paiz de clima tão ardente como o nosso.

Distribuição da horta.— Escolhido o local, drenada e manteeda a terra a 1 metro de profundidade, se tem de levar arvores de fructa, ou a 60 ou 70 centímetros se tem de ser só consagrada a legumes, a distribuição é simples e quasi sempre regular. Adopta-se geralmente a

fôrma de parallelogrammo cortado de viellas de uma largura apenas sufficiente para caminhar um carro de mão. Estas serventias são traçadas em fôrma de cruz, de maneira a dividirem a horta em quatro talhões; ao depois subdividem-se estes em canteiros mais ou menos espaçosos, reservando os que ficam na proximidade dos muros, por mais abrigados, para as hortaliças temporãs.

Ganha muito uma horta, em ter bons muros ou abrigados de verdura, para se obter hortaliça temporã, que por ser a primeira a apresentar-se nos mercados, obtém sempre preço elevado.

Dissemos, ha pouco, que a terra para a horta deve ser *drenada*. Com effeito, não é raro entre nós, afim de mais facilmente encontrar agua para rega, escolher-se, para assentar uma horta, sitios de sub-solo impermeavel e com excesso de humidade, e até brejosos muitas vezes. Para o caso de que estamos falando, é absolutamente



Grav. 98.^a—Algumas hortaliças de Portugal : **Alcachofras, Couves, Alfaces, Cenouras, Couve flor, Rabanetes, Nabos, Cebolas e Tomates**

necessario livral-os d'esse excesso de humidade que dá em resultado tornar a vegetação enferma, quer apodrecendo as raizes das plantas, quer impedindo o renovamento do ar em contacto com as raizes.

E' um grande erro pensar, que, em climas quentes como o nosso, uma terra drenada demanda maior quantidade d'agua para rega. Dá-se exactamente o contrario; em terreno drenado, a vegetação é muito mais activa; os vegetaes soffrem muito menos com as geadas, e não ha necessidade de repetir as regas tão frequentes vezes, como já atraz o demonstrámos.

Adubos.—Afóra a agua, a verdadeira vara de condão de uma horta

são os adubos. Sem muitos e bons adubos não ha hortaliça que valha, horta que preste, ou hortelão que ganhe. Todas as materias fertilisantes têm prestimo para este fim, se exceptuarmos os adubos excessivamente animalisados, que communicam a certas plantas sabor e cheiro desagradaveis. Mas o melhor de todos os adubos para a horta é inquestionavelmente o d'ovelha, o qual deve ser encorporado á terra no outono ou no principio do inverno. Depois d'este, segue-se-lhe em prestimo o estrume de cavallariça, que activa em subido gráu a vegetação. O estrume de possilga é o mais inferior de todos, salvo se procede de gado suino em funcção da seva.

Deve, porém, haver na proximidade de todas as hortas uma cova para a formação do terriço ou moliço, onde se deitam despojos das hortaliças, cinzas, raizes em decomposição, folhas murchas, matto triturado das estradas, folhiço das mattas, rama de batateira, de fava e hervilha, etc., aguas gordurosas de qualquer natureza, despojos d'animaes, etc., etc. Todos estes productos misturam-se com terra fina bem cirandada, e á falta d'esta com areia. Com a agua da chuva, estas substancias passam por uma especie de fermentação, convertendo-se toda a massa no fim de um até dois annos em uma materia de aspecto escuro, abundante em elementos immediatamente assmilaveis pelas plantas, a que se chama propriamente terriço. Este só deve ser empregado quando se ache bem n'este ultimo estado. E' elle que, como mais adeante veremos, serve, além de muitas outras applicações, para formar a camada vegetal das camas de temperação para os fructos ou legumes da primeira sazão.

Finalmente, os enxurrós dos curraes resultantes das dejecções liquidas dos animaes devem ser todos aproveitados; porque nada ha que os substitua para fazer medrar certas hortaliças, como mais adeante veremos. Isto não deve causar admiração, porque as partes liquidas das dejecções animaes são relativamente mais ricas em materias fertilisantes do que as partes solidas, como o demonstram perfeitamente os seguintes dados (Barral) que representam o peso das dejecções solidas e liquidas em um anno das especies humanas, cavallina, bovina e ovina, bem como as quantidades de azote evacuadas.

Especies	Urinas evacuadas em 1 anno — Litros	Excrementos em 1 anno — Kilogrammas	Azote annual das urinas — Kilogrammas	Azote annual dos excrementos solidos — Kilogrammas
Especie humana : por cabeça média de população..	1:024	93	8,9	1,7
Especie cavallina	1:250	5:730	14,3	27,9
Especie bovina	2:994	9:370	13,3	36,6
Especie ovina ..	238	311	1,4	1,9

Do que se pôde concluir, que é diminuir por metade o valor dos estrumes, não fazer caso das urinas dos animaes.

Não são, porém, as urinas dos animaes os unicos adubos líquidos que estão sempre ao alcance do hortelão. Entre os adubos líquidos mais energicos e mais baratos de que este pôde lançar mão, conta-se o preparado pela fórmula seguinte: Estabelece-se em um canto da horta uma dorna munida de uma tampa e de uma torneira. Enche-se este recipiente com agua, tendo-lhe antecedentemente deitado dentro ossos, espinhas de peixe e os detricos animaes que fornecem a cozinha ou a fazenda. Junta-se á agua dois litros de acido chlorhydrico, ou, á falta d'este, acido sulfurico, por cem litros d'aquella. Depois de alguns dias de maceração, os ossos começam a amollecere, e principia-se a despejar a dorna para applicar o conteúdo ás plantas. Mistura-se então este com igual porção de agua, e ao entardecer, ou fazendo sombra, deita-se uma porção nos pés das plantas que soffrem ou apresentam vegetação pouco vigorosa. Enche-se quotidianamente a dorna com agua, indo sempre deitando dentro mais despojos, e accrescentando acido sulfurico na proporção da agua introduzida. Tal é o adubo liquido de que fazem grande consumo os hortelões belgas, que não têm rivaes no exercicio da sua arte.

Cavas e outros amanhos.—Tudo quanto dissemos a respeito da necessidade de pulverisar e arejar o solo para obter bons resultados da cultura da terra, quando falámos da agricultura dos terrenos aráveis, tem aqui cabimento; notando mais que, para a cultura dos legumes, o esmiuçamento da terra deve ser levado até o estado pulverulento das cinzas, e a camada aravel em laboração constante não poderá nunca ser inferior a 50 centímetros. Seria repetirmo-nos mais de uma vez, lembrar, n'este logar, que o elemento comburente existente na atmospherica e que representa o principal papel na vida organica, o oxygenio, intervém de um modo continuo e necessario para tornar fertil o solo, determinando a combustão lenta das materias organicas; modificando profundamente os principios mineraes da terra; sendo o ponto de partida da formação de anhydrido carbonico que, mercê da agua, torna as materias mineraes soluveis, e permite a sua absorpção pelas raizes das plantas. Ora são as cavas profundas e os diversos processos de remechimento do solo que lhe dão a mobilidade e divisão indispensaveis, e o tornam mais accessivel áquelle gaz.

Ha toda a conveniencia em as cavas a monte serem feitas, quanto possivel, no inverno, ou, melhor ainda, no outono. Sendo executadas n'esta epocha, devem ser bastante fundas, com o adubo enterrado na manta, e em grossos torrões, que mais tarde se desfazem e se pulverisam sob as influencias atmosphericas, principalmente com as geadas. O esterco será enterrado ainda verde ao sahir dos estabulos, sem o deixar seccar sobre a terra. Isto para os canteiros que têm de servir na primavera seguinte. Para os que têm de servir immediatamente, esses devem ser cavados, esterçados com adubo mais curtido, e pulverisados em acto continuo.

22

Afolhamento. Rotação.— Como veremos com maior desenvolvimento na *Parte Terceira* d'este *Manual*, entende-se por afolhamento o methodo de fazer succeder as culturas na ordem mais favoravel ao seu desenvolvimento. Além d'isto, a sua successão deve ser tal, que os cantheiros em producção estejam sempre em relação com as necessidades do proprietario ou da localidade a quem o hortelão vende as suas hortaliças.

Em todo o caso, não perdendo estes dois pontos de vista, estabelecer-se-ha a rotaçào das culturas, olhando á diversa faculdade absorvente das plantas, e á camada mais ou menos profunda da qual as suas raizes têm de absorver os alimentos. A's plantas de raizes perpendiculares deverão succeder as de raizes fibrosas. As primeiras vão com effeito buscar ás camadas profundas do solo que exgotam a nutrição de que carecem, deixando adubo disponivel nas camadas superficiaes. Além d'isso, plantas ha que, como por exemplo as couvês, alfaces, chicoria, espinafres, alcachofras, etc., requerem estrumações abundantes de estrumes meios curtidos; outras, como os tomates, rabanos, cenouras, betarrabas, morangos, etc., preferem terriço bem curtido. O feijão, a fava, a ervilha, a cebola, etc., dão pelo contrario excellentes productos contentando-se com a fertilidade devida a estrumações de precedentes culturas.

Sementeiras.—A terra mais propria para os alfobres de uma horta é a de meia consistencia, mais leve do que compacta, bem manteeda, esterroadada e plana. As sementes devem ser enterradas na proporção do seu volume. As sementes finas semêam-se á flôr da terra, e cobrem-se ao de leve com o ansinho; as sementes mais volumosas como as de betarraba, de salsa, etc., enterram-se de tres a cinco centimetros de profundidade a fim de acelerar a sua germinação. Quando a semente é extremamente fina, deve-se assentar primeiro a terra com o rolo, com a pá da enxada, ou com a mão, para pôr a semente o mais em contacto possivel com a terra, desfazendo assim as desigualdades do terreno que não desaparecerem no arrazamento da terra.

Sementes volumosas ha, porém, taes como a do feijão, e do tremço que exigem ser apenas cobertas, para que não apodreçam; maiormente se a sementeira é feita em terra gorda e humida. O mesmo acontece com as favas, aboboras, melões, pepinos, etc. A razão d'esta singularidade está em que as sementes chatas germinam mais facilmente que as redondas, e portanto devem ser menos cobertas de terra.

Quando estudarmos successivamente cada uma das especies de plantas d'horta indicaremos a epocha mais propicia para a sua sementeira.

Diversos modos de semear.—Usam-se geralmente tres: a lanço, em linha e ao covacho.

Todos sabem o que é uma *sementeira a lanço*; mas poucos sabem executal-a com bastante pericia, que aliás depende muito da pratica. Em geral, n'este modo de sementeira fazem-se nascer maior numero de plantas do que as que se podem conservar; por isso se

desbastam, arrancando uma porção para que a outra se crie á vontade. Semêam-se por esta fôrma couves, cenouras, rabanetes, cebolo, etc. Lançada a semente no alfobre, cobre-se com uma leve camada de terriço, vestindo este ao depois com uma capa de palhuço, que porá o solo ao abrigo dos raios do sol, impedindo a sua dissecação rapida; e evitando, portanto, a formação de uma côdea dura, que é inevitavel, pelo menos nos terrenos de natureza argillosa, e que se oppõe a que uma boa parte da planta ao nascer rompa a terra.

A *sementeira em linha* feita em regos traçados ao cordel leva menos semente, distancia as plantas mais convenientemente, e é em todo o caso preferivel para as plantas que ficam de vez no canteiro em que são semeadas. E' evidente que, n'este methodo de sementeira, é tambem necessario, por mais de um motivo obvio, semear mais semente do que a rigorosamente necessaria; mas a monda ou desbaste é facil, e as sachas repetidas, tão indispensaveis a todas as plantas hortenses, fazem-se n'estas condições com grande expedição e perfeição.

A *sementeira em covatos ou covachos* pouco differe da precedente. Abrem-se, adoptando a disposição em quiconcio, covas conicas pouco profundas, nas quaes se depositam uma ou mais sementes. Nascidas e um pouco medradas as plantas, enchem-se as covas com uma mistura de terra e adubo polvurulento. Emprega-se principalmente este processo com as cucurbitaceas: melão, pepino, abobora, etc.

Stratificação.—Quando a semente apresenta envolucro duro e espesso que se oppõe á introducção da humidade necessaria para que aquella germine promptamente, recorre-se ao expediente a que se deu o nome de *estratificação*, de que já falámos anteriormente, e que consiste no seguinte: Em um caixão de madeira deita-se uma primeira camada de areia; sobre esta areia espalha-se com uma certa regularidade as sementes de envolucro resistente; segue-se-lhe segunda camada de areia e mais semente pela fôrma dita; ao depois outras camadas até encher o caixão. Rega-se toda a massa até que fique bem impregnada d'agua, e transfere-se o caixão para sitio de temperatura constante e regular. A agua amollece os tegumentos da semente, e penetra em seguida até ao embryão: n'essas circumstancias, os phenomenos da germinação succedem-se pela fôrma que já expozemos na *Parte primeira* d'este *Manual*.

Apenas se observa que a primeira phase da vegetação teve lugar, descobrem-se as camadas umas apoz outras, e extrema-se a semente sã da que apodreceu por não prestar. N'aquella, o trabalho da producção da radícula e da gemmula manifesta-se por fôrma evidente. Aproveita-se logo a boa semente para em acto contínuo a enterrar, unhando primeiro a ponta da radícula, que, assim mutilada e privada da ponta do espigão, torna a planta de mais facil arranque em tempo opportuno, e obriga-a a produzir raizes lateraes que fazem com que o vegetal melhor pegue quando fôr transplantado.

Transplantação.—As plantas provenientes de sementeira, nem sempre se criam no sitio em que germinam. O hortelão carece de as

mudar de logar. E' essa a operação a que se chama *transplantação*.

Dispõe-se ou transplanta-se uma planta, para favorecer o seu desenvolvimento, plantando-a em uma terra cavada e estrumada de fresco ou com alguma precedencia.

Consiste esta operação, em arrancar com todas as raizes a planta, e em abrir com um sacho, ou ainda melhor com um plantador, no terreno preparado para esse fim, uma cova de 8 a 10 centímetros de profundidade, dispondo n'ella a planta, conchegando-lhe a terra ás raizes, para evitar que o ar e o sol a prejudiquem. A vantagem assignalada da transplantação consiste em que, arrancando as plantas, mesmo quando se inutilisem algumas raizes, forçam-se as que ficam a produzir outras, e a prover-se de abundante teagem, que, encontrando uma terra estrumada de fresco, dá ás plantas uma precocidade e um vigor que ellas não alcançariam no terreno d'onde saíram, já em parte exgotado.

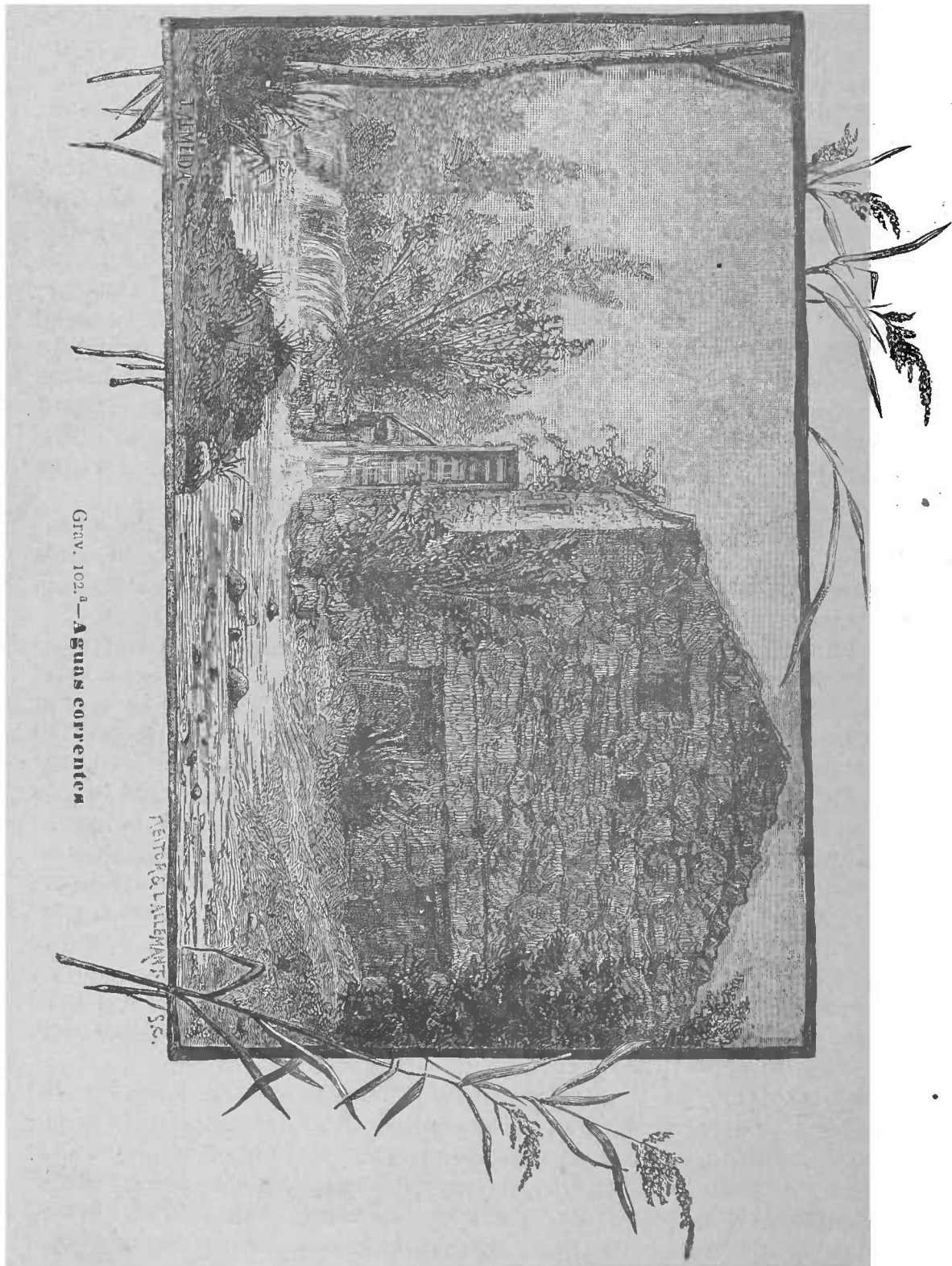
Não devem faltar as regas repetidas, mas não excessivas, em quanto a planta não estiver bem pegada. Com o correr da vegetação, repetir-se-hão sachas intervalladas, com o fim de limpar a terra de hervas ruins, que embaraçariam a vegetação das hortaliças, e absorveriam, em detrimento das plantas, uma parte dos adubos e da humidade.

Regas.—Quando se dispõe de pouca agua, é necessario concentrar todas as forças d'acção em um pequeno espaço, remolhando-o a valer, em logar de puxar a agua de maneira a humedecer apenas a camada superficial do solo. As regas incompletas são mais nocivas do que uteis. Um talhão regado copiosamente dispensa agua por seis ou oito dias: regado com parcimonia, escalda as plantas e assim produz a miseria em vez da abundancia. Sirva, pois, de regra invariavel, que a agua applicada a um canteiro, é para o faltar; e se não ha agua que chegue para tudo, entretém-se a vegetação que tem de esperar pela sua vez, mantendo os canteiros sachados cuidadosamente, que é o meio mais efficaz de obstar aos effeitos desastrosos de uma secca prolongada.

Quando se tem a liberdade da escolha, deve-se preferir agua corrente (grav. 102.^a); e quanto mais rapida é a corrente, melhor é a agua, porque maior quantidade d'ar possui em dissolução. A agua de pòços deve ser sempre exposta por bastantes horas ao contacto do ar, para que se sature da totalidade dos gazes da atmospheria que ella póde dissolver.

Palhuço.—Em horticultura, chama-se palhuço d'estrumeira a toda a especie de esterco em incompleta decomposição. Os estrumes chegados a esse estado são bons para servir de capa ou cobertura. Hoje não ha horticultor que não use d'elles constantemente. Ou se semêe ou se plante, é sempre util recorrer a este meio. Em qualquer dos casos, cobrem-se os taboleiros e canteiros com uma camada uniforme de palhuço. A sua espessura, que nunca deve ser comprimida com os pés, será de 2 a 5 centímetros, segundo a qualidade do palhuço de que se dispõe e segundo o genero de cultura.

Por tal fôrma, consegue-se não ter a terra calcada ou endurecida pelas regas, nem destituída de humidade na camada superior;



permanece portanto dividida e friavel, conchegando-se assim mais às raízes das plantas, e carecendo de regas menos repetidas; finalmente, por meio da decomposição completa do palhuço, este for-

nece um adubo permanente que, mercê das regas e chuvas que o lavam dos seus elementos fertilisantes, consegue dar grande vigor a todas as plantas.

Abobragem das raizes.—A abobragem das raizes é uma das operações mais importantes, debaixo do ponto de vista da transplantação de todos os vegetaes empregados em horticultura; dá sempre os melhores resultados, e não ha planta horticola cujas raizes não devam ser abobradas antes da transplantação.

Consiste esta pratica, em fazer diluir em agua um adubo bem azotado. Deita-se em uma celha ou em um balde o adubo com uma porção d'agua sufficiente. Logo que a infusão se acha concentrada, o que só pôde ter logar depois de passarem algumas horas, mergulham-se n'ella as raizes das plantas que estão para dispôr, deixando-as impregnar do adubo por algum tempo. Feito isto, procede-se á transplantação. E' necessario que o adubo esteja bem decomposto e forme uma calda espessa. Por esta fórmula, os principios soluveis podem ser absorvidos pela teagem das plantas, ou pelo menos a parte rica do adubo adhere áquella; do que resulta um exito completo na transplantação, se não faltam tambem os cuidados devidos depois de disposta a planta.

O melhor de todos os adubos para activar a vegetação das plantas novas e servir de ingrediente activo na operação de abobragem é a colombina (limpeza de pomba) e o sumo da montureira, pela sua riqueza em materias azotadas e assimilaveis.

Cultura em alfobre quente.—O alfobre quente, que habilita o horticultor a obter productos antes da epocha natural ao clima em que vive, está ao alcance de qualquer hortelão. —Para esse fim, abre-se com a enxada uma cova de meio metro ou um metro quadrado por 50 centímetros de fundo. Deita-se-lhe dentro uma camada de estrume de cavallo, quente, ou de boi á falta d'aquelle. Calca-se com os pés até que o esterco não ceda e forme uma camada de 30 a 35 centímetros. Ao depois, acaba-se de encher a cova com terra bem esmiuçada e limpa que, contando com o que terá de abater, deverá ficar 10 a 20 centímetros mais alta do que as bordas da cova. Assim preparado o alfobre quente, semêa-se ou planta-se o que se pretende obter 8 ou 15 dias mais cedo do que se fosse em alfobre ordinario. Querendo-se levar o apuro ao extremo, e alcançar ainda maior precocidade, pôde-se cobrir o alfobre quente com vidros, campanulas, ou encerado fino branco.

Cultura em montes.—E' muito empregado este methodo para cultivar melões, pepinos e aboboras cabaças. Abre-se uma cova e enche-se em cogúlo de esterco meio curtido. Cobre-se ao depois de terra bem cirandada, dando-lhe uma espessura de 6 a 8 centímetros. Semêa-se uma ou duas sementes no ponto mais alto. Cobre-se com campanula de vidro ou encerado branco, se se deseja obter producção ainda mais temporã.

Camas.—As camas quentes são o meio mais efficaz posto á disposição do horticultor, para obter fructos de temporação, ou vindos

antes do tempo natural ao clima em que se exerce a cultura. Pouco diversificam dos alfobres quentes de que acabamos de falar. Ao que já dissemos a tal respeito no capítulo 3.^o da Primeira Divisão quando tratamos dos meios de modificar a temperatura natural do clima, só nos resta accrescentar os pormenores mais essenciaes, que são os seguintes:

O esterco mais apropriado para as formar é o de cavallo. A formação das differentes camas não diversifica em caso nenhum. Risca-se, em primeiro lugar, sobre o terreno em que se hão de assentar, um quadrado, cujas dimensões correspondam ao tamanho dos cofres de que se pôde dispôr, e de que em breve falaremos. Mistura-se ao depois o esterco em todas as suas partes o melhor possível. Feito isto, começa-se a formação da cama por um dos lados qualquer, dando-lhe immediatamente a altura geralmente adoptada, que é de 60 a 80 centímetros; calca-se o mais fortemente possível, auxiliando o trabalho com o farpão, para que o calcamento produza um contacto completo entre os elementos que compõem o esterco, e a fermentação disperte prompta e o mais activamente possível.

Armada a cama completamente, calca-se novamente correndo-a a pés em todos os sentidos. Em seguida, rega-se, deitando 4 regadores medianos d'agua por cada caixilho; e encaixam-se-lhe os cofres para que a fermentação se não demore. Ao depois trata-se de armar os rescaldos.

Chama-se *rescaldo* a uma certa quantidade de esterco disposto em monte como as camas, mas mais estreito, isto é, de 40 a 60 centímetros. Este rescaldo é disposto e mantido solidamente em volta dos cofres para lhes conservar o calor e mesmo augmental-o. Os rescaldos devem ser renovados frequentemente; por que é evidente que a pequena quantidade de calor que elles exhalam não pôde durar indefinidamente.

Palhoças ou esteiras.— São sempre necessarias, e mesmo indispensaveis, para preservar das geadas as camas, e as sementeiras de temporação. Tecem-se de qualquer coisa, de palha de centeio, de aveia, de trigo, de tabúa ou bunho; e, para obstar á sua destruição rapida, impregnam-se de uma dissolução de sulfato de cobre, operação que tem o nome de *sulfatagem*. Uma dissolução de 1 kilogramma de sulfato de cobre por 25 litros d'agua é bastante para 4 palhoças.

A cobertura das camas com palhoças tem por principal effeito, concentrar calor no interior do cofre impedindo a irradiação nocturna para os espaços celestes, causa habitual do resfriamento dos corpos terrestres durante a noute. Além d'isto, sem tal precaução, o vidro dos caixilhos, sendo muito delgado, transportaria para fóra, por via da conductibilidade, o calor produzido no interior da cama. As palhoças feitas de materia filamentosa é má conductora de calor, e representam n'esse caso o mesmo que faria um cobertor de lã, dotado como é de uma grande impermeabilidade para o calor.

O *terriço* empregado nos cofres, que fôrma o solo em que a planta vegeta, é uma mistura de terra leve com materias vegetaes

em putrefacção provenientes dos rebotalhos da horta, de que ha pouco falámos. O terriço empregado em culturas de temporação deve ser retirado do temporal logo ao tempo do equinoxio.

Caixilhos envidraçados.— São o complemento do cofre. Os melhores são feitos de madeira, que evita mais o resfriamento. Têm ordinariamente de comprimento 1^m,20 por 1 metro de largo.

Os *cofres* são caixões de madeira sem fundo, sobre os quaes tem de assentar os caixilhos. Para que a agua da chuva se escôe por estes, é necessario que os cofres tenham do lado de traz 50 centímetros de altura, e 35 centímetros por deante. Uma regua de pau ou de ferro dentada de 25 a 30 centímetros de comprimento, destinada a conservar os caixilhos abertos a differentes alturas, serve para dar ar ás plantas em 4 gradações diversas.

Contra-plantação.— Chama-se *contra-plantação* á pratica de fazer crear plantas em um terreno já occupado por legumes cujo crescimento é muito mais rapido. Todos os horticultores usam d'esta pratica, por que todos desejam tirar o maior numero de producções de terra que amanham. Quando se trata de plantas diversas, cujo desenvolvimento é igual, plantam-se todas ao mesmo tempo. Por exemplo: em um canteiro d'olhos, ou d'alcachofras plantados no outono, semêam-se favas ou plantam-se couves entre as linhas d'aquelles. Se porém se plantam as alcachofras na primavera, aproveitam-se os intervallos das linhas para batatas, alface de verão orelha de mula, etc., que são mais temporãs.

Tendo a contra-plantação só razão de ser em hortas muito bem amanhadas e fortemente adubadas, é erro seguir o methodo de dar ás plantas principaes maiores distancias, para que as plantas accessorias se possam crear. Se se dobram as distancias, supprimem-se as vantagens da contra-plantação, visto que para cultivar um mesmo numero de plantas se emprega dobrado terreno. Todo o bom resultado da contra-plantação reside no discernimento com que são escolhidas as plantas associadas.

Annexos.— Como annexos de uma horta, além de uma montureira abundante, deve haver um alpendre para guardar utensilios, uma casa fresca para guardar sementes, bolbos, raizes etc., cabana para hortelão, curral para vaccas, e possilga para porcos.



CAPITULO II

DESCRIÇÃO DAS CULTURAS HORTICOLAS PRATICADAS EM PORTUGAL

Para que o que vamos dizer sobre a cultura das hortaliças possa despertar a curiosidade dos leitores, não podemos limitar a nossa tarefa a descrever só a cultura usual dos legumes mais communs. Procuraremos tambem dar certas indicações e descrever certos processos que não são geralmente conhecidos, e praticas que são o privilegio do menor numero. A fim de o conseguirmos, inspirar-nos-hemos de experiencia propria, do que nos dizem os auctores mais auctorizados, e principalmente da observação e minucioso exame do que estão fazendo alguns bons praticos nossos entrados no caminho dos progressos horticolas, e que já hoje, ao inverso do que muitos pensam, vão avultando. ⁽¹⁾ Mas, antes de proseguirmos, daremos a lista das hortaliças mais geralmente cultivadas em as nossas hortas.

⁽¹⁾ A cultura hortícola nos centros que dia a dia fornecem os mercados de Lisboa é exercida pela fórma mais intensiva. Quasi sempre a superficie de uma horta não chega a 1 hectare: e todavia o rendimento liquido d'essa nesga de terra suppre todas as necessidades da vida da familia lavradora que a cultiva. Verdade é que, n'esse caso, á industria hortícola anda sempre annexo um pequeno estabulo de vaccas taurinas, o qual constituc innegavelmente a fonte mais pingue do rendimento liquido.

Alguns d'esses hortelões são, como já deixo dito, de uma mestria consummada em todos os processos da sua arte, sabendo tirar cumulativa e ininterruptamente da terra tudo quanto ella póde produzir, auxiliada, bem entendido, por adubações 5 e 6 vezes repetidas durante o anno, sendo as materias fertilisantes em grande parte provenientes de cavallarices da cidade, adquiridas a baixo preço, e quasi diariamente transportadas nas mesmas carroças que, alta madrugada, levam as hortaliças ao mercado. Nas mãos de alguns d'esses habeis trabalhadores, a distribuição da horta, o aproveitamento dos adubos, verdadeira vara de condão d'este genero de cultura, as cavas e contra-cavas, os afolhamentos, as rotações, as sementeiras e transplantações, as regas, a abobragem das raizes, e muito especialmente a pericia consummada das contraplantações, tudo contribuc para tirar o maior numero de producções de terra que grangeiam.

Debaixo d'este ponto de vista, são mereedoras de especial menção as hortas de Telheiras, Campo Grande, Lumiar, Chellas e Arroios. Onde as circumstancias o permitem, os habeis hortelões d'esta zona sub-urbana mudam o local da horta dentro da mesma fazenda de annos a annos. A's cinco ou seis culturas annuaes e successivas nos mesmos canteiros, correspondem, como acabo de dizer, outras tantas adubações, representando durante o anno mais de 120 carradas ou 72:000 kilogrammas por hectare. Sendo salobra a agua dos pços, e por isso contraria á melhor qualidade de hortaliça de verão, alguns hortelões d'aquellas localidades avencaram-se nos ultimos

PLANTAS HORTICOLAS DE CULTURA MAIS GERAL EM PORTUGAL

- Couve torrão d'assucar, *Brassica oleracea*, L., var. *violacea*.
 Couve de cortar, (verde ordinaria), *Brassica oleracea*, L., var. *vulgaris*, DC.
 Couve de Bruxellas, *Brassica oleracea ballata gemmifera* (prolifera, COMES).
 Couve lombarda, *Brassica oleracea italica precox*, COMES.
 Couve do Algarve, *Brassica oleracea*, L., var. *major*, DC.
 Couve merceana, *Brassica oleracea*, L., var. *sabellica*, DC.
 Couve cacheira, *Brassica oleracea*, L., var. *caulocarpa communis*, DC.
 Couve roxa, *Brassica oleracea*, L., var. *variegata rubra*, HORT
 Couve tronchuda, *Brassica oleracea*, L., var. *caulorapa alba*.
 Couve repolhuda, *Brassica oleracea capitata*, DC.
 Repolho roxo ou coração de boi, *Brassica oleracea*, L., var. *capitata rubra*, BROT.
 Couve serrana ou horta da Beira, *Brassica oleracea*, L., var. *ramosa*, DC.
 Couve flor imperial, *Brassica oleracea*, L., var. *botrytis*.
 Couve flor branca, *Brassica oleracea*, L., var. *botrytis virescens*.
 Broculo branco, *Brassica oleracea*, L., *botrytis cymosa*.
 Broculo roxo, *Brassica oleracea*, L., var. *asparagoides*, DC.
 Couve nabiça de grelo, *Brassica rapa*, L., var. *crassa*.
 Couve nabo branca, *Brassica rapa*, L., var. *alba*.
 Nabo saloio (temporão), *Brassica napus*, L., var. *esculenta*, DC.
 Nabo amarelo, *Brassica napus*, L., var. *luteum*.
 Nabo roxo, *Brassica napus*, L., var. *violaceum*.
 Celga cultivada, *Beta cicla*, L.
 Betarraba roxa, *Beta vulgaris*, L., (*Beta rapa*, DUN.) var. *purpurea*.
 Betarraba amarella, *Beta vulgaris* L., var. *flava*.

tempos com a companhia das aguas, não hesitando gastar cerca de 180000 réis por hectare annualmente n'esse artigo!

Quando se dá esta circumstancia as despezas por hectare são, em média, as seguintes:

Estrume, 120 carradas	120000
2 trabalhadores durante todos os dias do anno	216000
Agua ..	180000
Renda da terra ..	100000
Contribuições ..	46000
Somma	662000

Producto (não incluindo o rendimento do leite):

6 produções, a 135000 réis cada uma	810000
Saldo positivo.	810000

Nas hortas que diariamente fornecem Lisboa, a relação das despezas para a produção está calculada em 88,44 por 100. Veja-se o nosso *Estudo da economia rural da Extremadura*.

- Betarraba branca, *Beta vulgaris*, L., var. *alba*.
 Betarraba para sallada, *Beta vulgaris*, L., var. *hortensis*, HORT.
 Tomate redondo, *Solanum lycopersicum*, L., var. *cerariforme*, DUN.
 Cerefolio, *Scandix cerefolium*, L.; *Chaerophyllum sativum*, LAMB.
 Beldroega das hortas, *Portulaca oleracea*, L., var. *sativa*, DC.
 Escarola (chicorea almeirôa), *Chicorium endivia*, L., var. *latifolia*.
 Chicorea branca, *Chicorium endivia*, L., var. *crispa*.
 Alface allemã, *Lactuca sativa*, L., var. *crispa*.
 Alface arrendada, *Lactuca sativa*, L., var. *maculosa*.
 Alface romana orelha de mula, *Lactuca sativa*, L., var. *longifolia*.
 Alface sanguinha, *Lactuca sativa*, L., var. *sanguinea*.
 Alface repolhuda, *Lactuca sativa*, L., var. *capitata*; *Lactuca capitata*, DC.
 Pimpinella das hortas, *Poterium sanguisorba*, KOCH.; (*Poterium dictyocarpum*, SPACH., var. *glaucum*, SPACH.)
 Espinafre redondo, *Spinacea oleracea*, MILL.
 Espinafre de bico, *Spinacea oleracea*, MILL. var. *spinosa*, MONCH.
 Alface de cordeiro, *Valerianella olitoria*, POLL.; (*Fedia olitoria*, VAHL.)
 Cenoura curta arroxada, *Daucus carota*, L., var. *sativa*, DC. *luteo-rubra*.
 Cenoura curta amarella, *Daucus carota*, L., var. *radice lutea*.
 Cenoura vermelha comprida, *Daucus carota*, L., var. *atro-rubente*.
 Funcho doce, *Foeniculum officinale*, AIT.; (*Anethum foeniculum*, L.)
 Mostarda branca, *Sinapis alba*, L.
 Cebola amarella, *Allium cepa*, L., var. *lutea*.
 Alho-porro, *Allium porrum*, L.
 Azedas, *Rumex acetosa*, L., var. *major*, BROU.
 Agriões, *Sisymbrium nasturtium*, L.
 Coentros, *Coriandrum sativum*, L.
 Espargo maior do monte, *Asparagus aphyllus*, L.
 Pimentão catalão, *Capsicum annuum grossum*, L.
 Mastruço ordinario, *Lepidium sativum*, L.
 Herva armolles, *Atriplex hortensis*, L., var. *rubra*.
 Cebola de Setubal, *Allium cepa*, L., var. *alba*.
 Cardo hortense ou de comer, *Cinera cardunculus*, L., var. *sativa*, MORIS.
 Alcachofras, *Cinera scolymus*, L.
 Aipo, *Apium graveolens*, L., var. *hortensis*.
 Beringuella roxa, *Solanum melongena*, L.
 Abobora chila, *Cucurbita melanosperma*, A. BR.
 Abobora menina, *Cucurbita Pepo*, L., var. *subrotunda*, WILLD.
 Abobora porqueira, *Cucurbita Pepo*, L., var. *oblonga*.
 Abobora cabaça, *Cucurbita lagenaria*, L.; (*Lagenaria vulgaris*, SER.)
 Melão temporão, *Cucumis melo*, L., var. *Cantalupa*, SER.
 Melão de Palma, *Cucumis melo*, L., var. *deliciosus*, ROTH.
 Pepino cornichão, *Cucumis sativus*, L., var. *flexuosus*, L.
 Salsa, *Apium petroselinum*, L. (*Petroselinum hortense*, RCHB.)
 Melancia, *Cucumis citrullus*, SER. (*Citrulus vulgaris*, SCHRAD.)
 Quiabos, *Hibiscus esculentus*, L.
 Labaça obtusa ou labaçol, *Rumex obtusifolius*, L.

COUVE (*Brassica oleracea*, LINN.)—F DAS CRUCIFERAS.

Entre as diversissimas plantas de que se occupa a horticultura, nenhuma pôde competir em importancia com este legume (tomada esta palavra na sua accepção mais lata), não só em razão das propriedades saluberrimas que possui, como tambem pela magnífica abundancia e barateza dos seus productos.

A couve gosta de uma terra um pouco forte, bem manteada, estrumada abundantemente; dá-se muito bem nos aluviões estrumados com os nateiros dos rios ou com esterco vegeto-animaes. Nos proprios terrenos areientos prospera esta hortaliça galhardamente, applicando-lhes fortes estrumações: e não ha adubo que em semelhante solo dê melhores resultados, do que as lamas ou lodos dos charcos e das vallas expostos durante um anno ao ar livre, e encorporados ao depois com a terra. Este, bem como os outros adubos, quando são em pequena quantidade, devem ser só deitados no sitio em que se dispõe a planta; em covato se se emprega este systema; em todo o rego se se prefere est'outro methodo.

E' evidente, que a diversidade de temperamento e de applicação das differentes castas de couves é tão grande, que não é possível dar para a cultura d'estas plantas, mesmo levando só em vista cada classe em particular, indicações geraes. Falando, pois, de algumas variedades mais recommendaveis e da cultura que lhes diz respeito, começaremos aqui por apresentar mais alguns pormenores que se applicam quasi sem excepção á cultura de todas as variedades de couve, além dos que se acabam de ler.

Diremos em primeiro logar, que os climas frescos e humidos parecem convir melhor á cultura da couve do que quaesquer outros. As regiões maritimas, as ilhas e as costas produzem geralmente mais bellas couves do que os paizes de planicies e os planaltos. O calor e a secura são-lhes contrarios, ao passo que se desenvolvem maravilhosamente nas estações humidas, nevoentas, e mesmo um tanto frias. Como acabamos de dizer, as couves gostam de uma terra forte um pouco compacta, rica de adubos e de detritos organicos; não se arreceiam dos solos um pouco acidos, e vegetam muito bem nos terrenos arroteados de fresco. Na horta, deve-se destinar-lhes o logar mais fresco; notando mais, que não é para as couves temporãs que se deve guardar exposição abrigada e quente.

A terra destinada á couve deve ser cavada ou lavrada funda e abundantemente adubada; convém conservar o couval constantemente livre de hervas adventicias. Estas plantas requerem rega durante o verão; e deve haver todo o cuidado em catar a lagarta da borboleta branca (*Pieride*), que é muito gulosa d'esta hortaliça, e faz grandes destroços nas plantações mal tratadas.

As diversas series de couves differem sensivelmente umas das outras pelo volume da semente: as *couves verdes* ou *de cortar* (tambem chamadas *portuguezas*) e a *couve rabano* dão a maior semente; vêm depois as *couves repolhudas*, a *couve-nabo* e as *rutabagas*; e finalmente a *couve-flor* e os *broculos*. Todavia o peso de todas essas sementes é

aproximadamente uniforme, 700 grammas por litro, sendo a duração da sua força germinativa de 5 annos.

Cultivam-se entre nós cerca de 20 variedades de couves, que atraz deixamos nomeadas, nacionaes ou nacionalisadas, que menos degeneram no nosso paiz, e de algumas das quaes trataremos n'esta secção.

Este numero é diminutissimo em comparação com o das castas ou raças ou variedades e sub-variedades d'esta planta horticola, que não conta menos de 650 admittidas á cultura no continente europeu.

Da qualidade da semente depende em grande parte o exito das plantações de toda e qualquer qualidade de couve; por isso não se deve fugir a despezas para a obter da primeira qualidade. A semente, sendo preta luzidia, inculca que foi colhida em perfeito estado de maturação.

A couve pôde semear-se e plantar-se em todas as epochas do anno, desde que começam as aguas novas até o mez de junho. D'este mez em deante só pôde ser cultivada em terrenos de regadio. As praticas, porém, geralmente adoptadas são: semear no mez de novembro e plantar no mez de março; semear no mez de março, plantar no mez de julho immediato; semear em fins de junho e e plantar nos ultimos dias de agosto.

As sementeiras fazem-se em alfobres de terra muito bem preparada e o mais possivel esmiuçada; lançando-se a semente no canteiro; cobrindo-a; regando-a immediatamente; e continuando a rega até que nasça, por fôrma que a terra, sem estar encharcada, tenha sempre humidade. E' quasi sempre util cobrir os alfobres, depois de semeados, com palhuço, para melhor conservar a humidade do solo e evitar os destroços dos passaros. As sementeiras protegidas por esta fôrma nascem com mais regularidade. Deve, porém, haver todo o cuidado em retirar a cobertura apenas a planta aponta na terra, afim de que, por falta de luz, se não estiole.

O flagello principal das sementeiras de couve á a altica, pequeno insecto que devora a planta ao sahir da terra. De todos os expedientes propostos para o destruir, nenhum surte verdadeiro effeito, senão o que consiste em apressar quanto possivel a primeira vegetação das plantas novas; pois que, desde que a planta da couve adquire quatro folhas, não tem já nada a temer, não possuindo as mandibulas da altica força para entrar com ella.

E' esta razão, além de outras, que aconselha, fazer os alfobres escavando-os a 20 centimetros de profundidade, e enchendo-os de bom esterco curtido, sobre o qual se deita uma boa camada de terra destinada a receber a semente. E se se reforça com algumas mãos cheias de negro animal, o effeito é completo e decisivo; isto é, os estragos são quasi nullos.

Depois de um certo tempo de nascida, desbasta-se a planta para se criar melhor, e deixa-se crescer, regateando-lhe agua nos ultimos tempos, para que a couve não vá muito mimosa para os canteiros, e por isso custe mais a pegar

Nas hortas, é o terreno cavado a monte na profundidade de

cincoenta centímetros. Arrasados os montes, arma-se o terreno, e abrem-se os regos a fim de este poder ser regado. Se a terra a plantar é extensa, dá-se-lhe uma lavoura funda, grada-se, e ao depois arma-se em taboleiros, fazendo-se em seguida a plantação, distanciando os pés um dos outros de 40 a 80 centímetros, segundo a variedade que se cultiva, calcando bem a terra em roda dos pés, regando-os abundantemente com agua de pé, havendo-a, ou abicando-os com o regador no caso contrario, e repetindo a rega sempre que se julgar necessaria.

Quando haja a fazer plantações de couve em ponto grande, é necessario, além do homem encarregado de arrancar a planta e de a transportar para a terra, um trabalhador exercitado e dois rapazes para serventes. O primeiro d'estes abre com o plantador de dois dentes, nas linhas de plantação, dois buracos ao mesmo tempo, ás distancias convenientes, que o proprio plantador já feito com esse destino marca. O segundo servente traz um braçado da planta, de que vae deixando um pé junto de cada buraco aberto. O hortelão segue-o, espeta a planta na cova e conchega-a com a terra convenientemente. A precaução principal consiste em introduzir direito na cova o raigoto da planta: entrando dobrado, custa mais a pegar, ou não medra a couve como convém, por boa que seja a qualidade da terra, e por abundantes que sejam os adubos. Ao depois dá-se agua á planta como fica dito.

Depois de bem arreigada a planta, dá-se-lhe uma primeira sacha, a qual se deve repetir mais tarde, regando a terra na estação calmosa sempre que fôr necessario.

O emprego da cal em pó, como estimulante de rapido desenvolvimento da couve, é aconselhado por todos os bons praticos. Consiste este meio em polvilhar, no outono ou na primavera, sobre as folhas das couves e na terra em que estas vegetam, uma leve camada de cal em pó; escolhendo, para esta operação, tempo chuvoso ou pelo menos o momento em que o orvalho molhe ainda a terra e a planta. Aproveitando esta occasião, a cal permanece por mais tempo sobre as folhas, e d'ahi vae descendo diluida em agua para se accumular em torno do collo. N'este ponto, mistura-se intimamente com a terra que lhe está proxima, e contribue poderosamente para o desenvolvimento do legume.

Todos os adubos liquidos são excellentes para a cultura da couve; empregados mesmo com excesso só lhe fazem muito bem.

Falemos agora das differentes variedades cuja cultura demanda cuidados especiaes.

Repolho.—Esta variedade de couve comprehende muitas sub-variedades, umas vulgarisadas em todo o reino, outras conhecidas apenas de mui poucos. E' desnecessario dar os nomes das mais vulgares. As mais meritorias recentemente introduzidas ainda não receberam chrisma portugueza, taes são os *repolhos York Bacalan*, *Gros Cœur de bœuf*, *Saint-Denis*, *Strasbourg*, as couves de *Fumel*, de *Daxe*, de *Schweinfurth*, o *préfin de Boulogne*, etc. Os ultimos dous

são novidades de grande merecimento, pela abundancia dos seus productos e perfeita adaptação ao nosso clima meridional.

Recommendaremos ainda o repolho *Joanet*, que quasi se confunde com o nosso repolho de pé curto, se não é a mesma variedade um pouco modificada por influencias do meio diverso em que se tenha produzido. E' muito temporão; vae bem em toda a parte; e não tem aquelle sabor almiscarado do repolho ordinario, tão repugnante para muita gente. A sub-variedade chamada *chou de Fumel*, semeada em março resiste admiravelmente aos calores da nossa estação calmosa. O *Daxe* plantado ao tempo da couve lombarda, dá productos enormes durante o inverno.

As sub-variedades podem ser semeadas ao mesmo tempo, o que não obsta a que criem cabeça no seu tempo competente umas apóz outras; do que resulta que, semeando na mesma epocha semente de diversas variedades, por exemplo em setembro, pôde-se obter repolho em plena producção durante todo o verão. Os bons horticultores não ignoram que, para dar bom repolho durante os calôres de julho e agosto, algumas variedades requerem ser plantadas em estado adeantado de vegetação no outono.

O repolho é geralmente semeado nos mezes de março, agosto e novembro, usando o hortelão das precauções acima ditas para a sementeira em alfobres e para a transplantação. De verão principalmente, nunca se deixa passar sede, repetindo as regas o maior numero de vezes possivel. A distancia a guardar na plantação depende das variedades: as mais pequenas não carecem de mais de 60 centimetros; variedades maiores 70; as novidades ha pouco recommendadas *S. Diniz*, *Strasburgo*, e *Schweinfurth* 90 pelos menos.

O repolho, e em geral todas as castas de couve são tidas por muito exgotantes, razão porque se lhes applica sempre uma forte estrumação. E', comtudo, fóra de duvida que, plantadas em uma terra largamente estrumada, pôde-se repetir segunda plantação sem adubo, com certeza de bom exito, se ambas as colheitas forem feitas em verde; por que é exactamente a producção da semente d'esta crucifera que exgota enormemente a terra. A couve generosamente cultivada, deixa a terra tão bem preparada e com tantos elementos fertilisantes ainda, que não ha cultura que lhe succeda que se não desenvolva com galhardia.

Acabamos de dizer quaes são os terrenos que se prestam com vantagem á cultura da couve; mas o terreno de predilecção d'este vegetal em qualquer das suas variedades, é innegavelmente uma terra nova bem esterçada, uma terra que foi profundamente manteada para plantação de arvores fructiferas, ou um prado revirado. Não lembraremos os assentos das bacelladas, para não auctorisar com o nosso assentimento a pratica mais nefasta ao bom medrio dos vido-nhos novos.

Em todo o caso, logo que a plantação está bem pegada, dá-se-lhe uma sacha, que muito accelera o seu desenvolvimento. Em tempo secco, depois de algumas regas, dá-se-lhe outro amanho, o qual

deve ser feito de enxada cheia, até á profundidade das raizes, sendo possivel, afim de tornar a terra muito solta, e assim evitar os inconvenientes de uma evaporação excessiva.

Quando a fartura excede as exigencias do consumo, para impedir que o repolho se rache, tomba-se para o lado do norte, dando uma enxadada na terra ao pé do troço do lado opposto áquelle para onde se inclina a planta, afim de alliviar as raizes.

Couve lombarda.—Semêa-se a couve lombarda em maio e junho para o grande fornecimento de inverno; mas tambem pôde ser semeada em março para plantar em maio. Dá excellentes productos no verão, com tanto que se lhe não regateie agua, em quanto duram as grandes calmas.

Quando se pretende dispôr de uma grande quantidade de couve lombarda para a plantação e para a venda, enchem-se alguns canteiros com planta muito basta, e, quando esta está bastante forte, desbata-se para a replantar. N'estas condições torna-se muito vigorosa.

As distancias a guardar de pé a pé, será de 60 centímetros para as sub-variedades mais communs: a mais volumosa de todas, *Milandes-Vertus*, já hoje bem conhecida em Portugal, requer 80 centímetros.

Para branquear a couve lombarda dentro de 8 a 10 dias, atam-se as folhas por cima com junco, como se faz á chicoria ou á alface. De resto, a cultura da couve lombarda não differe da do repolho.

Couve flor.—A couve flor e o broculo semêam-se em junho e julho e transplantam-se em agosto e setembro. Para obter bons resultados na cultura da couve flor, que a muitos se affigura pela ignorancia dos bons processos muito difficil de conseguir, é necessario, antes de tudo, dispôr de semente de primeira qualidade. Obtida ella, armam-se os alfobres, entrando na sua composição bosta de boi, a qual se deixa seccar primeiro, pulverisando-a grosseiramente no momento de a empregar. Tres carros de mão d'este adubo são sufficientes para um canteiro de 4 metros de comprido por 50 centímetros de largo. Bastam 16 grammas de semente para semear esta superficie. Quer a semente seja lançada em regos poucos fundos quer a lanço, deve ser muito pouco enterrada, e nunca calcada a terra, condição esta ultima em que não differe esta sementeira da das outras variedades de couves.

As melhores variedades novas de couve flor que se podem commendar para Portugal são, a *couve flor d'Alger* e a *gigante de Napoles*.

A altica é muito gulosa das cotyledones da planta de couve flor; escusado é pois repetir, que muito convém apressar a primeira phase da vegetação d'esta crucifera afim de escapar á destruição causada por aquelle insecto.

A terra que convém á couve ordinaria convém geralmente á couve flor; mas melhor é que seja leve, profunda, sem excesso de humidade. A distancia a observar na plantação em quiconção é a de 0,^m50 em linhas espaçadas 0,^m40. Na transplantação, deve haver

todo o cuidado, ao arrancar a planta no alfobre, de não lhe offender as raízes, e de fazer com que estas tragam preso algum adubo que lhe serviu de cama, se não se prefere abobaral-as em adubo liquido concentrado. Além disto, quanto menos tempo se demorar o acto da transplantação mais se pôde contar com o bom exito final.

Depois de abicada vezes repetidas até que a planta pegue, convém deixal-a soffrer sede durante 15 dias. D'este soffrimento resulta que a couve dá flor mais depressa e de melhor qualidade.

Durante o resto da sua vegetação, a couve flor exige regas tanto mais abundantes quando mais adiantada está a formação da flor; nos ultimos tempos não deve deixar de receber menos de duas; e, se a temperatura corre muito secca e quente, requer tres e quatro regas cada dia. A agua não deve ser deitada sobre a flor; havendo em todo caso o cuidado de cobrir esta com uma folha larga do pé para a abrigar do calor e da chuva, ou, ainda melhor, quebrar as folhas centraes sobre a flor para a acautelar dos raios do sol, e mesmo da luz. De noite, pôde a flor ficar descoberta, se não ha a receiar chuva. Toda a especie de adubo liquido obra maravilhas n'esta cultura.

Uma mão cheia de negro animal (residuos da refinação de as-sucar) deitada em escavação feita em torno do pé, apressa sempre a formação da cabeça; mas n'esse caso a agua deve ser ainda mais abundante do que usualmente. A couve flor semeada em alfobre no mez de junho ou julho e plantada em agosto começa a dar seus productos de dezembro em deante até março. E' a sua verdadeira epocha em Portugal, porque, como a alcachofra, a couve flor é um legume d'inverno entre nós, ao contrario do que succede no centro da Europa.

A couve flor completamente feita conserva-se em perfeito estado um ou dois mezes depois de arrancada. Para esse fim, cortam-se os pés o mais rente possivel das primeiras raízes, limpando ao mesmo tempo a flor das pequenas folhas que ás vezes tem no centro, e penduram-se, fóra do alcance do temporal, de cabeça para baixo, cortando todas as folhas de maneira a deixar-lhes parte do talo com o comprimento de oito centímetros. Quando se pretende vendel-as ou comel-as, mergulham-se os pés em agua até á nascença da flor durante 24 horas. Tratadas assim, pouco ou nada differem de quando foram apanhadas.

Brócolos.— O brócolo tem a maior analogia com a couve flor. Botanicamente falando, a couve flor não tem variedades, mas sim sub-variedades, uma das quaes é o brócolo. Em si mesma não é ella mais do que um accidente sem caracteres botanicos que lhe sejam proprios, á excepção do seu repolho ou cabeça de flores estioladas que constituem a parte comestivel.

As sub-variedades do brócolo são bem accentuadas, sendo todas derivadas do branco e do roxo por cruzamentos hybridos, uns accidentaes outros artificiaes.

Todos os processos de cultura referidos a respeito da couve flor são, com poucas excepções, applicaveis ao brócolo, devendo-lhe ser

reservada a exposição mais meridional e abrigada da horta, para crear grelo logo em dezembro e janeiro. O melhor adubo para esta hortaliça é o esterco de cavallo e areia do mar, ou, á falta d'esta, areia regada com agua salgada.

Os brócolos podem, ao inverso da couve flor, ser creados no sitio em que são semeados. Com este fim, abrem-se covatos a distancia de 0^m,65 em todos os sentidos, e deitam-se quatro sementes em cada um, conservando ao depois só o pé mais vigoroso.

Semêa-se o brócolo em junho e julho, e, no caso de transplanta



Grav. 103.^a — Couve brócolo branca Mammoth

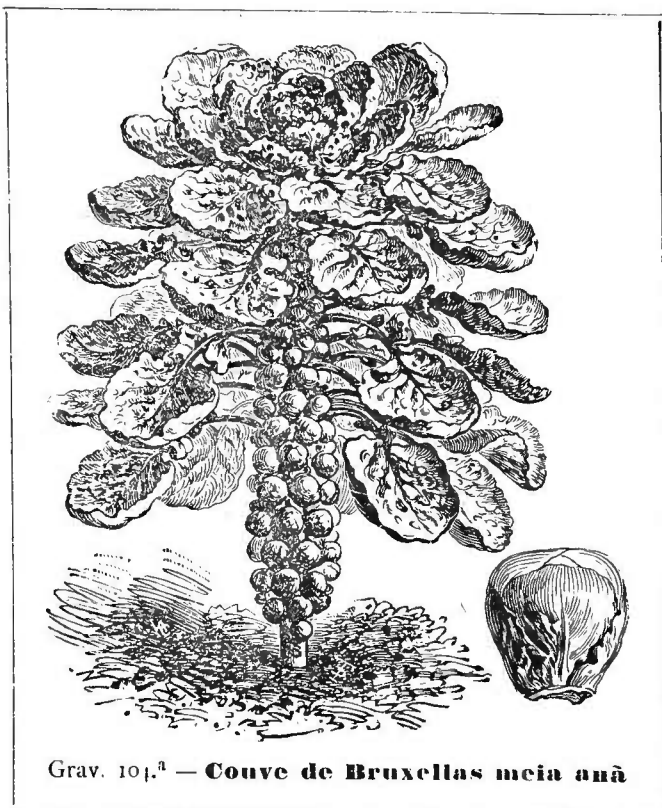
ção, dispõe-se em agosto e setembro. Feito isto, cobre-se toda a terra com uma boa camada de esterco meio curtido.

As melhores variedades hoje em voga, e já conhecidas no reino, são o brócolo *Mammoth* originario da Inglaterra, o brócolo de *Roscoff*, o brócolo branco. O brócolo roxo todos o conhecem, e merece bem a importancia que tem.

Couve de Bruxellas. — Esta couve é uma sub-variedade da couve lombarda. Tem talo alto, produzindo na axilla das folhas repolhos pequeninos muito apreciados. A sua cultura não differe da da couve lombarda. Requer muita agua no verão. Deve ser plantada 15 dias mais cedo do que a lombarda, e conservar-se ha a terra sempre muito fresca até estar bem pegada a planta.

Nada dizemos do *horto* ou couve propria para comida de gado, porque já d'elle falámos no logar competente.

Couve rabano (*Brassica caulorapa*, DC. — *Brassica gongilodes*, L.) — O nome d'esta crucifera não é muito apropriado, por se



Grav. 104.^a — Couve de Bruxellas meia anã

poder suppôr, que ella produz uma raiz subterranea comestivel, quando a parte util da planta consiste no pé que engrossa em fôrma de bola ou de nabo, sendo carnuda e polposa. Essa grossura produz-se acima da terra e quasi ao nivel d'esta, adquirindo o tamanho de uma laranja n'umas castas, e n'outras alcançando a grossura de uma cabeça d'homem.

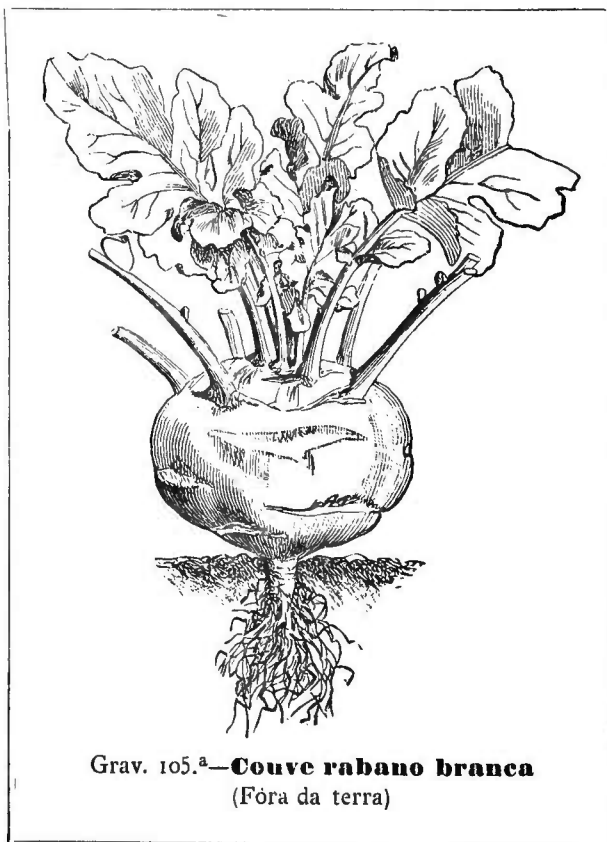
Esta qualidade de couve é menos vulgar em Portugal, apesar de ser uma excellente hortaliça, principalmente quando cosinhada antes de ter adquirido todo o seu desenvolvimento. E' n'esse estado que a aproveitam em Italia e Al-

lemanha, paizes em que se servem d'ella, quando o engrossamento tem adquirido o volume de um ovo de gallinha.

A couve rabano cultivada como legume semêa-se desde março a junho, em alfobre: transplanta-se um mez depois de semeada ou seis semanas; e está em termos de ser aproveitada dois mezes depois da transplantação. A plantação deve executar-se distanciando os pés de 0^m,35, a 0^m,40, segundo as variedades.

A couve rabano tambem se pôde cultivar com destino a forragem de gado; para o que são preferidas as castas maiores e mais serodias; fazendo se a sementeira em abril, transplantando em maio e junho, e colhendo sômente no outono.

Para uso culinario, aproveitando-a antes que o engrossamento do pé esteja completamente desenvolvido, é



Grav. 105.^a — Couve rabano branca
(Fôra da terra)

este muito tenro, e participa ao mesmo tempo do gosto da couve e do nabo.

A representada na grav. 105 é de folhas muito grossas, tendo de comprimento entre 0^m,30 e 0^m,40, e de talos brancos dá grossura de um dedo; a bola ou engrossamento do pé é de côr verde muito desvanecida, e tem entre 0^m,15 e 20 de diametro. E' variedade que requer muito tempo para se formar; não durando menos de 4 mezes para chegar ao ponto de boa para comer, e 6 mezes para se desenvolver completamente. O'cca por dentro quando se conserva tempo de mais na terra.

Desejando-se uma variedade muito temporã e fina, é preferivel a *branca temporã de Vienna* ou a *roxa* da mesma procedencia.

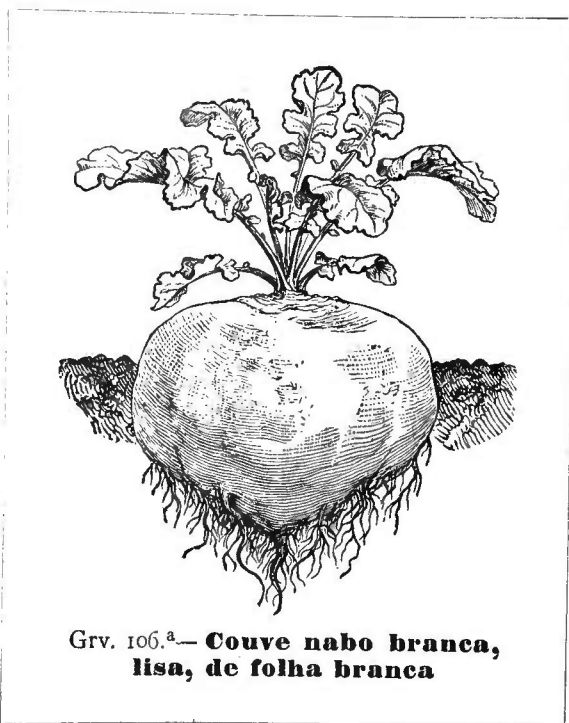
Couve nabiça. — A *couve nabo* ou *couve nabiça* é simplesmente cultivada entre nós (pelo que anda completamente degenerada) para dar grelos, que realmente são os melhores de todas as crucíferas. E' cultivada no outono e inverno para esse fim. Emquanto ao engrossamento da raiz, pela degeneração, quasi que desappareceu na casta empregada; todavia é elle um bom legume.

As couves nabos, assim como as rutabagas de que já tratámos a pag. 268, differem das couves rabanos em que, em lugar de terem, como estas ultimas, o pé engrossado acima da terra, produzem na terra uma raiz grossa, quasi tão comprida como larga, de pôlpa branca na couve nabo, e amarella na rutabaga, parecendo-se com um nabo grande. Os caracteres das folhas e das flores da planta indicam sufficientemente, aliás, que se trata de verdadeiras couves.

Tanto a couve nabo como a rutabaga gostam de terra forte e fresca, e prosperam principalmente em climas humidos; temem os calores muito fortes, mas não o frio; razão porque se adaptam melhor ao clima do centro e do norte de Portugal. São de uma rusticidade extrema.

A couve nabo, com o sentido de lhe aproveitar a raiz, semêa-se com preferencia de abril a junho na terra que a hade crear; basta-se por fórmula a espaçar as plantas de 0^m,35 a 0^m,40 em todos os sentidos; depois, bastará dar-lhe algumas sachas e regal-a no caso de necessidade. A cultura da rutabaga é exactamente a mesma.

Emprega-se a raiz cosida: tem sabor igual ao da couve rabano. Tanto esta couve como a rutabaga devem ser cosinhadas antes do seu completo desenvolvimento.



Grv. 106.^a— **Couve nabo branca, lisa, de folha branca**

A variedade representada na grav. 106 é tida pela mais recommendavel para cosinha.

ALFACE (*Lactuca sativa*, LINN.) — F. DAS COMPOSTAS.

Ha 3 especies de alfaces, cada uma das quaes offerece muitas variedades: são a *alface repolhuda*, a *alface crespa* e a *alface romana* ou *orelha de mula*. A nova e excellente variedade, *alface de Bossin*, (grav. 107) dá productos de uma grande perfeição na primavera. O mesmo acontece com a *couve de Napoles*, semeada em janeiro e fevereiro. Impossivel nos é nomear uma infinidade de castas estrangeiras, classificadas em *alfaces de inverno*, de *primavera* e de *verão*, mais ou menos recommendaveis, e que os nossos horticultores amadores já não desconhecem pela cultura que de muitas têm feito. Os que desejem conhecê-las, pelo menos de nome, não têm mais que recorrer aos catalogos dos viveiristas.

A alface requer terreno substancial, um tanto solto, fabricado



Grav. 107.^a—**Alface Bossin** (muito grande)

com esmero. As exposições meridionaes e os terrenos abrigados convéem-lhe particularmente.

Semêa-se e planta-se a alface em todas as epochas do anno; mas, para o nosso clima, ha duas epochas principaes bem distinctas, que são agosto e setembro para a colheita da primavera; abril, maio, junho e julho para a de verão. A alface repolhuda é a mais propria para a segunda epocha, e a orelha de mula para a primeira. Todas se plantam em quiconcio: as de casta maior a 0^m,40 e as outras a 0^m,30 ou a 0^m,20 umas das outras.

A alface lança a raiz principal profunda e perpendicularmente pela terra dentro; quanto menos resistencia encontra mais rapida e vigorosa é a vegetação da planta: por isso, a unica recommendação

a observar na plantação da alface, é a de não calcar a terra em torno do pé disposto, ao contrario do que succede com toda a outra hortaliça: basta-lhe a rega para que a terra se conchegue ao pé e ás raizes. Para obter alface em breve tempo, volumosa e doce, deve-se-lhe acudir com regas repetidas: as sachas são desnecessarias se ella fôr plantada ás distancias indicadas: a alface em breve se apodera de todo o chão por fôrma a abafar outra vegetação qualquer.

Alcança-se boa semente, dispondo-se, á parte, ou deixando-os mesmo dispersos pelos canteiros, alguns pés, que são colhidos antes que aquella amadureça, para se não espediçar e não ser comida pelos passaros. A melhor é a que primeiro amadurece nos pennachos depois de arrancado o pé e posto em sitio sombrio. Chegado o momento de a semear, deve ficar muito pouco coberta, empregando-se em todo o caso pouca semente. A alface repolhuda cria-se bem sem ser transplantada.

A raiz da alface é, depois da dos morangos, a mais appetecida da rosca (larva do besoiro). O mal não tem cura para a alface d'inverno, porque, na epocha em que é disposta, a rosca conserva-se no subsolo a grande profundidade por fôrma que senão póde catar. Mas quando de verão se meche a terra para plantar alface, a rosca, que n'essa epocha anda á superficie, torna-se muito visivel, e é possível então destruir uma boa porção. Ao depois, quando se vê um pé d'alface murchar quasi repentinamente, não deve haver hesitação em o arrancar: encontra-se quasi sempre a rosca a comer-lhe a raiz.

Resta só accrescentar, que a alface, ao contrario do que requer a couve, deve ser disposta muito tenra; isto é 10 a 15 dias depois de semeada. A alface orelha de mula deve ser atada para embranquecer, usando de dois atilhos a diversa altura para obstar absolutamente á penetração da luz no olho da planta.

CHICOREA (*Cichorium Endivia*, LINN.)—F. DAS COMPOSTAS

São tres as variedades mais geralmente cultivadas, a *escarolla*, a *chicorea crespa* e a *branca*.

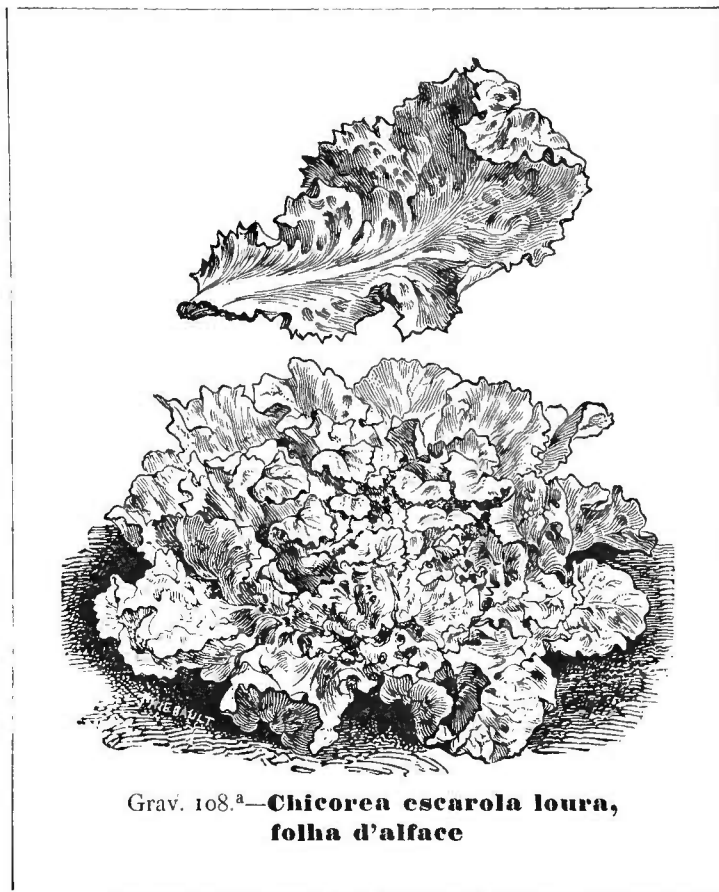
A sementeira da chicorea crespa faz-se principalmente em setembro e nos primeiros cinco mezes do anno. Lança-se a semente nos alfobres, cobrindo-a levemente com terra bem esmiuçada, em sitio arejado e descoberto.

Aos vinte dias de nascida, dispõe-se a planta em compasso de trinta centímetros, rega-se segundo as necessidades da estação, e logo que as folhas exteriores adquirem um certo tamanho, atam-se pelas pontas, com o fim de branquear as folhas interiores, que no fim de 15 ou 20 dias depois d'esta operação tornam-se tenras e adocicadas, mudando de côr ao mesmo tempo.

A chicorea demanda muita humidade na terra até o momento de ser ligada. Só se deve ligar a chicorea em tempo secco, e não tendo molhadas as folhas interiores. D'ahi em diante, a rega faz-se com o regador sem crivo chegando o gargalo ao rez do chão. Nos

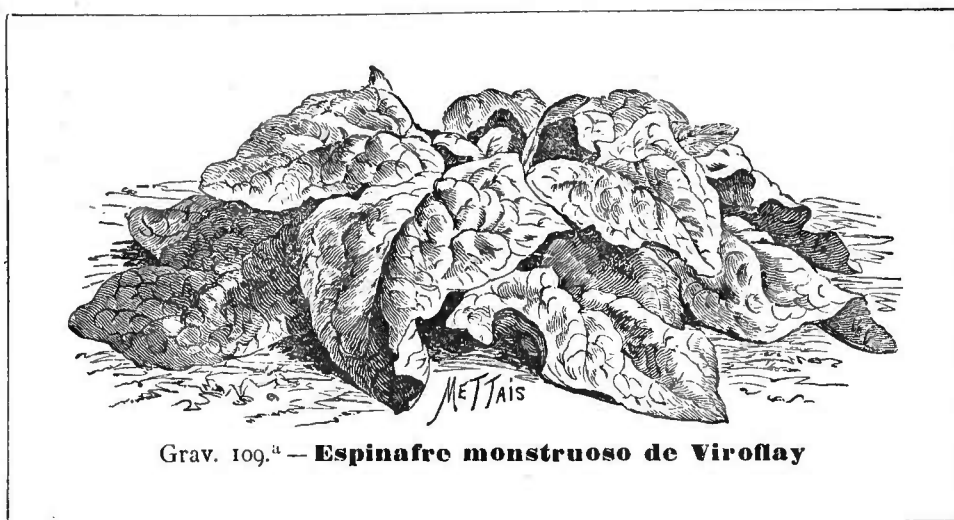
sítios em que fortes geadas podem queimar esta planta, usam ligar todos os pés, qualquer que seja o estado de vegetação em que se achem; ao depois arrancam-os, e viram-os de raiz para o ar, poisando cada chicorea no mesmo local em que vegetou. A menos que não sobrevenha tempo muito frio e chuvoso, a chicorea branqueia perfeitamente n'essa posição.

A escarolla e a chicorea branca são variedades de verão proprias para sementeiras de março até agosto. Semêam-se muito bastas no alfobre, afim de que um pequeno espaço forneça bastantes plantas, para



que todos os mezes ou de tres em tres semanas se possa dispôr uma porção. Praticando sementeira todos os 15 dias, obtêm-se plantas bastantes para guarnecer todos os mezes varios canteiros. E' util que a planta esteja um pouco murcha antes de a metter na terra, porque assim pega melhor. Planta-se a 25 centimetros em todos os sentidos, cortando-lhe as folhas a 10 centimetros do collo; abica-se com o regador sem crivo; e mais tarde dá-se-lhe regas copiosas e repetidas, applicando-lhe tambem de vez em quando liquido da estrumeira ou qualquer adubo concentrado muito diluido em agua, e cobrindo a terra com uma boa cama de moliço. O branqueamento faz-se como fica dito a respeito da chicorea frisada.

Em *contra-plantação*, associa-se a chicorea á couve lombarda, alface, cebola, e sementeira de cenouras. Para Portugal, desejando



possuir as melhores variedades, escolher-se-hão a *escarolla de Paris*, a *chicorea fina de Italia*, a de *Meaux* e a de *Ruffec*, a *fina de verão*, de *Roen*, a *escarolla grande de Limay*.

ESPINAFRE (*Spinacia oleracea*, L.)—F. DAS CHENOPODEAS

Os espinafres semeados durante a primavera nascem e crescem em pouco tempo, podendo colher-se no fim de trinta ou quarenta dias. A sementeira de setembro e outubro é destinada a dar os seus productos na primavera. Se se pretende obter uma vegetação vigorosa, é necessario fazer sementeira rala. A sementeira no outono é a preferivel para Portugal.

Além do espinafre commum, ha muitas variedades recommendaveis. As melhores são o *espinafre Verrier*, o *espinafre d'Inglaterra* e o *hollandez*, que não são de todo desconhecidos em Portugal.

A cultura do espinafre tem por fim obter folhas grandes e retardar a epocha da sua fructificação; o que é sempre difficil, e impossivel mesmo quando a estação corre muito secca e quente. Evita-se porém algumas vezes este inconveniente, cortando-o a miudo para evitar que espigue. N'este particular, o *Tard à monter Vilmorin*, é o que dá productos por mais tempo.

Esta planta precisa de boa terra d'horta, muito adubada, e cultivada com esmero. Semêa-se a lanço ou em regos.—Deixam-se para semente os melhores pés, e, logo que começam a amarellecer, cortam-se e extendem-se ao sol, para depois se lhes sacudir a semente quando estiver bem madura. Os individuos masculinos (esta planta é unisexual) devem ser arrancados do canteiro destinado á semente logo que a fecundação tiver logar.

AZEDAS (*Rumex*, LINN.)—F. DAS POLYONEAS

A azeda semêa-se na primavera e no outono nos tableiros em que se ha de criar, em regos distantes uns dos outros 20 centímetros. Deita-se a semente sem a cobrir: a simples rega é sufficiente

para a enterrar, ou mesmo uma leve camada de muliço. Se o tempo corre secco, deve-se conservar a terra humida. Depois de nascer, dá-se-lhe uma sacha ao de leve. Além da variedade commum, a mais bella é a *Azeda de Belleville* hoje já admittida nas nossas culturas.

Com 6 semanas de nascida, a azeda está prompta para se cortar. Prefere terrenos leves e profundos entre seccos e humidos muito adubados. Colhem-se só as folhas exteriores repetidas vezes, para que as interiores, desenvolvendo-se, dêem novas camadas. De dois em dois annos arrancam-se as plantas, dividem-se os pés, que afi-



Grav. 110.^a—Azedas de folha larga de Belleville

lharam com o tempo, em uns poucos de fragmentos, os quaes, novamente plantados, á distancia de 20 e 25 centimetros, se desenvolvem e produzem successivas camadas de folhas. A azeda deve mudar de sitio de 4 em 4 annos.

ALCACHOFRAS (*Cynara Scolymus*, LINN.)

Nos paizes, como Portugal, em que as alcachofras podem dar uma colheita no inverno, e onde, por conseguinte, o frio não é bastante intenso para queimar as plantas em plena vegetação, a cultura da alcachofra tem muita importancia. A alcachofra é legume de digestão facil e de gosto muito agradável. Reproduz-se por semente e pelos olhos. O primeiro methodo é principalmente recommendavel para climas de invernos mais rigorosos do que o nosso; e tem por inconveniente principal, não reproduzir sempre as plantas apuradas de que procede a semente. Querendo, porém, lançar mão d'elle deve proceder-se pela seguinte fôrma:

Em primeiro lugar, convém guardar para semente as cabeças mais bellas de cada especie. Quando a flor começa a abrir apresentando os florões do centro com linda côr violeta, torce-se o caule por fôrma a virar o calice de cabeça para baixo, pondo assim a semente ao abrigo da voracidade dos passaros. Aos pés destinados

para semente só se lhes deve conservar uma cabeça. A semente tanto se póde semear de vez, como em alfobre, no mez de março ou abril. O primeiro methodo é preferivel; e, n'esse caso, as distancias a guardar serão de 80 centímetros entre cada pé, lançando tres a quatro sementes em cada sitio, em terra muito bem preparada e mimosa. Apenas as plantas adquirem dez centímetros de altura, mondam-se, deixando o pé mais forte, comtanto que as folhas não mostrem indicio de deitar espinho, caso em que aquelle deverá ser sacrificado ao pé mais fraco.

Os olhos destinados a plantação devem ser escolhidos bem sãos, direitos, com bom miolo e enraizados. Aos pés de que terão de ser extrahidos, ser-lhes-hão apenas conservados dois em cada um, para que se criem bem para o fim que se tem em vista. Ao arrancal-os, pucha-se por elles de cima para baixo, por fôrma a deixar-lhe sempre talão, que não tarda a deitar boas raizes. Os olhos apparentemente mais fortes, mas cujas folhas são coreaceas e têm raizes quasi lenhosas, devem ser rejeitados: criam-se vigorosos mas dão cabeças sem valor.

A alcachofra é voraz; portanto carece de terra fartamente adubada com estrumes quentes e de bastante poder. Esta planta não



Grav. III.^a—Alcachofra de Veneza meia temporã

se dá em terreno arroteado que ainda não fosse occupado por outra cultura. A epocha da sua plantação é a primavera, fevereiro e março, ou o outono, setembro e outubro, quando a planta procede de olhos; e no mez de outubro, se de semente. Alguns hortelãos não esperam para tão tarde, encetando logo a transplantação quando as noutes começam a refrescar: muitos bons praticos das nossas provincias do norte usam dispôr os olhos da alcachofra em

fins de julho ou principios de agosto, os quaes não tardam a desenvolver-se sob a acção das regas, podendo começar a produzir desde o mez dezembro: e essa producção continúa a menos que não seja sustada por frio intenso, ou por humidade estagnante, de que esta planta muito se arreceia.

Para que as plantas peguem bem, é necessario abical-as uma e duas vezes ao dia, e ainda melhor regal-as de pé, conforme a temperatura, até que o lançamento de folhas tenras inculque a formação de raizes novas. A agua, porém, só é verdadeiramente necessaria á alcachofra, por esta occasião, e 25 a 30 dias antes da formação das pinhas, em que duas regas abundantes, cada dia, não são de mais, tendo aliás a terra sempre coberta com uma camada de estrume.

A alcachofra vegeta muito desigualmente: o que é uma vantagem na colheita da primavera, porque evita a accumulção dos productos. Deve-se arrancar o mais rente possivel da terra os caules que dão fructo; e não consentir que as cabeças secundarias alcancem todo o seu desenvolvimento, para que a planta se não exgote. Nas alcachofras regadas, vale mais a pena supprimir todos os filhos, e só deixar crear a cabeça ou pinha principal, que em tal caso adquire grandes dimensões. No terceiro anno, porém, epocha em que finalisa de ordinario a cultura lucrativa de cada pé e se renova a plantação n'outro local, é uso deixar desenvolver ao maximo as cabeças accessorias. Ha terrenos que aguentam bem um alcachofral durante 5 a 6 annos.

Na colheita d'outono, a desigualdade da vegetação da alcachofra faz com que as mais serodias sejam algumas vezes apanhadas pelos frios. N'esse caso, cortam-se rentes ao chão os caules, e enterram-se a uma profundidade de vinte e cinco centimetros, debaixo de coberto, em areia molhada, onde continuam a vegetar, crescendo regularmente, sem comtudo attingirem o tamanho das creadas na terra em boa estação.

Em climas temperados como o nosso, logo que a alcachofra se acha plantada em terreno bem exgotado, o que é sempre indispensavel para este legume, basta, para passar o inverno sem novidade, dar uma amontôa, no fim do outono, a cada pé, o qual deve receber com antecedencia uma cama espessa de esterco, arrasando-se a terra no principio da primavera. Chegada esta epocha, desembaraça-se a alcachofra do seu manto protector, arrancando n'essa occasião os olhos que são de mais, deixando apenas dois ou tres. Esta operação deve ser feita com a maior presteza: descalça-se o pé, arrancam-se os olhos, e torna-se sem demora a conchegar a terra áquelle.

A rega por imbebição é a mais aconselhada para a alcachofra, sempre que se disponha de agua em abundancia.

Onde ha a temer estiagens prolongadas depois da plantação, costumam os horticultores dispôr em viveiro, a 10 centimetros de distancia um dos outros, os olhos arrancados, sendo os taboleiros encaldeirados e cheios d'agua duas vezes ao dia. Em menos de 15

dias, os olhos assim tratados enraizam fortemente, podendo então ser dispostos e resistir às seccas. Esta mesma operação pôde também ser feita em outubro, arrancando os olhos, dispondo-os em alfobres e transplantando-os na primavera.

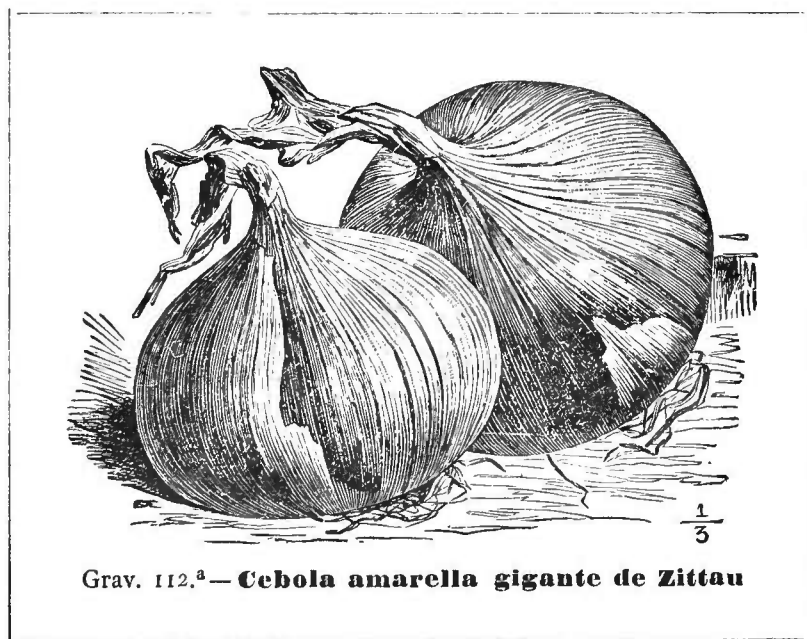
O sangue de matadouro em estado liquido ou mesmo coagulado dá um desenvolvimento enorme a esta planta.

Um hectare plantado com 1:500 olhos, dando 7 cabeças por pé, pôde render em 3 annos 315:000 alcachofras.

CEBOLA (*Allium cepa*, LINN). — F. DAS LILIACEAS.

As variedades principaes de cebolas são a *branca*, a *vermelha*, a *amarella*, a *cebola de Hespanha*, e a *cebola do Egypto*. A primeira é propria para se comer em verde, a segunda é distincta pela sua doçura, e a terceira pela sua duração, a quarta pelo seu tamanho e sabor, a ultima pela sua rusticidade e pela facilidade da sua cultura.

A cebola não gosta de terrenos demasiadamente argillosos: requer adubos muito curtidos e boa terra vegetal. Antes de amanhãdo o terreno, deve ser regado, se não possui bastante lentura; cobre-se ao depois com uma ligeira camada de adubo bem curtido, cavando-o logo e armando-o em taboleiros. Faz-se então a sementeira, que pôde, segundo a exposição do terreno, ter logar em tres epochas diversas, de agosto a outubro, em dezembro, e no principio de fevereiro. A sementeira é feita a lanço ou em linhas. Se a terra é leve,



Grav. 112.^a — Cebola amarella gigante de Zittau

é necessario assental-a depois de se executar aquella, para facilitar a germinação. Feita esta operação, nivela-se a superficie do taboleiro, e rega-se com abundancia até apparecer a planta á superficie da terra.

Para as sementeiras em linha procede-se pela fôrma seguinte:

abrem-se em primeiro lugar regos distantes uns dos outros 15 centímetros, e com 5 centímetros de profundidade; ao depois, com ambas as mãos cheias de semente, semêam-se dois regos ao mesmo tempo. O dedo polegar e o índice fazem as vezes de um semeador mecânico, deixando cair a semente nos regos; em maior ou menor quantidade, segundo se pretende planta mais ou menos basta; podendo-se, com a prática, chegar a repartir a semente com perfeita regularidade. Um metro quadrado não requer mais de 60 grammas de semente. N'estas sementeiras em cordão, não é necessário aplanar a terra com o ancinho: bastam as regas repetidas para o conseguir. No inverno, cobrem-se os taboleiros com palha ou esteiras até que a planta nasça, o que tem lugar entre 15 e 29 dias depois de semeada.

O cebolo é desbastado nos alfobres para poder adquirir o devido desenvolvimento; as regas que se lhe derem devem ser applicadas a desejo, para que o cebolo não mele ou não apodreça. Esta sementeira agradece todo e qualquer adubo liquido, assim como uma boa cobertura de molicho.

Quando o cebolinho tem a grossura de uma penna de ganso, transplanta-se para taboleiros preparados e convenientemente adubados, e armados em regos e em margens. Na occasião de o dispôr, não deve ser arrancado do alfobre com violencia, mas sim abrindo um rego fundo em um dos lados dos canteiros, e destacando os pés com terra, que o cebolinho larga na agua em que se deve lavar antes de ser transplantado. Transplanta-se o cebolinho temporão em novembro e dezembro, e o serodio em março e abril. Começa-se pela cebola chamada de Setubal, e, depois d'esta, as outras variedades successivamente. A distancia a guardar em todos os sentidos é a de 10 centímetros. Um trabalhador abre o rego com o sacho; o ajudante distribue a planta pelo rego, a qual é coberta com a terra que se desloca ao abrir o rego seguinte. Feita a plantação, dirige-se agua para o rego destinado a irrigação, e, fazendo presa n'este, com uma pá espadana-se agua para dentro dos canteiros, afim de chegar a terra aos bolbos. Esta pratica é sobretudo indispensavel nas plantações da primavera. Um hectare requer entre 50.000 e 100.000 plantas.

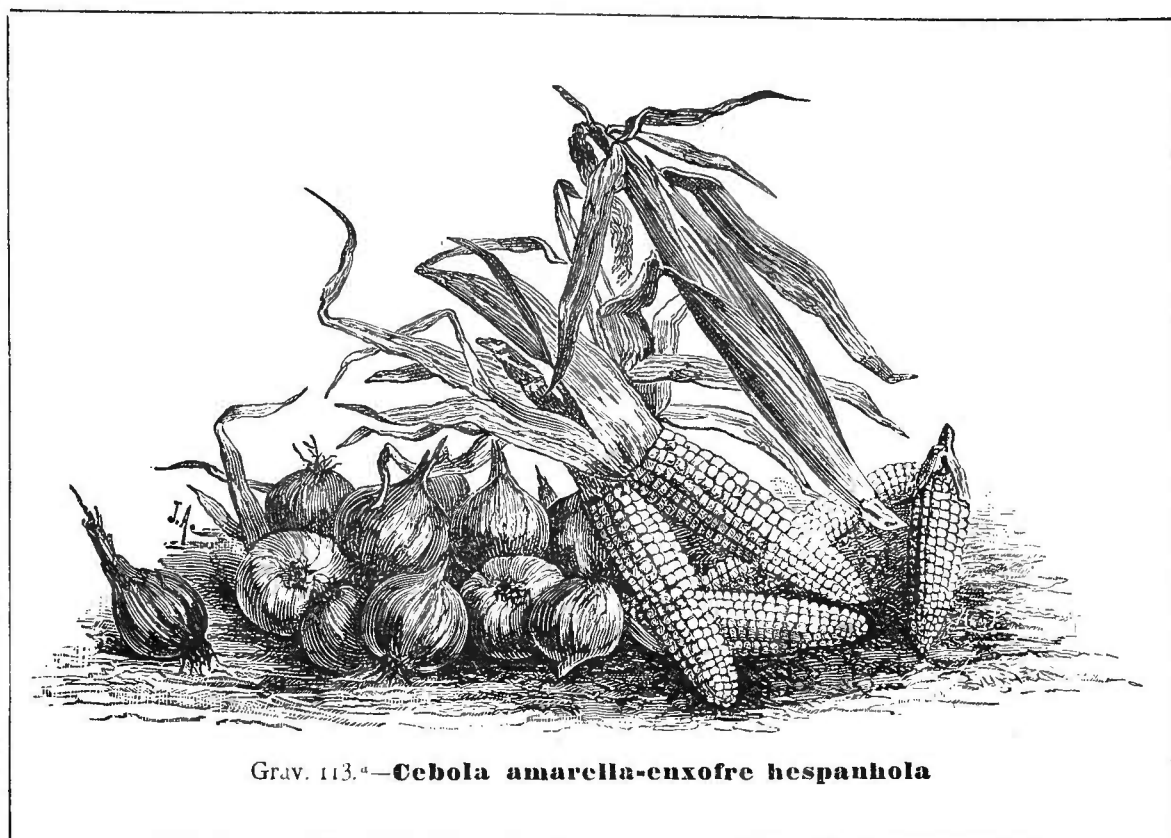
A cebola gosta de uma terra leve, franca e rica em humus. Se a terra em que tem de ser plantada não foi anteriormente adubada com fartura, é necessário não lhe regatear estrumes, introduzindo estes na terra com grande antecedencia para que o adubo tenha tempo de se decompôr, e, tornando-se assim facilmente assimilavel, forneça á planta um solo fecundo que active o crescimento do bolbo. O adubo deitado á terra com grande antecipação pôde produzir um ferrejo de cevada ou de centeio, e muitas vezes um bom nabal, caso o mais frequente no sul do reino.

O cebolo, depois de bem pegado, (tres semanas depois de plantado, pouco mais ou menos) carece de uma ou duas sachas, segundo o estado de limpeza da terra, e de regas, para o que é cultivado de verão. Quando as folhas da planta começam a murchar, é signal

que a cabeça tende a adquirir todo o seu desenvolvimento; torcem-se então as folhas até a sua base, e acamam-se, afim de que o alimento aproveite todo ao engrossamento da cebola.

Chegada a cebola ao seu completo desenvolvimento, arranca-se e deixa-se exposta ao sol durante 8 ou 10 dias. Se sobrevém chuva, é necessario resguardal-a para que não germine de novo. Concluido este processo, dispõem-se as cebolas em resteas ou molhos, para se pendurarem ou encaixotarem para embarque.

Conservam-se sempre para semente as melhores cebolas, as quaes se plantam no mez de outubro em terreno bem adubado a 50



Grav. 113.^a—Cebola amarella-enxofre hespanhola

centímetros umas das outras; ao depois cobrem-se com uma camada de terra de 15 centímetros para as resguardar de uma descida repentina de temperatura durante a estação fria.

Quando se dispõe de boa planta no outono, pôde-se, com bom exito, plantar alguns canteiros em uma terra leve e secca, para obter cebolla muito temporã na primavera.

O cebolino para conserva obtem-se semeando em alfobres, não transplantando, mas desbastando apenas a sementeira, de que resulta ficarem as cabeças muito miudas e proprias para o fim que se pretende alcançar. Mas se o desbaste é feito mais á vontade, a 5 centímetros por exemplo, é possivel sem o trabalho da transplantação, obter cebolas de boa cabeça. E' o que usam praticar alguns horticultores.

Nem toda a cebola que se cultiva serve para exportação; desi-

quando os fazendeiros pelos nomes de *cebola de Setubal*, a de cabeça muito grande que só serve para uso nacional e immediato; *cebola atravessada* e *cebola pura* as de tamanho mediano, a primeira para a exportação de primavera, e a segunda para a exportação de verão e inverno. Os alfobres de duas primeiras semêam-se em setembro e outubro, enquanto que os da segunda só se semêam de janeiro em diante do anno da producção. D'estes, são os mais serodios os que dão planta mais approvada, por menos sujeita a deitar *trombão*.

O trombão é o caule devido ao grelo precoce encerrado na bainha, que, entrando em movimento vegetativo pouco tempo depois de feita a colheita, chucha a substancia do bolbo, fazendo-o engelhar, e inutilisando-o por tal motivo. E' para evitar tão grande inconveniente, que tira todo o valor á mercadoria, que a selecção da semente é condição indispensavel, devendo escolher-se, para a produzir, cebola muito arredondada e loira, bem formada e de tamanho mediano; plantando-a, para evitar cruzamento ou hybridação, muito longe dos canteiros em que se acham bolbos que não sejam da mesma qualidade, destinados tambem a dar semente. Ainda assim, a mesma semente da cebola pura é sujeita a dar muito trombão, se a sementeira, como acabamos de dizer, é feita muito cedo. Mas, muitas vezes, ha conveniencia em apressar a sementeira dos alfobres para obter tambem producção mais precoce; e, em tal caso, é necessario *escalar a cebola*, na occasião de a apanhar. Usa-se d'esta expressão para designar a operação d'extrahir o grelo ou trombão á cebola, e a qual se executa, fendendo com uma navalha a bainha que contém o dito grelo, e amputando-o. Entretanto, a rama do bolo assim operada fica sempre fraca para atar, dando logar ao grande prejuizo do escabeçamento da cebola, que por tal motivo é rejeitada para embarque; e além d'isso, da humidade resultante da amputação, gera-se muitas vezes a podridão na base do trombão, communicando-se á cebola, e d'esta ao resto do molho a que se acha atada, com a indisivel rapidez com que todos os bolores ou vegetações parasitas se reproduzem.

A cebola, depois de madura, é, como acabamos de dizer, apanhada e acamada para murchar a rama durante duas ou tres semanas, sendo logo depois atada; operação esta que demanda uma certa destreza. Cada molho grande deve pesar oito kilogrammas: para o que, são feitos á parte 8 a 9 pequenos molhos, pesando um kilogramma cada um, os quaes são ao depois atados ou ligados uns aos outros por fórma a ficarem bem apertados.

Cem molhos ou 800 kilogrammas constituem uma carrada de venda. Em producção regular, um are de terra favoravel a esta cultura produz, cebola de embarque, 160 kilogrammas; um hectare portanto dará 16.000 kilogrammas, 2.000 molhos ou 20 carradas de venda. O preço de cada uma d'estas é muito variavel segundo os annos, tendo-se dado differenças de 6\$000 a 45\$000 réis. Similhan-tes saltos de preço dão-se egualmente a respeito da semente, segundo esta é mais ou menos procurada, ou existe á venda em maior

ou menor abundancia: a atravessada é sempre mais cara, visto ter mais consummo, porque se cria tanto de sequeiro como de regadio, variando de 900 réis a 5000 réis o kilogramma; ao passo que o kilogramma da chamada cebola pura ou serodia varia de 800 a 1000 réis: a sementeira d'esta é sempre feita em menor escala: a sua cultura é mais limitada, porque só é possível onde existe agua de rega. (1)

CEBOLINHA COMMUM (*Allium fistulosum*, LINN.)—F. DAS LILIACEAS

Esta planta é uma das mais faceis de cultivar, não rejeitando qualidade alguma de terreno nem de exposição. E' cultivada em canteiros ou bordaduras. A melhor epocha para a sua plantação em Portugal é o mez de novembro. Desenvolve-se com rapidez na primavera, e durante o verão podem-se arrancar os pés necessarios para gasto cazeiro ou para venda. Se se desejam obter pés muito fortes, é preferivel adoptar a cultura bis-annual. Não se muda, n'esse caso, a cebolinha do lugar senão de dois em dois annos. Com este fim, consagram-se a esta cultura, todos os annos, dois canteiros, e logo a começar no segundo anno pôde-se arrancar uma certa porção. A distancia a observar entre cada pé será, n'esse intuito, de 20 a 25 centímetros em todos os sentidos.

Multiplica-se a cebolinha por meio dos numerosos rebentões que se separam da planta mãe, esgalhando-os. Escolhem-se os melhores bolbilhos para a plantação.

CEBOLINHA MIUDA OU GALLEGA (*Allium Schoenoprasum*, L.)—F. DAS LILIACEAS

Eis outra liliacea de extraordinaria robustez, e que se dá a todas as exposições, e em todas as terras. Uma vez plantada, não demanda tratamento de grande monta. Dispõe-se em bordaduras ao longo das serventias principaes da horta: n'este caso, é bom regala, e picar a terra para apressar o desenvolvimento da cebolinha.

(1) A cultura da cebola, que se generalisou extraordinariamente no termo de Lisboa quando o seu producto liquido se contava por centenas de mil réis por hectare, tem-se restringido sensivelmente, desde que os preços decaíram de 22000 e 36000 réis a 10000 e 12000 réis, e ainda menos, por 100 molhos de 8 kilogrammas, que em média obtém actualmente.

Em parte nenhuma o solo offerece tão grande aptidão para esta liliacea como no valle de Loures, de uma fecundidade aliás excepcional para todo o genero de cultura. A ribeira atravessa o alluvião moderno, em cuja composição entram os detritos do terciario lacustre, que em duas tiras ladeia aquella, e os derivados do largo trato de basalto e trachytes que se estende por todo o flanco esquerdo. Abunda portanto no deposito alluvial do valle, a cal, o ferro, a pótassa e phosphatos de que aquella planta é ávida. Isto explica a persistencia da sua cultura n'aquelle concelho, sem que por ora haja esmorecido.

Outro tanto não tem acontecido nas freguezias ruraes de Lisboa e nas do concelho de Cintra; pois, que, em todas estas, se a dita cultura é ainda exercida n'uma certa extensão, é por ser a melhor preparação para a sementeira dos nabos, da qual o fazendeiro tira o principal lucro.

No segundo anno pôde-se cortar em grande quantidade, sem medo de paralyzar o seu crescimento. Se se olha á abundancia do producto, é conveniente mudal-a de sitio de 3 em 3 ou de 4 em 4 annos.

Nos primeiros annos da postura, quer em bordaduras quer em canteiros, pôde ser contraplantada com alho ou alface.

Multiplica-se facilmente por meio de bolbilhos que se plantam em março ou no principio d'abril, a 30 centímetros de distancia uns dos outros.

ALHOS (*Allium sativum*, LINN.)—F. DAS LILIACEAS.

Os alhos gostam de terrenos macios, substanciaes, e não muito humidos, bem exgotados e esterçados com bom estrume de curral. O alho planta-se de novembro a dezembro, isto é, depois das grandes chuvas do outono; e em outubro, se o terreno não é muito secco. As cabeças são compostas de um certo numero do bolbilhos, com os quaes, além da semente, se multiplica esta planta. A cultura d'esta liliacea deve sempre succeder a uma cultura esterçada, tal como a das couves, aboboras, etc. Depois de se haverem enterrado os bolbilhos manifestamente são, á distancia de 10 a 15 centímetros uns dos outros, nivela-se a terra, e cobre-se com uma leve camada de esterco, de 2 a 3 centímetros, que se deixa ficar na terra até março, epocha em que se tira para fóra, com um ancinho, o palhuço do dito esterco, para dar ao alhal o primeiro amanho.

Ao correr do mez de maio, se a terra está muito secca, e o tempo não promette chuva, é bom dar-lhe uma rega de pé, inundando os canteiros. Esta irrigação feita a proposito contribue notavelmente para o desenvolvimento da planta. Em todo o caso, por todo o mez d'abril, antes de ella ter deitado toda a rama, deve dar-se-lhe outra sacha, para poder amanhá-la convenientemente sem fazer damno ás sumidades dos caules. Chegado o tempo da maduração completa, ata-se a rama, para que a força da planta seja aproveitada pelos bolbilhos, ou estende-se, quebrando-a, sobre a terra. Quando aquella está secca, arrancam-se os pés, e expõem-se ao sol por alguns dias, para perderem o excesso de humidade que os faria apodrecer. A final, os bolbos são reunidos em resteas tecidas com a rama secca da planta, e penduradas em lugar isento de humidade.

O alho commum é bem conhecido de todos: não o é egualmente o *alho côr de rosa*, conhecido na horticultura franceza pelo nome de *alho limusino*, de rama muito forte, e de cabeça enorme. Contra-plantado no morangal ou em canteiros de alface, adquire grande perfeição, e é de todo o ponto recommendavel. Esta variedade conserva a sua perfeição nas nossas culturas.

Um hectare levando 600.000 dentes por hectare dará 600.000 bolbos ou 2.500 resteas de 24 bolbos.

ECHALOTA (*Allium ascalonicum*, LINN.)—F. DAS LILIACEAS

A echalota, assim como a cebola, gosta de terra leve, macia, abundantemente esterçada, mas com algum tempo de procedencia; e ainda melhor se succede a uma cultura que exige muito adubo. Planta-se ordinariamente em canteiros, a 26 centímetros em todos os sentidos. Exige os mesmos cuidados que se empregam com a cultura da cebola.

Quando as folhas murcham, aproveita-se um dia de bom sol para arrancar a planta e expol-a ao ar, que a sécca convenientemente. Ao depois recolhe-se em logar sem humidade.

A echalota planta-se em fevereiro e março, quando o tempo o permite; mas ha sempre grande vantagem em apressar esta operação, para que a planta não se tenha desenvolvido de mais antes de transplantada. Multiplica-se na occasião da plantação, por meio de bolbilhos que se arrancam do bolbo principal, ou aproveitando os bolbos mais somenos que não prestam para uso culinario.

A echalota planta-se só por si; porque a sua rama cobre depressa todo o terreno, abafando assim qualquer planta que se lhe associe.

TOMATE (*Solanum lycopersicum*, LINN.)—F. DAS SOLANEAS

A cultura do tomate, tal qual rotineiramente se pratica em Portugal, começando pelas sementeiras feitas em alfobre no mez de março ou mais cedo sobre as estrumeiras, é conhecida de todos os hortelões e até dos que pouco entendem de horta. Mesmo assim, é a cultura d'esta planta horticola uma das que deixa mais ganho. Mas se a cultivarmos pela fôrma mais intelligente e racional, o que aliás não é segredo para alguns dos nossos homens dados a estes trabalhos, melhor proveito se poderá tirar do cultivo d'esta solanea. Esta consideração justifica os pormenores seguintes em que vamos entrar.

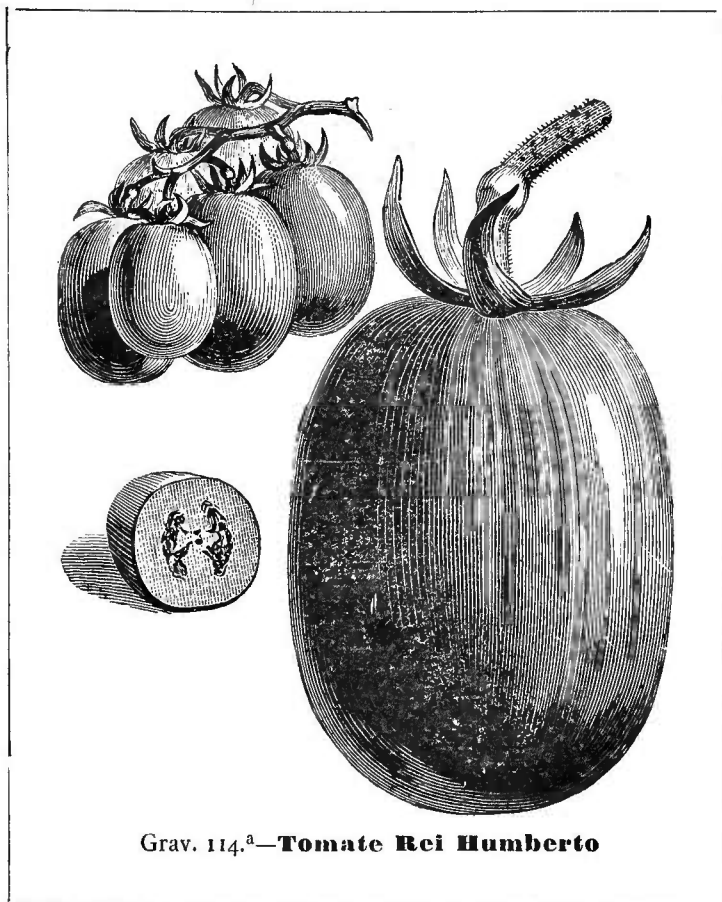
Diremos em primeiro logar que, em variedades de excellente qualidade, nada temos a invejar aos estrangeiros: a geralmente adoptada em Portugal é rustica, precoce, de facil cultura; e o seu fructo é volumoso, enorme ás vezes; o succo é delicado, doce e de fino gosto.

Semêa-se o tomate temporão na primeira quinzena de janeiro, sobre cama quente, em maior ou menor quantidade segundo o numero de estufins ou caixilhos envidraçados de que se pôde dispôr para a plantação provisoria.

Logo que a planta tenha adquirido sufficientes dimensões, um mez ou mez e meio após a sementeira, fôrma-se uma nova cama com bom esterco, calcando-a bem e havendo o cuidado de a regar: assentam-se ao depois n'esta cama os caixilhos envidraçados, afim de activar a fermentação do estrume, do que resulta maior elevação de temperatura; depois, deita-se sobre a cama uma espesura de 25 centímetros de uma mistura de terra e terriço. No fim de 24 horas, tendo o terriço adquirido tambem uma temperatura

elevada, remeche-se a camada da terra, afim de que a que estava em contacto com o estrume, que se acha sempre mais quente, seja trazida para a superficie. Haverá em todo o caso o cuidado de que a temperatura da cama se não eleve de mais, para que a planta não seja queimada no momento de ser transplantada.

Se ha necessidade de dispôr de muita planta por causa da venda, é conveniente, no principio de fevereiro, semear muito basto sobre cama; ao depois, nos primeiros dias de março, dispõe-se cada pé á distancia de 8 a 9 centimetros em todos os sentidos. Por este meio,



Grav. 114.^a—Tomate Rei Humberto

a planta engrossa progressivamente sem aguçar por basta de mais. Assim disposta, rega-se copiosamente, e torna-se a cobrir com o caixilho, tendo o cuidado de, se o dia estiver quente, cobrir os vidros com palhoças ou esteiras, ou, á falta d'estas, com folhas seccas ou mesmo ramos. Resguarda-se por esta fôrma durante 24 horas; e logo que a planta arrebite, começa-se a dar-lhe um pouco d'ar.

E' conveniente não fazer nascer toda a semente em camas de temporada; porque é necessario ter tomates durante toda a boa estação. Em quanto á planta destinada a produzir fructo precoce, convém deixar entre cada pé a maior distancia possivel. Nos primeiros tempos regatea-se-lhe agua: quanto mais sede soffre o pé, melhor se faz ao depois, mais grosso e pouco aguçado, e mais depressa apparecem as flores, que, sendo as primeiras, são as que mais valia têm, pelo fructo temporão a que são destinadas.

A evaporação que se produz em uma cama quente é mais do que sufficiente para dar a humidade necessaria á planta.

Logo que chegue o momento de mudar para a terra o tomateiro, tiram-se os caixilhos que o cobrem afim de o acclimar ao ar livre antes da plantação definitiva: soffre assim muito pouco com a transição, e adquire muito vigor

O tomate demanda uma terra franca muito rica de adubo. Deve-se, pois, reservar-lhe vallas ou canteiros que foram bem esterçados no outono, afim de que, durante o inverno, o adubo se decompõe, e os tomateiros possam absorver e assimilar immediatamente os principios que lhes são necessarios para apressar o seu desenvolvimento.

Para serem dispostos no sitio em que têm de acabar de crear-se, não devem os pés ter menos de 25 a 30 centímetros de altura. Na provincia do Algarve podem-se dispôr nos canteiros de producção no mez de abril; nas provincias mais centraes, é sempre arriscado fazel-o antes da primeira quinzena de maio. Annos ha, porém, em que uma plantação mais temporã dá bons resultados: n'outros annos, os mais ousados vêem-se na necessidade de repetir a plantação duas e tres vezes.

Chegado o momento da plantação definitiva, em terreno de antemão preparado, espetam-se tres ordens parâllelas de moirões ou estacas, separadas umas das outras por intervallos de 60 centímetros. Esta precaução tem a vantagem de evitar que, ao depois de feita a plantação, se offendam as raizes; mas não é essencial.

Tambem, nas plantações em ponto grande, não é peor, estabelecer a distancia de um metro entre as linhas parâllelas, conservando o espaço de 60 centímetros de um pé de tomateiro ao outro. Por este methodo, os canteiros compõem-se todos de tres carreiras de plantas, havendo uma serventia com a largura de 1^m,20 entre cada canteiro. Feito isto, planta-se um pé junto a cada estaca do lado do sul, ligando-o logo ao poste com um atilho por causa do vento.

Se o terreno não está molhado, e se se não conta com chuva, é necessario regar.

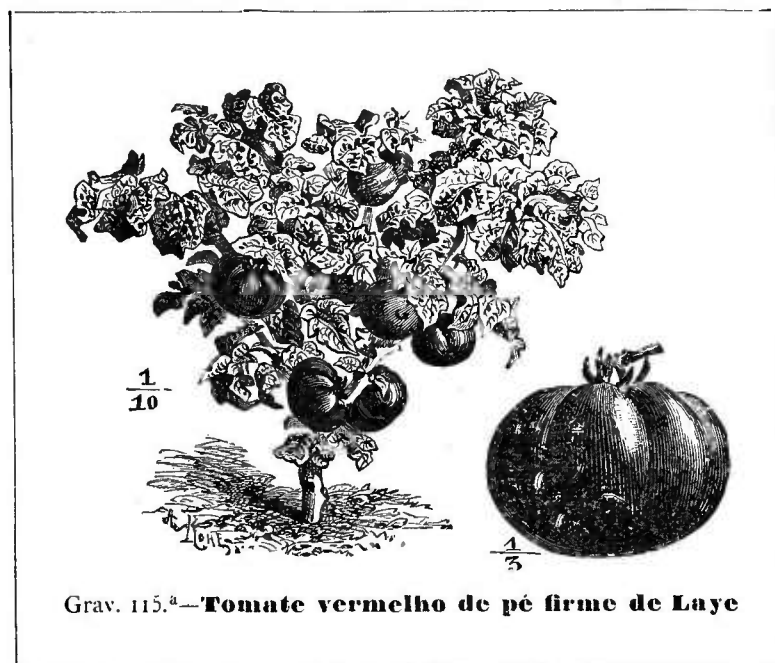
Poucos capam os tomates; e comtudo tem esta operação apolo-gistas intransigentes. Os que assim pensam, praticam a póda, não conservando em alguns casos mais do que a haste principal, afim de obterem fructos precoces, abundantes e de grande tamanho. São os ramos secundarios que devem ser supprimidos, deixando só á haste do centro as folhas principaes e os botões. No tomateiro, os môlhos de flores nascem sempre sós, isolados das folhas e em sentido opposto a estas. E' justo accrescentar, que alguns dos fazendeiros das visinhanças de Lisboa já procedem como acabamos de dizer, tosqueando além d'isso, as pontas dos ramos quando a maduração do fructo está adeantada.

O fructo do tomate é uma baga com duas ou tres cellulas encerrando semente (grav. 114.^a); mas a cultura, sobretudo nas terras fortemente adubadas, determina a soldadura constante de duas ou muitas flores, e por conseguinte, de dois ou mais ovarios. D'este

accidente resulta um fructo volumoso, quasi sempre irregular, apresentando bossas e depressões numerosas, e um numero de cellulas superior a tres.

A constituição d'este fructo, cujo volume depende da abundancia de succos nutritivos fornecidos pela terra, dá a entender a importancia dos adubos na cultura do tomate.

A' medida que a planta cresce, se não é da casta representada na gravura 115.^a, vae-se atando com junco aos postes, mas sempre



deixando folgada a haste. Quando começa a amadurecer o fructo, dão-se regas abundantes: muitas vezes são necessarias duas em uma só dia. Se ha á mão adubos fortemente azotados, liquidos ou solidos, não se deve deixar de os empregar com abundancia n'esse momento.

Para semente, escolhem-se sempre fructos não os maiores, mas os mais bem conformados sem grandes depressões nem asperezas. A semente conserva-se dois a tres annos. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ São interessantes os dados apurados sobre a cultura do tomate nos concelhos do Barreiro, da Moita e do Seixal, onde occupa superficies relativamente importantes, e cujos productos são destinados ao fornecimento de Lisboa e á exportação para Inglaterra. Ha tomataes de um só cultivador no ultimo d'aquelles concelhos que, vendidos em globo, rendem 1:200\$000 a 2:000\$000 réis.

Um hectare comporta entre 15.000 e 25.000 pés, ou em média, 20.000 pés. A despezas por cada 1.000 plantas é a seguinte:

Cava á manta a 80 centímetros de profundidade, 14 jornaes; armar, 5 jornaes; estrume 3 carradas ⁽¹⁾; sachas, 4 jornaes; canna, 16 para cada 10 pés; atar por tres ou quatro vezes, 12 jornaes; rega, meia tarefa de um jumento e um quarto de jor-

⁽¹⁾ Empregam os hortelões para esta cultura estrume de cavallariça procedente de Lisboa. Um barco que leva 8 a 9 carradas importa em 18\$000 réis, a descarga custa 1\$200 réis, carroto até á fazenda 4\$000 réis.

O tomate, despellido, cortado em duas partes eguaes, tiradas as sementes, levando um peso igual ao seu de assucar, e ao depois reduzindo esta massa pela cozedura á consistencia da marmelada espessa, e perfumando-a com canella e limão, assimilha-se muito pelo gosto ao doce de goiaba do Brazil.

Para aproveitar completamente a terra do tomatal, em julho ou agosto semêam-se nabos e rabanos, que gozando das regas, estão completamente feitos quando os tomateiros são arrancados.

Querendo conservar tomates inteiros por muito tempo, escolhem-se fructos maduros e perfeitamente sãos, enxugam-se bem, e acamam-se em um frasco ou panella de barro vidrado de bocca larga; ao depois, cobrem-se com um liquido composto de oito partes de agua, uma de vinagre, e uma de sal, e sobre esta mistura, deita-se uma camada de azeite de um centimetro de espessura. Duram assim annos em bom estado.

nal, durante 5 mezes; apanha, 5 jornaes; renda da terra, 1\$500 réis; importando tudo em 50\$940 réis.

O tomate da primeira camada e melhor vende-se ás caixas, ao preço de 1\$000 réis cada uma, que admite 250 a 300 fructos. Esse preço não se sustenta, baixando gradual e successivamente até 500 e 400 réis. Uma parte da producção sahe para a praça e para vendas a retalho. Tudo sommado, está calculado que o rendimento bruto, actualmente, por pé de tomate é de 60 réis, se bem que ainda hoje haja exemplos de mais de 70 réis em média nas culturas mais cuidadas.

Arbitrando pois 20.000 pés a 1 hectare, a 60 réis por cada pé teremos.	1:200\$000
Descontando as despezas na importancia de	1:018\$000

Somma o producto liquido.	182\$000
-----------------------------------	----------

Mas, geralmente, as boas hortas de tomate não excedem 20 a 30 ares, sendo mesmo o maior numero de 1.000 a 1.200 pés, o que representa já um rendimento bruto de 60\$000 a 80\$000 réis, e um rendimento liquido de 18\$000 a 22\$500 réis para o fazendeiro.

Este lucro era ha annos duas a tres vezes superior ao actual. E o actual mesmo diversifica muito de ponto para ponto, segundo a habilidade do hortelão e outras diversas circumstancias. A prova d'isto está na conta da cultura que se segue, com referencia á que tem logar no Esteiro Furado (Moita), comprehendendo essa conta as despezas feitas com 4.000 pés de tomates, e equivalente rendimento.

Cava da terra a 40 centimetros de profundidade, 25 jornaes, a 400 réis; arrazar e armar a terra, 6 jornaes, a 400 réis; postura, 6 jornaes, a 400 réis; sacha, 20 jornaes, a 300 réis; cannas, 4.000; ferrar e atar; estrumes, 10 carradas; regar e despezas da nora; apanhar, 30 jornaes; renda da terra; contribuições — Importando tudo em 95\$300 réis.

Producção, 230 caixas, a 500 réis.	115\$000
--	----------

Saldo positivo.	19\$700
-------------------------	---------

Os 4.000 pés de tomates occupam aqui 1/2 hectare, regulando as distancias por 90 centimetros de pé a pé; e além d'isso a quarta parte da superficie é destinada a serventias, regadeiras, e a cavalctes dos alfobres. N'estas circumstancias o rendimento do tomatal não excede em média, por hectare, para o rendeiro, 39\$400 réis, ou 52\$900 réis, se o cultivador é proprietario da terra.

Taes são os pormenores da cultura industrial do tomate no districto de Lisboa. No districto de Santarem, a mesma cultura, exercida em larga escala nos concelhos de Torres Novas e Gollegã, differe sensivelmente d'aquella. Em qualquer d'esses con-

NABO (*Brassica Napus*, LINN.)—F. DAS CRUCIFERAS

Já a paginas 266 dissemos da cultura d'esta crucifera o que convinha, com referencia ao destino que se lhe pôde dar na alimentação dos animaes domesticos. Voltamos novamente a falar da cultura d'este vegetal, assim como o faremos a respeito de outras plantas de que já nos occupámos n'aquelle sentido, para as considerarmos sob o ponto de vista horticola, por diversificarem em mais de um ponto os dois modos de cultivar taes plantas.

Os nabos semêam-se habitualmente entre nós nos mezes de julho ou agosto ⁽²⁾, mas semêam-se tambem na primavera, em terra estrumada fortemente em precedente cultura, e revolvida na occasião da sementeira. Como a semente está muito exposta a ser comida pelos passaros quando empregada na primavera, e, durante os grandes calores da nossa estação calmosa, pelos insectos, é melhor semear basto, debastando logo que as folhas se tocam. Ao depois, quando a vegetação do nabo está em toda a força, rega-se o nabal frequentes vezes. Recorrendo em seguida ao expediente de polvilhar cal a miudo sobre as folhas, destroem-se os insectos nocivos

celhos, em terras do campo, é esta solanea cultivada sem amorôas, sem latadas, sem regas nem estrumações. Creado n'estas condições, o tomate desmcrece, é certo, de qualidades, e na quantidade: os lucros, porém, estão muito longe de ser inferiores aos precedentemente indicados, porque as despesas de grangeio são relativamente insignificantes.

A terra é lavrada como para a sementeira do milho. Depois de arrasada, é covatada para se fazer a plantação. Nas epochas competentes, é o tomatal sachado e rechegado. E nada mais, até chegar a colheita. O tomate assim cultivado vale menos 20 a 40 réis os 15 kilogrammas do que o produzido nas margens do Almonda. A média do preço regula por 140 a 160 réis para este ultimo ou para o das hortas fóra do campo, e 100 a 120 réis para todo o que é produzido sem latadas.

Um hectare de tomatal no campo produz, termo médio, 1.500 arrobas, ou 22.500 kilogrammas, que vendidas a 120 réis valcm 180.000 réis.

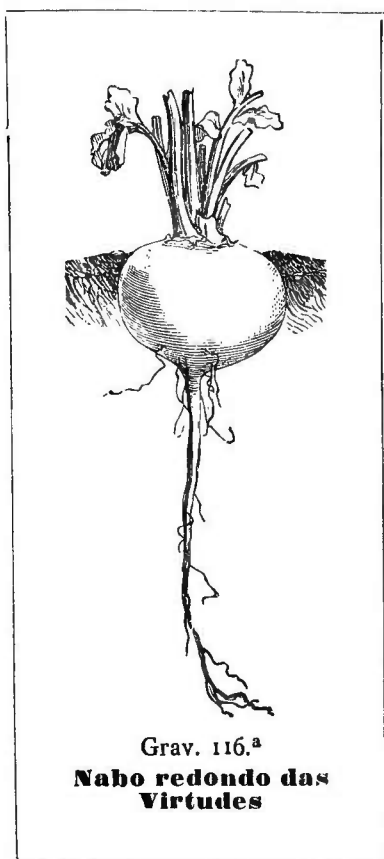
As despesas de cultura são:

Lavoura e gradeagem, 7.200 réis; covatar e plantar, 20 jornaes, a 300 réis, e 15 jornaes a 200 réis (homens e mulheres), 9.000 réis; sacha, 15 jornaes, 4.500 réis; rechega, 10 jornaes, 3.000 réis; apanha, 30 homens e 20 mulheres, 13.000 réis; renda da terra, 78.125 réis; contribuições, 23.760 réis — Importando tudo em 138.585 réis.

Produção média	180.000
Producto liquido.... .	51.415

Nas terras de 2.^a classe, em que esta cultura tem tambem lugar, posto que em menor escala, a produção por hectare é inferior 25 % á precedente. Nas terras das margens do Almonda, onde pela maior parte esta cultura é feita em latadas, e requer regas e estrumação, as despesas elevam-se de 220.000 a 250.000 réis; a produção porém sobe a 2.000 arrobas de 15 kilogrammas, que, ao preço de 150 réis, dão um producto illiquido de 300.000 réis.— Veja-se o nosso *Estudo* sobre a economia rural da Extremadura.

(2) N'essa sementeira, chamada *das primeiras aguas*, um nabal de sequeiro regula dar de 20 a 30 carradas por hectare (14.000 a 21.000 kilog.) valendo cada carrada, nos suburbios de Lisboa, 3.000 réis.



Grav. 116.^a
Nabo redondo das
Virtudes

ao seu desenvolvimento, e as plantas adquirem grande vigor. Póde-se semear esta crucifera de março a setembro. Se o tempo está secco, e a terra é leve e sem fresquidão natural, ou se rega antes de a revolver, ou se regam os canteiros á pá depois de semeados.

E' sempre bom semear em canteiros bem esterçados nabos de castas serodias e temporãs ao mesmo tempo; estas, vindo mais depressa, colhem-se mais cedo, ficando aquellas para o tarde, desenvolvendo-se então galhardamente depois de ficarem mais á vontade.

Ha muitas variedades cultivadas entre nós, mas nenhuma é mais recommendavel para as sementeiras do outono do que o *nabo saloio* apurado, e o *nabo branco inglez*, e para as sementeiras de primavera e verão o *nabo das Virtudes Marteau* (grav. 116.^a), não muito divulgado ainda, mas que está destinado pelas suas excellentes qualidades, a banir completamente os seus concorrentes. Convém semeal-o raro, em linha, deixando 30 centímetros entre cada carreira.

MASTRUÇO CULTIVADO, (*Lepidium sativum*, LINN.)—F. DAS CRUCIFERAS.

Semêa-se esta especie de agrião ordinariamente em agosto e setembro, em canteiros, a lança. Dá productos durante todo o inverno e uma parte da primavera.

Querendo obtel-o no verão, semêa-se em abril e maio, quanto possivel á sombra, para evitar que espigue e enrijeça. Para prevenir este ultimo inconveniente, é necessario cortal-o vezes a miudo. O *mastruço crespo* é o melhor.

Para obter semente boa e em grande quantidade, deixa-se espigar uma porção sem a cortar, n'um canteiro. A semente deve ser renovada todos os annos.

Com este agrião contraplanta-se o espinafre, de cuja mistura resulta uma salada muito boa na primavera.

AGRIÃO D'AGUA, (*Sisymbrium nasturtium*, LINN.)—F. DAS CRUCIFERAS.

O agrião d'agua nasce espontaneo em todos os regatos, levadas ou ribeiras d'agua corrente em Portugal, e em todas as vallas ou barrocas cujo declive é pequeno.

Semêa-se ordinariamente em março ou abril, no fundo de vallas que foram limpas no inverno, para poder dar producto no outono e inverno seguinte. Antes de espalhar a semente, esgaravata-se a terra ao de leve, e semêa-se, cobrindo depois a sementeira com bom terriço misturado com colombina ou limpaduras de pombal.

Tambem se multiplica com excellente exito, espetando no fundo do sitio banhado d'agua onde crescem os agriões, pequenos ramos taludos de pés velhos d'esta planta. Todos os ramos que tocam n'agua, deitam, na axilla de cada folha, pequenas raizes adventicias, que formam isoladamente no fim de algum tempo, muito bons pés

Quando o agrião tem de altura 20 a 25 centimetros, está prompto para se cortar. Começa-se esta operação pela parte da planta mais taluda: cortam-se com a unha, e ainda melhor com tesouras, as pontas mais tenras. Nunca se deve puchar pela rama. Se os pés não dão a abundancia de rama que se pretende, depois de os haver capado duas vezes, applica-se-lhes um estrume muito curtido, que se cobre com uma capa delgada de terra bem fina. E' quanto basta para lhes dar extraordinario vigor.

Quando se dispõe de uma forte nascente ou de agua corrente em abundancia, pôde-se estabelecer uma *agrieira artificial* pela fórmula seguinte:

Escolhe-se exposição favoravel, geralmente norte ou levante, e abre-se a balde uma valla, tendo de profundidade 40 centimetros, de largura 1 $\frac{1}{2}$ a 2 metros, e de comprimento o necessario para as necessidades de producção que se tem em vista. A valla deve ser argamassada no fundo, e terá apenas uma leve inclinação, para poder ser despejada no caso de necessidade.

Cobre-se o fundo com uma camada de 10 centimetros de espessura de bom terriço, e mette-se-lhe agua dentro, a qual converte a terra em lama e lôdo, e sahe pelo lado opposto ao da introducção.

Os bordos da agrieira não devem ter mais de 40 centimetros de altura, afim de se poder fazer a colheita com facilidade.

Quando o agrião é destinado á venda, é conveniente dispôr de mais de uma agrieira, para que nunca falte esta hortaliça destinada ao mercado. Com este fim, combinam-se as coisas por fórmula, que a agua circule na segunda agrieira alguns dias antes que comece a colheita na primeira. Tres a quatro agrieiras assim cuidadas fornecem regular e abundantemente o mercado.

Os cuidados para a sementeira, etc., são os mesmos acima descriptos.

Depois de terem sido tosquiados umas poucas de vezes os agriões, faz-se entrar um fio d'agua mais forte na agrieira cançada, e, em vez de fazer nova plantação, introduzem certos horticultores enguias na agrieira, as quaes n'essa situação adquirem bellas proporções.

Tambem se cultivam agriões d'agua sem necessidade de regato ou nascente, semeando-os em canteiros. Com este fim, preparam-se varios canteiros, e esterçam-se abundantemente deixando o esterco quanto possivel á superficie. Ao depois amassam-se umas bolas de terra do tamanho de nozes, e introduz-se-lhes 4 a 5 sementes d'agrião, comprimindo aquellas a ponto de ficarem rijas como pedras. Havendo a conta necessaria, distribuem-se nos canteiros á distancia de 30 centimetros, fazendo como quem enterra caroços de pecegos. Não se faz mais caso d'ellas, entregando-as á acção do

tempo, a não ser que corra estação muito secca; porque então deve-se cobrir a sementeira com palhuço ou esterco palhudo.

Nas primeiras chuvas do equinoxio, as bolas desfazem-se, o agrião nasce, cobrindo-se os canteiros de pés d'esta planta, que fornecem durante o inverno uma colheita abundante.

URGA OU AGRIÃO RINCHÃO (*Barbarea praecox* R. Br.—*Erysimum praecox*, L.)—F. DAS CRUCIFERAS.

Para obter resultados satisfactorios da cultura d'esta crucifera, é necessario semear o agrião de sequeiro em terra esterçada copiosamente, a lanço e muito raro. Cobre-se a sementeira com um ancinho, e espalha-se sobre a terra dos canteiros uma camada de tãriço de 3 centímetros de espessura pouco mais ou menos. Semeadada em abril ou maio e regada a fartar, esta hortaliça dá productos abundantes durante todo o anno.

Como é planta que leva muito tempo a nascer, pôde-se semear alface com ella ao mesmo tempo.

RABÃO E RABANETE (*Raphanus sativus*, LINN.)—F. DAS CRUCIFERAS.

As principaes variedades d'esta planta comprehendem duas divisões naturaes, das quaes, uma abrange os rabanetes que têm a



Grav. 117.^a — **Rabanete branco, de mediano comprimento, de Strasburgo**

fôrma de turnepos, e a outra os rabãos que têm a fôrma de nabo comprido. Uns e outros são originarios da China, d'onde foram trazidos na idade média. As variedades principaes do rabão são o *rabão roxo comprido*, o *temporão*, o *rabão rosado* e o *branco*.

Dos rabanetes, cultivam-se principalmente as variedades conhecidas pelos nomes de *rabanete branco ordinario*, *branco temporão*, *o rosado*, *o roxo*, *o amarello*, *o branco da China*, *o de folhas compridas*, e *o rosado de inverno*.

A cultura do rabão e do rabanete é a mesma; appetecendo contudo o primeiro terra mais firme do que o segundo. Ainda que se possam semear em todos os mezes, as melhores sementeiras são as de outubro a março. Gostam de terra firme, fresca, adubada e profunda, e de regas amiudadas. Quando se semêam em terra leve, é conveniente assental-a e comprimil-a bem com os pés ou com a pá de enxada e ao depois lançar a semente cobrindo-a levemente.

A começar em março, semêam-se rabãos de oito em oito dias. Não ha que poupar estrume e agua, se se deseja obtel-os tenros e não oucados. Da rapidez com que vegetam está dependente a sua qualidade. As sementeiras de verão devem ser feitas em lugar sombrio para não gretarem as raizes nem oucarem.

Raras vezes se semêa o rabanete só por si: associam-n o sempre a outras plantas mais lentas em germinar taes como as cenouras, a cebola, a escorcioneira. Semêam-se em covas superficiaes, na distancia de duas a tres polegadas. Devem colher-se tenros para serem comidos crus ou em salada. Deixam-se nos canteiros alguns pés para semente, que se colhe em julho e agosto, arrancando-se os pés quando a folha começa a amarellecer, e atando-os em pequenos môlhos para os pendurar.

ESPARGOS (*Asparagus officinalis*, LINN.)—F DAS ASPARAGINEAS

O espargo encontra-se em estado bravio em quasi todas as nossas provincias, onde é conhecido pelos nomes de *corruda menor* ou *espargo miúdo* e *corruda maior* ou *espargo grosso* segundo se referem ás duas variedades que nascem pelas terras. O espargo bravo de Moira e de outras regiões do Alemtejo é de um gosto mais apurado e incomparavelmente mais delicado do que o dos melhores espargos d'horta. D'estes ha tres variedades, o *verde commum*, o *grande de Hollanda*, e o *Argenteuil*, que é o mais apurado.

Segundo o systema antigo de a cultivar, a sementeira d'esta planta deve ser feita no proprio local onde tiver de crescer e formar-se. N'este caso, o terreno destinado á cultura dos espargos divide-se em canteiros de 1^m,25 de largura, separados por intervallos de tres palmos. Cavam-se os canteiros até á profundidade de 60 a 70 centimetros, atirando com toda a terra para os espaços desoccupados entre cada canteiro. Nas vallas assim abertas, deita-se uma camada de burgau ou pedra solta; em cima d'esta camada deita-se outra de bom esterco bem cortido, com a espessura de 30 centimetros; e sobre esta se espalha uma camada da terra que foi extrahida das vallas. E' n'ella que se semêam os espargos em pequenas covas de 8 centimetros de profundura, distantes umas das outras 40 a 60 centimetros. O excedente da terra dos espaços vasis, serve para com elle aterrar os canteiros, á proporção que os espargos vão cres-

cendo. Os intervallos desoccupados aproveitam-se tambem para hortaliças temporãs.

A sementeira faz-se em fevereiro e março. Cada cova leva duas a tres sementes, que se cobrem com terriço. Em junho arrancam-se dos tres pés dois; em novembro torna a lançar-se nas vallas nova camada de terra de tres a quatro centimetros de espessura.

Nos annos seguintes, sacham-se na primavera, e deita-se-lhes uma pequena camada de estrume, camada que é repetida no outono quando se faz a colheita.

No terceiro anno, cortam-se os talos aos espargos duas pollegadas acima do chão; n'este anno já a espargueira dá alguma novidade; do quarto até ao duodecimo produz successivas colheitas de espargos, que se colhem com geito para não offender o collo das raizes.

Para este excellento legume da primavera, estão hoje em parte abandonados os meios difficeis e dispendiosos que acabamos de expôr. Está perfeitamente reconhecido, que certos meios mais simples não são peiores; e que o espargo pôde ser cultivado, dando bons resultados, com um custeio assás rasoavel, para este legume poder ser servido nas mesas mais modestas.

Como a alcachofra, o espargo não demanda muita agua; como a alcachofra, o espargo pôde ser plantado ou semeado na razão de 10.000 pés por hectare. Está hoje demonstrado, que o espargo não deve ser plantado a uma grande profundidade na terra, mas sim, como os outros legumes, a poucos centimetros simplesmente; comtanto que, quando forem dispostos se lhes dê a mesma posição que occupavam no alfobre.

Da mesma sorte que as alcachofras, o espargo requer fortes estrumadas, applicando-se ás raizes, todos os annos, uma boa dóse de estrume de curral, e ás plantas um accrescimo de adubo pulverulento, e evitando quanto possivel estabelecer espargal em terra pedregosa. Se esta fôr um tanto argillosa, deve ser manteada no outono, para lhe dar tempo a que os agentes atmosfericos a preparem convenientemente. A proposito d'este novo modo de estabelecer um espargal, é de ponto conveniente ao amator novato conhecer os seguintes promenores.

Quando haja tenção de fazer colheita de semente, reservam-se



Grav. 118.^a

Aspargo roxo d'Hollanda

os espargos de melhor apparencia e dos primeiros a amadurecer. Colhem-se as bagas em outubro e novembro e põem-se logo n'agua durante 12 a 15 dias para que a polpa que as envolve se decomponha. Lavam-se ao depois em bastantes aguas; e seccam-se ao ar: a sua faculdade germinativa conserva-se por muitos annos.

A semente de espargo deve ser muito pouco enterrada; e o que ha de melhor a fazer a tal respeito é, posta a semente sobre a terra, cobril-a com alguns centimetros de moliço ou terriço bem moido, e não o acamar

Semêam-se os espargos como fica dito, ou de vez no sitio em que se hão-de crear, ou tambem em alfobres.

Lançando-se mão do primeiro methodo, tem a terra de ser occupada durante quatro annos antes de dar producto; usando do segundo, no fim de dois annos começa-se logo a colher espargos. Por esta razão, a cultura com planta de alfobre é a universalmente adoptada hoje.

Para alfobres de espargos, escolhe-se solo rico e leve, fortemente adubado; espaçam-se as linhas da sementeira 16 centimetros umas das outras; colloca-se a semente nas linhas de 8 a 10 centimetros separadas umas das outras, e cobrem-se com terriço ou moliço. As sementeiras não carecem de sachas repetidas: e só devem ser regadas no caso de estiagens prolongadas. A epocha da sementeira é de março a abril.

Para a plantação, convém escolher terra bem solta, de bastante fundo, a melhor da horta, e a mais bem exposta ao sul. Mantêa-se a 60 ou 70 centimetros, incorporando-lhe ao mesmo tempo uma grande massa de esterco.

Faz-se a plantação com garras ou unhas de dois annos: o ponto cardeal de bom exito n'esta operação consiste, em mediar o menor espaço possivel de tempo entre o arranque e a plantação, e em não mutilar ou damnificar por qualquer sorte as raizes da planta. Pòde-se fazer esta transplantação, contando com bom resultado para a generalidade do nosso clima, quer de fins de agosto por deante até ao meio do outono, quer em fevereiro e março. Nós aconselharemos esta ultima epocha.

Preparado o terreno pela fôrma que acabamos de dizer, abrem-se ao balde e a cordão regos, com a profundidade de 40 centimetros, e lança-se a terra para os lados a uma distancia de 40 centimetros: estabelecem-se ao depois, no fundo do rego, monticulos de terra muito fina e pulverisada de 10 centimetros de altura. A distancia a guardar entre cada monticulo será de 1 metro em todos os sentidos. O primeiro da linha será estabelecido a 40 centimetros do bordo do canteiro manteado.

Aberto o primeiro rego, estabelecem-se os outros em direcções parallelas por fôrma que as distancias da sua linha central, contada no sentido perpendicular á direcção geral dos regos, seja tambem de 1 metro. N'este caso, é facil dispôr as unhas nos regos successivos, de fôrma que as plantas nos canteiros se achem distribuidas em quiconcio.

Chegado o momento da plantação, deposita-se sobre cada montículo uma garra, exercendo uma leve pressão sobre as pontas das unhas para que estas fiquem em contacto com a terra, e cobrem-se immediatamente com uma camada de terra de 7 a 8 centímetros de espessura, introduzindo-a o melhor possível entre as fibrilhas radiculares, de modo a não deixar vacuo ou cavidade por baixo d'ellas. Finalmente, enche-se o rego até 20 centímetros de bordo, com bom terriço misturado com limpaduras de pombal. Em regra geral, quanto menos permeavel fôr a terra, menos profundamente convém enterrar as raizes. Em terra bem apropriada a esta cultura, a profundidade a que se devem achar aquelles será de 25 centímetros, no primeiro anno. Ao depois, quando chegam os frios e as geadas, córtam-se as hastes a 10 centímetros acima do solo, e, para as acautelar de qualquer accidente, cobrem-se com uma camada de estrume, sobre a qual se espalha outra leve camada de terra, nos tres primeiros annos.

Para obter espargos muito gróssos, regam-se profusamente com enchurro de curral liquido das estrumeiras no outono e em tempo humido, deitando-o sobre os rudimentos dos caules. As limpezas de pombal desfeitas em agua produzem eguaes resultados. E' costume não cortar os rebentos novos dos espargos senão no terceiro anno, com o fim de elles adquirirem muito vigor. D'essa epocha em diante, faz-se a colheita de abril a julho, deixando ao depois os caules desenvolver-se à vontade.

A raiz do espargo não teme o frio: escusa estar coberta no inverno. Quando chegam os primeiros bellos dias da primavera, rega-se a planta com adubo liquido abundante, e, aproveitando uma aberta de tempo secco, cobre-se a touça com a terra esmiuçada que de antemão se põe ao pé de cada um. E' mesmo conveniente assentar sobre o espargueiro um monticulo de terra por onde furam as hastes, facilitando-se melhor por esta sórma a colheita. Esta faz-se, ou esgravatando com o dedo a terra que circumda cada espiga e exercendo ao depois uma flexão sobre a planta, que tem por effeito quebrar o rebentão, ou usando de um sarrote delgado e comprido que os cutileiros fazem de proposito para esse fim, com o qual se dá um golpe obliquo.

O espargo verde em todo o seu comprimento é muito mais saboroso. Mas a moda, por um gosto depravado, exige o espargo branco. Para o conseguir, é necessario, pouco antes do momento da colheita, cobrir a planta com uma camada de terra bastante espessa, para que os rebentões novos não vejam nunca sol, devendo ser apanhados quando as pontas começam a romper a terra.

O espargo bem cultivado pôde dar um molho por cabeça, durante a colheita, que não excederá o espaço de um mez ou seis semanas.

Em Portugal começa-se a desenvolver esta cultura que, no paiz visinho, tem adquirido uma extensão tal, que os seus productos dão já logar a uma exportação importante.

MORANGUEIRO (*Fragaria*, LINN.)—F. DAS ROSACEAS.

O morangueiro requer terra leve, substancial, esmeradamente fabricada, adubada e exposta ao sol, em sitio abrigado. Ora se cultiva em canteiros só destinados á sua cultura, ora nas margens das regadeiras ou dos canteiros onde se criam outras hortaliças. O morangueiro carece de ser mudado de sitio de tres em tres annos, ou ainda melhor, de dois em dois annos.

Para o morangal creado em canteiros, é a terra cavada á enxada, levando uma boa estrumação de esterco de curral meio curtido. Este preparo precederá a plantação cerca de quinze dias. Dá-se aos canteiros a largura de 1,^m40 e ás serventias 40 a 45 centímetros, para que não seja necessario nunca entrar dentro de cada uma das divisões.

Enquanto assim duram estas primeiras disposições, vae-se cando com o maior cuidado a terra das roscas destinadas a converterem-se em besoiros. São as raizes dos morangueiros a eguaria mais apetevida d'estes vermes vorazes, a ponto de destruirem ás vezes morangaes inteiros. Para evitar os seus destroços, diz-se ser de uma efficacia completa, mantear a terra a 40 centímetros de profundidade, forrando o sub-solo com uma camada de folhas de castanheiro ou platano. Quando a rosca, que hibernou a uma certa profundidade durante a estação fria, pretende na primavera subir á superficie do solo, encontra aquelle obstaculo das folhas coreaceas do castanheiro, e, não podendo romper, perece de fome.

A multiplicação do morangueiro faz-se pelos braços ou estolhos que a planta lança da base das folhas; o que é porém mais geral, é servirem para esse fim os gomos subterraneos que se separam do pé principal, devendo cada um ter um renovo. Muitas vezes criam-se em alfores e dispõem-se mais tarde.

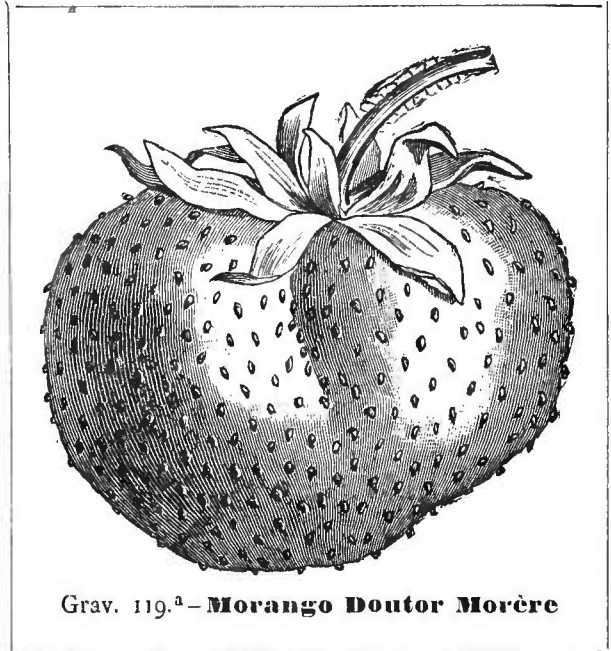
Tambem se faz uso da sementeira para a multiplicação dos morangueiros, sendo esse o meio de obter novas variedades. A sementeira pôde-se fazer indistinctamente quer no outono quer na primavera, tendo sido de antemão colhida e preparada como adeante diremos. No primeiro caso, a semente não deve ficar basta, e a planta passará o inverno sem ser disposta. Para pequenas porções, pôde-se fazer a sementeira em vasos ou terrinas postas á sombra, refrescando a terra todos os dias com agua até que nasçam os morangueiros. Uma boa terra de laranjeira misturada por metade com bom terriço ou moição de esterco vegeto-animal é o terreno mais proprio para aquelle fim.

A planta proveniente de sementeira na primavera pôde ser disposta muito tenra sem inconveniente.

Se para a reproducção se preferem estolhos ou braços, capam-se á proporção que vão apparecendo, todos os que nascem até ao meio do mez de julho. Passados os calores mais fortes do mez de agosto, levanta-se o palhuço da terra, e deixam-se afillhar á vontade os morangueiros, dando-lhes regas abundantes. A contar do mez de setembro, encontram-se braços já bem enraizados, sendo os melhores

os que se acharem mais proximos do pé central, e de todo incapazes os das pontas. Se se espera pela primavera para fazer a plantação, deixam-se até então pegados aos pés os estolhos.

Na ocasião da transplantação, deve medear o menor espaço de tempo possivel entre o arranque e a plantação, afim de que as raizes não murchem com o contacto do ar. Desembaraçam-se os braços de toda a folha amarelada ou podre; e não é peor limpá-os de todas, deixando-lhes apenas duas, contando com a do olho. As raizes mais compridas tambem se lhes deixa só a extensão de 5 a 6 centímetros; e evitar-se-ha sempre ficarem dobradas na ocasião da postura. A distancia a observar de pé a pé é de 33 centímetros para as especies menores, e 50 para as maiores, dispostas todas em equiconcio. As plantações do outono são preferiveis em Portugal: adeantam um anno a fructificação.



Grav. 119.^a - **Morango Doutor Morère**

Feita a plantação, o que primeiro se segue em acto contínuo, é cobrir a terra com bom palhuço, o qual pôde constar de cama de animaes mal curtida: a agua das regas filtrando atravez da dita cobertura, faz penetrar na terra todas as suas partes soluveis e fertilisantes, e a palha miuda que resta constitue uma excellente vedação contra a acção do sol. Em caso de necessidade, porém, musgo, herva secca ou palhas de qualquer natureza podem servir para aquelle fim.

Os estolhos apparecem ao mesmo tempo que os braços floriferos. Pretendendo-se fructificação immediata, convém capar aquelles sem descanço e dar regas abundantes. Estas podem ter logar pela força do sol logo que sejam muito copiosas. Se porém se prefere sacrificar a primeira colheita, para que as que se lhe seguem sejam muito fartas de fructo, deixam-se vegetar os braços juntamente com as primeiras flores; e, quando chega a força da floração, tosquia-se a alguns centímetros do nivel do solo toda a planta, estolhos, flores e folhas; dá-se-lhe uma boa rega, e continua-se com o tratamento usual dos outros canteiros. O morangal assim cultivado, leva de 5 a 6 semanas para tornar ao ponto em que se achava antes de ser tosquiado: d'essa epocha em deante, cobre-se de flores e fructos, que não cessam até chegarem as primeiras geadas.

Uma observação importante a respeito da cultura dos morangaes e que muitos ignoram, é que a agua da chuva não deve tirar nunca a vez á agua das regas. Quer chova quer não na estação calmosa, convém molhar copiosamente os morangueiros, sobre tudo se

alguma trovoadas os ameaça: a electricidade das aguas borrascosas prejudica muito o morangal se encontra secca a terra.

O modo de colher os morangos influe muitissimo no rendimento do morangal. Os morangos devem ser sempre apanhados, levando o pé que os prende aos braços. Se este fica, seccando, seccam tambem quasi sempre as flores e os fructos verdes do resto do braço.

Em annos ordinarios, é no fim de outubro que se supprimem os ultimos estolhos produzidos pelos morangueiros que têm um anno de idade. Dá-se-lhes então uma sacha funda, e cobre-se o solo até ao nivel das folhas com esterco ou bom terriço, de maneira que as plantas apenas se vejam á superficie da terra. Assim passam o inverno n'este estado sem mais tratamento. Na primavera dá-se uma boa sacha, cobrindo a terra logo com palhuço, e recomeça-se a cultura como no anno precedente. Depois da colheita dos ultimos morangos do segundo anno, arrancam-se todos os pés, dando ao terreno outro destino, porque não convém repetir morangal em terra que acabou de o produzir. São a estas plantas do segundo anno que se deixam crear os estolhos destinados a novas plantações.

Para obter, usando de sementeira, morangos, por todo o verão e outono, recommenda um horticultor de nomeada (E. André) o seguinte processo que bom será ensaiar

Escolhem-se, em qualquer epocha da estação, uns vinte morangos dos mais perfeitos; seccam-se ao ar; e ao depois, lava-se rapidamente em agua a semente esbranquiçada para a libertar da mucilagem que a envolve; secca-se ao tempo, e guarda-se em um sacco de papel. Em abril ou principio de maio do anno seguinte, semêam-se as sementes debaixo de caixilho assombreado. Tres semanas depois, estão todos nascidos, e a meio de julho dispõem-se com torrão em um canteiro de terra levemente estercada. Passado um pouco de tempo depois de pegados, tornam-se a mudar de sitio, tambem com torrão, plantando-os a distancias mais espaçosas, e não poupando agua em regas successivas. Nos primeiros dias de outubro, dispõem-se de vez os morangueiros, sempre com torrão, em tres linhas e a 50 centimetros uns dos outros, em equiconcio. A cultura subsequente constará de uma boa estrumação na primavera, e ao depois, durante o verão, bom palhuço cobrindo a terra, e agua durante o tempo secco. Seguindo estes preceitos, pôde-se contar durante todo o anno, sem interrupção, com flores e fructos de bom tamanho. Todas as primaveras faz-se nova sementeira; tratando os morangos por esta fórma como uma simples planta bis-annual.

Os morangos podem dividir-se em dois grupos: morango commum e morango ananaz. Entre os primeiros conta-se como a melhor variedade o dos Alpes ou de *todos os mezes*, que dá fructo desde abril até o inverno. E' superior ao morango commum, porque o seu fructo é maior e dura mais tempo.

O morango ananaz pôde ser considerado como morango de luxo: o fructo é grande, e só vem uma vez cada anno. Ha muitas variedades d'esta casta, qual d'ellas a mais bella.

As variedades de mais nomeada no momento actual, e já co-

nhecidas pelos nossos amadores, são: o morango *Ananas*, o *Doutor Morère* (grav. 119.^a); e, para o nosso clima principalmente, o *Margari-da*. Depois d'estes, *Sir-Harry*, *Princeza Real*, *Luis Vilmorin*, *Lucas*, *Amiral Dundas*, *Victoria*, *Trollope* e *Gladiateur*.

A horticultura belga, ingleza e franceza não cessam de, pelas sementeiras, obter incessantemente variedades de grande valor.

No primeiro anno de plantação de morangos, têm os horticultores por costume, para aproveitar a terra, contraplantar nos canteiros, entre cada linha de morangueiros, alhos, alface e chicorea de inverno.

O morango, plantado em terra fortemente esterçada e convenientemente regada, pôde facilmente dar quatrocentos grammas de fructo por metro quadrado; e os morangos, que mais tarde se vendem entre 120 e 160 réis o kilog., alcançam nos primeiros tempos o preço de 240 réis. E', portanto, uma das culturas mais ricas; não sendo raro dar um producto bruto de 640\$000 réis por hectare, e um producto liquido de 270\$000 réis. E' pois uma das culturas mais remuneradoras que se conhecem. (1)

MELÃO (*Cucumis melo*, LINN.)—F DAS CUCURBITACEAS

São muitas as variedades d'este fructo cultivadas em Portugal, algumas das quaes especialissimas.

O melão requer terra substancial, um tanto argillosa, muito adubada e bem exposta, isto é, dirigida de este a oeste, afim de que as plantas recebam todas a mesma quantidade de sol e luz. Depois

(1) Depois da cebola, o morango constitue, pelo valor da produção, a cultura horticola mais importante dos concelhos de Cintra e Mafra, sendo, no primeiro, por uma baixa avaliação, calculada em 2:400\$000 réis a importancia da venda, realisada principalmente pelos cultivadores das freguezias de Collares e de S. Martinho. Os diversos retalhos de terreno entregues a esta cultura devem exceder 5 hectares de superficie no concelho de Cintra.

Calculada por hectare, a despeza d'esta cultura não importaria em menos de 255\$900
Dando um producto bruto não inferior a... .. 480\$000

Do que resulta um saldo positivo de..... 226\$100

O calculo de despeza e receita obedece aos dados seguintes:

Despezas:

Cava e preparo da terra, 100 jornaes, a 400 réis	40\$000
Endircitar e armar a terra, 50 jornaes	20\$000
Plantação, 20 jornaes	8\$000
Sachas, duas, 60 jornaes, a 400 réis	24\$000
Regas, cinco, 30 jornaes, a 400 réis... .. .	12\$000
Colheita, 225 jornaes, a 400 réis.	90\$000
Capações, 75 jornaes, a 400 réis	30\$000
Estrumação, 40 carradas, 1\$500 réis	60\$000
Renda da terra	30\$000
Somma.....	314\$000

de manteada a terra, abrem-se vallas ou covas a distancia de metro umas das outras, que tenham 50 centímetros de diametro e 50 de profundidade. Enchem-se as covas com uma boa camada de estrume de cavallo curtido, e em cima d'esta camada deita-se outra de terriço de 4 centímetros de espessura, que deve ser bem calcada á enxada. E' n'esta ultima terra, que se faz a sementeira, deitando 5 a 6 pevides em cada cova, depois de bem lavadas, e cobrindo-as com uma camada de terra de igual espessura áquella.

O tempo mais proprio da sementeira é o mez de abril. Se a quadra corre fria, cobrem-se as covas com palha, e quando já não ha receio de geadas, retira-se o colmo com precaução.

Passado um mez, sacha-se e amontôa-se o meloal, capando o braço central. Esta capaço deve fazer-se quando a terceira folha tem despontado, e logo por cima do segundo olho, isto é, por cima das duas folhas seminaes sem contar as cotyledones: os dois braços lateraes que se desenvolvem sobre o primeiro, logo que tenham o comprimento de 30 centímetros approximadamente, são tambem capados acima da 3.^a ou 4.^a folha segundo o vigor dos pés. Ha ainda quem use capar todos os ramos do fructo dois olhos acima dos melões vingados, o que vae cahindo em desuso, por desnecessario.

Em algumas partes, limitam-se a cortar a haste principal pela fórma que indicámos, e os resultados não differem.

Os melões requerem pouca agua; e, sendo cultivados em terra fresca, dispensam-n'a quasi de todo; é então que apresentam as melhores qualidades, como melões de sequeiro. A acção da agua sobre o fructo é sempre prejudicial; levando por isso muitos horticultores o esmero da cultura a levantarem o fructo, pousando-o sobre qualquer suporte, para que as raizes da planta aproveitem da rega, sem que a humidade damnifique o fructo.

Os melões de guarda são colhidos antes de amadurecerem completamente, quando o pé começa a engelhar. Os melões da estação quente só se colhem quando o seu aroma indica que chegaram ao estado de perfeita maduração, devendo ser comidos 3 ou 4 dias depois de separados do pé.

Deve haver o maior esmero na escolha da semente, empregando

Aproveitando aos dois annos de producção seguidos, a cava, em direitamento da terra, estrumação e plantaço, ha a deduzir metade do custos d'esses serviços	64\$000
Despeza annual	253\$900
Contribuições	3\$900
Somma	250\$000
Sendo o compasso da plantaço de 0 ^m ,55, e calculando $\frac{1}{4}$ de hectare para regadeiras e serventias, o hectare contera 24.000 pés, cuja producção, avaliada a 20 réis por pé, regula por	480\$000
Saldo positivo.	226\$100

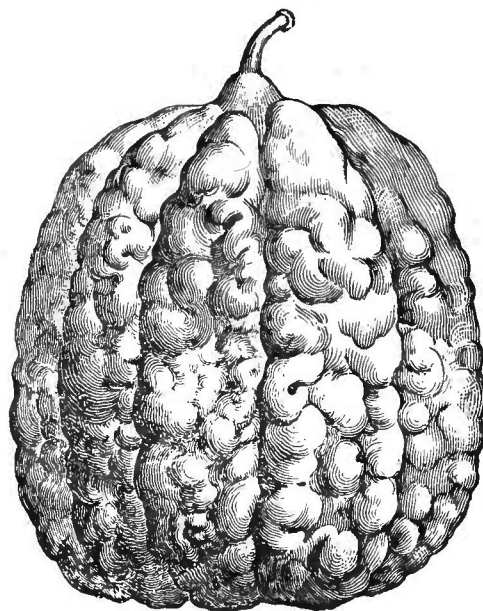
só a das melhores castas, e lançando-a na agua antes de a empregar, extremando a que se precipita no fundo do vaso, como a unica boa para semear. As castas estrangeiras, são quasi todas inferiores ás nossas, se exceptuarmos em alguns casos o melão branco redondo francez e o melão branco comprido inglez. De ordinario degeneram em Portugal logo ao segundo anno; e a verdade é que, mesmo entre as castas exóticas que ultimamente melhor tem provado no reino, depara-se com um fructo excellente entre muitos inferiores, ao passo que, sobretudo nas variedades portuguezas mais serodias, o mau ou inferior se conta como excepção.

Ha innovações que custam mais do que outras a introduzir na cultura rotineira: uma d'ellas é certamente, com referencia á horticultura, a da producção artificial dos fructos antes da sua epocha natural, ou, servindo-nos de uma locução bem portugueza, *fructos de temporada*. Referindo-nos ao de que estamos falando, o hortelão portuguez decerto não perderia o seu tempo, se conseguisse crear melões maduros para apresentar no mercado no mez de maio. Não faltariam bolsas em Lisboa e Porto para lh'os pagar por muito bom preço. Mas, como conseguil-o? Seguindo á risca as indicações seguintes, que são as mais de geito para as condições do nosso clima.

Em primeiro lugar, convém ter presente o que dissémos a pag. 361 sobre camas quentes; porque são estas a mola principal sobre que joga esta cultura artificial. Posto isto, tres são as operações successivas que ha a executar: *sementeira, transplantação provisoria, plantação definitiva*.

Sementeira.—Começa-se por armar uma cama para um só caixilho. Apenas ella adquire o calor conveniente de 20 a 25 graus centesimae cobre-se com uma camada de terriço de 15 a 20 centimetros. Logo que este se eleva á temperatura da cama, remeche-se todo a eito para o misturar a preceito com a propria materia da cama. Estas primeiras operações devem ficar promptas na primeira quinzena de fevereiro. Executadas ellas, lança-se a semente em pequenos regos de 5 a 10 centimetros de profundidade, tendo o cuidado de a calcar bem com a mão para a pôr em contacto com a terra; rega-se em seguida com uma infusão de limpaduras de pombal á falta de guano; e colloca-se emfim o caixilho.

E' util dar todos os dias um pouco d'ar á planta nova para a tornar mais vigorosa, quando faz sol, e, em todo o caso, na hora



Grav. 120.^a—Melão Cantalupa de Portugal

mais quente do dia. A mesma cama serve para duas e tres sementeiras successivas sem precisar de ser renovada.

Quando a planta adquire o tamanho conveniente, isto é, tendo deitado duas folhas afóra as cotyledones, muda-se para vasos medianos, que não devem ter menos de 10 centímetros em todos os sentidos. Põe-se-lhes no fundo uns cacos quaesquer para facilitar o escoamento da agua, e deita-se-lhes por cima uma certa quantidade de terriço tirado da cama que serviu para a sementeira. Muda-se em seguida a planta para o vaso, deixando-a a uma profundidade tal que a base das cotyledones corresponda approximadamente ao meio da altura do vaso. Ordinariamente dispõem-se dois e mesmo quatro pés em cada vaso, que se separam quando mais tarde vão para a terra.

Feita esta operação, collocam-se os vasos em uma nova cama quente, em linha e o mais proximo possivel uns dos outros, enchendo o espaço que fica vazio entre elles com terriço que, aquecendo, accelera o lançamento de novas raizes.

Depois de regados copiosamente com infusão de colombina em agua, põem-se immediatamente no seu logar os caixilhos, e tambem as palhoças, se o sol aperta.

Se as camas sobre que são dispostos os vasos reúnem as condições necessarias de temperatura e humidade, a planta árrebta a folha dentro de 24 horas.

Em geral, dadas condições favoraveis, a planta do melão está boa para ser posta de vez, um mez depois da sementeira.

Plantação.—Chegada a cama ao gráu que se requer, abre-se bem ao meio d'ella uma cova para cada vaso que tenha approximadamente a capacidade do vaso em que se acha a plantasinha; tira-se esta do vaso, batendo algures com o bordo d'este virado para baixo, e segurando com a mão a planta e o torrão, de maneira que adhira toda a terra ás raizes. Mette-se na cova enterrando-o até ás primeiras folhas, calafeta-se muito bem a terra em torno do torrão; deita-se alguma agua em cada planta, e cobrem-se estas com os caixilhos, e, como remate da operação, distribue-se sobre estes algum esterco, se se teme o ardor do sol.

Cuidados geraes.—Logo que os pés de meloal se acham em bom estado e vigorosos, é necessario acelerar o seu desenvolvimento, e augmentar-lhes a robustez dando-lhes todos os dias um pouco d'ar, nas horas mais quentes, mas sempre do lado opposto do vento afim de os não fatigar inutilmente. Em tempo, porém, de chuva ou das grandes gravanadas de março e abril, é de rigor deixar fechados os caixilhos.

Quando os rescaldos têm de ser mudados, o que succede frequentemente, é necessario conservar os caixilhos o mais bem fechados possivel, não só durante a operação, mas mesmo passados um ou dois dias, porque o esterco de cavallo fresco exhala uma grande quantidade de carbonato de ammoniaco, capaz de asphyxiar a planta.

Quando o meloal está tão adeantado que não é já possivel

conservar fechados os caixilhos durante a operação do rescaldo, cobrir-se-ha o esterco fresco com esterco velho, afim de que este absorva o carbonato de ammoniaco, evitando-se por esta fôrma o inconveniente apontado.

Os caixilhos não devem ser sempre abertos do mesmo lado. Muitas vezes mesmo, a renovação do ar feita por este modo é já insufficiente para provocar uma rica floração; n'esse caso, é indispensavel levantar os caixilhos por meio de quartões ou cêpos collocados por baixo de cada um dos seus barrotes.

Ao numero de cuidados excepçoes que reclama esta cultura, não deve esquecer acrescentar as regas em dôse progressiva, á medida que se opera o desenvolvimento da planta, levando-se sempre em grande linha de conta o estado da terra e da cama. Em todo caso, antes da terceira capação a agua nunca deve ser muita; é então que apparecem as flores fêmeas, seguindo-se a formação do fructo. Quando este tem o tamanho de um ovo, é que as regas vem a proposito.

A primeira *capação* pratica-se depois de plantado o pé na terra, ou ainda mesmo estando no vaso. A segunda executa-se como fica dito a respeito dos meloães ordinarios, havendo comtudo o cuidado de eliminar os dois olhos que se desenvolvem na base das cotyledones. A terceira consiste em cortar os 6 ou 8 ramos novos por cima da terceira folha, logo que tenham o comprimento de 30 a 35 centímetros. A quarta capação é a mais importante, e d'ella depende principalmente a fructificação abundante. Para esta operação, é necessario saber, segundo as circumstancias, acertar bem com a occasião em que deve ser feita, e sobre tudo qual o comprimento que se deve deixar aos braços para assegurar ao fructo um desenvolvimento completo. Se lermos os auctores estrangeiros, todos aconselham á uma, que se faça esta capação depois da primeira ou segunda folha por cima do fructo. Se nós a formos executar á risca, o desastre será completo. Acontece como quando, levado por conselhos semelhantes, o viticultor portuguez capa a vara de fructo da vinha por cima da segunda folha: desapparece o fructo. No nosso clima meridional o pé de melão é muito mais vigoroso do que no norte; se se capa o ramo muito proximo do fructo, afflue sobre este uma grande accumulção de seiva; do que resulta uma especie de plethora que o faz abortar. Cada braço nascido depois da terceira capação enche-se de flores fêmeas (fructos). Ora, se se faz uma capação muito rigorosa, acontece que todos esses fructos, ainda em estado herbaceo e portanto mui fracos, não podem absorver a quantidade de seiva suspensa no seu movimento de ascensão pela capação, e é o seu recuo que dertermina a perda do fructo. E' portanto necessario que os braços se desenvolvam bastante para se poderem cortar depois da quarta folha por cima do fructo; e casos pôde haver em que se deva prescindir de tal operação; mas havendo realmente necessidade de a praticar,—o que acontece na maioria dos casos— não se consentirá que se desenvolva senão o novo braço que se achar mais perto e logo por cima do fructo.

Em um pé vigoroso não se devem deixar mais do que 5 a 6 melões.

A quinta capação consiste, em, depois de vingados os fructos, eliminar por cima da primeira folha todos os braços que não deram productos, não consentindo além d'isso que cresça qualquer outro ramo adventicio.

Não deve esquecer pôr uma capa de folhas no fructo durante o primeiro periodo do seu desenvolvimento, para evitar os golpes do sol que o mirra. Este preceito é aliás applicavel á cultura usual do melão. Já dissemos que para ter bons e saborosos melões é necessario não ser prodigo d'agua; e convém mesmo deixar-lhes soffrer alguma sêde; e quando se reconhece que não podem mais passar sem agua, dá-se-lhes então uma rega a fartar: pouquissimas regas mas abundantes.

O adubo, que, em pouco tempo, dá grande vigor ao meloal é a limpadura de pombal diluida em agua.

Para evitar contrariedades que desgostam, devemos accrescentar, que nenhuma das variedades de melões portuguezes se presta á cultura forçada, convindo recorrer para esse fim ao melão — *Prescott temporão* francez.

Pela cultura do melão em camalhões, semeando-o em camas quentes, sujeitando-o á transplantação provisoria como fica dito, e mudando-o para a terra ao ar livre armada em camalhões na primeira quinzena de maio, tambem se consegue producção muito mais temporã do que pelos processos ordinarios.

Os camalhões armam-se pouco mais ou menos como fica dito atraz. Abrem-se a balde vallas de 40 centimetros de profundidade, por outro tanto de largura; enchem-se de esterco; levanta-se o camalhão com a terra que sahiu das excavações de maneira que tenha 25 centimetros de espessura; alisa-se; traça-se ao depois uma linha ao cordel sobre a parte mais elevada do camalhão, a qual se divide em partes eguaes de 1,20 de comprimento cada uma, que será a distancia de um pé ao outro. Plantado o pé de melão, assombrêa-se para que o sol lhe não faça mal. Passados 15 dias, dá-se uma sacha a toda a superficie cultivada, cobrindo em seguida a terra com um bom palhuço. O espaço entre as margens deve ser tambem lavrado afim de facilitar o desenvolvimento das raizes de ambos os lados.

Os camalhões ou margens não devem nunca ser muito levantadas, a não ser em terras muito frias ou muito humidas; do contrario, a planta fica exposta, pela superficie lateral muito extensa da margem, á acção dos raios solares, e á evaporação incessante determinada pela corrente de ar quente que circulae ntre as margens.

Por esta mesma razão, reprovamos completamente, a não ser em casos excepçionaes, a cultura do melão em monticulos, se estes não são armados quasi ao rez do chão.

O rendimento médio de um meloal por hectare pôde calcular-se em 650 melões grandes, 2.600 medianos e 5.800 pequenos.

MELANCIA.—*Citrullus vulgaris*, SCHRAD.—(*Cucumis Citrullus*, L.)
F. DAS CUCURBITACEAS.

As mais afamadas castas d'este fructo em Portugal são a melancia de *Coruche* e a de *Santarem*.

A sua cultura é quasi egual á do melão, excepto na qualidade da terra, que deve ser um pouco areenta, e na capação, de que geralmente se não faz uso.

Os terrenos arroteados de novo são os que mais lhe convêm. Quando os não haja, escolhe-se boa terra, areenta, substancial e fun-



davel, mantêa-se a 50 centímetros, e, depois de arrasada, abrem-se covas a metro e meio de distancia umas das outras, estercoando-as, preparando-as e semeando-as como fica dito a respeito dos melões.

Passado um mez, sacha-se o melancial, deixando só cinco ou seis pés em cada cova, e amontôa-se a terra, calcando-a tambem com a pá da enxada em torno das plantas. Logo que os pés comecam a bracejar, repartem-se em todas as direcções, para occuparem a terra por egual, e não se embarçarem. Se os braços são de mais, cortam-se alguns, deixando-os murchar e ficar na terra.

A melancia, para adquirir todo o seu desenvolvimento, requer principalmente terra nova, bons estrumes de curral, muita luz e calor, e regas dadas a proposito: o terriço velho das nitreiras agricolas fal-as adquirir um tamanho excepcional. Conhece-se que a me-

lancia está madura, pela dureza e elasticidade da casca, quando o pé murcha, ou quando tocada, dá um tom sonoro e cheio. (1)

Ha paizes onde a melancia crua é considerada tão nociva á saude, que se cultiva exclusivamente para com ella fazer doce com mosto d' uvas, como entre nós se faz com o melão, pera ou marmello. Aquelle doce aromatisado com casca de limão é com effeito excellente.

ABOBORA (*Cucurbita*, LINN.)—F. DAS CUCURBITACEAS.

Ha uma grande variedade de aboboras. As principaes são a *abobora porqueira*, a *abobora menina*, a *abobora chila*, a *abobora ca-baço* e a *abobora mogango*.

Todas ellas, á maneira das plantas que pertencem á familia das cucurbitaceas, são constituídas por fórma que as suas raizes não temem achar-se em contacto immediato com o esterco em fermentação activa, que queimaria e faria morrer quaesquer outras plantas horticolas.

(1) A cultura da melancia, no concelho de Salvaterra, é feita na freguezia de Mugem pelos foreiros em solo silicioso e pobre. A terra destinada a essa cultura é preparada com duas lavouras fundas e duas gradeagens, ou duas cavas a 40 centímetros. A primeira lavoura é dada em outubro ou novembro, e a segunda em março, quinze dias antes da sementeira, sendo em seguida covatada a terra a profundidade de $\frac{1}{2}$ metro, e á distancia de 1^m,10 entre cada covato. Passados quinze dias, lança-se em cada cova dois bons punhados de estrume de curral bem curtido, cobrindo logo o adubo. Ao deitar a semente á terra, repete-se ainda mais uma vez a dose de adubo no taboleiro que se abre para receber a semente. Em epochas competentes são mais tarde sachados os melanciaes.

N'um hectare abrem-se 7.000 a 8.000 covas, que, termo médio, produzem 20 a 24 carradas de melancia, cujo primeiro preço é de 6\$000 a 8\$000 réis, descendo no final a 2\$000 réis, dando uma média geral de 4\$000 réis. No concelho a que nos estamos referindo, a superficie annual occupada pela cultura d'esta cucurbitacea não é inferior a 114 hectares.

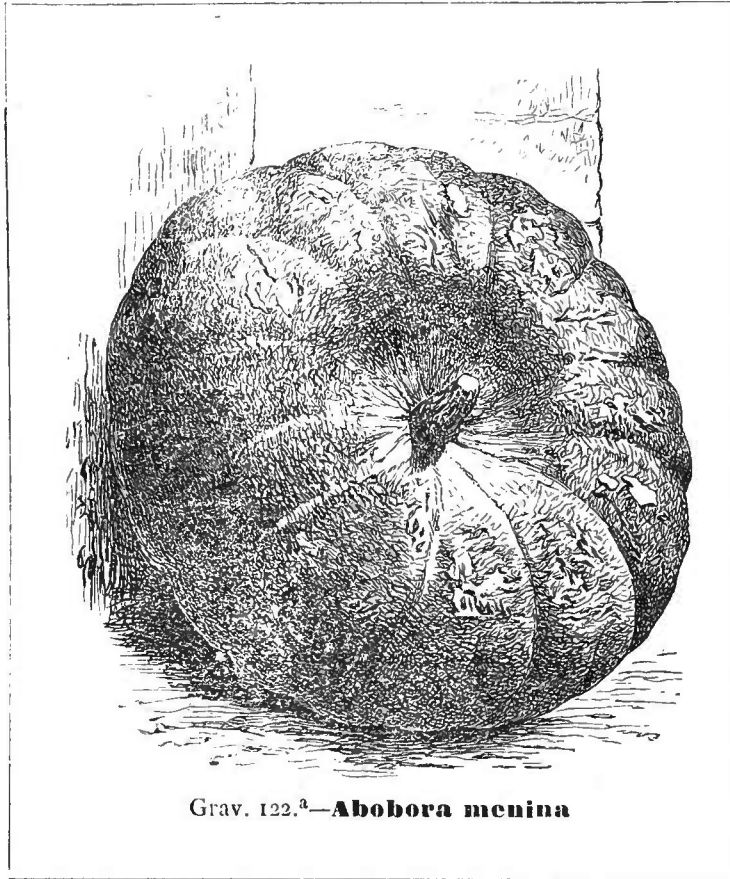
A maneira de preparar a terra para meloal é egual á usada com o melão, á excepção do adubo; porque na melhor terra de campo em que é uso semear o melão não ha necessidade de materias fertilisantes para ella produzir, além de que o adubo prejudicaria a fineza de qualidades do fructo. O meloal apenas carece, além das sachas, a amontôa, capaço, e guarda, despezas relativamente diminutas. Cada hectare dá, termo médio, 24 carradas, valendo cada uma 4\$500 réis.

Salvaterra cultiva annualmente melão em perto de 19 hectares e Benavente em 14. N'este ultimo concelho a cultura da melancia não vae além de 4 hectares.

As despezas de cultura do melão nos campos da Gollegã e Chamusca são as seguintes por hectare:

Lavoura e gradeagem, 6 geiras	7\$200
Covatar e semear, 25 jornaes	7\$500
Sacha, 15 jornaes	4\$500
Amontôa, 8 jornaes	2\$400
Capaço, 25 jornaes	7\$500
Guarda	9\$000
Renda da terra	78\$125
Contribuições	21\$189
Somma	137\$414

A abobora requer pois terra de substancia, muito estrume, muito calor e humidade. Não ha adubo, mesmo fermentando forte-



Grav. 122.^a—**Abobora menina**

mente, como fica dito, que seja demais para ella. Armam-se os co-

A producção regula, na terra, por 20 a 25 réis cada cova. Um alqueire de terra comporta 225 covas, a que correspondem 2.025 por geira e 7.500 por hectare, que a 22,5 cada uma, em média rendem..... 168\$750

Saldo positivo..... 31\$336

A despeza da cultura da melancia em Mugem e n'outros pontos de dois concelhos é a seguinte :

Duas lavouras e duas gradeagens ou duas cavas.	12\$000
Estrumes	36\$000
Covatar, estrumar e semear, 30 jornaes..... ..	9\$000
Duas sachas, 30 jornaes	9\$000
Renda da terra	5\$000

Somma 71\$000

Para o melão, em terras de primeira qualidade, do campo, são as mesmas despezas menos o adubo. 35\$000

Amontôa e capação, 4 jornaes. 12\$000

Guarda e colheita..... .. 12\$000

Renda da terra, a mais dos 5\$000 réis carregados na despeza do melancia (12\$000 réis por hectare) 7\$000

Somma 66\$000

vachos como os das melancias, adubam-se e amancam-se pela mesma forma, dando-lhes na força da vegetação agua á farta. Os covachos devem ficar de dois a quatro metros de distancia uns dos outros segundo as variedades. Assim criadas, ha fructos que chegam a pesar 60 kilogrammas em algumas das suas variedades. A abobora não deve ser capada, e cada covacho não comporta mais de um pé. A planta nascida sobre montureiras dá fructos enormes. Em alguns sitios, costumam semeal-as em vallas seguidas, abertas a 0^m,40 de profundidade, por 0^m,50 de largura. Deita-se-lhes no fundo uma camada de esterco de 0^m,30 de espessura bem calcado, e cobre-se com outra de 0^m,05 a 0^m,08 de terriço. De ordinario, dá-se duas capações á aboboreira: a primeira, para a obrigar a ramificar, consiste em supprimir-lhe a ponta quando a planta tem 30 centímetros de comprimento; a segunda, para sustar o seu crescimento e obrigar a seiva a affluir para o fructo, faz-se supprimindo a parte superior do braço que rebentou no proprio sitio a que se acha pegado o fructo: esta suppressão, porém, deve ser feita de maneira que o braço não fique com menos de 0^m,40 do lado de cima de cada fructo, e será executada só quando este tiver adquirido o tamanho de um bom melão. Quando ha proposito de obter aboboras o mais volumosas



Grav. 123.^a — **Abobora saccharina do Brazil**

possivel, não se provoca a ramificação das plantas: deixa-se-lhes só um braço e um só fructo. Na cultura ordinaria cada planta tem dois braços e dois fructos.

As variedades de aboboras trepadoras carecem todas de latada ou parreiral para se criarem; o que é bem conhecido, assim como a maneira de as armar.

O rendimento de um hectare de aboboral varia entre 40.000 a

100.000 kilogrammas de aboboras, e outro tanto peso em folhas. O peso do fructo regula entre 3 e 20 kilogrammas. Um cento de aboboras dá 100 a 160 litros de pevides, contendo 7 a 8 0/0 de oleo.

PEPINOS (*Cucumis sativus*, LINN.)—F. DAS CUCURBITACEAS

As principaes variedades de pepino são: o *branco comprido*, o *branco temporão*, o *cornichão*, o *da Russia*, e o *pepino serpente* (*Cucumis Melo*, var. *flexuosus*, NDN.)

A sua cultura é a mesma do melão, devendo comtudo as covas ser mais bastas, e carecendo, além d'isso, de muito mais regas. O pepino é tanto melhor quanto mais tenro é colhido. Para não damnificar os pés, deve ser colhido o fructo cortando o pendunculo junto a este. Tornaremos a repetir: o ponto essencial d'esta cultura, é a muita agua por todo o tempo que aquella dura. A semente de pepino conserva a força por muitos annos.

BERINGELLA (*Solanum melongena*, LINN.)—F. DAS SOLANEAS.

A sementeira da beringella ao ar livre, em Portugal, faz-se 15 dias mais tarde do que a epocha em que se semêa o melão; mas se se pretende obter productos melhores, mais precoces e abundantes, semêa-se em cama ou alfobres quente na primeira quinzena de março, dando-lhe ar gradualmente depois de nascida para que não aguce.

Quando a planta tenha adquirido tres a quatro folhas, muda-se para outra cama quente, ou para a mesma renovada, ou, para melhor dizer, remechida e misturada a parte superficial com a inferior. N'esta operação, ficam as plantas a 8 centímetros umas das outras. Rega-se em seguida; enfia-se o caixilho na cama; abriga-se esta do sol durante o dia, e da geada durante a noite, regando a valer a planta de vez em quando para poder crear muita teagem, condição essencial de bom exito n'esta cultura. Na primeira quinzena de maio, muda-se a beringella para chão bem estercado e mechido, ficando os pés a 60 centímetros uns dos outros. Depois de bem pegados sacham-se repetidas vezes, regando-os frequente e copiosamente, não só com agua mas com toda a casta de adubo liquido.

Para semente, deixam-se ficar pegados á planta até esta ser arrancada os fructos mais perfeitos, pondo-os ainda depois ao sol, em secco e ao pé de um muro, para mais tarde lhes tirar a semente.



Grav. 124.^a—**Beringella roxa, redonda, muito grande.**

Póde-se contraplantar a beringella com chicorea e alface de verão.

PIMENTÃO (*Capsicum annuum*, LINN.)—F. DAS SOLANEAS.

O pimentão semêa-se em alfobre ao ar livre ao mesmo tempo que a planta precedente ; ou sobre alfobre quente para o obter mais temporão. Um pequeno espaço dá para muita planta em qualquer dos casos.

Semeando em alfobre quente, deve ser transplantado á terceira ou quarta folha, sobre cama, ficando cada pé a 5 centímetros de dis-



Grav. 125.º—Pimentão quadrado, doce,
da America

tancia um dos outros em todos os sentidos. Por esta fôrma adquirem abundante teagem.

A cultura da beringella convém ao pimentão: gosta de terra macia mais solta do que humida; e é-lhe indispensavel exposição ao sul. Carece de repetidas sachas e muita agua, principalmente quando começam a apparecer os primeiros fructos.

Ha muitas variedades de pimentões; as que mais convém ao nosso clima, são o pimentão grande dôce, o pimentão comprido e a malagueta.

Reservam-se para semente os fructos maiores e mais perfeitos, deixando-os amadurecer completamente pegados á planta, e conservando aquella nas suas capsulas até ao momento de ser necessaria.

A cultura dos pimentões pôde contraplantar-se com as mesmas hortaliças que convêm á beringella.

BATATA (*Solanum tuberosum*, LINN.)—F. DAS SOLANEAS.

Não ha hoje em Portugal planta mais conhecida e mais cultivada do que a batata; e por isso escusado é dizer o que é de todos conhecido a respeito da cultura temporã e serodia d'esta solanea. Ver-



Grav. 126.^a—**Batata Canadá** (1)

dade é que, a seu respeito, seguem-se alguns processos rotineiros que realmente carecem de justificação; o que é facil de deprender do pouco que vamos dizer d'esta cultura, além do que já referimos a pag. 257 e seguintes d'este Manual.

Nas hortas, o afolhamento adoptado colloca a batata depois da couve d'inverno. Com effeito, n'estas condições dá ella sempre productos de primeira qualidade e abundantes.

(1) A batata Canadá é de origem americana e passa por ser uma das mais recommendaveis.

A batata *Jeancé*, representada na grav. 66.^a, é uma das melhores e das mais productivas: é muito farinhenta e de boa conservação. O diametro do tuberculo alcança frequentemente 0^m,08 de diametro e ainda mais; é redondo, um pouco irregular em consequencia da fundura dos olhos. As hastes são vigorosas, muito ramificadas, e alcançam de 0^m,75 a 1 metro de altura. Floresce abundantemente, dando flores côr de rosa, que poucas vezes vingam. A côr geral da rama é verde desbotada, puxando a cinzenta. Os tuberculos são muito parecidos com os da batata Chardon, a mais productiva e a mais generalizada das batatas francezas em Portugal.

E' erro forçar o tuberculo a germinar antes de o enterrar. O hortelão que se servir de batata de olho dormente e bem sã, obterá sempre colheita mais temporã e mais abundante. Mas se por qualquer circumstancia ella tiver grelado, não é erro menos nocivo á precocidade da colheita, arrancar o grelo antes de enterrar a batata, como quasi todos praticam.

A plantação da batata do cedo tem logar em fins de fevereiro, principio de março; mas a terra que lhe fôr destinada deve ser cavada a monte bastante tempo antes da plantação, para que a geada a córte e o temporal a esmiuce e pulverise, afim de que o vegetal mais tarde encontre as melhores condições de desenvolvimento.

A batata não dispensa adubo de qualquer casta; todos lhes servem, mas não ha nenhum que chegue ao adubo humano; posto que alguém assevere que os adubos fortemente animalisados dão em geral mau gosto ao tuberculo. De mais, é necessario não esquecer que a batata demanda menos a presença de azote no adubo do que a de saes de potassa. Esta circumstancia explica o extraordinário effeito que produz na sua producção o emprego de esterco misturado com cinzas, sobretudo de barrella.

Depois da plantação, convém dar uma leve sachá de 10 centímetros de profundidade logo que a batata tenha deitado todos os seus rebentões. Esta primeira sachá é seguida por uma segunda de enxada cheia passadas tres semanas.

Quinze dias ou um mez mais tarde, trata-se de amontoar o batatal, por fôrma que a amontôa seja contínua; isto é, puxando terra de um e outro lado, fôrma-se um camalhão seguido, amparando as hastes das batateiras; e, ao correr da linha culminante d'aquelle, executa-se uma leve escava que serve para melhor aproveitar a agua da rega ou das chuvas.

Emquanto ás variedades de batatas, são ellas tantas, que nos limitaremos apenas a mencionar as que, de origem mais recente, têm ganhado maior fama, na cultura hortelôa, e são: a *Early-rose* e a *Champion*, ambas de procedencia ingleza.

Actualmente, nas hortas bem dirigidas, segue-se para a batata o seguinte systema de cultura: Separa-se e esterca-se a terra muito tempo antes da plantação. Quando chega a occasião da plantação, fevereiro ou março, abrem-se, sobre o terreno arrazado, regos distantes uns dos outros 60 centímetros, e tendo de profundidade apenas 10 centímetros. Distribuem-se n'estes as batatas de semente, exercendo uma forte pressão em cada uma d'ellas para as assentar bem na terra. Feita a sementeira, cobre-se simplesmente o rego. O resto da cultura é como fica dito. Os que têm experimentado este processo, asseveram que, seguindo-o, o producto vem mais temporão e é mais abundante.

Arranca-se geralmente a batata cedo de mais sem a deixar amadurecer, o que é um erro grave, que prejudica muito a sua conservação. Só se devem arrancar as batatas, se o mal as não atacou, quando a rama da batateira estiver completamente secca: n'essas circumstancias, não só o rendimento é mais consideravel, mas con-

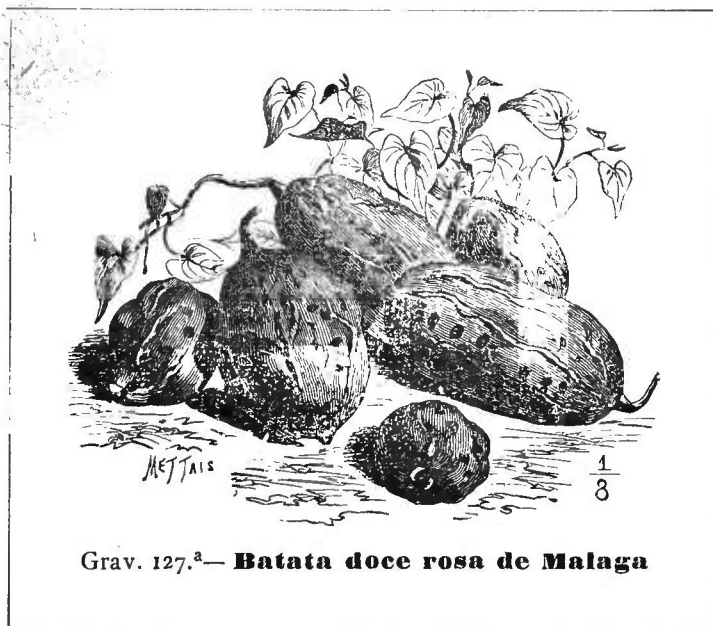
servam-se muito melhor os tuberculos. Este preceito infringe-se, porém, com proveito, quando a batata em mais de meia criação, isto é, quando se pôde já pellar com o dedo, obtém grande preço no mercado em razão da sua apresentação mais temporã: em tal caso, dá-se uma escolha á grauda, e deixa-se na terra a mais miuda agarada á planta para acabar de se formar.

Só se deve guardar para semente batatas que tenham olhos bem salientes: geralmente as outras não dão senão grelos fransinos: quem as semêa perde tempo, terreno e trabalho.

BATATA DOCE (*Convolvulus batata*, LINN.) —F. DAS CONVULVULACEAS.

A cultura d'este tuberculo faz-se já em escala bastante grande no Algarve, prestando-se o clima meio africano d'esta provincia tão facilmente á cultura da batata doce como o de qualquer das ilhas portuguezas da costa d'Africa. Entretanto esta cultura não tem nada de impossivel em qualquer das nossas provincias do reino, se se proceder pela fôrma seguinte:

Ao correr do mez de abril, distribuem-se pelos caixilhos envidraçados de qualquer cultura de temporada, tuberculos de batata do-



ce, sem os enterrar, e deixam-se assim até que os olhos dos tuberculos comecem a inchar e a medrar. Chegado este momento, faz-se uma pequena cova na cama quente, e enterra-se a batata quasi completamente, deixando apenas uma das extremidades de fóra.

Fica assim sete ou oito dias, do que resulta grelar o tuberculo por todos os lados. Deixam-se medrar os grelos durante um certo tempó, tendo a precaução de lhes dar alguma agua para conservar os renovos em um estado de humidade quasi constante. Quando estes têm adquirido o comprimento de 10 centimetros, extrahe-se leve-

mente com a ponta de uma navalha a parte carnuda da raiz da batata em que os rebentões nasceram, e enterram-se estes onde se hão de criar. Esta operação executa-se passados os primeiros dez dias do mez de maio pouco mais ou menos.

Para obter boa producção, é necessario armar as margens taes quaes se estabelecem para a cultura do melão, e espalhar por sobre todo o comprimento da margem, no sitio em que têm de ser dispostas as plantas, uma camada de bom terriço. Conserva-se entre cada pé a distancia de 60 centímetros. Mais tarde, quando a rama está desenvolvida a ponto de começar a cobrir as margens, dá-se uma boa sacha a toda a terra, seguindo-se ao depois regas copiosas que tem por fim dar á planta grande vigor. Ha braços de batateira que, em taes circumstancias, adquirem mais de tres metros. A florescencia tem logar no fim de agosto.

Recolhe-se a batata doce no mez de outubro em dia de bom sol, e expõe-se ao calor d'este por algum tempo, afim de seccar completamente.

Para conservar os tuberculos da batata doce que tem de servir para semente do anno seguinte, basta, logo que estão seccos, arrumal-os em um cesto, em camas de palha ou herva secca, por fórma que se não toquem, collocando ao depois o cesto ou caixote no logar mais quente de que se possa dispôr.

As variedades que se cultivam no Algarve e na Madeira, de que ha sempre abundancia á venda na capital, são as que mais convêm reproduzir em Portugal.

FAVA (*Faba vulgaris*, MILL.)—F. DAS PAPILONACEAS

Em Portugal semêam-se as favas no mez de outubro e principios de novembro. Em cultura d'horta, devem ser semeadas em carreiras paralellas, por fórma que os pés se achem espaçados de 40 a 60 centímetros uns dos outros segundo a qualidade das terras: as faveiras quanto menos bastas se criam mais bellas e ferteis se tornam, e menos risco corre a flor de não vingar por falta de ar e luz. Se a geada queimar a rama do faval semeado em outubro por fórma a não dar demonstração de poder rebentar de novo, faz-se nova sementeira em fevereiro.

A fava, como já dissemos em outro logar, gosta de terra rica, funda e chã, posto que em sitio sequeiro esteja menos exposta a ser queimada das geadas.

Nas hortas, faz-se succeder a fava a uma cultura esterçada, tal como a de tomates, saladas, etc.; mas geralmente semêam-n'a em terra que acabou de produzir couve de saboia, a mais precoz das couves que se corta para consumo proprio ou para venda. Por esta maneira, o terreno está sempre occupado, e as favas criam-se com grande vigor, porque utilisam o adubo introduzido no solo para a cultura da couve, e que esta consumiu em fraca proporção. Quando se temem geadas fortes, dá-se uma amontôa de 15 a 20 centímetros a cada pé, em tempo secco. Por este meio, aquellas crestam ape-

nas as pontas, mas o talo fica incolume e rebenta na primavera com grande vigor.

Deve-se cortar as pontas das faveiras por cima das penultimas flores. Esta operação tem por fim, como já de outra vez dissemos, sustentar o andamento da seiva, e fazel-a refluir para as partes inferiores do caule, onde provoca o desenvolvimento vigoroso das vagens. A faveira despontada é sempre mais precoce, e livra-se muitas vezes do insecto terrível que a apoquentá de ordinario, o piolho ou morilhão.

Para horta, a *fava assaria* é a unica empregada com vantagem; mas ha hoje uma variedade que começa a ter grande voga pelas suas vagens de tamanho extraordinario: a *fava d'Aquadulce* (Vilmorim).

Quando a terra da horta é muito fertil, a cultura d'este legume é mui simples. Para obter resultados superiores, basta enterrar em qualquer canteiro, a distancia de 60 centímetros em todos os sentidos, duas favas em cada sitio. Nos primeiros dias de primavera, desponta-se a rama, para fazer ramificar os pés abundantemente. Nada mais é necessario para obter exito extraordinario da cultura d'esta leguminosa, n'estas circumstancias. Com a fava contraplantam-se hortaliças de todas as castas, principalmente saladas de inverno.

FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris*, LINN.) — F. DAS LEGUMINOSAS.

De todos os legumes de verão, em Portugal, é o feijão o que occupa o primeiro lugar na extensão da cultura.

A paginas 249 d'este *Manual* occupámo-nos já da cultura d'esta leguminosa em ponto grande. Em cultura d'horta, semêa-se este legume na segunda quinzena d'abril em exposição quente e bem abrigada, em terra leve e gorda, continuando-se ao depois com sementeiras successivas até julho, para não deixar de haver feijão verde durante todo o verão.

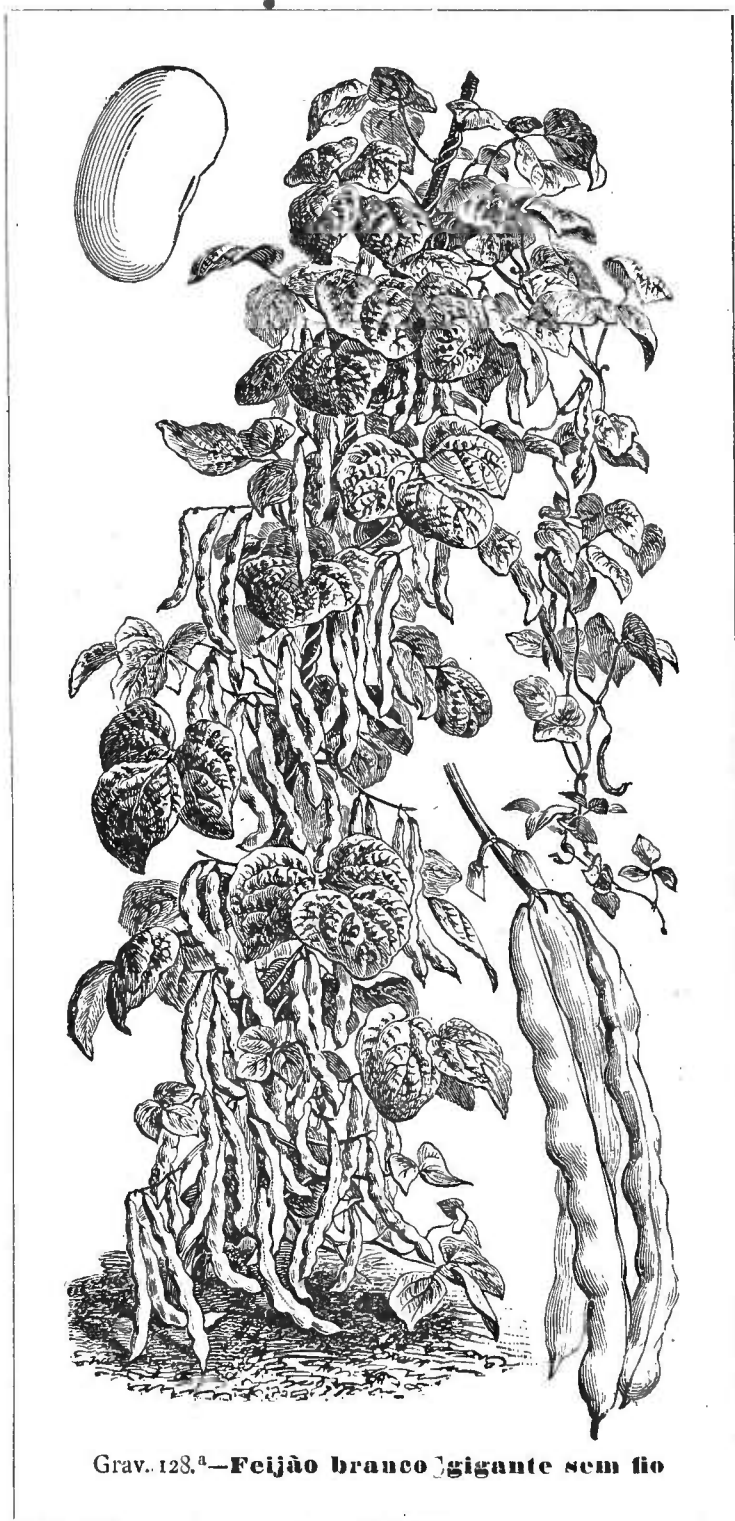
Se se trata de feijão *baçoiro*, semêa-se em canteiros repartidos em 4 ou 5 regos, deixando entre os regos a distancia simplesmente sufficiente para os pés se crearem á vontade.

Se a sementeira é feita de feijão trepador, o espaço entre cada carreira não deve ter menos de 40 centímetros, havendo outro maior entre cada dois ou quatro regos. Estes intervallos maiores servem de serventias para a apanha do feijão, e podem ser aproveitados para planta d'horto, que dá muita folha durante a vegetação do feijão. Por esta fôrma, o feijoal fica desfructando bastante luz e ar, agentes indispensaveis e os mais activos da sua vegetação opulenta.

O feijão, não só exige terra quente, profunda e estrumada, mas tambem requer que ella não seja demasiadamente secca nem excessivamente humida. Esta leguminosa deverá sempre encontrar o adubo completamente curtido no solo, para que a sua vegetação se accelere o mais possivel.

O feijão, na occasião da sementeira, deve ficar muito pouco enterrado; e nunca se calca a terra que o cobre. Se o tempo corre secco e quente, o feijão nasce em menos de 10 dias; em 5 dias mesmo, no

pino do verão. Dá-se-lhe logo uma boa sacha, puxando a terra para os talos tenros da planta, afim de que, assim conchegada, fique abri-



Grav. 128.^a—Feijão branco gigante sem fio

gada de qualquer resfriamento de temperatura, a que é muito sensível. Passadas duas ou tres semanas, dá-se-lhe uma segunda sacha funda, capando o feijão de trepar n'essa ocasião, se o não foi mais cedo.

A capação consiste em eliminar com a unha a extremidade da guia que começa a desenvolver-se, deixando só tres a quatro folhas á planta, que não tarda a lançar das axillas das folhas novos rebentos mais vigorosos do que o primeiro. Ha horticultores que julgam dispensavel a capação para algumas das variedades d'este feijão. Mas, sendo praticada apenas o segundo ramo volubil ou guia começa a desenvolver-se, armam-se os paus, cazando os regos dois a dois pelo encruzamento d'aquelles; ficando assim desembaraçadas as serventias.

Vamos mencionar as variedades pertencentes ás duas divisões d'esta leguminosa, não só para por ellas se ajuizar da grande facilidade que a cultura d'esta leguminosa encontra em Portugal, como tambem para conhecimento da distribuição geographica da muito curiosa nomenclatura das variedades, e dos principaes centros de cultura d'estas.

GENERO DOLICHOS

- 1 Feijão frade arroz, *Dolichos monachalis*, BROT., var. *oryzoides*.
- 2 Feijão frade caraça, *Dolichos monachalis*, BROT., var. *stellatum*.
- 3 Feijão frade fusco, *Dolichos monachalis*, BROT., var. *fuscum*.
- 4 Fejanico frade, *Dolichos monachalis*, BROT., var. *microspermus*.
- 5 Feijão arroz olho escuro, *Phaseolus gonospermus*, SAVI., var. *orysoides*.
- 6 Feijão frade amarello, *Dolichos monachalis*, BROT., var. *luteum*.
- 7 Feijão frade alfange, *Dolichos monachalis*, BROT., var. *sesquipedales*.
- 8 Feijão frade ganga, *Dolichos*, SAVI., var. *carneo-lutescens*.
- 9 Feijão frade de olho preto, *Dolichos unguiculatus*, JACQ.
- 10 Feijão cotellino preto anão, *Dolichos lablab*, SAVI., var. *nanus*.
- 11 Feijão pedra preto, *Dolichos lablab*, SAVI., var. *leucocarpus*.

GENERO PHASEOLUS

- 12 Feijão preto ordinario, Amarante.
- 13 Feijão preto carrapato, Soure.
- 14 Feijão preto meia rama, Penafiel.
- 15 Feijão encarnado beirão.
- 16 Feijão burro, Pombal.
- 17 Feijão sete semanas, Oliveira do Hospital.
- 18 Feijão marinha, Leiria.
- 19 Feijão gigante raiado, Alcanhões.
- 20 Feijão violeta, Cabo Verde.
- 21 Feijão ganga de subir, Penafiel.
- 22 Feijão fidalgo.
- 23 Feijão roxo, vagem grande, Tondella.
- 24 Feijão amarello, Amarante.
- 25 Feijão rajado castanho, Penacova.

- 26 Feijão apatallado, Coimbra.
- 27 Feijão farinha raiado, Castello de Vide.
- 28 Feijão roxo carrapato, Peninsula de Setubal.
- 29 Feijão mocho rajado de regadio, Ribeira da Pena.
- 30 Feijão carrapato pintasilgo, Setubal.
- 31 Feijão branco gigante, Braga.
- 32 Feijão carrapato amarello riscado, Tondella.
- 33 Feijão carêtas, Amarante.
- 34 Feijão duas pintas, Felgueiras.
- 35 Feijão branco fava, Leiria.
- 36 Feijão carmezim, Aveiro.
- 37 Feijão ganga raiado, Penafiel.
- 38 Feijão da moda, Vinhaes.
- 39 Feijão roxo comprido, Tondella.
- 40 Feijão feijoca riscada, Soure.
- 41 Feijão roxo doce, Marvão.
- 42 Feijão branco de sequeiro, Peninsula de Setubal.
- 43 Feijão carrapato redondo, Loures.
- 44 Feijão ganga raiado redondo, Penafiel.
- 45 Feijão carraço de sequeiro palmellão, Peninsula de Setubal.
- 46 Feijão confeito grande, Soure.
- 47 Feijão assario, Cantanhede.
- 48 Feijão louro raiado, Penafiel.
- 49 Feijão favinha, Ponte de Lima.
- 50 Feijão cutelinho, Amarante.
- 51 Feijão redondo de duas pintas, Bragança.
- 52 Feijão barrento, Mesão Frio.
- 53 Feijão flageolet francez, Loures.
- 54 Feijão pintasilgo meia palha, Loures.
- 55 Feijão encarnado serodio, Peninsula de Setubal.
- 56 Feijão louro redondo, Penafiel.
- 57 Feijão roxo do Algarve, Faro.
- 58 Feijão pintado, Portalegre.
- 59 Feijão feijoca sabre, Loures.

- 60 Feijão abelhão, Tondella.
 61 Feijão castanho de subir, Covilhã.
 62 Feijão dourado raiado, Penafiel.
 63 Feijão magalhão de terra fresca, Setubal.
 64 Feijão índio, Idanha a Nova.
 65 Feijão amarelo comprido, Aveiro.
 66 Feijão amarelo baçouro, Oliveira do Hospital.
 67 Feijão gigante, Penella.
 68 Feijão favona, Tondella.
 69 Feijão amarelo confeito, Amarante.
 70 Feijão carraço de sequeiro e regadio, Península de Setubal.
 71 Feijão hervilha, Coimbra.
 72 Feijão dourado raiado, Amarante.
 73 Feijão castanho raiado redondo, Penafiel.
 74 Feijão fouce vermelho, Portalegre.
 75 Feijão malacato de trepar, vagem larga, Península de Setubal.
 76 Feijão carrapato rasteiro, Península de Setubal.
 77 Feijão porquinho, Guarda.
 78 Feijão amendoa, Portalegre.
 79 Feijão de subir olho roxo, Vieira.
 80 Feijão hollanda, Península de Setubal.
 81 Feijão malhado de trepar, Braga.
 82 Feijão amarelo raiado, Ponta Delgada.
 83 Feijão verdeal, Penafiel.
 84 Feijão pateta, Oliveira do Hospital.
 85 Feijão de uma pinta, Coimbra.
 86 Feijão branco baçouro, Coimbra.
 87 Feijão ganga desmaiado de sequeiro, Coimbra.
 88 Feijão manteiga, Coimbra.
 89 Feijão hespanhol de subir, Lamego.
 90 Feijão foicinho, Almeirim.
 91 Feijão amarelo de Hollanda (em terras de brejo), Península de Setubal.
 92 Feijão roxo escuro, Loures.
 93 Feijão branco redondo, Penafiel.
 94 Feijão roxo redondo de trepar, Penafiel.
 95 Feijão castanho raiado, Penafiel.
 96 Feijão encarnado raiado, Almeirim.
 97 Feijão castanha ou feijão concha de Lima, Idanha a Nova.
 98 Feijão fava salpicado, Aveiro.
 99 Feijão vermelho, vagem comprida, Soure.
 100 Feijão amarelo comprido baçouro, Coimbra.
 101 Feijão branco de Hollanda de sequeiro, Península de Setubal.
 102 Feijão ganga raiado comprido, Abrantes.
 103 Feijão de olho preto regadio, Mirandella.
 104 Feijão baçouro amarelo regadio, Guarda.
 105 Feijão hespanhol regadio, Península de Setubal.
 106 Feijão encarnado baçouro, Coimbra.
 107 Feijão boas novas, Redondo.
 108 Feijão canario baçouro, Penafiel.
 109 Feijão encarnado de regadio, Península de Setubal.
 110 Feijão branco de trepar, Coimbra.
 111 Feijão branco do campo, Coimbra.
 112 Feijão fidalgo.
 113 Feijão mocho ganga de horta.
 114 Feijão foice meia rama, Portalegre.
 115 Feijão douradinho, Braga.
 116 Feijão vermelho, Península de Setubal.
 117 Feijão castanho baçouro, Coimbra.
 118 Feijão baçouro encarnado, Coimbra.
 119 Feijão carrapato côr de carne, Portalegre.
 120 Feijão cinzento rajado, Guarda.
 121 Feijão pintasilgo de subir, Loures.
 122 Feijão malacato de regadio, Península de Setubal.
 123 Feijão olho preto, Guarda.
 124 Feijão canario de subir, Vallongo.
 125 Feijão caramello, Península de Setubal.
 126 Feijão manteiga de regadio.
 127 Feijão mocho de trepar.
 128 Feijão carrapato branco da ilha.
 129 Feijão magalhão.
 130 Feijão caraça malhado, Aveiro.
 131 Feijão caraça temporão.
 132 Feijão caracolino.
 133 Feijão encarnado de entre milho.
 134 Feijão carrapato amarelo redondo, Vizeu.
 135 Feijão hollanda de entre milho.
 136 Feijão hespanhol de sete annos, Guarda.
 137 Feijão carrapato rasteiro de entre milho.
 138 Feijão carmezim, vagem branca, Tondella.
 139 Feijão santo de sequeiro, Vinhaes.
 140 Feijão branco hespanhol, Península de Setubal.
 141 Feijão carrapato riscado, Península de Setubal.
 142 Feijão carrapato mocho, sequeiro e regadio, Península de Setubal.
 143 Feijão tremoço, Villa Franca.
 144 Feijão carrapato Santa Helena, Península de Setubal.
 145 Feijão calote, Tavira.
 146 Feijão branco redondo, Portalegre.

Como se vê pela lista antecedente, a collecção de feijões portuguezes denuncia uma grande abundancia de especies, variedades e sub-variedades do genero *Phaseolus* cultivadas em Portugal, as quaes ainda não foram estudadas competentemente; e por isso nos abstermos de as designar pelos seus nomes especificos, citando apenas o nome generico *Phaseolus*. Com effeito, se não seria muito difficil determinar algumas especies pela simples inspecção das sementes, como as comprehendidas nos termos *compressus*, *elypticus*, *multiflorus*, *oblongus*, *sphaericus*; para muitas outras, além de estarem ainda mal definidas, como faz ver o grande mestre A. de Candolle—(*L'origine des plants cultivées*, pag. 271), aquelle processo não basta, como nota o mesmo auctor

HERVILHA, (*Pisum sativum*, LINN.)—F. DAS LEGUMINOSAS.

A pag. 251 dissémos quaes são as variedades de ervilhas mais em voga em Portugal, e o solo que mais lhes convém.

Em cultura d'horta, pôde-se começar a sementeira da ervilha em fevereiro, continuando até o mez de julho e agosto, afim de obter ervilhas até ás primeiras geadas. Tambem se semêa em outubro e novembro; mas essas dão só producto na primavera seguinte. A ervilha verde resultante da primeira e ultima sementeira, isto é, a que vem no mez de abril e no mez de outubro, é a que dá sempre maior preço nos mercados. O que dá preço á ervilha é a sua precocidade. Quando chegam ao mercado em occasião de serem ainda raras, obtém sempre bom preço.

Semêa-se a ervilha em regos espaçados de 25 centímetros. E' certo, porém, que as distancias, variam mais ou menos segundo as diversas especies que se cultivam. Tal é o caso entre a ervilha anã e a ervilha de trepar.

Disposto o terreno convenientemente, um só homem pôde semear dez ares por dia, pendurando a taleiga com semente ao pescoço, pondo um pé em cada rego, e semeando com ambas as mãos, caminhando para deante. D'este modo vae calcando a terra; o que é uma vantagem se ella é leve e está secca. Repartida assim uniformemente a semente, cobre-se com a terra accumulada á borda dos regos, por fórma que sobre a semente fique uma espessura de terra de 10 centímetros.

A ervilha gosta, como já dissémos, de terra franca, quente, bem exgotada e solta, de terras sobretudo formadas de rochas feldspathicas abundantes de potassa, e que, com antecedencia de algumas semanas, tenham sido adubadas profusamente com adubos ricos em saes de potassa. Geralmente e para maior commodidade, fazem-se só canteiros de quatro a cinco regos, afim de poderem ser sachados á vontade sem entrar dentro d'elles. As serventias entre cada canteiro, devem, com esse intuito, ter 60 a 70 centímetros de largura: assim espaçadas, têm além do mais, a vantagem de melhor facultarem a circulação da luz e ar, que muito contribuem para a maior producção das vagens.

Os horticultores mais entendidos costumam hoje semear as ervilhas em linhas distanciadas um metro umas das outras, deixando a semente mais basta nos regos. Por este processo, pôde-se andar á vontade entre cada carreira; fazer a colheita commodamente; e, além d'isso, cada pé, disfructando ar e luz á farta, fructifica desde a base até á extremidade da rama, dando vagens em abundancia. N'este systema, as linhas devem ter a direcção es-oeste para que todos os pés recebam a mesma quantidade de luz e calor ⁽¹⁾.

Raras vezes se rega a ervilha, a menos que o terreno não seja muito solto e secco: n'este caso, as regas devem suspender-se no momento da flor, para as continuar quando começa a formação das vagens.

Quando o ervilhal tem viço de mais, despontal-o quando começa a dar flor, é muito util para provocar uma fructificação abundante.

A primeira sementeira, a que os nossos hortelões chamam sementeira de renovo, fazem-n'a estes nos canteiros que acabaram de produzir feijão verde ou cebola, nos mezes de agosto e setembro, como acabamos de dizer. Os productos d'esta sementeira vendem-se por alto preço no outono, mas tem contra si dois grandes inimigos, o pardal e o tintilhão.

Actualmente há uma enorme variedade de ervilhas; nem é possível enumerar todas as mais recommendadas. E' nas hortas vizinhas da cidade do Porto que, n'este ponto, assim como a respeito da maior parte dos progressos hortícolas, melhores informações se podem obter das que mais convém cultivar, segundo as diversas circumstancias.

Usando do ultimo methodo de cultura que acabamos de recommendar, pôde-se contraplantar betarrabas e cenouras nos intervallos de rego a rego, ou mesmo semear nabos antes de dar a ultima sacha ao ervilhal.

ACELGA, (*Beta cyclo*, LINN.)—F. DAS CHENOPODEAS.

Quem diz terra de acelga diz terra de betarraba; e ao observar como aquella apparece espontanea em todas as provincias do reino,

(1) Podemos citar como exemplo a cultura da ervilha feita em ponto grande no termo de Setubal, para se avaliar os resultados economicos d'esta cultura. A sementeira ahi demanda 45 jornaes por hectare, a sacha e metter madeira 27 jornaes, a semente 9 alqueires, e a estrumação e fretes importam em 22\$500 réis; do que resulta uma despeza de 54\$940 réis, contra uma producção de 162 arrobas em verde, que, ao preço de 500 réis rendem 81\$000 réis.

Nas freguezias de Povoia de Santo Adrião e de S. João da Talha, no concelho de Loures, o ervilhal não leva madeira; o rendimento médio é de 2.500 kilogrammas por hectare, que, reputados ao preço médio de 450 réis por 15 kilogrammas, dão um producto bruto de 75\$000 réis. O producto é todo colhido em verde para consumo da capital, e para as fabricas de conserva.

logo se infere, que a cultura d'esta ultima raiz é adequada a mais não poder ser ao clima de Portugal.

Semêa-se a acelga no outono ou em março e abril, em canteiros de terra estrumada com bastante antecedencia. Logo que a planta attinge 15 a 20 centímetros de altura, desbasta-se, deixando só os pés mais vigorosos. Por essa occasião, dá-se um amanho bem entrado, o qual se repete algumas semanas mais tarde; porque é necessario conservar sempre o solo sem ponta d'herva, e a terra constantemente fôfa.

Querendo obter folhas de acelga em abundancia, é necessario dar-lhe exposição ao norte, para fugir á necessidade de a regar repetidas vezes. Se a terra é secca e solta são indispensaveis as regas.

São conhecidas entre nós tres variedades de acelgas: a *branca*, de folhas largas, propria para cultivar de verão; a *loira*, de folhas estreitas, propria para inverno, e a *crespa*, a melhor de todas porque serve para todas as estações.

Ha, porém, hoje um variedade na horticultura estrangeira que, começando por ser cultivada como planta de folha ornamental nos jardins, passou para o dominio da horticultura, servindo os seus volumosos talos ou peciols para preparar um manjar muito appetecido dos gastronomos. Referimo-nos á *acelga do Chili*.

Para obter os melhores resultados na cultura d'esta planta, convém semeal-a em alfobre quente em abril, mudando-a para a terra em maio, plantando-a em um só rego isolado, em terra boa e copiosamente adubada. Dando-lhe as sachas competentes e a agua a desejo adquire grande vigor

São, como acabamos de dizer, os peciols d'esta chenopodea que servem para a sobredita eguaria. Segundo refere um pratico, a preparação culinaria começa por se cortarem em pequenos pedaços os ditos talos; ao depois tira-se-lhes a epiderme de todos os lados, e vão-se mergulhando sucessivamente em agua a ferver, onde ficam a macerar durante duas horas.

Feito isto, deitam-se bem limpos dentro de um passador afim de os exgotar completamente, passando-os em seguida para uma cassarola contendo manteiga ou banha de porco a ferver. Accrescenta-se-lhes uma pitada de sal, alguma cebola, uma pequena mão cheia de farinha e uma pouca d'agua.

Quando o molho está bem ligado, dá-se-lhe côr com gemma d'ovo. Assim preparados, os talos da acelga do Chili constituem um manjar muito delicado, segundo se assevera.

BETARRABA (*Beta vulgaris*, LINN.)—F. DAS CHENOPODEAS.

Pouco podemos accrescentar ao que já dissemos, ácerca da cultura d'essa planta a pag. 262. As suas preferencias com respeito a solo e clima e mesmo amanhos têm tanto das predilecções do milho que, o que este reclama em harmonia com aquelles, é o que a betarraba exige da mesma sorte segundo a diversidade das circumstancias em que se acha o cultivador

E' assim que, geralmente, a melhor epocha de a semear é o mez de abril, e ainda melhor a ultima quinzena de março. Egalemente como o milho, deve ella ficar bem enterrada para poder germinar, no que leva muito tempo. A semente de betarraba é muito dura por causa do seu involucro perispermico: para facilitar a sua germinação é necessario enterral-a á profundidade de 6 centímetros e cobri-la com todo o cuidado. Erra, pois, quem a deixa quasi á superficie da terra, porque se sujeita a não a ver nascer.

Na sementeira em canteiros d'horta, pretendendo-se obter cabeças de grande volume, o que aliás não convém ás preparações culinarias, é necessario, ao semeal-a, deixar entre cada linha uma distancia de 60 a 70 centímetros, e entre cada cabeça nos regos, 45 centímetros. E' sabido que cada capsula do fructo contém tres e quatro sementes; do que resulta, nascer mais de uma planta em cada sitio; na primeira monda eliminam-se sempre as mais fracas.

Não é já novidade para os leitores d'este *Manual*, que a betarraba requer terra muito fertil, profundamente remechida, e copiosamente estrumada. Ao esterco de cavallariça deve ser preferido o de gado vaccum, ou ainda melhor todas as qualidades de adubo animal intimamente ligadas e já curtidas e incorporadas á terra bastante tempo antes da sementeira. O ammoniaco do esterco não é favoravel á producção da parte saccharina d'esta raiz e em geral de todas as raizes carnosas.

Os principaes cuidados que reclama esta cultura são: um bom amanho á enxada quando a planta tem a altura de 10 centímetros; um mez mais tarde, é renovada a mesma operação, mas de enxada em cheio, isto é, á profundidade de 25 a 30 centímetros entre cada linha de betarrabas. Em climas seccos como o nosso, é esta a unica maneira de fazer menos falta a agua das chuvas ou das regas, e de acabar por uma vez com a herva, que é sempre muito adversa a esta cultura.

Em sitios onde não ha a temer fortes geadas, como geralmente nas provincias meridionaes de Portugal, costumam os hortelões conservar as betarrabas na terra pelo outono dentro, e mesmo no inverno, arrancando-as á medida das necessidades. Onde, pelo contrario, os frios são muito rigorosos, convém arrancal-as no mez de outubro.

As melhores variedades para horta são inquestionavelmente a *amarella comprida de Castelandary*, a *vermelha ordinaria das hortas*, a *crapaudini*, a *bassano* e a *roxa de Whyte*.

ARMOLAS (*Atriplex hortensis*, LINN.)—F. DAS CHENOPODEAS.

Não está entre nós muito generalizado o uso d'esta planta horticola. Só nas aldeias, aproveitando a que nasce espontanea pelas terras, se lhe dá o seu devido valor. As folhas d'esta chenopodea servem para os mesmos usos que têm as dos espinafres, fazendo d'ellas prato especial, ou empregando-as na sôpa.

Semêam-se as armolas em março e abril; mas como é planta

que espiga com muita facilidade, querendo obter folhas durante todo o verão, é necessario semear uma porção todos os mezes, em pequenas quantidades de cada vez. Esta operação faz-se de ordinario em pequenos regos pouco profundos, distantes 20 a 25 centimetros uns dos outros.

Para obter excellente vegetação d'esta planta horticola, depois d'a planta se ter desenvolvido um pouco, desbasta-se para a dispôr. A distancia dos pés sera de 30 centimetros em todos os sentidos. Ou seja semeada no rego ou a lanço, para se desenvolver galhardamente, tem de ser semeada muito rara.

Se bem que esta planta se cria bem em todas as terras, melhor é destinar-lhe sempre um canteiro de terreno fresco exposto ao



Grav. 129.^a—**Armolas**

norte. Cultiva-se em linhas parallelas, dando-lhe algumas sachas; bastando esses amanhos para obter folhas de grande belleza e tamanho.

As armolas dão muita semente. Conservam-se para este fim os melhores pés. Renova-se a semente todos os annos; e não se deixa succeder esta planta a si mesma no sitio em que foi plantada antecedentemente.

LABAÇA OU AZEDA CRESPA (*Rumex patientia*, LINN.)—F. DAS POLYGONACEAS.

Esta planta, que geralmente é aproveitada tal qual se cria es-

pontaneamente nas terras, tem o seu logar em uma horta bem fornecida, onde, cultivada convenientemente, dá productos muito apreciaveis, porque vem exactamente quando, muitas vezes, na primavera, se exgotou a provisão de couves e acelgas, servindo, nas preparações culinarias para os mesmos fins.

Multiplica-se de semente ou de troços como as azedas; mas é preferivel a reproducção por sementeira, que aliás é facilima pela qualidade geralmente perfeita da semente que produz a labaga.

Semêa-se esta hortaliça em março e abril em um canteiro bem preparado, bem esterçado, fazendo-se a sementeira em linhas, para melhor se poder amañhar apenas os pés tenham alguns centimetros de altura. Se o tempo corre secco, conserva-se a sementeira constantemente regada. Usando-se d'este systema, desenvolve-se em pouco tempo uma rapida vegetação.

Apenas a planta adquire a grossura de um lapis, planta-se definitivamente em canteiros ou em cercaduras, segundo as conveniencias, á distancia de 40 centimetros em todos os sentidos.

O terreno mais apropriado á cultura da labaga é um solo humido e profundo, e, além d'isto, exposto ao norte, ou pelo menos com bastante sombra.

Tres a quatro pés que se deixem espigar todos os annos, é quanto basta para ter semente com fartura.

Querendo-a associar a outra hortaliça, em contraplantação, pôde-se no meio de cada pé de labaga, plantar outro d'alho.

CARDO (*Cinera cardunculus*, LINN.)—F. DAS COMPOSTAS.

A cultura do cardo de comer é quasi desconhecida em Portugal: apenas alguns amadores desejosos de novidade, mandando vir sementes de fóra do reino, o tem cultivado para uso particular. No entretanto, a nossa gente camponeza introduz frequentemente nas suas frugaes preparações culinarias o talo do *cardo de comer*. (*scolymus maculatus*) que não é precisamente o *cardo d'horta*.

Cultivam-se d'este ultimo, principalmente, tres variedades muito apuradas—*cardo d'Hespanha*, o *cardo de Tours* e o *cardo de Pavia*.

Semêa-se o cardo no mez de março e abril no sitio em que ha de ser criado, deixando entre cada carreira o espaço de um metro, e entre cada cova 80 centimetros pouco mais ou menos.

Marcadas as covas, abrem-se uns covatos de 40 centimetros, que se enchem de uma mistura de terra de boa qualidade e terriço, e lança-se em cada uma tres a quatro sementes.

Logo que a planta chega á altura de 15 a 20 centimetros, monda-se, deixando os pés mais fortes; e em acto continuo dá-se uma boa sacha sem medo de profundar de mais.

A terra mais propria para o cardo é a que tiver substancia e fundo. O cardo cultivado deve o que é aos cuidados apurados da cultura; no estado bravo, tem sabor acre, completamente adverso á alimentação do homem. Reclama, pois, bons amanhos e feitos a proposito, e regas abundantes enquanto é novo. Quando a planta ti-

ver alcançado grande desenvolvimento, dá-se-lhe um amanho a que, pela profundidade mais se deve dar o nome de cava do que de saccha. E, chegada ás dimensões devidas, procede-se, para a fazer branquear, pela maneira seguinte:

Escolhem-se os pés mais fortes, que se ligam com atilhos de



palha compridos, dando-lhes umas poucas de voltas que apertem as folhas umas contra as outras. D'este modo, torna-se o interior da planta completamente inacessível ao ar e á luz. Ao depois, quer com palha, quer com uma mão cheia de fetos ou folhas seccas envolve-se o cardo assim enfeixado, segurando a capa com a parte do atilho, ou amontoando uma boa porção de terra em roda do pé.

Em contraplantação com os cardos, cultiva-se chichorea, alface, nabos, rabãos e rabanetes em duas carreiras seguidas entre cada linha d'aquelles. Todas estas culturas accessorias medram muito bem, porque aproveitam das regas dadas ao cardal.

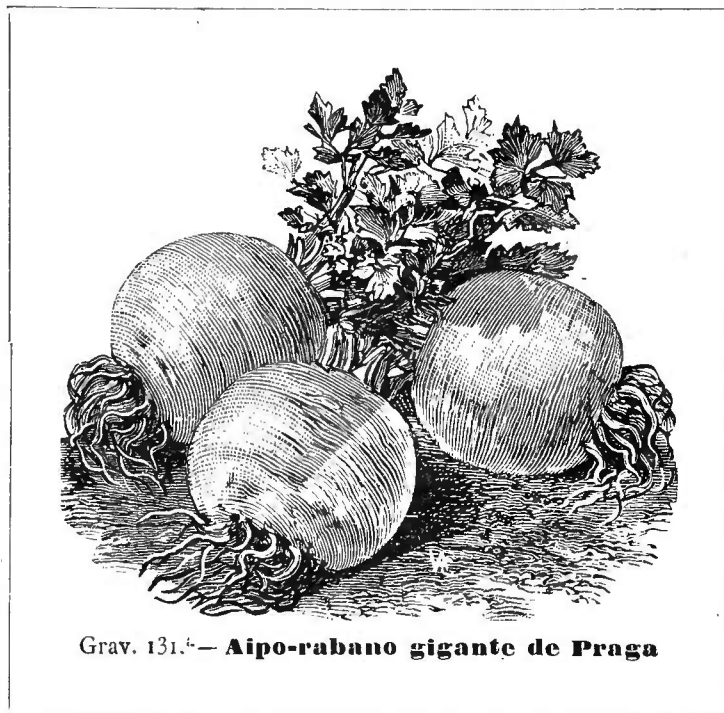
AIPO CULTIVADO (*Apium graveolens*, LINN.) —F. DAS UMBELLIFERAS.

Esta hortaliça anda um pouco degenerada nas nossas hortas; por isso os horticultores mais amigos de perfeição começam a tro-

cal-a pelas variedades que se cultivam nos paizes estrangeiros, onde realmente se lhes dá muito maior importancia do que no nosso paiz, em que ha cosinheiras que nem de nome conhecem o aipo vulgar, e muito' menos o aipo de raiz carnosa (*apium graveolens var. rapaceum*). As melhores variedades cultivadas são o *aipo de Tours*, e o de *talo branco massiço*. Querendo-lhes conservar a pureza, é necessario escolher os melhores pés e tratar d'elles com especial cuidado.

A sementeira do aipo faz-se no mez de março sobre alfobre quente, abrigado por muro exposto ao sul, cobrindo-a emquanto ha a receiar temperatura demasiadamente fria. A sementeira deve ser feita muito basta, para dar planta que chegue para transplantação abundante. A semente requer ser mui pouco enterrada; por isso, depois de espalhada, cobre-se apenas com uma leve camada de terriço ou folhelho de bagaço d'uva.

Rega-se frequentemente, mas com pouca agua de cada vez, em quanto a planta não nasce; e logo que está á superficie da terra, abandona-se por alguns dias para que, de uma vegetação rapida de mais, não resulte estiolamento que comprometta o vigor da sementeira. Quando a planta tem 15 a 20 centímetros de altura, trata-se de transplantar: para o que se escolhe sitio de boa exposição na horta, onde se prepara um canteiro formado de terra mimosa e em perfeito estado de divisão, no qual se dispõem os pés a 10 centímetros em todos os sentidos. Se a transplantação é feita em dia quente de



Grav. 131.⁴ — **Aipo-rabano gigante de Praga**

maio ou junho, convém dar sombra ás plantas com ramos d'arvores, folhas, panaes ou qualquer outro objecto, para as livrar da acção directa dos raios solares que poderiam prejudical-as. Depois d'isto vem muito a proposito uma boa rega.

Com o desenvolvimento da vegetação, dá-se um amanho de vez em quando ao canteiro, não deixando a terra encoscarada em torno dos pés; e mais tarde, quando estes começam a engrossar e colher muito vigor, arrêdam-se ou amontôam-se. A operação da amontôa tem de ser feita progressivamente e repetidas vezes, com o fim de branquear os pés do aipo, para tornar o seu tecido mais tenro e mais saboroso: Começa-se por enterrar a planta até uma terça parte da sua altura; passado 8 a 10 dias amontôa-se até os dois terços, e afinal termina-se a amontôa depois de 8 dias mais. Também se lhe podem branquear os talos atando-a com a chicorea.

E' de notar a respeito d'esta hortaliça, que das frequentes regas depende em grande parte a sua perfeição em apparencia e qualidades; melhorando a olhos vistos, se a agua leva, diluidos, quaesquer adubos concentrados, tendo a primazia as limpaduras de pombo e os enxurros de curral ou liquido da montureira.

O aipo contraplanta-se com as diversas qualidades de saladas, espetando uma entre dois pés d'aquelle.

O aipo de raiz carnosa requer os mesmos cuidados do aipo ordinario. Exige terra muito substancial, fresca, fôfa e muito adubada com bastante precedencia isto é, no outono. O esterco por curtir e palhoso, obrigando as cabeças a dividir-se e crear muito raizame, obsta ao seu desenvolvimento perfeito. As plantas d'aipo d'esta especie dispõem-se a 40 centimetros umas das outras. Conservam-se perfeitamente na terra durante o inverno.

A raiz d'esta especie d'aipo cozida é um bom legume.

CENOURA (*Daucus carota*, LINN.) — F. DAS UMBELLIFERAS.

O que agora vamos dizer d'esta umbellifera, é apenas o complemento da noticia que demos da sua cultura a pag. 263. Alli consideramol-a principalmente sob o ponto de vista de planta forraginosa; aqui temos a falar da sua cultura horticola, que reclama maiores requisitos do que aquella; e fal-o-hemos tanto mais obrigadamente quanto esta hortaliça tem sempre merecido, com justificada razão, as preferencias do gosto portuguez.

Se bem que a antiga cenoura portugueza ou do Algarve não tenha ainda desaparecido da nossa cultura propriamente horticola, tem ella, n'estes ultimos annos, cedido muito terreno a variedades estrangeiras muito recommendaveis, alcançando geral reputação e propagação as chamadas *cenoura em fôrma de cascavel* e a *cenoura curta de Hollanda*, e, depois d'estas, outras não menos boas, posto que menos conhecidas.

Em cultura de horta, pôde a cenoura começar a ser semeada em fevereiro, apenas o tempo o consentir, e continuar até julho, agosto e setembro, associando sempre a esta semente a de rabano temporão e alface, com o fim de tirar todo o proveito possivel do terreno. Estas diversas hortaliças não prejudicam por fôrma alguma o desenvolvimento da cenoura, porque germinam e fazem-se muito an-

tes d'esta. A rabaneta, principalmente, nasce, cria-se e é apanhada antes que a cenoura comece a crear corpo.

As sementeiras feitas em fevereiro e março são cobertas com uma camada de terriço misturado com um pouco de palhuço que as preserva das geadas serodias.

Para ser o mais bem succedido n'essa cultura, deve o hortelão, no outono, depois de haver esterçado o terreno, caval-o a monte de maneira a deixar a terra o mais cheia de torrões possível. Fica assim o solo durante toda a estação invernosa exposto á acção das geadas, que o cortam e pulverisam. Chegada a occasião da sementeira, para auxiliar ainda mais a salubridade dos principios mine-raes que devem contribuir para a germinação d'esta semente preguiçosa, arraza-se a terra em tempo secco, cortando-a profundamente ao mesmo tempo com a pá da enxada para a arejar. Executada esta operação, semêa-se em linhas ou a lanço, preparando a semente pela fórma exposta a pag. 264. Se a terra é secca e solta, é necessario assental-a ou calcal-a; sendo humida dispensa essa operação.

Se é certo que a terra macia e profunda que a cenoura reclama deve ser muito esterçada, o adubo tem de ser em todo o caso bastante curtido e sem gravetos ou fragmentos de palha que embarc- cem o desenvolvimento da raiz com perfeição, isto é, sem mais de um prolongamento. Quando a planta toma um certo desenvolvi- mento, dá-se-lhe sem demora a primeira monda, deixando cada pé a dez centímetros uns dos outros. Com o progredir da vegetação, repetem-se as regas, sempre que a terra e as plantas as reclamem.

Para obter boa semente, ou se semêa em maio um canteiro á parte com semente muito rara, creando-se alli os pés até espiga- rem; ou, querendo ter a certeza de tirar semente das melhores plantas como typos da especie, escolhem-se algumas das mais per- feitas, enterram-se em um canteiro de solo mui fundo e esterçado, deixando-as á distancia de trinta a quarenta centímetros, e conser- va-se a terra constantemente bem amanhada.

A contraplantação da cenoura faz-se com alface e rabanete, tudo semeado ao mesmo tempo. A' cenoura temporã tambem se associam tomates, pondo uma carreira d'estes ao meio de cada canteiro, que por tal arte medram com grande louçania.

CEREFOLIO (*Scandix cerefolium*, LINN.—*Anthriscus cerefolium*, HOFFM.)

F DAS UMBELLIFERAS

Esta planta tão rara nas nossas hortas, e de proximo parentesco com a *herva agulheira*, é aliás muito apreciada em certos paizes para condimento, e tem varias applicações pharmaceuticas. Conta duas variedades, o *cerefolio commum* e o *cerefolio bulboso*.

O *cerefolio commum* deve ser semeado em Portugal nos mezes de fevereiro e março, em boa terra de lorangeira bem exposta ao sul. Dá producto até junho, espigando então com o calor. Mas, de-

sejando colher seguidamente rama tenra e fresca, é necessario repetir a sementeira em abril; e se se pretende obter colheita pelo verão adeante, convém em tal caso semear uma pequena porção de quinze em quinze dias até setembro, sempre á exposição do norte, e á sombra das arvores de fructa. Estas sementeiras serodias carecem de muita agua, e de ser despontadas repetidas vezes.

As sementeiras de agosto e setembro dão producto durante o inverno. A contraplantação, em sementeira de primavera, faz-se com nabos, deixando o cerefolio menos basto: de companhia uns com os outros, aproveitam ao mesmo tempo das regas, e fazem-se bons sem se estorvarem mutuamente.

O cerefolio bulboso dá uma raiz aromatica que, cosida, constitue um alimento muito delicado. E' bis-annual, e dá os seus productos na epocha dos calores mais fortes quando os legumes verdes escasseiam por toda a parte. Esta particularidade torna esta hortaliza de grande valor e portanto muito recommendavel para as nossas hortas. A epocha de a semear é a mesma dos nabos de inverno, isto é, agosto e setembro. Semêa-se em linhas distantes 20 centímetros umas das outras. Reclama sachas repetidas na primavera. Não deve ser semeado em terra que acabou de dar cenouras; e convém-lhe sementeira rara para evitar transplantação, e terra constantemente humida.

Este legume só adquire todas as suas qualidades dois mezes depois de colhido. Chegando o momento de o preparar, não se lhe tira a pelle; remolha-se em agua fria durante algumas horas, e ao depois cose-se como a batata. Frito tambem é muito saboroso.

SISARO OU SISIRÃO (1) (*Sium sisarum*, LINN.)—F. DAS UMBELLIFERAS

O sisaro bem como a pastinaca ou chirivia hortense são plantas hortensês mui pouco vulgarizadas em Portugal, que se cultivam pelas suas raizes, apresentando fôrma de rabão. Preparadas fritas ou de molho, dão ambas pratos delicados.

O sibirão semêa-se na primavera, ao mesmo tempo que a betarraba, em março ou abril, em linhas distantes umas das outras 20 centímetros, e os pés a 5 centímetros uns dos outros.

O sisaro semêa-se como a hervilha: é necessario, porém, calcar a terra depois de espalhar a semente, para que esta nasça regularmente. E' indispensavel sobre tudo não deixar de, mais tarde, desbastar a sementeira, se acaso nasceu muito espessa.

Esta planta requer terreno muito profundo e esterçado com grande antecedencia. Como todas as raizes carnosas, seria esta prejudicada, se encontrasse esterco ainda cheio de palhas ou gravetos inteiros, obrigando-a a deitar diversas pernadas, que a desfeiam e lhe prejudicam o prestimo.

(1) Não confundir com cizirão de que tratámos no capitulo das forragens leguminosas.

Se a sementeira é feita em occasião de tempo quente e secco, é rigorosamente necessaria uma boa rega. Sachas ora leves ora fundas são o complemento indispensavel da cultura d'esta umbellifera. A esta planta, á maneira de todas as mais raizes carnosas, nunca a prejudica, por excesso, toda a casta de adubos liquidos, quer sós quer encorporados á agua de rega.

O sisaro semeado em abril come-se no inverno. A semente colhe-se no segundo anno, de pés deixados no canteiro, que produzem bellas umbellas e semente excellente.

A contraplantação do sisorão faz-se com rabanetes ou em canteiros de sallada de qualquer variedade.

PASTINACA (*Pastinaca sativa*, LINN.)—F. DAS UMBELLIFERAS

Semêa-se ao mesmo tempo que a cenoura, em março e abril, em terra profunda, rica e macia. Para obter raizes de bom tamanho e perfeitas, dá-se ás plantas o intervallo de 30 centimetros em todos os sentidos; e como a semente é de germinação preguiçosa, convém cobri-la com uma camada de terra de 5 a 8 centimetros de espessura; e, antes de a enterrar, esfrega-se energicamente com areia dentro de um panno, para a desembaraçar do seu involucro lenhoso, que é precisamente a causa da demora da sua germinação.

As variedades que, vindas do estrangeiro, melhor se dão em Portugal, são, a *pastinaca comprida*, a *meia comprida*, e sobretudo a *redonda*. O gosto delicado que qualquer d'estas raizes communica ao caldo da sopa, tornam-as de ponto recommendaveis.

SALSA (*Apium petroselinum*, LINN.)—F. DAS UMBELLIFERAS

Não ha planta mais vulgar nem mais conhecida da cosinha portugueza. Não a devemos portanto desprezar, sem embargo de não ser possivel dar novidades sobre a sua tão conhecida cultura.

Começa-se de ordinario a sementeira d'esta umbellifera em março, prolongando-a até setembro, segundo as necessidades do consummo. Abrem-se, invariavelmente, regos traçados de 5 centimetros de profundidade com o traçador, nos quaes se deita a semente, que se calca fortemente com a pá da sachola, levando a nascer perto de um mez.

Não requer mais tratamento para dar rama abundantissima. Só os pés de dois annos dão semente capaz: escolhem-se para esse fim os collocados em sitio que menos estorvo façam ás outras culturas.

Cultivam-se principalmente cinco variedades: a *salsa commum*, a *salsa crespa dobrada*, o *salsão*, a *salsa anã muito crespa*, e a *salsa de raiz grossa*.

ESCORCIONEIRA (*Tragopogon porrifolium*, LINN.)—F. DAS COMPOSTAS

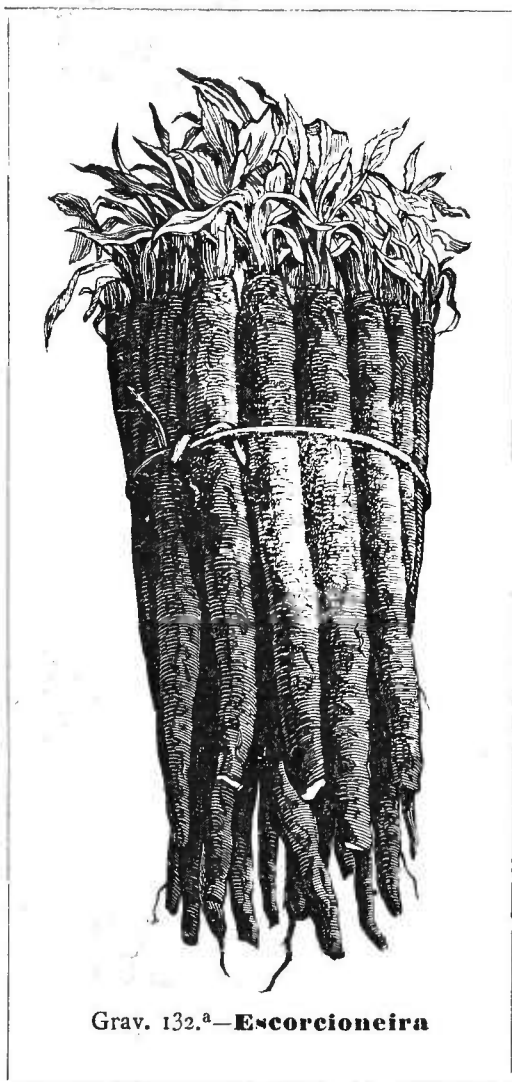
Incluiremos n esta mesma secção a *escorcioneira d'Hespanha*

(*scorzonera hispanica*) porque, em linguagem de hortelão, á primeira dá-se o nome de *escorcioneira branca*, e á segunda o de *escorcioneira preta*.

A cultura do sisaro convém exactamente á escorcioneira: ambos requerem o mesmo terreno e os mesmos cuidados. Certos hortelões deixam vegetar a escorcioneira constantemente no mesmo sitio, reproduzindo-se por si, e perpetuando-se successivamente no mesmo solo. E' um erro: a rotação das culturas é, em dados casos, mais rigorosamente necessaria em horticultura, do que na cultura arvense; o mesmo solo obrigado, durante um longo intervallo de tempo, a fornecer os mesmos principios mineraes assimilaveis ás raizes de uma planta horticola, não pôde afinal satisfazer cabalmente a esses requisitos; do que resulta estiolamento e anemia para o vegetal.

O aspecto e propriedades culinarias das duas plantas de que estamos tratando, differençam-se em que, como acabamos de dizer, uma é branca, outra é preta; e, além d'isso, a primeira, formada de um tecido fibroso mais delicado do que a segunda, é realmente mais tenra.

A semente, como a do sisaro, deve ser colhida em plantas de dois annos.



Grav. 132.^a—Escorcioneira

BELDROEGA (*Portulaca oleracea*, LINN.)—F DAS PORTULACEAS

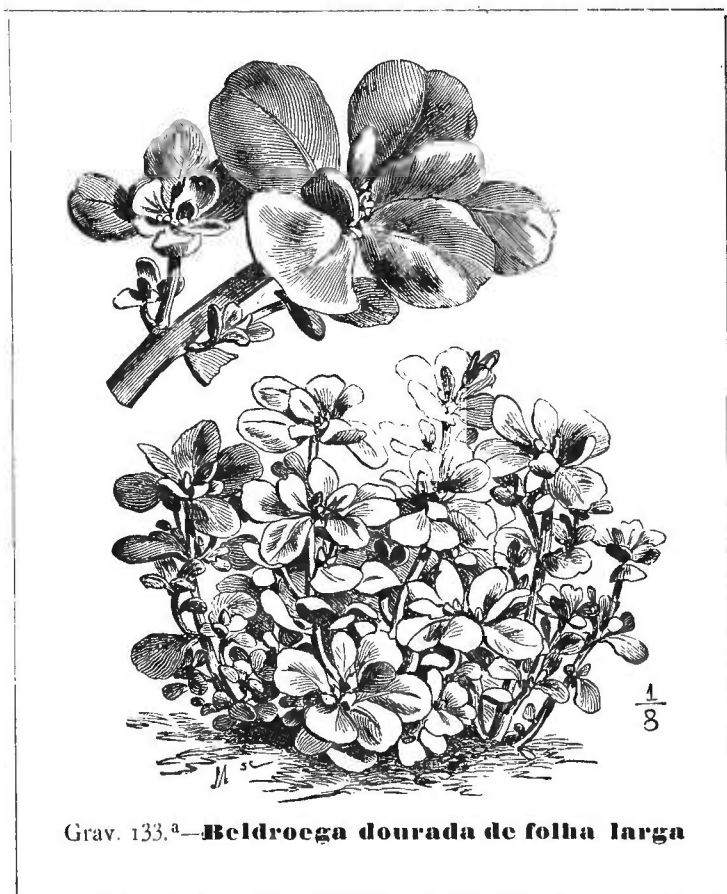
A beldroega constitue uma sallada muito portugueza; mas poucos a cultivam em horta, contentando-se em apanhar pelas terras e pomares. Como, porém, dedicando-lhe cultura esmerada, ella adquire qualidades superiores para o consummo, diremos duas linhas a respeito do logar que esta planta deve occupar em uma horta bem provida.

A sementeira da beldroega faz-se no fim de abril e durante o mez de maio, em terra bem dividida. Requer sementeira muito rara, ficando a semente por cobrir ao de cima da terra, bastando para a enterrar uma boa rega de regador e a agua da chuva. O solo que melhor convém a esta planta é um terreno rico de adubo e terriço, situado no canto mais abrigado e melhor da horta. Os principaes cuidados que requer são regas frequentes.

Para consumo, cortam-se todas as extremidades da planta à medida das necessidades: o pé rebenta sempre com novo vigor, encontrando terreno pingue.

A melhor variedade é a *beldroega doirada*.

Para semente, reservam-se a um canto alguns pés. A beldroega



larga facilmente a semente logo que os involucros carpellares secam: assim, o momento mais proprio para a colher é quando as pequenas capsulas estão quasi a abrir.

ALFACE DE CORDEIRO ou **ORELHA DE BURRO** (*Valerianella olitoria*, LINN.)

F. DAS VALERIANACEAS

Esta planta modesta que, nascendo espontaneamente pelas terras, fornece, durante todo o inverno, quantidade de folhas para salada muito saudavel e agradável, tambem ha quem a cultive especialmente em horta. Por ser rustica, não dispensa cautellas de que outras plantas mais finas prescindem. Não só requer terra da melhor e muito adubada, mas, sobretudo, exposição um tanto quente que a livre dos grandes frios na estação invernosa.

Semêa-se a alface de cordeiro pela Paschoa; trata-se como a salada; e dá-se-lhe boas regas em quanto nova. A planta cria-se onde nasceu; convindo desbastal-a o sulficiente para que vegete à vontade.

Quando adquire o tamanho de uma alface ordinaria, pôde-se comer, começando pelos pés mais bem creados, ficando assim mais folgados os que não têm ainda chegado a ponto de se apanharem.

No fim de novembro, antes das fortes geadas, dá-se-lhe indispensavelmente uma monda, e cobre-se o canteiro com estrume bem miudo e bem secco.

Para obter boa semente, reservam-se a um canto de qualquer canteiro alguns pés dos mais fortes; e quando a semente está quasi a largar, levam-se para logar secco, onde esta se possa aproveitar sem desperdicio.

Esta planta associa-se bem á sallada de inverno plantada pouco basta.

PORROS HORTENSES (*Allium porrum*, LINN.)—F DAS LILIACEAS

Na resenha geral das hortaliças que vamos fazendo, não podemos omitir a de que nos vamos occupar; se bem que, ao inverso do que succede n'outros paizes, ella não tenha entrado no uso geral das preparações da cosinha portugueza, mas apenas nas que seguem praticas estrangeiradas. Ora, como para estas, que de dia para dia mais se vão generalizando entre nós, a falta d'este legume se vae tornando cada vez mais sensível no fornecimento diario dos mercados, cabe bem a proposito falar d'aquella liliacea, resumindo em poucas linhas o que mais convém saber da sua cultura, em relação ás condições especiaes do nosso clima, segundo experiencias concludentes.

Em Portugal, os porros hortenses devem ser semeados em setembro, ao mesmo tempo que o cebolo, em terra boa e bem preparada, tendo sido esterçada com grande antecendencia. Quando attingem a grossura de uma penna de ganso, estão bons para dispôr.

Destinada para a sua cultura terra macia, de bastante fundo e a abarrotar de adubo, cava-se a monte e arraza-se. Escolhidos os pés mais fortes, aparam-se-lhes as raizes, e corta-se a rama por maneira que cada planta fique com 20 centimetros de comprimento. Pega-se em uma porção com a mão esquerda, viradas as raizes para baixo, e, com o plantador na mão direita, vão-se fazendo buracos a 20 centimetros de distancia uns dos outros, nos quaes se introduzem os pés, que, por modo nenhum, deverão ser conchegados ou comprimidos. A' plantação, segue-se immediatamente uma rega, que é feita com regador sem crivo, e applicando o jacto d'agua mesmo ao pé da planta: é quanto basta para que a terra se acerque das raizes, proporcionando a estas o primeiro alimento da planta transplantada.

Na occasião da rega, como as pontas da rama ficam quasi a aflorar á terra logo depois da plantação, olha-se a que não fique alguma planta de todo enterrada. Passados sete ou oito dias, dá-se uma rega geral a todos os canteiros, depois do que não são necessarios mais de dez a doze dias para que a planta comece a puxar com grande vigor. E' occasião então de lhe dar o primeiro amanho, o qual será muito entrado, devendo chegar á profundidade das raizes. As outras exigencias da cultura dos porros hortenses cifram-se,

em dar-lhes boas regas quando mostram signaes de ter sede, e em sachas repetidas para afôfar a terra, tornando-a bem accessivel ao ar e á agua.

O porro hortense das hortas não é nada mais do que o alho bravo maior das terras. A cultura tem-n'o aperfeiçoado, creando diferentes variedades. As que aconselharemos como melhores são, o *amarelo do Poitou*, o *meio curto de Rouen*. Para semente, escolhem-se os pés mais vigorosos, que não se arrancam, e se deixam muito espaçados para produzirem muita e boa semente.

MANGERICÃO (*Ocimum basilicum*, LINN.)—F. DAS LABIADAS.

O mangericão que, pela fortaleza do seu aroma inebriante, conquistou de ha muito, com grandes preferencias, a sensibilidade um tanto grosseira do olfato popular portuguez, não é planta para se cultivar com esse simples destino; tambem se presta ás preparações culinarias, entrando como condimento nos pratos de carne, e principalmente nas *omelettes*, ás quaes dá um gosto delicioso. E' encarando-o debaixo d'este ponto de vista, que nós damos cabimento á descripção da sua cultura n'este lugar

Para obter mangericão bem desenvolvido no mez de junho, é necessario semeal-o em março e abril sobre cama quente, e muito basto. Apenas alcança altura de 8 a 10 centímetros, dispõe-se ainda sobre cama de igual natureza, em linhas espaçadas 5 centímetros em todos os sentidos.

Em volta do dia 20 de maio, quando já não ha a temer geadas, planta-se na terra a 40 centímetros em todos os sentidos, mas com preferencia em linhas isoladas, se se deseja obter exemplares grandes, vistosos e bem formados.

Esta labiada prefere exposição quente e terra leve copiosamente adubada; demanda solo sempre mechido, e regas abundantes na estação calmosa. Quando plantado em vaso, tem o mangericão grande tendencia para espigar e florir; todos sabem que n'esse caso é necessario tosquial-o frequentes vezes com tesoura, para se não desguarnecer e envelhecer.

A semente de mangericão deve ser renovada todos os annos.

Querendo fazer sementeira ao ar livre, é necessario aguardar o mez de maio, para que a planta não pereça com o frio.

Além do mangericão, ha algumas outras plantas aromaticas cultivadas nas nossas hortas, cuja cultura por muito conhecida nos dispensa de occuparmos espaço com a sua descripção; taes são a losna, a macella gallega, o hysopo, a hortelã, o serpão, os coentros, etc.

ALCAPARREIRO (*Capparis spinosa*, LINN.)—F. DAS CAPARIDEAS.

Feita a descripção da cultura das plantas herbaceas principaes que devem ter cabimento em uma horta que se prese de não desmerecer dos progressos da horticultura dos nossos dias, para que

esta parte do *Manual*, que por muito resumida talvez pareça incompleta a alguns leitores, o não seja para todos; não levantaremos mão do assumpto, sem falarmos da cultura de alguns arbustos, que prosperam admiravelmente, ao contrario do que muitos pensam, na região meridional da Europa, em que se acha situado Portugal. Entre elles figura em primeiro logar o alcaparreiro. O que vamos dizer, são pormenores uteis de conhecer para os que ignoram completamente a sua cultura.

Multiplica-se esta caparidea de estaca ou mergulhia; mas é preferivel a estaca, modo de multiplicação que se executa pela seguinte fórma: Na primavera, á medida que se vão desenvolvendo as hastes novas, não se cortam; esgarçam-se, quando têm comprimento de 20 centímetros, trazendo pegada a base, isto é, o pedaço da haste onde rebentaram. Espetam-se em terra leve, bem esterroadada, fôfa e misturada com areia, em exposição de meia sombra. Deixam-se as linhas da plantação distantes 20 centímetros umas das outras, e as estacas espaçadas 10 centímetros entre si, para que haja toda a facilidade de expurgar a terra de qualquer herva, e trazel-a sempre bem remechida. A's estacas, antes de enterradas, corta-se-lhes a folha com uma tesoura, de fórma que fiquem adherentes ao ramo os peciolos e um fragmento d'aquellas.

Rega-se a terra quando se enterram as estacas, e sempre que estas dêem demonstrações de sede; mas não se repetem as regas com excesso.

Quem dispõe de camas quentes e caixilhos envidraçados, pôde, no fim de algumas semanas, usando dos processos conhecidos, obter estacas enraizadas, promptas para plantar ao ar livre, as quaes nunca falham, uma vez que se lhes dê sombra a principio, e agua a proposito.

Este arbusto gosta de terra com muito fundo, quente, solta e em exposição ardente: os terriços são-lhe muito apropriados, bem como a proximidade de muros bem entestados ao sol. Os pés enterram-se a um metro de distancia uns dos outros; e a plantação faz-se em uma só linha para facilitar a colheita das alcaparras.

O alcaparreiro não dá fructo senão nos ramos do primeiro anno; por isso, no fim de outubro, corta-se-lhe toda a rama o mais rente possivel ás socas ou toiças, e cobrem-se estas com terra em monte, sobre o qual se deita uma forte camada de esterco. Em março ou abril, descobrem-se os pés, cava-se-lhes a terra em roda, enterrando o estrume que lhes serviu de cobertura.

Cultivado assim este arbusto nos primeiros annos, dura mais de cincoenta, se exposição e solo lhe forem verdadeiramente apropriados.

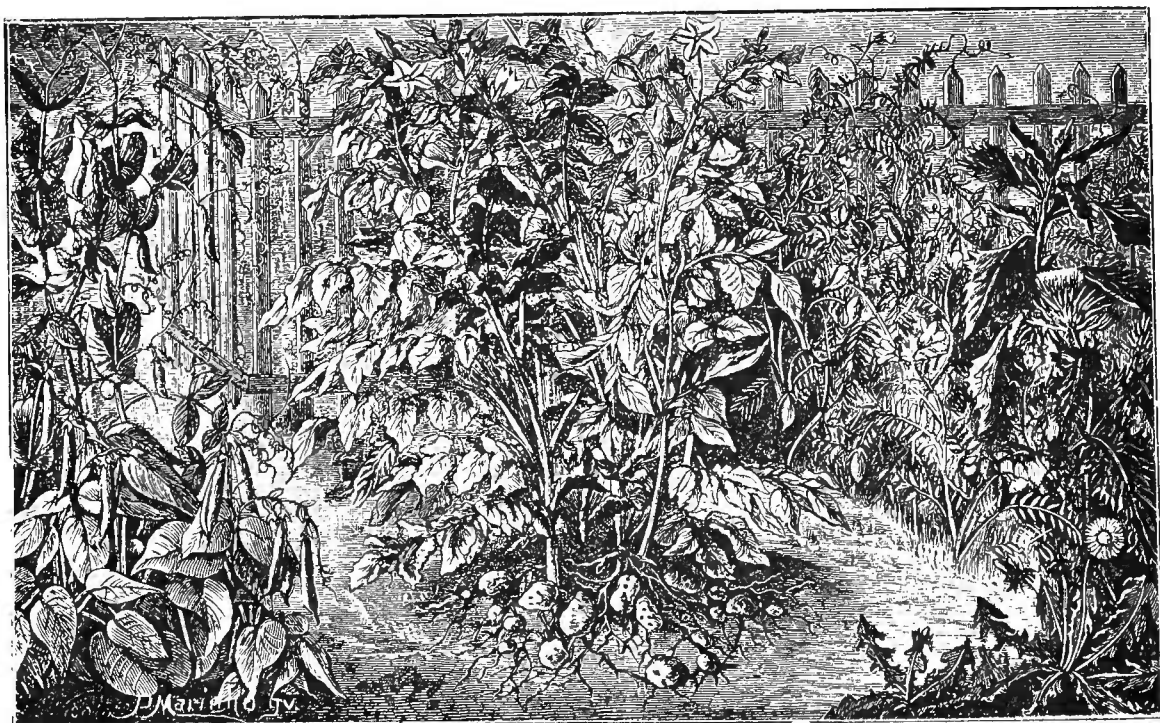
Colhem-se, antes que abram as flores, os fructos chamados *alcaparras*, que na realidade não são mais do que botões de flores que servem para fazer conserva curtida em vinagre.

Como planta de ornato, o alcaparreiro, pelas suas flores, de numerosos estames, é curiosissimo e muito vistoso.

UVA ESPIM ou GROSSELHEIRA (*Ribes rubrum*, LINN.)—F. DAS GROSSULAREAS.

Este arbusto é victima, entre nós, do quasi geral preconceito de se não dar bem no nosso clima. A parte verdadeira que ha n'este conceito, é preferir a uva espim, como acontece a muitas outras plantas cultivadas em Portugal, exposição norte, situação em que vegeta tão bem e dá productos no paiz ainda mais bem sazoados e menos acidos do que nas regiões mais centraes da Europa. Em exposição soalheira, pelo contrario, o fructo queima-se sem amadurecer.

A groselheira multiplica-se geralmente de estaca. Na occasião de tosquar o arbusto, aproveitam-se os melhores ramos do anno, que se enterram sem demora em solo fresco e solto, deixando entre



Grav. 134.^a—Varios productos d'horta : Hervilhas, lentilhas, espinafres, batatas, cardo, feijões, tarraxaco, etc.

cada linha intervallo de vinte centimetros, e distancia de dez centimetros de estaca a estaca. No seguinte, arrancam-se com geito, para não prejudicar as raizes, e plantam-se a um metro de distancia em todos os sentidos, em quadrados ou em linhas separadas, segundo mais convier á disposição geral da horta.

A terra que mais convém a esta planta, é solo leve, fresco e, como acabamos de dizer, exposto ao norte. E' necessario mudal-a de logar de dez em dez annos, se o terreno não fôr bom e se lhe tiverem faltado estrumações regulares, o que não é admissivel em horta bem amanhada.

A uva espim, para produzir, precisa de ser podada regular-

mente. Alguns curiosos cultivam-na entre nós em latada; mas a fôrma mais apropriada ao nosso clima é a de jarra ou vaso; e com este intento proceder-se-ha pela seguinte fôrma:

1.^a *poda*.—No primeiro anno depois da plantação, cortam-se todas as hastes a dez centímetros acima do nivel da terra;

2.^a *poda*.—Todos os rebentos são podados novamente, dando-lhes o comprimento de vinte a vinte e cinco centímetros, para obrigar a desenvolver sobre cada um uma ou duas bifurcações, por fôrma a guarnecer logo a base do vaso. Todos os lançamentos desenvolvidos no primeiro anno têm este destino;

3.^a *poda*.—Todos os novos rebentos são podados, segundo o vigor do pé, por metade ou a terça parte do seu comprimento. Regulam a poda, geralmente, as bifurcações mais fracas, sendo podadas segundo o maior ou menor vigor do ramo; assim se obrigam todas as partes da planta a equilibrarem-se na sua vegetação;

4.^a *poda*.—Achando-se o vaso assim formado e quasi completamente vestido, trata-se de forçar a planta a fructificar. A groselheira pertence ao grupo de vegetaes que só dão fructo no ramo do anno antecedente. Segue-se, portanto, durante um ou dois annos, o systema de poda de vara comprida, isto é, supprimindo-se, quando muito, a terça parte do seu comprimento, para fazer transformar em producção fructifera todos os olhos restantes da parte poupada;

5.^a, 6.^a e 7.^a *poda*.—Consistem estas, uma vez posta a planta a dar fructo, em podar constantemente, segundo o seu maior ou menor vigor, as varas de anno, deixando-lhes metade ou a terça parte do comprimento, e em não consentir que qualquer vegetação, pontas, ramos ou ramusculos medrem no interior da armação.

Quando a cepa mãe está cançada, rebaixa-se como a vinha, podando em talão uma vara nascida na proximidade da base d'aquella.

As variedades cultivadas mais em voga são: a *groselha hollandeza*, de fructo tinto e a de fructo branco, e a *groselha cereja*.

A *groselha espinhosa* (*ribes uva crispa*) é muito diversa da precedente. Constitue um arbusto rasteiro muito espinhoso; mas produz fructo saboroso, e é muito menos difficil na qualidade do terreno. Além d'isto, mesmo no clima de Portugal, não faz selecção de exposição, dando-se perfeitamente em toda a parte. Plantam-se em canteiro á parte, a um metro de distancia os pés uns dos outros.

Multiplica-se de estaca, e transplanta-se no mez de fevereiro e março, antes de rebentar. A poda é a mesma da outra especie, devendo ser mais rigorosa em vista das fracas dimensões das varas que deita. Dá-se-lhe muitas vezes a fôrma de vaso, conservando em um mesmo pé dez ou doze varas mestras dispostas circularmente. É a melhor disposição para apanhar o fructo sem perigo de se espinhar quem o colhe. Dá fructo durante cinco annos, no fim dos quaes se exgota, sendo então substituida por outros pés.

Com quanto o nome de *groselha verde*, que tambem se dá a este arbusto, pareça inculcar a côr natural do fructo quando maduro, nem todas as variedades que conta possuem aquelle caracte-

ristico. Na de fructo liso, as melhores sub-variedades são : a *amarella grada*, a *roxa grande* e a *grande verde, comprida e redonda*. Na sub-variedade de fructo aspero, são preferíveis a *verde branca*, a *côr de carne comprida* e a *amarella redonda*.

Temos ainda de falar de outra especie, o *cassis* ou *grosselheira preta (ribis nigrum)* de que se faz um excellente licôr com o mesmo nome, e que se presta, o melhor possível, á cultura no nosso clima. E' mais vigorosa do que as duas precedentes, e dá uma enorme quantidade de cachos, ou melhor esgalhas de bagos negros lusidios muito vistosos e de um gosto acidulo agradavel. Não differe em coisa nenhuma da cultura da precedente: a mesma exposição, a mesma multiplicação, os mesmos cuidados. As variedades mais recommendaveis para Portugal são o *cassis real de Napoles* e o *cassis ructo preto*.

SYLVA FRAMBOESA ou SARÇA IDÉA (*Rubus idaeus*).— F. DAS ROSACEAS

Nada justifica o desmazelo que leva a desprezar a cultura d'este fructo em Portugal. Se o nosso paladar, geralmente acostumado ao sabor adocicado da fructa amadurecida pelo sol do nosso clima, mal se pôde conformar com o gosto acidulo da uva espim; de outro tanto não pôde ser accusada a sylva framboesa, cujas qualidades acidulas e saccharinas estão geralmente tão bem equilibradas como em alguns dos nossos bons fructos. Além d'isto, o nosso clima presta-se do melhor modo á cultura d'esta rosacea, e a sua cultura e pôda são das mais faceis, e portanto estão ao alcance de qualquer as pôr em pratica.

A multiplicação d'este arbusto faz-se por meio dos rebentões que a planta mãe deita do pé: escolhem-se para esse fim os de melhor apparencia e mais vigorosos. Não é a exposição do norte, mas sim a do nascente, ou ainda melhor a do sul, que esta planta prefere. O terreno que lhe é destinado tem de ser solto, muito profundo e bem surribado. Não ha outro meio de conseguir framboesas boas e de bom tamanho.

Faz-se a plantação quer em quadrado, quer em linhas, á distancia de um metro. Os cuidados que esta cultura reclama são os seguintes: pela tendencia que esta planta tem, de deitar enorme quantidade de rebentões do pé, facilmente se exgotaria, não havendo o cuidado de fazer limpeza rigorosa todos os annos, arrancando a ramificação superabundante, deixando-lhe apenas a sufficiente para poder fructificar. Bastam, geralmente, quatro a cinco varas das mais fortes do anno antecedente, em cada pé. Em todo o caso, o vigor que apresenta o arbusto é o regulador da pôda mais ou menos rigorosa que ha a fazer. Os ramos fracos eliminam-se todos. Dá-se uma boa estrumação no verão e no outono; e corre-se a terra com a enxada de vez em quando, para a conservar limpa e mechida.

Em quanto á pôda, partindo do principio, de que o framboeseiro só produz na vergonteia do anno, e que toda a que tiver dado fructo sécca completamente no inverno, deverá portanto ser elimi-

nada tal vergontea, cortando-a o mais rente possível da vara que a produziu. Em quanto às varas novas, destinadas a fructificarem, deverão ficar com 80 centímetros a um metro e mais de comprimento, segundo a força que apresentarem. Ao depois, ou se armam em latada ou se atam a cannas.

As melhores variedades de sylvá framboesa são: *maravilha das quatro estações*, de fructo roxo e de fructo branco; *Falstolff*, *Bella de Fontenay*, e a *Chili* de flores amarellas.

OUTROS ARBUSTOS CULTIVADOS EM HORTA

Não concluiremos o que tínhamos a dizer sobre a cultura hortícola, sem fazer leve referencia a algumas outras plantas arbustivas que lhe andam ordinariamente annexas; e com esse intuito começaremos pela mais classica de todas.

ALFAZEMA (*Lavandula spica*, LINN.)—F. DAS LABIADAS

Não podemos dizer novidade sobre este arbusto, que não seja conhecida de todos os nossos hortelões, sobretudo os das provincias meridionaes de Portugal. As serventias principaes das hortas e mesmo as ruas de muitas quintas são frequentes vezes guarnecidas de duas carreiras de alfazema; e bom será que, não cedendo a modernismos mal interpretados, se não esqueçam nunca os cultivadores portuguezes d'esta planta tão nacional e tão util. Tem a flor de alfazema ainda hoje um elevado preço: as flores frescas servem para compôr algumas medicinas: a *agua vulneraria*, o *vinagre de quatro ladrões*, etc. Encerra, além d'isso, um oleo essencial muito usado em perfumaria: é este oleo que, evaporando-se á superficie das petalas da flor, produz o cheiro forte que deita a alfazema e que afugenta os insectos, e por isso é mettida nas gavetas como preservativo, quasi sempre efficaz, contra a traça. A verdadeira agua de Colonia deve o seu aroma exclusivamente á essencia d'esta flor

A alfazema dá-se bem a todas as exposições, comtanto que o solo não seja humido de mais, porque n'esse caso gela no inverno. Multiplica-se de estaca. Todos os ramos que durante algum tempo tocarem no chão são proprios para espetar na terra onde devem ficar, ou em viveiro. Para se não desguarnecer de mais por baixo, é uso tosqueal-a em fevereiro, antes de começar a rebentar. Mas afinal sempre se faz velha com os annos; por isso, passados cinco ou seis annos, não é fóra de razão mudal-a de logar.

HERVA SERRA ou **SERPÃO** (*Thymus vulgaris*, LINN.)—F. DAS LABIADAS

O serpão é um dos cheiros mais usados para panella nas provincias do norte de Portugal. Este arbustosinho cultiva-se em cercaduras, e multiplica-se, como a alfazema, com ramos lascados. Para esse fim, abre-se um rego de 15 centímetros de profundidade, e deitam-se os ramos de maneira que os pés fiquem virados para o ca-

minho para não comerem na terra dos canteiros, e as pontas aflorem precisamente o nível do solo. Depois de cobertos de terra, calca-se esta o mais possível com os pés. É quanto basta para que enraizem pouco tempo depois no solo remolhado depois da postura. De seis em seis annos muda-se de logar para não se desguarnecer de todo, o que é sempre feito no fim de fevereiro. A tosquia é rigorosamente necessaria para o tomilho. Faz-se como a da alfazema, com tesouras proprias, deixando o arbusto com 20 centímetros de altura.

HERVA CIDREIRA (*Melissa officinalis*, LINN.)—F. DAS LABIADAS

Empregam-se as folhas agradavelmente cheirosas d'este arbusto como condimento nas preparações culinarias.

Cultiva-se este arbustosinho em cercaduras no sitio mais bem exposto da horta. Requer terra solta e profunda, e uma boa surriba. Multiplica-se com a maior facilidade de ramos lascados que rebentam em abundancia da base do pé.

CULTURAS HORTICOLAS MENOS CONHECIDAS

ANANAZ (*Bromelia Ananaz*, L.)—F. BROMELIACEAS (1)

O ananaz é indubitavelmente um dos fructos mais deliciosos que existem, *ambrosia vegetal*, como já alguém lhe chamou; por isso, embora originario das regiões mais quentes do globo, a horticultura executada em localidades menos bem partilhadas em relação ás minimas do grão thermometrico que esta planta reclama, tem conseguido, com mais ou menos bom exito, obter artificialmente o que os paizes tropicaes produzem naturalmente. É innegavel, porém, que a succulencia, aroma, tenrura e delicadeza do fructo differem muitissimo entre os criados de um e outro modo, se um clima humido e tepido, como o do archipelago açoriano, não contribue com um bom quinhão para o exito completo d'esta cultura. O ananaz, cresce, no estado natural, nos sitios humidos e frescos do seu paiz natal. Este ponto nunca deve ser perdido de vista na cultura europea d'esta bromeliacea. Vejamos, nos termos mais simples, como aquella costuma proceder para alcançar bom resultado.

A cultura do ananaz é exercitada em Portugal com grande mestria por alguns amadores intelligentes, sem necessidade de recorrer a outros meios de obter temperatura conveniente que não seja a fornecida por camas quentes convenientemente preparadas, ou pequenas estufas ou abrigos fixos envidraçados, tambem aquecidos simplesmente pelos raios solares e ajudados por rescaldos. A descripção seguinte da cultura do ananaz é feita não contando com recursos

(1) Uma das reclamações a que entedemos dever annuir, é a que nos foi dirigida por um leitor nosso, sobre a conveniencia de não omitir a descripção da cultura das duas plantas com que terminamos a presente revista das plantas horticolas.

superiores ao de que pôde dispôr o horticultor de profissão ou amador mais modesto, e portanto sem necessidade de recorrer a sistemas de aquecimento dispendiosos. Advertiremos tambem que, embora nos refiramos sômente á cultura em estufins volantes, o que vamos dizer tem quasi equal applicação á cultura do ananaz feita em abrigos fixos envidraçados, onde aliás é mais simples e menos trabalhosa. A cultura d'este excellente fructo não tem nada de difficil; reclama apenas muita attenção e, portanto, observancia incessante dos preceitos que vamos expôr.

Ha muitas variedades de ananazes cultivadas, mas as que reuem o maior numero de qualidades intrinsecas e extrinsecas para a cultura forçada são o *Antigoa* e o *Jamaica*: são estes os que recommendaremos com quasi exclusão dos outros.

Multiplicação. — A reprodução do ananaz, na Europa, faz-se exclusivamente, aproveitando quer a corôa de folhas que remata o fructo, quer os olhos que nascem na base da planta desenvolvida. Estes são preferiveis áquelles, porque dão individuos mais fortes e por conseguinte fructos mais perfeitos. Usando das primeiras, como, ao despegal-as do fructo, trazem sempre adherente alguma polpa succulenta d'este, a base, depois de bem aparada, deve deixar-se cicatrizar ao ar durante oito dias, para que a humidade devida áquella circumstancia não apodreça a planta. Usando dos olhos, aproveitam-se os melhores para este fim, que são os que estiverem mais apartados da terra, cortando-os com lamina bem afiada, e limpando-os, no momento de os plantar, das folhas da base até onde se encontrarem uns rudimentos de raizes, que geralmente todas as bromeliaceas usam deitar independentemente do contacto da terra. Depois, com uma navalha, pratica-se, immediatamente por baixo do que n'este caso se pôde chamar *collo* da estaca, um golpe bem apurado em fôrma de chanfro.

Terra e envasamento. — E' erro frequente praticado pelos cultivadores de ananazes, partindo do principio aliás muito verdadeiro de que esta planta requer terra leve e muito permeavel ao excesso de humidade, empregarem terra solta destituída de substancia; do que resulta, obterem fructificação rapida mas mesquinha em todos os sentidos. Qualquer, pois, que seja a terra que se empregue, deverá ser permeavel o mais possivel, mas possuir tambem substancia, addicionando-se-lhe detricos vegetaes apodrecidos, adubos muito velhos e curtidos, terra de horta da mais rica, tudo misturado e incorporado com mezes de antecedência.

Posto isto, pega-se em vasos de 10 centímetros de diametro, pouco mais ou menos, deita-se-lhes uns cacos no fundo, e ao depois uma pouca de terra até meia altura do vaso, a qual se calca bem. E' sobre esta que se assenta a base da gomeleira ou rebentão exactamente no eixo do vaso, e bastante enterrado para que os rudimentos das raizes fiquem em contacto com a terra. Acaba-se de encher o vaso até 1 centimetro das bordas, poupando sempre as raizes no conchegamento da terra.

Cultura do primeiro anno. — Executado o envasamento, prepa-

ra-se uma cama quente de esterco de cavallo, que bastará ter 30 centímetros de espessura: sobre esta alinham-se os vasos, pondo as plantas mais fortes do lado de traz e as mais fracas á frente, tudo de maneira que, n'este primeiro anno, todas se achem, o mais proximas dos vidros sem comtudo tocarem n'elles. Feito isto, dá-se uma rega de crivo tanta quanto baste para que a agua penetre até o fundo do vaso; fecham-se as vidraças completamente; dá-se-lhes sombra; e deixam-se em descanso completo até demonstrarem pelo desenvolvimento das folhas que deitaram raizes. Durante todo o verão, conservam-se levemente mas constantemente assombreadas para não expôr as plantas, por esquecimento, a serem queimadas instantaneamente por qualquer raio de sol mais forte. Não é de rigor, que no primeiro anno se ponham as plantas em vaso; pôdem perfeitamente passar essa primeira epocha enterradas na camada de terriço da cama quente. Em qualquer dos casos, a cama, por muito fogo que deite, nunca é quente de mais para este vegetal, ao qual a temperatura mais conveniente é de 24° para cima.

Logo que a planta está bem pegada, se as raizes enchem de mais o vaso, pôde-se mudar para outro maiorsinho; não havendo em todo o caso esquecimento, de collocar os vasos a distancia sufficiente uns dos outros, para que as plantas disfructem ar bastante, e possam ser removidas com facilidade. Pelo verão adeante, dá-se o ar que a vegetação reclama quotidianamente, baseando essa operação sobre o grão da temperatura exterior. Durante o verão, dão-se tambem frequentes borrifos ligeiros com o crivo, a molhar só as superficies, um, das 7 ás 8 horas da manhã, outro, das 4 ás 5 da tarde, e mesmo tres vezes ao dia se o tempo correr muito secco; não recorrendo ás regas completas senão de 15 em 15 dias pouco mais ou menos.

Em outubro, faz-se nova cama quente de 60 a 70 centímetros de altura com folhas seccas colhidas antes de entrarem em qualquer principio de decomposição, por ser n'essas que se desenvolve calor mais intenso e duradouro. A falta d'estas, emprega-se esterco fresco de cavallo ou, ainda melhor, entre-casco de carvalho depois de usado, no qual se enterram os vasos, ficando com distancia bem folgada de uns aos outros. Apenas as geadas dão signal de si, estabelecem-se rescaldos em torno dos estufins.

Os principaes cuidados durante a estação fria são a renovação frequente dos rescaldos, e a cobertura com palhoças ou esteiras durante as geadas, para que o frio não prejudique as plantas. Humedecem-se de vez em quando as superficies com chuva de crivo fino; e dá-se mesmo alguma rega se a necessidade a aconselha, mas sempre com muita precaução, isto é, dando mais ou menos agua a cada pé segundo o diverso estado de cada um. Advirta-se, que, em qualquer epocha do anno, as regas devem ser feitas muito a proposito; e mais vale repetir frequentes vezes os refrescos sobre as superficies do que dar regas repetidas: a principal necessidade d'esta planta consiste em proporcionar-lhe um ambiente humido e quente, condição essencial para a sua vegetação natural. Em todo o caso, desde

que a vegetação estaciona, devem, em regra geral, cessar as regas ao pé; e quando na primavera a vegetação desperta, as primeiras regas podem ser acompanhadas de escretos de ovelha ou de cabra ou colombina desfeitos em agua.

Segundo anno.—Não differe a cultura do segundo anno da do primeiro. Envasamento repetido; augmentar a distancia entre as linhas; refresco constante das superficies; regar uma ou duas vezes por semana, se as circumstancias o aconselham; mas conservar as dobradiças um pouco mais fechadas.

No acto de se mudar de vaso, convém ter em vista o seguinte: As raizes da planta d'ananz perecem em parte, como acontece a outros vegetaes, de um para o outro anno, para serem substituidas por outras novas; portanto, no momento do envasamento, as raizes velhas devem ser eliminadas completamente sem entender com as sãs; as quaes, quando haja conveniencia em prescindir de algumas, deverão ser eliminadas em todo o seu comprimento, e não n'uma fracção apenas; porque esta mutilação parcial não é conveniente ao bem estar da planta, visto que a dita raiz, uma vez golpeada, morre infallivelmente.

Ainda mais: a eliminação completa de todas as raizes é absolutamente indispensavel ao ananz, quando este passou parte do segundo anno no chão, quer na camada vegetal da cama quente, quer em canteiro da horta, debaixo de vidro, ao pé de um muro exposto ao sol. N'este caso, a mutilação só parcial das raizes seria damnosa à planta; ao passo que, feita uma amputação completa, a força vegetativa do ananz é tão potente, que obriga a planta sem demora a lançar novas e vigorosas raizes. A planta creada sem ser em vaso, quando ha espaço bastante para isso, dá fructo muito mais bello e succulento.

Posto isto, chegada a planta ao outono do segundo anno, renovam-se as camas para ella passar o inverno, mas fazendo-as mais valentes do que as do primeiro; e dá-se ao ananz vaso maior se rigorosamente o requer.

Terceiro anno.—O ananz é planta triennial; só dá fructo no terceiro anno; mas não gasta tres annos a produzir: a sua cultura dura, seis mezes do primeiro, doze mezes do segundo, seis mezes do terceiro. As tres epochas de crescimento do ananz obrigam a dispôr de tres compartimentos, ou a ter tres estufins ou caixilhos diversos, como alojamento consagrado a esta cultura. No primeiro são postas as plantas como em viveiro; na segunda divisão passam os anazes a maior parte do segundo anno, e só são transferidos para a terceira quando aponta o fructo.

N'este terceiro anno o tratamento é o mesmo, redobrando-se de solicitude para nada occorrer que possa fazer soffrer as plantas; e tendo sempre em vista, não molhar o fructo, que de outra sorte perderia completamente o gosto.

Muitos amadores, e mesmo tratadores de profissão, quando os pés de ananz passam sem novidade o inverno do segundo anno, chegada a primavera, epocha da fructificação, refazem as camas como

de ordinario, e, em vez de deixarem as plantas nos vasos, mudam-n'as para a camada vegetal do estufim, que deve ser composta de terra da natureza de que falámos a pag. 447 e com espessura de 25 a 30 centímetros. Abrem-se covas proporcionadas ao tamanho dos vasos, separadas 20 centímetros das bordas da caixa do estufim, e plantam-se os pés a 40 centímetros de distancia uns dos outros em todos os sentidos. N'este caso, esfarela-se a terra adherente ás raizes sem prejudicar estas, e cobrem-se as plantas de terra até ás primeiras folhas, deixando uma covasinha em roda de cada pé para facilitar a rega. Feito isto, dá-se uma boa lavagem de regador com crivo para desenxovalhar as folhas e chegar agua ás raizes; e repõe-se o caixilho, ficando este enterrado por fôrma que as plantas distem o menos possivel das vidraças.

Em cultura de caixilho ou estufim, convém que este seja composto de duas vidraças, tendo cada uma escoante para o lado opposto. Por uma tal fôrma o deslocamento é mais facil na occasião de renovar as camas. Para os ananazes poderem desenvolver-se á vontade até completa maduração, dá-se aos estufins, do lado do norte, 1 metro de altura, e do lado do sul uma altura de 90 centímetros. Esta leve inclinação, sendo bastante para dar escoamento ás aguas, é a mais favoravel para tornar mais directa a acção dos raios solares sobre toda a superficie da cama.

Colhido o fructo, se se pretende obter plantas de boa qualidade, limpa-se o pé de todos os olhos, á excepção de dois ou tres, corta-se a planta por cima do ultimo olho, e dá-se-lhe algumas regas. Passado pouco tempo, o pé está prompto para servir. Usando d'este processo ganha-se mezes na fructificação do ananaz.

COGUMELO CULTIVADO (*Agaricus campestris*, LINN.)

GRUPO DAS PLANTAS CRYPTOGAMICAS

E' na verdade contradictorio, que esta gulodice tão apreciada pelo povo portuguez, a ponto de, nos campos, dar frequentes vezes lugar a accidentes fataes por erro da escolha, não seja ao mesmo tempo assumpto de cultura generalisada entre os nossos horticultores. Quando muito, ha um ou outro amator que de vez em quando faz uma tentativa, mas á qual não dá seguimento, não sabemos bem porque. E, comtudo, é bem de crer, que se os productos de cultura do turtulho se offerecessem regularmente á venda, haviam de obter constante e lucrativa sahida; tanto mais que os habitos da cozinha franceza todos os dias ganham novos proselytos entre nós; e para apreciar quanto esta consome n'este artigo, basta lembrar que, só na cidade de Paris, o valor annual dos cogumelos vendidos ascende á quasi inacreditavel somma de *mil seiscentos e vinte contos* de réis, em média.

Todo esterco de cavallo e ainda melhor de jumento, repassado de urinas, chegado ao gráu de decomposição em que cria bolor branco, e disposto em monte ás escuras, produz espontaneamente

cogumelos. D'este facto resultava que, n'outros tempos, não usavam os cultivadores de turtulhos fazer sementeira d'estes. Mas como a producção espontanea falha ás vezes, hoje todos semêam cogumelos em camas preparadas para a producção d'esta planta cryptogamica.

N'esta especie, como na maior parte dos cogumelos ou fungos, toma-se habitualmente pela planta inteira, o que em realidade não representa mais do que os orgãos da fructificação. A verdadeira planta, a que se alimenta, cresce e finalmente deve perpetuar-se, é a rede rasteira de filamentos esbranquiçados, que, em linguagem botanica, se chama *mycelio*. A vegetação d'este *mycelio*, suspensa pela secura, readquire toda a sua actividade sob a influencia de humidade, acompanhada de sufficiente calor, e é particularmente vigorosa quando disseminado o *mycelio* em esterco de cavallo.

Quando o cogumelo chega ao ponto de se reproduzir, entumece, e produz pequenas excrescencias esbranquiçadas, que adquirem pouco depois a fôrma de um pequeno chapéu de sol, ordinariamente branco na parte superior, guarnecido na face inferior de lamellas muito delgadas, radiantes, a principio côr de rosa descórada, que gradualmente se torna pardacenta. Esse chapéu é supportado por um pé cylindrico, carnudo, de côr branca.

Ao cogumelo, de que estamos falando, chamam os nossos camponezes de algumas localidades *frades* ou *miscaros de comier*. Para os reproduzir basta semear sobre esterco de equideos, pela fôrma que vamos dizer, os taes filamentos esbranquiçados, a que acabamos de nos referir, e que os francezes vendem sob o nome *blanc de champignon*. Quaesquer 10000 réis empregados por uma só vez é quanto basta para nunca mais faltar meios de os reproduzir.

Como acabamos de lembrar, o esterco de jumento e depois d'este o de cavallo são os melhores para com elles armar camas para cogumelos. Deixam-se repassar de urinas, e n'esse estado vão-se arrecadando debaixo de coberto, até haver quantidade sufficiente para o intento. As camadas posteriores traçam-se com as primeiras arrecadadas, de modo a formarem um todo homogeneo; para o que muito contribue o cuidado de, nas diversas manipulações, passar para o centro da méda as partes menos curtidas da massa. Quando esta tiver o aspecto unctuoso de pasta igual, que é bem conhecido dos praticos, está nas condições requeridas para o intento.

Tratando de armar as camas, procura-se armazem, subterraneo, loja ou um sitio qualquer vedado á luz do dia e ás correntes do ar, e estabelecem-se as camas, dandò-lhes cumprimento compativel com as larguezas de que se dispõe, largura de 60 a 70 centimetros na base e altura de 50 centimetros; a sua fôrma geral é a de telhado de duas aguas, ou a de um prisma triangular que pousasse na terra por uma das suas faces lateraes. A proporção que se vae armando a cama, esmiuça-se com o farpão todo o esterco por igual, calcando-o ao mesmo tempo o mais possivel. Ao depois, ripa-se a superficie igualando-a o mais possivel, e, refrescando-a logo com regador de crivo, assenta-se e calca-se com a pá da enxada muito a eito, de maneira a ficar bem unida. Em final, espeta-se no centro da cama

uma vara, que servirá de, pela sensação na mão, dar a conhecer se aquella está em temperatura conveniente para se proceder á sementeira:

Sementeira.—A sementeira só deve ser feita dois ou tres dias depois de armadas as camas. Os esporos comprados remolham-se de vez em quando nos 3 ou 4 dias que antecedem a sementeira: assim se rejuvenescem e sahem do estado de apathia ou inercia devida ao seu estado de dissecação.

Quando, pelo contacto da vergasta enterrada, se vem no conhecimento de que a cama chegou ao estado de temperatura conveniente, 10 a 15 gráus, abrem-se com a mão, levantando com geito o adubo deslocado, a 20 centímetros em todos os sentidos e em equiconcio, pequenas covas de 5 a 6 centímetros de profundidade nas quaes caiba apenas o punho fechado, e n'ellas se vae distribuindo a semente.

Assim repartida a semente uniformemente, dá-se uma calçada geral com a pá da enxada para que aquella adhira fortemente



Grav. 135.^a— **Miscaros de comer**

ao esterco. Em final, cobre-se a cama com uma camada de terriço de camas velhas, tendo de espessura 5 a 6 centímetros, ou ainda melhor de caliça em pó que está muito no gosto d'este genero de cultura.

Camisa.—Feito isto, veste-se camisa á sementeira, o que quer dizer, que se cobrem as camas ou de uma cobertura de musgo se o ha á mão, ou de esterco meio curtido. Tem por fim esta operação,

evitar resfriamento repentino do esterco, e melhor conservar a fresquidão das regas. Acabada esta preparação, dá-se uma boa rega com regador de crivo, e deixa-se tudo em socego até apparecimento dos primeiros cogumelos.

Não se retira nunca a vergasta, para por ella se conhecer da humidade e calor das camas. Passado um mez, examina-se se os esporos dão signal de vida: se, com effeito, começarem a despertar, e a cama estiver com pouca humidade, rega-se com agua preparada como atraz dissêmos, para activar o rapido desenvolvimento dos tortulhos.

Colheita.—A melhor cama de cogumelos exgotar-se-hia em pouco tempo, se, colhendo-os, não houvesse todo o cuidado de não puxar por elles, mas sim torcel-os, segurando com os dedos os pediculos pela base; despegando assim a parte aproveitavel sem entender com a tortulheira destinada a dar nova producção.

Muitas vezes acontece que, em vez de um pé, nascem muitos acavallados uns sobre os outros no mesmo sitio. A essa agglomeração de tortulhos chama-se *pinhas*. O tortulho em geral deve ser sempre apanhado antes de abrir de todo, isto é, convém effectuar-se a colheita no momento em que os bordos do capacete começam a despregar-se do pediculo; mas o tortulho das pinhas esse deve ser apanhado de capuz fechado, ainda quando em bolas do tamanho de nozes, começando a colheita pelôs mais adeantados. As pinhas exgotam muito o sitio em que apparecem, requisitando por tal motivo uma dôse dobrada de adubo liquido.

Para obter producção não interrompida de cogumelos, é necessario formar mêda nova de dois em dois mezes. A epocha mais conveniente para a formação das camas está subordinada ás necessidades dos mercados ou fim particular a que é destinado este legume.



REPORTORIO DO HORTICULTOR

Indicando n'este logar, para guia dos principiantes, os trabalhos a executar em cada mez do anno, aspiramos a dizer alguma cousa mais do que a ladainha horticola repetida successivamente nas folhinhas de algibeira; auctoridades que ainda hoje monopolisam quasi exclusivamente a confiança do hortelão portuguez de letras gordas. O desenvolvimento que dëmos á descripção da cultura horticola reclama, que façamos agora um resumo dos principios que devem guiar o horticultor debaixo do ponto de vista da epocha dos trabalhos referentes a cada mez. Evidentemente, a diversidade de climas, mesmo em um paiz tão pequeno como o nosso, contraria a completa exactidão das indicações de um calendario agricola, quando se pretende que elle abranja área de uma certa extensão. E' este o defeito de todos os almanachs legislando para localidades diversas. Mas, este inconveniente, inevitavel para quem escreve, pôde ser, até certo ponto, annullado pela perspicacia e aptidão do horticultor, quando este sabe adaptar o que lê ás circumstancias particulares do clima, solo e exposição em que se acha collocado. A pratica horticola racional só pôde progredir recorrendo a incessantes ensaios e experiencias: a epocha propria dos diversos trabalhos, em relação a culturas novas, entra no numero d'esses exercicios, cuja necessidade se recommenda de mais a mais pelas variadissimas razões theoricas que tantas vezes temos exposto n'esta obra, falando dos climas, do solo e das condições vegetativas das plantas em geral. O que vamos, pois, dizer, se é de uma exactidão absoluta (quanto a permite a inconstancia natural das estações) em relação á região em que praticámos, pôde ainda assim servir muitas vezes de guia seguro para muitas zonas de Portugal, embora reclame algumas variantes.

JANEIRO

Janeiro, longe de ser um mez morto para o cultivador de plantas horticolas, é, pelo contrario, uma das epochas do anno que reclama da parte d'aquelle uma grande somma de actividade e de cuidados assiduos no exercicio da sua arte, se esta, nas suas mãos, é alguma cousa mais do que um exercicio limitado a alguns magros canteiros de hortaliça enfezada destinada ao consummo de centros pouco populosos, que não convidam á producção variada e aprimorada das boas hortaliças. A primeira sazão dos fructos ou legumes pôde-se obter artificialmente mediante as *camas* ou *alfobres quentes*, de que bastantes vezes temos falado. São os fructos ou legumes de temporação os que melhor se pagam nos mercados. Não deixaremos, pois, de instar ainda mais uma vez, com os horticultores mais activos, para que se amestrem no exercicio das culturas forçadas, que, estamos persuadidos, não tardarão a generalisar-se entre nós

dentro de breve tempo, a julgarmos pelo que vamos presenciando desde já. Com este fim, consagraremos um parographo especial a taes culturas, nos mezes em que ellas devem ter logar; e por ellas começaremos no mez de janeiro.

Sementeiras em camas. — E' junto dos alfobres quentes que o hortelão illustrado e diligente encontra n'este mez o maior numero das suas occupaões, quer tratando de cercar de rescaldos novos as camas anteriormente construidas, quer armando outras novas, ou velando pelo bom andamento de uma vegetação contrária á marcha ordinaria da natureza. Nas camas ou alfobres novos, faz-se a primeira sementeira de tomates, melão e bringellas. A casta de melão que melhor se presta á cultura forçada é o chamado *Prescott temporão*.

Tambem se podem semear em alfobre quente ervilhas, feijão e pepinos, querendo obtel-os como legumes de temporação.

Sementeiras nos canteiros. — Semêa-se a boa exposição toda a casta de ervilhas. Os legumes procedentes d'esta sementeira são ainda bastante temporões, apesar de o não serem tanto como os procedentes das sementeiras de outubro, novembro e dezembro. Em todo o caso, é da maior conveniencia activar-lhes a vegetação, incorporando na terra cinzas de lenha ou de barrella.

Estando o tempo de feijão, semêam-se em terra leve e secca, cenouras, rabanetes, alface romana, cebola, e couyes em pequena quantidade. Cobrem-se as sementeiras com uma leve camada de palhuço de esterco para as abrigar das geadas. E quando as sementeiras dos rabanetes e cenouras estão todas nascidas, abrigam-se de noite com esteiras, colmo ou panaes velhos.

Trabalhos nos canteiros. — Os trabalhos mais fortes são feitos n'este mez e no antecedente, e consistem em mantear terra para plantação d'arvores fructiferas, espargos, alcachofras, betarrabas e batatas. Tambem se cavam a monte os canteiros vasio, estercando-os ao mesmo tempo; dando-lhes assim occasião de receberem a benefica influencia dos agentes atmosfericos que os fertilisam.

Outras occupaões. — Apesar de ser esta geralmente a epocha mais invernosa do anno, e mesmo por essa causa, o maior aceio e limpeza nunca são demais em volta da habitação: devendo-se ao mesmo tempo por esta occasião refazer as serventias ou mudal-as, e reparar, empregando saibro ou areia, as deterioradas. Os mesmos dias mais chuvosos não são motivo para ociosidade da parte do horticultor activo e que tenha prestimo; porque cumpre, em taes circumstancias, concertar os utensilios, construir outros novos, fabricar palhoças para abrigos, passar revista aos estufins ou caixilhos dos alfobres quentes, e prover a muitas outras occupaões particulares a cada localidade e ao modo especial de proceder de cada qual, as quaes, por isso mesmo, não podem ser assumpto de indicaões geraes como estas.

Observação. — N'esta breve resenhã que aqui vamos fazendo da epocha das sementeiras, para não exorbitar os devidos limites e evitar maiores repetiões, fazemos menção apenas das hortaliças mais

importantes. Das outras que mencionámos quando fizemos a descripção das culturas, passando os olhos pelas breves considerações que então expozémos a proposito de cada uma d'ellas, encontrará o horticultor a indicação da epocha usual em que elle terá de se occupar da cultura respectiva a cada uma d'ellas.

FEVEREIRO

Este mez é, em quasi todo o Portugal, o que abre as portas á primavera. O horticultor tem já por esta occasião quasi promptos todos os trabalhos de surriba e cavas a monte destinadas a todas as culturas; e se os tem atrazados, deve-se dar pressa em os concluir. Tambem lhe não deve faltar farta provisão de adubos de varias castas; assim como não lhe esquecerá passar revista ás sementes de que póde dispôr; tratando de se fornecer a tempo das que necessitar, comprando-as a quem lhe mereça a maior confiança; porque da boa semente depende em grande parte o bom exito das culturas horticolas.

Se o tempo corre humido, aproveita-o para limpar e barbear as valas d'exgoto das terras, aparar ou tosquiar os bardos de vedação, arrancal-os ou reformal-os; e, se o tempo ruim não consente occupações ao ar livre, continua-se com os trabalhos de interior a que nos referimos no mez precedente.

Sementeiras. — São quasi as mesmas de janeiro, juntando-se mais as de espinafres, alface, salsa, porros hortenses e escorcioneira.

Plantações. — Enterram-se batatas e plantam-se espargos, cebolas, alcachofras, couves, morangos, echalotas, cebolinhas e mais hortaliças que não temem geadas.

Alfobres quentes. — Fazem-se sementeiras nos estufins como as de janeiro, repetindo-as n'este, para haver quantidade sufficiente de certas especies. Assim que appareça dia claro, dá-se um pouco de ar ás pequenas plantas nascidas, para se não estiolarem. Faz-se tambem a primeira transplantação de melões. Esta operação é sempre melindrosa; por isso, alguns usam semear uma ou duas pevides separadamente em pequenos vasos, que enterram nas camas. Quando a planta está em estado de ser transplantada, mudam-n'a com o torrão, não soffrendo assim transtorno na vegetação. Mas, semeando raro na propria cama, dando-lhe uma meia humidade que facilite arrancar a planta com torrão, e plantando esta immediatamente acompanhada de uma leve rega, os pés de melão pouco ou nada soffrem, e a vegetação não se atraza.

MARÇO

O horticultor, chegado o mez de março, tem de desenvolver toda a sua actividade; quasi que não ha nem uma só hortaliça que não reclame os seus cuidados, quer para ser semeada, quer para ser transplantada ou disposta. Uma das operações mais importantes

d'este mez, consiste na escolha e collocação, na terra, de pés de todas as especies de legumes destinados a dar semente. Cumpre evitar com o maior cuidado plantar, perto umas das outras, plantas que, destinadas a dar flor ao mesmo tempo, possam alterar reciprocamente a pureza das suas variedades. Assim, conservar-se-ha a couve-flor afastada das outras couves, as diversas alfaces bastante distantes umas das outras, e todas as qualidades de cebolas igualmente, etc., para que o pó fecundante (pollen) não opere cruzamentos que possam fazer degenerar a qualidade dos productos.

Acabada já de cavar, e estrumada a terra no mez antecedente, só se pensará n'este momento em fazer sementeiras e plantações: todo o tempo disponível não é agora demais para esse fim.

Descalçam-se as alcachofras do esterco e terra com que foram conchegadas no fim do outono, e extrahem-se-lhes os olhos nocivos, deixando-lhes apenas dois dos melhores. Sacham-se, logo no principio do mez, os espargos, antes que comecem a puchar. Dão-se ás sementes dos dois mezes precedentes os cuidados que reclamarem. Sacham-se os alhos, echatolas, diversas alfaces; e regam-se as primeiras sementeiras do outono se o tempo corre secco, dando-lhes agua antes do meio dia. Planta-se toda a casta de bordaduras, azedas, e diversos cheiros.

Sementeiras.— Semêa-se em alfobres ao ar livre uma collecção de toda a sorte de hortaliças: cenouras, betarrabas, rabanos e rabanetes, porro hortense, pastinaca ou chirivia, cebola, couves, ervilhas, alface, nabos, escorcioneira, espargos, coentros, salsa, cerefolio, pimpinella, azedas, etc., não esquecendo, que a semente de espargo deve ser semeada rara e levemente coberta.

Plantações.— Dispõem-se nos canteiros as alcachofras que se conservaram em alfobre desde o outono, havendo o cuidado de molhar abundantemente duas vezes por dia as plantações novas. Transplantam-se os espargos do viveiro. Semêa-se batata. Começam-se igualmente as grandes plantações de couve e alface. Põe-se de reserva o esterco que se destina a entreter as camas quentes.

Camas ou alfobres quentes.— Continuam as sementeiras de melão, beringella, tomates, pimentões. Põem-se a grelar nos estufins batatas doces. Preparam-se as camas em que os pés de melão se hão de crear até á maduração do fructo. Se falta calor áquellas, applica-se-lhes bons rescaldos; mas, na occasião de armar estes, fecham-se os caixilhos hermeticamente, para que o carbonato do ammoniaco não asphixie inevitavelmente os pés de melão ainda tenros. Vão-se capando depois da quarta folha os pés de melão, á medida que se desenvolvem e quando os fructos estiverem vingados.

Dispõem-se alguns pés de tomate sobre cama quente para obter fructo temporão.

ABRIL

Trabalhos nos canteiros.— Se se prefere este mez, em vez de março, para collocar na terra os pés para semente guardados com esse fim, dispõem-se agora em sitio apropriado nabos, betarrabas,

rutabagas, cenouras, aipo, e couve nabo. Faz-se sementeira e plantação de pepino, melão e abobora, e, geralmente, mudam-se para a terra plantas semeadas em alfobres quentes. Transplanta-se em alfobre de espera toda a planta de que se carecer para mais tarde. Colhem-se de dois em dois dias espargos e alcachofras, que durante todo este mez produzem abundantemente.

Activam-se as sementeiras dos mezes antecedentes, sachando-as, e usando mesmo de sugo da montureira, adubos concentrados ou limpezas de pombal diluidas em agua para regas das plantas infezadas. Se o tempo corre secco, applicam-se boas regas dadas de manhã, sobretudo á cebola; para que, chegada no mais breve espaço de tempo a metade do seu tamanho ordinario, ella possa ser apresentada muito temporã no mercado, com as primeiras hervilhas.

Sementeiras.—A sementeira de toda a especie de hortaliças continúa ainda n'este mez na mesma força do antecedente, completando as que se não fizeram então; entrando n'esta conta, couve flor, couve rabano, rutabaga, couve de Bruxellas, beldroegas, acelgas, cardo em canteiro ou em alfobres. Faz-se sementeira de rabanete de quinze em quinze dias; e do meado do mez por deante semêa-se feijão.

Camas ou alfobres quentes.—Semêam-se ou transplantam-se sobre cama quente, melões, pepinos, aboboras, tomates, beringellas, para dispôr na terra em maio. Tem-se o maior cuidado com as sementeiras, regando moderadamente, e dando todo o ar indispensavel ás plantas nascidas. Quando as camas estão desoccupadas, aproveitam-se para produzir uma porção de alface em poucos dias.

MAIO

Se este é com justa razão chamado o mez das flores, tambem lhe quadra bem o nome de mez da hortaliça. Mas, para que assim seja, é necessario que o horticultor não tenha um momento de socego, a fim de poder activar por todos os modos possiveis a vegetação de cada legume. A nenhuma fadiga se deve poupar, para apresentâr n'este mez a sua horta recheada da collecção mais variada e mais completa de todas as hortaliças referentes a esta estação.

Sementeiras.—A sementeira de feijão, já ensejada no mez de abril, toma agora desenvolvimento rasgado para todas as especies d'este legume, que deve ser semeado de quinze em quinze dias até perto do outono. Faz-se tambem a última plantação de batatas; e semêa-se, em larga escala, couve flor, bróculos, chicorea, pepinos, aboboras, melancia, melão e cardo; continuando as começadas em abril, com beringellas, pimentões, batata doce, couves, alface e azedas. E' este o verdadeiro tempo, para o nosso clima, de semear a couve lombarda tão lucrativa para a venda. Para obter planta de couve flor muito vigorosa, e de bróculos tambem, faz-se sementeiras d'estas cruciferas em terriço misturado em partes eguaes com bosta de vacca fresca, e dá-se pouca agua á planta até ella adquirir 12 a 15 centimetros de altura.

Plantações.—Mudam-se dos alfobres para a terra melões, pepi-

nos, beringella, tomates, e faz-se plantaçon em grande de cebola do tarde. A planta de melão, sobretudo, deve cobrir-se com campanulas de vidro ou encerado, até que se reconheça que está bem agarada á terra, sendo-se aliás parco nas regas.

Alfobres quentes.—Este mez é o primeiro do anno que dispensa as camas quentes em uma hortá bem dirigida. Mas as sementeiras que vêm detraz feitas n'aquellas, reclamam cuidados constantes, para se não inutilisarem as culturas de temporaçon. Todo o cuidado será pouco com os melões prestes a amadurecerem; não esquecendo, entre outras cautellas, levantar os cofres, por pouco que estorvem a vegetaçã. Poder-se-hia mesmo tirar de todo os caixilhos, no caso de se futurar com segurança uma temperatura benigna. Entretanto, o mez de maio é muitas vezes borrascoso (a saraiva é mortal para o melão); por isso, para evitar accidentes desagradaveis, e tendo em vista obter cultura muito temporã, melhor é não retirar os estufins antes do fim de junho. E quando haja a temer a acção desastrosa dos raios do sol sobre o fructo, caiam-se os vidros com uma mistura de alvaiade e leite, depois de a fazer passar por uma fervura.

E' durante este mez que se guarda para semente uma porção da maior parte das diversas especies de plantas annuaes horticolas.

JUNHO

Os dias de junho são grandes; mas os trabalhos que este mez reclama do horticultor não são menores; tem este de regar a terra muitas vezes com o suor do seu rosto, se quizer conseguir exito completo no queprehender; porque, não ha fadigas em agricultura que se possam comparar com as do que labuta na cultura horticola, pelo numero e diversidade de occupações, sobretudo nos mezes ardentes do anno.

Regas.—Para que as plantas não suspendam a sua vegetaçã, perdendo por tal fórma a melhoria do seu prestimo e qualidades, é necessario, em um clima tal como o nosso, primeiro do que tudo, não poupar n'este mez, agua ás hortaliças, regando-as abundantemente de manhã e á tarde.

Amanhos.—Acompanham as regas sachas amiudadas; tornando ainda mais necessarias estas a falta d'agua em abundancia: essas sachas, como é sabido, têm por fim estabelecer soluçã de continuidade entre a camada superficial do solo e o sub-solo humido, para que este não perca a fresquidão tão depressa: toda a materia pulverulenta conduz mal o calor; se a terra está bem dividida e pulverisada, oppõe-se, em razão mesmo da sua extrema divisã, á penetraçã do calor solar, e, por conseguinte, á evaporisaçã rapida da agua que impregna as camadas subjacentes. A menor adhesã da camada aravel do solo oppõe-se, egualmente, aos effeitos mais pronunciados da capillaridade, interrompendo a communicaçã mais directa do sub-solo com o ambiente atmospherico.

E' tambem este o mez proprio de atar a chicorea e a endivia para venda e gasto caseiro; capar o meloal, o aboboral, o tomatal,

etc.; dispôr nos canteiros nova planta de chicorea, endivia, aipo: operação que deve ser feita ao entardecer, cobrindo as plantas no dia seguinte, para as acautelar dos raios ardentes do sol.

Colhe-se n'este tempo abundancia de legumes: melões, espargos, alcachofras, morangos, batata, feijão, alho, cebola, alface, cenoura, tomates, etc. Escacêa a couve: a primeira provisão exgotou-se; a serodia só mais tarde fecha ou fôrma repolho; mas não é notada a sua ausencia, tamanha é a abundancia das outras hortaliças.

Sementeiras.—Continua-se com sementeiras periodicas de feijão baçouro e sobretudo de feijão carrapato. Se parecer intervallo curto o de 15 dias, como atraz dissêmos, semêa-se pelo menos todos os mezes. O bom horticultor não deve deixar de ter feijão verde para colher até outono. Faz-se tambem sementeira de mais chicorea, endivia, alface, rabanetes.

Plantações.—Continua-se com as dos tomates, melões, beringelas, pimentões, cardo, e batata doce; e planta-se em ponto grande toda a especie de alface, chicorea, endivia e aipo para os obter temporões.

Alfobres quentes e camas.—Quasi que cessam de todo os trabalhos das camas. Se tal serviço se não executou já precedentemente, trata-se agora de, em manhã ou dia de orvalhos ou chuvas miudas, tirar de todo os cofres de sobre as camas, resguardando-os do tempo. Os melões reclamam n'esta epocha agua em abundancia para se crearem de bella apparencia. Colhidos os da primeira camada, procede-se por fôrma que os da segunda estação cheguem a amadurecer nas melhores condições.

JULHO

Regas.—Continúa sendo n'este mez o maior trabalho do horticultor, diligente o serviço das regas. Debaixo dos raios abrazadores do sol de Portugal, não pôde haver hortaliça de verão capaz, para quem não dispozer de muita agua, e não a souber empregar a tempo e horas proprias. A cultura do tomate em grande a reclama ainda mais do que as outras. E' a melhor garantia da sua maxima produção, que começa já n'este mez a ser importante.

Sementeiras.—Começam já n'este mez em muitas hortas, ou antes em diversos pontos do paiz, as sementeiras, em alfobre, de couve portugueza, tronchuda, do Algarve, etc., para serem dispostas *no phô*, isto é, um pouco antes das primeiras aguas. Tambem se semêa mais feijão de trepar, rabanete serodio, chicorea e endivia, para dispôr na terra em tempo proprio. Esta ultima sementeira faz-se regularmente todos os quinze dias desde abril até fins de agosto.

Plantações.—Havendo agua em abundancia para regas de pé, pôde-se já n'este mez, sem esperar pelo seguinte, plantar couve flor e outras, e toda a casta de legumes. E não só n'este mez como tambem no anterior. Em tal caso, e mesmo fôra d'elle, para obter cabeças muito temporãs, excava-se o pé da couve 15 dias depois de pegada, e deita-se na cova uma mão cheia de negro da refinação,

ou, á falta d'este, sujidade de pombos ou de ovelha misturada com moliço, favorecendo a acção d'estes adubos com regras moderadas mas frequentes. Com esterco, agua, calor e luz, toda a hortaliça prospera; é a influencia prolongada dos tres ultimos que, modificando os elementos minéreaes encerrados no solo, os tornam mais facilmente assimilaveis pelas plantas. Mas se não ha agua com fatura, melhor é esperar, para a plantaçãõ da couve, pelas noites maiores e mais orvalhentas de agosto.

Planta-se tambem n'este mez couve lombarda para a obter temporã, assim como chicorea, endivia e aipo. Continua a capaçãõ do tomateiro, do melão, etc. Preenchem-se com culturas novas os canteiros exgotados, para que se não divise um unico canto da horta que não esteja occupado. Colhe-se semente madura de couve, rabão, rabanetes, alfaces.

Camas quente.—Nada ha a semear n'ellas; mas ha a velar pelo desenvolvimento regular do que ahí vegetar, que geralmente reclama regas cupiosas.

AGOSTO

Continuam ainda as regas repetidas, para algumas hortaliças, duas vezes ao dia, taes como o aipo, que não deve deixar de ser amontoado á proporçãõ que vae crescendo, para branquear. Com o mesmo fim atam-se os cardos e amontoam-se. Colhe-se semente madura de hervilha, fava, cenoura, betarraba, e couves. A semente mais difficil de acautelar contra a voracidade dos passaros é a da alface. Com este fim, usam alguns horticultores mais diligentes plantar em roda dos canteiros d'esta hortaliça alguns pés de girasol (*heliantus*). Estes fornecem em grande abundancia semente, a qual chama os passaros; e como esta semente é muito mais nutriente do que a da alface, é raro que, emquanto ella dura, a outra padeça.

Sementeiras.—Para serem colhidos ainda antes do inverno, podem-se apenas semear rabanetes, cerefolio e alfaces. No fim do mez, semêa-se em alfobre cebola, espinafres, brocos, couves da primavera. Semêa-se tambem rapuncio, rabãos, nabos, e algum feijão para verde. E igualmente se pôde fazer sementeira de agrião, pela fôrma que dissêmos no capitulo consagrado á descripçãõ das culturas.

Plantações.—Na ultima quinzena do mez, fazem-se as grandes plantações de couve lombarda, em terra bem preparada, enterrando as plantas até ás primeiras folhas, e abicando-as duas ou tres vezes, quer esteja tempo secco, quer algum tanto humido. Advirta-se, porém, que toda a planta de couve de alfobre de verão é muito atacada pelo gorgulho da couve (*Ceutorynchus sulcicollis*, L.) no collo; devendo por isso haver todo o cuidado em extremar a sã da atacada; para o que se lavam os pés e se examinam um a um, regeitando todo o que estiver furado, que em certas occasiões é mais de metade da planta nascida. Quem assim o não fizer, está sujeito a não ver medrar as plantações, sem muitas vezes atinar com a causa.

Continua-se com as grandes plantações de aipo, chicoreas, endívia, alface romana e crespa ordinária, as quaes todas, ao inverso das couves, são plantadas á flor da terra, por fôrma que o collo da planta fique livre d'esta. Semêa-se tambem alguma salsa para gastar no inverno, e espinafres.

SETEMBRO

Este mez, é, em alguns annos, em Portugal, ainda mais ardente do que o de julho e agosto; o que quer dizer, que não é menos exigente de regas do que aquelles. Para todas as hortaliças, pois, são aquellas reclamadas em taes circumstancias, e, sobre todas, pela couve flor antes de apontar a flor: é a condição indispensavel para que esta obtenha o maior volume e formosura.

Continúa a amôntoa do aipo e do cardo.

Sementeiras.—Prosegue do mez antecedente a sementeira de cebola, alho e rabanete para semente, assim como toda a casta de repolho de verão. Semêam-se tambem todas as variedades de alfaces. Na região mais meridional do reino, semêa-se agora fava e ervilha para as colher em março e abril. Logo nos primeiros dias do mez semêa-se a chicorea de inverno. Se, para além do Mondego, o fim de agosto é a epocha mais propria para a sementeira do nabo de inverno e primavera, nas visinhanças de Lisboa e sul do reino, o tempo mais apropriado para este fim é o que medeia entre 10 e 30 de setembro.

Plantações.—Continuam as de chicorea, aipo e salada; e plantam-se todas as castas de morangos, para agarrarem bem antes das grandes geadas.

OUTUBRO

Dando remate por esta epocha as culturas do tomate, abobora, melão, batata doce, beringellas e pepinos, executam-se os trabalhos geraes de manteação que necessita a cultura da couve, fava, alfaces, cebola e alhos. Estercam-se a preceito todos os canteiros destinados quer a culturas immediatas, quer a outras mais serodias, incluindo a das cenouras. Continua-se a dar ao cardo e aipo os cuidados necessarios.

Sementeiras.—Começa a sementeira da fava assaria, que se enterra nos canteiros á distancia de 60 a 70 centimetros em todos os sentidos. Nas regiões de clima mais benigno continua a sementeira de ervilha, chicorea, etc.

Plantações.—Plantam-se legumes semeados em agosto e setembro, taes como, couve, alface, alhos e echalotas.

Este mez que, no final, abre quasi sempre as portas ao inverno, é cheio de occupações para o horticultor diligente. Antes das geadas, convém apanhar as raizes que não podem passar na terra durante a estação inclemente; fâzem-se plantações de arvores fructiferas; e continua-se com as cavas, se o tempo se não oppõe a isso. Cor-

tam-se as hastes dos espargos a 10 centímetros do nível do solo, e aproveita-se dia de feição para os excavar, amanhoar, e engordar com bem escolhido adubo. Este deve ser deitado o mais proximo possível das toijas, enterrando-o ao depois.

E' tambem esta a occasião propria de cavar profundamente as alcachofras, estercol-as, e amontoal-as, quando corre tempo favoravel. Ha sitios de climas assás benigno para dispensar a amontôa d'estas plantas: em tal caso, cegam-se-lhes os olhos desnecessarios, estercam-se os pés e amanham-se, podendo-se contar com cabeças desde o principio de fevereiro.

Semêa-se alguma ervilha, e fava tambem.

Começa-se n'este mez a manteação das terras, e limpeza das valas e silveiras.

Em alguns sitios, fazem a plantação d'espargo n'esta epocha; outros esperam o mez de fevereiro e março para esse fim.

DEZEMBRO

As occupações do horticultor n'este mez, são, em parte, a continuação das do mez anterior; advertindo, que, manteações e cavas a monte não devem ser nunca executadas em tempo chuvoso.

Em plantações, dezembro só permite as de arvores de fructa; e essas mesmas nunca devem ser executadas em tempo de fortes geadas.

Nas provincias do sul de Portugal, dão muita importancia ás sementeiras de ervilha feitas em volta do dia da Conceição, 8 de dezembro. E' a epocha preferida para a sementeira que deve dar os primeiros productos d'este legume na primavera. Muitos usam semear tambem fava por aquella epocha. Nas camas, pôde-se comêçar a semear alguma cenoura e rabanete.



CAPITULO III

PLANTAS HORTICOLAS DOS PAIZES QUENTES

Os paizes quentes não possuem uma collecção de plantas horticolas proprias do seu clima comparavel, em variedade e em valor, ás de que os europeus podem dispôr. E' mesmo de crêr, ainda empregando esforços perserverantes durante seculos, que o não venham a conseguir: a flora d'esses paizes não comprehende nem cruciferas nem tão pouco umbelliferas e chicoraceas.

Presentemente, a producção horticola nos paizes quentes comprehende:

Algumas plantas herbaceas dos mesmos paizes, ou das baixas montanhas dos ditos paizes, das quaes muitas são cultivadas na Europa meridional durante o verão: beringellas, quiabos (*Hibiscus esculentus*), tomates, diversas aboboras, diversos feijões, dolicos (feijões frades) e outras leguminosas de grão farinaceo, alguns dos quaes podem ser empregados em vagem verde, como por exemplo os quiabos e o feijão frade alfange (*Dolichos sesquipedalis*).

Muitos legumes dos paizes temperados, cuja vegetação se conforma até certo ponto com o clima dos paizes quentes, ou pelo menos dos paizes proximos dos tropicos e das baixas montanhas dos paizes quentes: couve, cebolinha, rabano, saladas.

Diversas fructas verdes ou maduras, podendo cozer-se com carne: bananas, arvore do pão, gomos tenros de certas palmeiras.

Diversas folhas tenras e doces, mas pouco sapidas, imitando mais ou menos os nossos espinafres: folhas de batata doce, de aboboras, de bredos (*solanum oleraceum*), de amarantos, de basella.

Diversas raizes farinaceas, pertencendo mais á grande cultura do que á cultura horticola: inhames, batatas doces, mandioca doce.

Todas estas plantas fazem grandissimas differenças, tanto debaixo do ponto de vista do seu agrado e do seu valor alimenticio, como debaixo do ponto de vista das suas exigencias culturaes, da sua producção grande e facil ou artificial e restricta.

Mas os paizes quentes, além da pobreza relativa de boas plantas horticolas de que podem dispôr, encontram na quasi totalidade dos seus habitantes a maior indifferença pelo adeantamento no seu solo d'este ramo da industria agricola, a ponto de uma das faltas mais sensiveis porque o colono ou viajante (a que o auctor d'estas linhas nunca se pode conformar) passa quando aborda áquellas paragens, é a ausencia de hortaliças quasi absoluta nas comidas diarias. Ora é elementar, que o uso frequenté na alimentação de certos legumes

muito sapidos, como a couve, a cebola, etc., empregados em razoavel quantidade, ajudando muito a digestão, são de uma utilidade hygienica incontestavel.

Por outro lado, legumes seccos como o feijão ordinario e o frade (*Dolichos*) etc., que têm uma composição chimica rica de materias azotadas e phosphatadas, podem, em dozes quotidianas minimas, auxiliar poderosamente a nutrição, quando a alimentação assenta principalmente sobre substancias amylaceas, pobres de azote como as raizes farinhentas, a farinha de mandioca, sagú, arroz, polpa de banana, etc.

Esse regimen alimenticio pôde e deve ainda completar-se com o uso moderado de bebidas fermentadas, de infusões estimulantes e conservas aromaticas doces.

As condições geraes para o estabelecimento de uma horta nos paizes quentes, se, debaixo de certos pontos de vista, são approximadamente eguaes ás que estabelecemos no capitulo antecedente com referencia ás culturas europêas, debaixo de outros pontos de vista, têm necessariamente de variar. Por exemplo: não differe a necessidade de a horta estar perto da habitação; ter adubos em abundancia; dispôr de agua de rega sufficiente; possuir bons canteiros de alfobres para nunca faltar planta para dispôr ou guarnecer a terra vaga, ou para intercallar em cultura simultanea com outros legumes; não haver arvores que, com demasiada sombra prejudiquem a luz de que as hortaliças muito carecem; estabelecer plantações successivas de mez a mez das mesmas especies, para que a colheita quotidiana não soffra interrupções; drenar bem o terreno, etc., etc.

Pôde, porém, e deve divergir o ordenamento da horta nos paizes quentes, em não dar importancia demasiada ás plantas horticolas da Europa; em cercar o terreno que lhe é destinado com um tapume efficaz; na defeza contra a invasão das formigas e dos mais insectos. Na visinhança dos tropicos, uma estação mais fresca, e quasi sempre a menos humida, é a mais favoravel á vegetação dos legumes. Nas proximidades do equador, a estação secca é a mais vantajosa, logo que haja agua para regas; e, onde a não ha, a volta das chuvas e o periodo das chuvas moderadas é a melhor estação. Em paiz accidentado, uma altitude mesmo que não seja grande, proporciona a muitos legumes uma vegetação facil.

Dissémos ha pouco, que, sem pôr de parte a cultura das hortaliças europêas, não se lhe deve dar exaggerada importancia. E' que com effeito, sem os apuros e cuidados que aquellas reclamam em um clima que não é o seu, ha hortaliças intertropicaes muito razoaveis que as substituem até certo ponto; e, se algumas d'ellas podem ser obtidas em abundancia na grande cultura, muitas exigem cultura horticola, ou pelo menos, mediante esta, adquirem qualidades muito mais delicadas, e valiosa facilidade de producção em todas as estações. N'este caso, o já citado feijão frade (*Dolichos sesquipedalis*), o feijão espadinho (*Phaseolus lunatus*), a batata doce e a mandioca doce, cultivados com agua de rega durante a estação secca, para

chegarem a maduração no começo das chuvas, estação em que deixa de os haver; o milho cultivado em canteiros successivos, para ser comido no estado de massaroca em leite, cru ou preparado por qualquer fôrma; as bananas, a que a cultura horticola presta qualidades superiores e uma grande faculdade productiva; todos esses legumes podem figurar com vantagem n'uma horta dos tropicos bem ordenada.

Na horta apenas deverão ser admittidas arvores de fructo muito productivas, ou então de pequeno crescimento e delicadas. Entre as primeiras, poderão figurar a arvore do pão e o pecegueiro; entre as segundas, a vinha, a figueira, as *Eugenia*, as passifloras (maracujás, etc.), a chirimoya, o corrossol, a maçã canella, a ambapayeira.

A experiencia tem mostrado o que se pôde esperar das plantas horticolas europêas em quanto á sua vegetação nos paizes quentes. E' o seguinte:

Especies conservando sufficiente força de vegetação para poderem ser cultivadas com vantagem: couve, rabano, saladas, aboboras, pepinos, melões, melancias, tomates, beringellas, feijão, azedas, grão de bico.

Especies cuja vegetação é muitas vezes debil e muito incerta para que valha a pena cultival-as a não ser em situações excepçionalmente favoraveis: cenouras, nabos, espargos, cebolas.

Especies mostrando para o clima dos paizes quentes decidida repugnancia: favas, lentilhas, batata ordinaria, alcachofras. Todavia nas proximidades dos tropicos, a batata pôde-se crear em terra solta ou nas terras altas, como por exemplo em Ambaca, e nas regiões de Mossamedes e Huilla, onde a sua producção é importante.

Segundo assevera, além d'isso, um dos auctores em quem mais confiança depositamos nesta materia, a fava do Mazagão, que Portugal importa em grande quantidade, tem todas as probabilidades de vegetar bem nos paizes quentes.

A affirmativa de Sagot de que a hervilha repugna totalmente aos climas quentes é exaggerada, pois que esta leguminosa é cultivada em diversas partes da provincia de Angola, assim como o grão de bico, de um modo tão geral, que é já em algumas localidades subspontanea. O mesmo acontece com o *chicharo*.

Couve.—Para obter nos paizes quentes esta hortaliça, que, temperada com gorduras, constitue, para bem dizer, a base do caldo diario da maioria da população europêa, só se deve recorrer ao verdadeiro meio usado na Europa, á sementeira em alfobre, se não ha possibilidade, na fundação de uma horta, de obter rebentos dos troços dos pés que ficam depois de se lhes haver cortado o repolho, ou mais propriamente a corôa de folhas da parte superior; porque esta crucifera fecha difficilmente em repolho ou cabeça n'aquelles paizes. Multiplica-se portanto de estaca, aproveitando os pequenos ramos que se desenvolvem no troço, depois de aproveitadas as folhas principaes. Esses ramos ou estacas lançam raizes com brevidade, e podem colher-se quatro mezes depois de espetados na terra. Durante

as séccas, regam-se; sem o que, pereceriam. Bem regadas, dão-se melhor em tempo secco do que durante as grandes chuvas.

Vê-se pois, que a couve demanda maiores cuidados nos paizes quentes do que na Europa; mas, não lhe faltando com elles, desenvolve-se bem na proximidade dos tropicos e nos cabeços ou morros pouco elevados. Ella pôde effectivamente obter-se de semente ida da Europa; mas o seu primeiro desenvolvimento é muito lento; advertindo mais, que esta crucifera não dá flor nos paizes quentes, e é muito atacada pelos insectos; dependendo o exito da sua cultura da ausencia d'estes.

São porventura variedades ou castas mais recommendaveis para aquelle fim, as conhecidas em Portugal pelos nomes de *horto da Beira* ou *couve serrana* (*Brassica oleracea*, L. var. *ramosa*, D. C.), *couve de cortar* ou *verde ordinaria* (*Brassica oleracea*, L. var. *vulgaris* D. C.), *couve tronchuda* (*Brassica oleracea*, L. var. *caulorapa alba*.), e finalmente a nossa *couve nabiça de grelo* (*B. rapa*, L. var. *crassa*), assim como a *couve nabo branca* (*B. rapa*, L. var. *alba*.) São estas as que com mais facilidade lançam rebentos lateraes.

Esta hortaliça que, pela sua grande sapidez e excepcional utilidade culinaria, tanto se recommenda, carece alli tambem de boa estrumação. Não se deve regar copiosamente durante a sécca, mas sempre em termos, sem cahir no excesso contrario. Na volta das chuvas, se durante a ausencia d'estas foi apenas regada a desejo, desenvolve-se então com força. Os inimigos d'esta e de outras cruciferas nos tropicos são os insectos; mas é de notar, que ha localidades completamente livres d'elles, porque nem as alticas nem as lagartas são proprias d'aquelles climas: assim como ha ainda um meio de evitar os estragos que outros possam causar, o qual consiste, em cercar os pés das plantas com agua contida dentro de recipientes apropriados.

Recommendam os auctores para os climas quentes as variedades da couve da China (*Pakchoi*), onde a precocidade d'esta lhes pôde prestar bons serviços. Multiplicam-se de semente; e podem colher-se aos tres mezes. As experiencias na Europa, onde esta planta é conhecida ha já bastante tempo, não animam a sua cultura aqui. Os chinezes usam tambem, como substituindo a couve, de varias especies de mostardeiras (*Sinapis juncea*; *S. pequinensis*) cujas folhas, colhidas aos tres mezes, são muito aproveitaveis. As mostardeiras dão semente nos paizes quentes.

Rabano.— O rabano, melhor do que o rabanete, vegeta regularmente nos paizes quentes, logo que se sujeite a cultura horticola esmerada. Não dá semente; sendo necessario importal-a da Europa. No fim de um mez a mez e meio, dá cabeças tenras e de bom gosto.

Outras cruciferas de menor importancia podem tambem ser cultivadas. Recommendam, por exemplo, os auctores, o agrião (*Nasturtium officinale*), o mastruço (*Lepidium sativum*, L.), algumas especies de mostardas, como acabamos de lembrar, que, sementeas muito

bastas e a meia sombra, se empregam em salada, pelo gosto picante e agradável que apresentam. Estas e outras plantas da mesma família, muito ricas em materias azotadas, muito sapidas e tenras, mais ricas de enxofre do que as de outros vegetaes, representam na alimentação, e sobretudo na digestão, um papel muito util e muito hygienico.

Alfaces.— A alface cultivada em horta nos paizes quentes, embora não se faça repolhuda e dê folhas mais estreitas, vegeta com-tudo regularmente, e dá semente. Requer, porém, nos paizes quentes, quando humidos, bastante esterco, e nos paizes quentes seccos regas amiudadas.

Chicorea.— A chicorea cria-se melhor do que a alface nos paizes quentes. Supporta mesmo o clima do Equador, posto que a sua vegetação apresente menos vigor, e demande muito mais adubo do que a cultivada em paizes menos ardentes. Uma fraca altitude n'uma montanha garante-lhe vegetação muito mais facil.

Cenoura.— As umbelliferas encontram decidida repugnancia em vegetar nos paizes quentes; portanto a cenoura está n'esse caso. A salsa vae um pouco melhor á sombra, mas raras vezes floresce. Isto é tanto mais para lastimar, reconhecida como está a utilidade physiologica do principio aromatico das umbelliferas. Razão porque alguns auctores recommendam mesmo o simples emprego da rama da cenoura, da salsa, do funcho dôce, da cherivia ou pastinaca, etc.

Aipo do Peru ou batata de Arracacha (*Arracacha esculenta*, D. C.)—E' seguramente esta umbellifera aquella de que algum proveito culinario se pôde tirar nos paizes quentes. Chamam-lhe os inglezes *cenoura do Peru* (*Péruvian carott*).

E' uma boa hortaliça dos altos platôs de Venezuela, da Nova Granada e do Equador, a uma altitude da 1.500 a 2.000 metros; e cuja semente os viveiristas francezes vendem com o nome de *Pommes de terre-celeri*. Com effeito, a planta parece-se com o aipo, a ponto de os hespanhoes lhe darem esse nome, e que nós adoptámos segundo a designação que serve de titulo a este artigo.

A raiz é um tuberculo comprido, grosso e carnudo, dando oito a dez tuberculos secundarios, unicos que são aproveitados para alimento, porque o tuberculo principal é duro e de qualidade inferior. N'estes tuberculos nascem olhos que, n'um dado momento, se separaram d'elles com facilidade, e que, enterrados, dão origem a novas plantas.

Estas desenvolvem-se em toda a casta de terreno, preferindo todavia uma terra fertil e bem mexida e movel: é n'ella que o aipo do Peru adquire todo o seu crescimento. No fim de 8 a 10 mezes pôde colher-se.

Esta raiz é boa e pouco doce; tem gosto aromatico particular, a que, todavia, é necessario estar costumado. Mas chegado o paladar a habituar-se a ella, é depois tida por excellente.

Os animaes gostam muito dos tuberculos e da rama d'esta planta.

Conhecem-se tres variedades de arracacha :

1.^a Amarella. E' a mais rustica, a mais productiva, e tambem a mais serodia ;

2.^a Branca. A mais procurada, como mais temporã e de melhor qualidade ;

3.^a Roxa. Semelhante á precedente.

A arracacha mais reputada é a de Lipacon, ao norte de Santa Fé de Bogota.

Para reproduzir a planta, não serve o tuberculo principal, nem tão pouco a semente, que demandaria tres vezes mais tempo para dar resultado, mas sim os olhos que nascem dos tuberculos.

Para obter talos tenros, cobrem-se ou amontoam-se os rebentões novos quando sahem á flor da terra, que por essa fôrma se assimilham ao aipo, tornando-se assim um bom legume.

Para os preparar para alimento, cozem-se em agua e sal. Tambem se preparam com assucar. Egualmente se extrahe d'elles amido. Emfim, mediante fermentação, prepara-se com elles uma bebida conhecida pelo nome de *cerveja de arracacha*.

Cebolinha.—A cebolinha cria-se bem nos paizes quentes, e pôde substituir a cebola, que não dá ali cabeça, isto é, não fôrma bolbo. Multiplica-se pela divisão dos pés: e não dá flor. A unica cultura que reclama é terra bem adubada e regas periodicas na estação secca.

Ha quem assevere, que uma especie de cebola do Alto Egypto levada pelos arabes para o centro d'Africa fôrma ahi bolbo de pequeno volume e saboroso, já hoje cultivado no Congo belga. Existe tambem a cebola do Japão, de nome *catavissa*, volumosa, tendo além d'isso a vantagem de produzir muita semente.

Em leguminosas de grão farinaceo, recommendam-se para os paizes quentes as seguintes :

Feijão.—Para bem dizer, todas as variedades de feijões cultivados nas hortas da Europa podem com maior ou menor exito ser cultivados nos paizes dos tropicos que disponham de uma estação secca bem pronunciada. Todavia, as leguminosas de grão farinaceo de origem verdadeiramente intertropical possuem nos paizes quentes uma natureza mais rustica, e supportam melhor tanto as grandes chuvas como as séccas, sujeitando-se tambem a vegetar em solos menos fertéis.

Estas ultimas leguminosas pertencem a generos diversos: dois são de feijões communs; outros dos generos *dolicos*, e *lablab* (feijões frades) etc.; existindo mesmo alguns de generos bem diversos, taes como os *cajanus*. Os principaes são os seguintes :

Feijão espadinho (*Phaseolus lunatus*, L.)—Bem vulgar na Europa, e mui facil de conhecer, por se distinguir do feijão europeu pela sua vegetação perenne, onde as geadas o não queimam. Tem flores pequenas brancas esverdinhas, agrupadas em cachos multiflores, vagem curta, achatada, um pouco curva, contendo apenas tres sementes mais ou menos comprimidas. Em qualquer das variedades, que são muitas, é um legume excellente quando um

pouco tenro, com uma leve doçura muito agradável. A sua vegetação é muito vigorosa, se é semeado em terra da melhor qualidade e bem movida. É de produção menor do que a do feijão commum, serodio, e subordinado ao curso das estações. Não dá vagens nem durante a estação chuvosa, nem durante as grandes seccas. É cultivado na Africa portugueza, principalmente nas terras de Golungo Alto, onde até se encontra espontaneo. Tambem são muito conhecidos na Africa o *Phaseolus adenanthus*, MEYER, e o *P. trilobus*, AIT., e outros que adeante nomeamos.

Feijão do Cabo (*Phaseolus capensis*, THUMB.)—Alguns chamam-lhe *hervilha do Cabo*. É leguminosa perenne, que se contenta com solo muito mediocre. É branco com pintas encarnadas; tambem os ha totalmente brancos.

Feijão do Japão (*Ph. radiatus*, L.)—É o nome que lhe temos ouvido dar, talvez impropriamente. Ignoramos se é de cultura usual em alguns pontos da Europa. Só o temos visto em frascos nas exposições internacionaes. Para o vulgo europeu, não é de aspecto convidativo, por muito miudo, (volumê de feijão frade), razão talvez porque aqui não tem entrado em cultura corrente; o que é para sentir pelas suas boas qualidades, segundo se affirma. É de origem asiatica, muito cultivado na India, Cochinchina, China e Japão. Como acabamos de dizer, o grão é miudo, mas as vagens são em grande numero. Tem flores amarellas, vagens delgadas, cylindricas, direitas, escuras quando maduras. Desenvolve-se mais vagarosamente do que o feijão ordinario. Tem numerosas variedades, de muitas côres, vermelha, amarella, carmezim, preta; é de haste erecta e ás vezes trepadora. A grande recommendação para esta especie reside na sua rusticidade em região que lhe seja favoravel, na grande produção, e na boa conservação em pé, se a estação corre quente e secca.

Pela analyse, esta leguminosa possui uma grande riqueza em materias azotadas e amylaceas: 22,48 das primeiras e 62,15 das segundas, em média.

Feijoca (*Phaseolus multiflorus*, LINN.) só no fim de dois annos é que começa a produzir regularmente na zona quente. Vegeta durante 5 annos desenvolvendo grande ramagem; as vagens alcançam o comprimento de 25 centimetros; as sementes são do tamanho de favas, com fecula muito gostosa e de excellente qualidade. Produz em todos os solos. Serve tambem pelo seu grande desenvolvimento, para vestir caramachões.

E, a proposito d'esta leguminosa, não vem fóra de occasião lembrar outro vegetal que, sem pertencer á mesma familia, substitue em perfeita egualdade de circumstancias, aquella na alimentação dos habitantes da zona quente. Pretendemos-nos referir ás sementes da *Treculia africana*, DENE., arvore conhecida nas ilhas da Guiné portugueza pelo nome de *Isaquente*, da familia das *Artocarpeas*: as ditas sementes estão encerradas dentro dos enormes fructos esphericos que produz; e, segundo asseveram os conhecedores, ellas rivalisam perfeitamente com o feijão, sendo susceptiveis de igual

aplicação à alimentação humana e dos animaes domésticos. A esta arvore nos referiremos ainda no capitulo que trata das arvores fructíferas intertropicaes.

O *Mugo* (*Phaseolus mugo*) é tambem uma especie de feijão muito cultivado em Moçambique, no districto de Angoche; assim como o *Urida* (*Phaseolus monosperna*) na India portugueza, juntamente com o *Colita* (*Dolichos uniflorus*) ou feijão frade de uma só flor.

Feijão cotellino ou *feijão pedra* (*Lablab vulgaris* SAVI; *Dolichos lablab*).—Os lablab são de origem asiatica e talvez africana, segundo lemos em Sagot. Gozam de vegetação robusta nos paizes quentes, e a qualidade do grão é muito boa, nas variedades selectas. Existem variedades anãs, que não trepam e são mais temporãs; e ha variedades trepadoras, bastante altas, e perennes em solo e clima favoraveis. A vagem é achatada, bastante larga e contém ordinariamente tres sementes. Estas são ovaes, compridas, assignaladas por um olho (hilo), de pinta bastante grande. E' de côr branco-canella nas boas castas, cuja pelle é sempre delgada. As flores são brancas ou violaceas nas castas de pelle escura. No Cabo e n'outros paizes, existem castas meias brancas de pelle grossa, de má qualidade. O lablab cultiva-se na Africa meridional, na Oceania e nas Antilhas.

Na India, semêa-se esta especie de feijão frade desde o mez de março por deante. No mez de novembro apparece a flor. A vagem do feijão está feita no fim de dezembro: é chata, e não contém nunca mais de quatro grãos. O poder altriz d'esta leguminosa é tambem muito elevado; dando-lhe as analyses 24,55 de materias azotadas, e 60,81 de materias amylaceas.

Feijão commum (*Phaseolus vulgaris*, L.)—Esta especie, tão vulgarisada e conhecida na Europa, e que conta em Portugal, pelo menos, 140 variedades, embora originaria, segundo se suppõe, da America, vegeta ainda melhor na zona temperada quente, e nos plató elevados dos tropicos, do que nas terras baixas das regiões quentes. Sob o equador, exige solo muito adubado e cultura horticola apurada. A' proporção que se vae approximando dos tropicos, torna-se mais rustico, e pôde-se cultivar em pleno campo. Cultiva-se abundantemente no Mexico e n'uma grande parte do Brazil, em Africa e na India. E', como todos sabem por experiencia, legume de uma vegetação rapida, grande producção, valor nutritivo muito elevado, e pouco atacado por insectos.

Feijão frade (*Dolichos*).—Este feijão, que produz extraordinariamente nas terras assaloadas e humidas de Portugal, é abundantemente cultivado nos paizes quentes. Parece ser de origem asiatica ou africana. E' planta robusta, que demanda muito calor, produzindo mesmo em solo medianamente fertil, e resistindo egualmente a alternativas de grandes séccas e grandes chuvas. Tem vagens compridas, delgadas, cylindricas, contendo um numero consideravel de sementes arredondadas ou ovoides pequenas. Essas sementes têm pelle muito fina e são muito tenras.

As diversas especies, *D. unguiculatus*, *D. sphaerospermus*, *D. vexillatus*, *D. Catiang*, *D. Lubia*, *D. sinensis*, assimilham-se muito,

e só apenas differem pela sua vegetação mais ou menos forte, mais ou menos franzina, e pela vagem mais ou menos grossa ou delgada, maior ou menor, e pela côr do grão.

O *Dolichos sesquipedalis* (em Portugal conhecido pelo nome de *feijão frade alfange*) differe de todos os outros pela sua vagem muito comprida, arqueada e molle. Todos os paizes quentes o cultivam. Vegeta com grande vigor em boa terra bem adubada, e serve perfeitamente para comer em verde. Produz muito. Em tres mezes de cultura, pôde dar mais de um kilogramma de legumes por metro quadrado; e por essa razão offerece grande vantagem pratica para cultura horticola. A semente germina em tres a quatro dias. A planta nova demora-se algum tempo a desenvolver as duas primeiras folhas. No fim de um mez, deita guias, floresce, e desenvolve-se com grande força. Aos dois mezes e meio, começa a apanha das vagens ainda verdes, mas tendo já alcançado todo o comprimento. Colhem-se vagens durante um a dois mezes, segundo a fertilidade do solo e a natureza do clima, passado o que, a planta murcha e sécca. Se a terra não conserva lentura natural, deve regar-se. Em clima muito chuvoso, demanda muito adubo, desenvolve-se depressa, mas breve se exgota.

Como grão secco, é inferior ao *Dolichos unguiculatus* (*feijão frade de olho preto*).

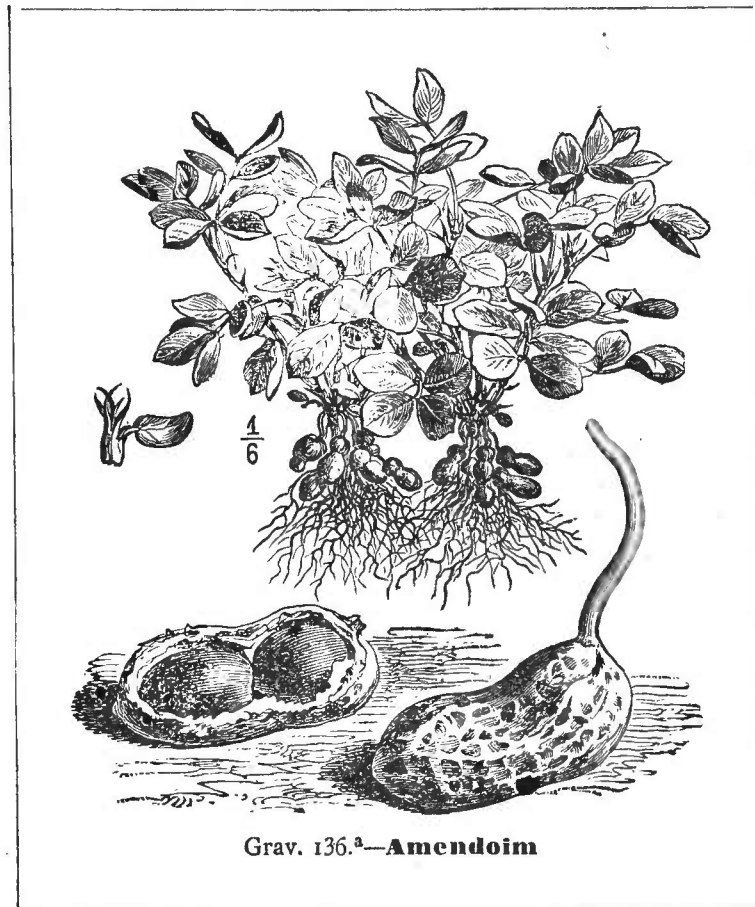
Poderíamos ainda nomear o *dolichos fabaeformis*, L'HERIT, de caule anguloso, ramificando-se desde a base, e mais rustico do que os precedentes. Na India, empregam-n'o os indigenas simplesmente para lhe aproveitar as vagens verdes, ou como forragem verde abundante para o gado. As vagens chegam a ter o comprimento de 0,07, e devem ser colhidas muito novas e tenras, querendo empregal-as como hortaliça.

Hervilha do Congo (*Cajanus flavus*, DC.) — Esta leguminosa vegeta uns poucos de annos seguidos na terra, formando um pequeno arbusto; differençando-se por conseguinte muito das outras leguminosas do mesmo grupo e dos mesmos usos domesticos. O grão, aproveitado ainda tenro, é de boa qualidade. E' planta rustica, e fructifica abundantemente; tem vagens coreaceas um pouco difficeis de abrir. A flor é amarella só ou misturada de vermelho. Contam-se duas variedades principaes: a que tem o nome dado pelo botanico acima indicado, e a *Cajanus bicolor*, que se distingue pelo estandarte tendo o colorido tingido de vermelho.

Na India, onde se cultiva quasi por toda a parte em grande quantidade por entrar na alimentação quotidiana dos indigenas, associa-se muitas vezes á cultura da ervilha de Congo e á do algodão como accessoria; mas tambem se cultiva isoladamente. E' semeada no principio da estação chuvosa. A planta floresce principalmente durante as chuvas moderadas ou no começo da estação secca. A colheita tem logar em março e abril segundo a latitude. Vegeta bem sem necessidade de grandes apuros. Todavia, offerece melhores garantias de boa producção, sendo cultivada no clima de chuvas moderadas, com preferencia ás equatorias.

A facilidade da vegetação e a circumstancia de durante alguns annos dar producto sem outra necessidade mais do que colher a semente, tornam esta planta altamente recommendavel para a zona intertropical, á imitação do que usam os povos do Indostão.

Grão de bico (*Cicer arietinum*, L.)—Esta leguminosa, de uso tão commum em Portugal, vegeta regularmente em todos os paizes



quentes onde as chuvas são moderadas. E' o grão mais usado para cavalgadas no norte e oeste das Indias. Contém ali 19,32 em média de substancias azotadas, e 62.20 de materias anylaceas.

Hervilha de vagem quadrada (*Dolichos tetragonolobus*.)—E' uma grande leguminosa da Asia meridional, cuja vagem quadrangular de quatro appendices membranosos contém muitas sementes comestiveis. Tambem se podem comer as vagens verdes cozidas. As folhas são trifoliadas com foliolos ovaes; as flores axillares são muito grandes. O legume, contendo seis a oito sementes arredondadas, é oblongo, da grossura de um dedo. A vagem, alcançando o comprimento de 0^m,15, passa por um excellente feijão verde. E' na India que a ervilha quadrada é mais cultivada.

Amendoim (*Arachis hypogaea*, L.)—O amendoim (grav. 136.^a), de que mais adeante nos occuparemos no que respeito á sua cultura e como planta oleginosa, é tambem um legume excellente e de um alto valor nutritivo, sendo empregado pelos indigenas da Africa como

alimento de primeira qualidade ou pelo menos de grande importancia. Elle produz tambem forragem para os animaes muito tenra e abundante. A amendoa do amendoim levemente torrada é excellente, e muito rica em materia azotada; e assim é usada em Portugal. Mas pisada ou pilada e misturada em pequena quantidade a outros alimentos, realça-lhes o valor alimenticio, e accomoda-se bem com os estomagos robustos. O cosimento em agua não amollece a semente, como acontece com as outras leguminosas hortícolas, e não lhe dá consistencia farinacea; mas nem por isso deixa de ser util á alimentação em forma de preparações culinarias differentes.

Voandzu (*Voandzeia subterranea*, DUP-TH.)—Falam os auctores d'esta leguminosa africana, de que não temos conhecimento, e de que, dizem, os indigenas fazem uso á imitação do amendoim. A vagem cria-se tambem enterrada como succede com este. E' de folhagem trifoliada com foliolos oblongos. A semente, um pouco mais dura do que a do amendoim, requer ser fervida em agua.

Soja (*Soja hispida*, MOENCH.)—Esta leguminosa, não ha muito introduzida nas culturas europêas, é já hoje bastante divulgada, posto que ainda não definitivamente acceite no uso commum entre os legumes e as culturas hortícolas.

Parece que esta planta é originaria da Asia central, e que a sua introduccão na India é bastante recente. A soja é uma das leguminosas mais ricas que se conhecem em materias azotadas (grav. 137.^a) A sua cultura occupa no Japão o terceiro logar como importancia, succedendo immediatamente ao arroz e ao trigo; servindo alli á fabricação de cinco qualidades de alimentos muito importantes, entre os quaes figura o queijo obtido pela coagulação do succo proveniente da soja expremida, e uma especie de massa mui rica em materias azotadas e em materias gordas. As variedades de soja são tão numerosas na China como as do feijão na Europa. Um dos seus grandes meritos é o de não ser atacada por nenhum insecto nem parasita vegetal cryptogamico.

A soja exige um solo rico de cal, potassa; magnezia e acido phosphorico. Se o solo é desprovido d'esses elementos, convém incorporar-lh'os pelo emprego de adubos e particularmente de adubos phosphatados; porque, pelo que diz respeito a materias azotadas, é principalmente ao ar que esta leguminosa vae buscar a immensa quantidade de azote que ella fixa pela forma das outras leguminosas, azote que faz da soja uma substancia alimentar de primeira ordem para os paizes quentes, e um adubo dos mais uteis e preciosos para as terras, quando enterrada verde.

A germinação das sementes, muito demorada na Europa, é o menos nos paizes quentes; e esse phenomeno está em grande parte dependente da qualidade da terra que mais lhe convém, tal como a argillo-calcareo e argillo-siliciosa.

A planta deve semear-se com semente muito fresca: do contrario a germinação é muito desigual. A principio franzina, logo depois adquire vigor, e eleva-se de 30 a 60 centimetros. O caule é erecto e coberto de pellos, as folhas são trifoliadas, as flores pequenas, e

as vagens chatas, curtas e pelludas. Nos paizes quentes a sua vegetação é de 5 a 6 mezes.

A farinha de soja é mais rica em azote do que o proprio trigo, contendo :

	Trigo	Soja
Materias proteicas.	19,90	36,67
Materias gordas..... .	5,50	17,00
Materias amylaceas e saccharinas..... .	61,50	6,40

O pão feito com a sua farinha é muito recommendado para os diabolicos.

A quantidade d'oleo que as sementes contêm (17 a 18 %) permite extrahir-lhe essa substancia muito usada na China para illuminação; e o bagaço é dos melhores adubos para a cultura da canna do assucar.

Aboboras.—Nos diversos paizes das regiões quentes, a cultura da familia das cucurbitaceas, a que pertencem as aboboras, é de resultados muito deseguaes. Entretanto, pôde-se dizer, que, sendo plantas naturalmente de paizes quentes, a sua cultura não é difficil ahi, com tanto que o solo seja fertil e bem adubado, e aquella se não afaste dos preceitos que indicámos a seu respeito, no capitulo antecedente, pelo que se refere á sua cultura na zona temperada. As grandes chuvas prolongadas durante muitos mezes são-lhes particularmente adversas. Nos paizes de estação chuvosa curta e séccas prolongadas, a abobora vegeta galhardamente em terras areientas, ferteis e naturalmente lentas, isto é, impregnadas interiormente de constante humidade. E' o que acontece nas insuas e lesirias de alguns rios, sob os raios de um sol ardente: n'essas circumstancias, criam-se aboboras de grande volume e aturada conservação.

Parece que a abobora melhor e mais cultivada nos paizes quentes é a *cucurbita moschata*, DUCHESNE. Entretanto, para cada agricultor saber a que se ater, seria conveniente, que em cada localidade fosse ensaiada a cultura das variedades e especies usadas na Europa, porque todas se devem poder cultivar nos paizes quentes. Isto já se tem realisado, em parte, na Africa portuguesa, onde, em algumas localidades, é frequente o consumo de *abobora carneira colombo* ou *abobora cabaça*, (*Lagenaria vulgaris*, SER.), que ali vegeta com perfeição, e a que os Negros chamam *binda*; assim como a *abobora porqueira* (*Cucurbita maxima*, DUCH), como o nome de *Dinhangoa*, e verdadeira cultura do africano.

Outro tanto acontece ali com o pepino, com o melão, com a melancia, com a abobora chila (*Cucurbita melanosperma*, A. BRAUN), da Cochinchina, com a *abobora menina* (*Cucurbita Pepo* L. var. *subrotunda* WILLD).

Melancia.—Esta cucurbitacea é designada pelo nome de *N'xi-bua* ou *maxibua* na Africa occidental portuguesa, e encontra-se espontanea e commum em grande parte da Africa tropical e austral. Nas plantas espontaneas, os fructos são pequenos, e muito amargos quasi sempre: é a melancia brava, que, em certos annos, cobre gran-

des extensões de solos seccos e aridos, fornecendo alimento abundante a animaes e aos naturaes.

A fôrma cultivada encontra-se nas fazendas dos portuguezes. Em Moçambique, na Zambezia, tambem se cultiva com frequencia; e ali chamam-lhe *mavembe* e *pateca*. Más são ahi quasi exclusivamente cultivadas para extrahir o oleo da semente. Pizam as pevides, misturam a massa com agua quente, e tiram o oleo que sobrenada.

Quiabos ou Quingombo (*Hibiscus esculentus*, L.)—Os quiabos são uma das hortaliças mais usadas nos paizes quentes, e a que os europeus mais depressa se acostumam, apesar de pouco sapida, por demasiado molle e viscosa. E' uma planta annual de forte vegetação, originaria da Africa, cujas vagens verdes e tenras, de mucilagem abundante, se comem cosidas em caldo de pannela de carne, ou cosidas simplesmente em agua, e tempradas com azeite, sal e vinagre.

A cultura da planta é muito simples, mas exige terra muito substanciosa e esterçada. Para se completar são-lhe necessarios 4 a 5 mezes. Multiplica-se de semente, que germina rapidamente. A planta cresce deitando grandes folhas arredondadas; são axillares, e começam a apparecer aos quatro mezes. A vagem, que é oblonga (grav. 138.^a) ou ovoide, segundo as variedades, aguçada na ponta e listrada na superficie, colhe-se tres semanas a um mez depois de a flor desabrochar. Chegado o instante de produzir, o gombo continua a dar flor e vagens durante tres, quatro ou cinco mezes, segundo a fertilidade do solo e o clima; ao depois, murcha e sécca. A vagem mede dez centimetros. A semente madura é do tamanho da do canhamo. A vagem madura é corriacea e abre-se por diversas fendas.

Esta planta tem mais a vantagem de se cultivar tanto em climas muitos chuvosos como em climas muito seccos. Nos primeiros, reclama solo adubado; nos segundos, regas, se a terra não possui lentura natural, ou se chuvas regulares não precederam durante quatro mezes a sécca. E' planta muito cultivada no Brazil com o nome de *quiabos*, ao passo que na Africa, de que é oriunda, lhe dão o nome de *quingombo*. Em qualquer dos paizes cultiva-se outra especie o *H. Abelmoschus*, a que os brazileiros dão o nome de *quingombo de cheiro*.

Husa (*Hibiscus acetosella*, WELW.)—Este hibisco é tambem cultivado em Africa, e encontra-se espontaneo nas orlas dos bosques humidos. Os portuguezes ali residentes, dão-lhe o nome de *azedas*. Com effeito, as folhas e caules tenros são comestiveis, agradaveis e salubres, e muito recommendaveis como excellente dieta na conyalescença das febres do paiz.

Esta planta tambem se encontra na provincia de Moçambique, onde os indigenas fazem uso d'ella para dar gosto ao caldo, além de considerarem as sementes como tendo propriedades aphrodisiacas.

Não devemos deixar de accrescentar, que diversas umbelliferas taes como a *salsa*, os *coentros*, as *cenouras* têm sido introduzidas em Angola, achando-se o *funcho*, por exemplo, perfeitamente na-

turalizados: do que se depreheende, que nem todos os territorios subtropicaes se oppõem absolutamente á acclimação das umbelliferas.

Mundongo (*Chlorocodon Whittei*, HOOK.) — Planta trepadora de grandes dimensões, fornece em Africa aos colonos folhas que, cosidas e temperadas com azeite ou manteiga, substituem perfeitamente os espinafres.

Azedas bravas (*Oxygonum acetosella*, WELW.) — E' uma planta annual dos terrenos arenosos de Mossamedes, de sabor agradável, cujas folhas, semelhantes no gosto ás verdadeiras azedas, são muito empregadas pelos colonos.

Jimboa (*Amaranthus*, *sp.*) — Os *bredos*, que na panella portugueza algumas vezes concorrem para tempero, são de um genero que conta varias especies na Africa e America, aproveitadas como hortaliças saborosas e alimentares. No Brazil empregam frequentemente o *A. tristis*; na Africa o *A. caudatus* com o nome de *jimboa*.

Pimentos, pimentões e malaguetas (*Capsicum*, *sp.*) — O genero *Capsicum* está largamente representado na flora tropical, e as suas diversas especies e numerosas variedades constituem condimento quasi inseparavel da alimentação dos habitantes d'essas regiões. Os Negros da Africa, para onde aliás foi a planta transportada do continente americano, não dispensam o *jindungu*, nome que lhe pozeram. Sobre a sua cultura, consulte o leitor o que atraz escrevemos.

Beldroegas. — São frequentes nos terrenos arenosos de Loanda e Pungo Andongo.

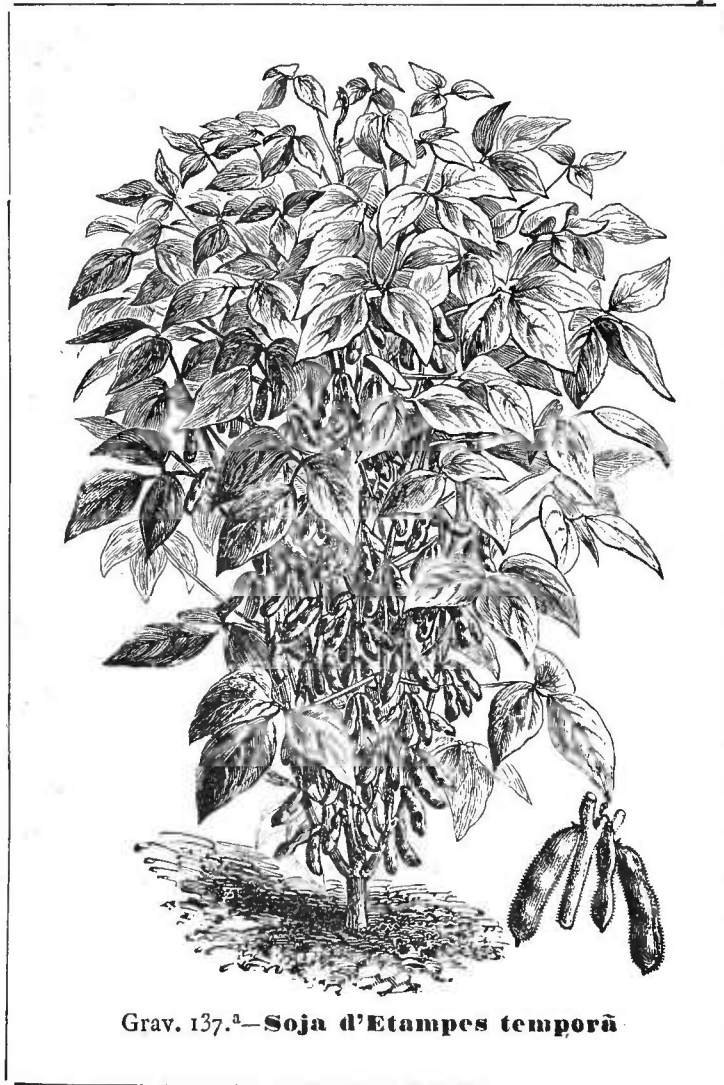
Couve palmista. — Um dos melhores legumes dos paizes quentes é seguramente a couve palmista, que não é outra cousa mais do que o olho ou gomo terminal tenro de certas palmeiras despojado dos seus involucros exteriores. Cosido, é muito agradável, e pôde comparar-se com o sabor da alcachofra, sendo-lhe todavia muito superior. Cru e partido em tiras, pôde comer-se como salada. Para o aproveitar, porém, é necessario sacrificar a arvore que o dá, derribal-a a machado no momento mais apropriado, descabeçal-a, e desembaraçar o olho tenro das folhas que o circumdam, e dos involucros duros que o encobrem. As palmeiras são muitas vezes tão communs, quer nas florestas quer nas margens dos cursos d'água, quer mesmo em grupos nos matagaes, que podem fornecer sem prejuizo um certa quantidade d'este excellente manjar.

Nem todas as especies fornecem olhos em egualdade de circumstancias; uns porque são pequenos de mais, outros porque, além de amargos, contêm um principio nocivo e narcotico. E' a palmeira *Oreodoxa oleracea*, MART. que produz os melhores e os maiores gomos. E' uma palmeira de grande porte, sem espinhos, de espique similhando uma esbelta columna, e de grandes frondes palmares. A parte superior do tronco é verde n'uma grande extensão, e as flores rebentam aparentemente muito mais baixas do que as folhas; porque estas formam na base uma bainha comprida que envolve o olho terminal. Parece que é dos 4 para os 5 annos que esta palmeira começa a formar espique ou tronco.

Tambem fornecem olhos a *Oenocarpus Bacaba*, MART., o co-

queiro, e muitas outras palmeiras; o nome porém de couve palmista, segundo assevera Raoul, é exclusivamente reservado para diversos *Acanthophoenix*, entre os quaes o *A. rubra*, Vendl. e o *A. alba*. As *Kentia* da Nova Caledonia (que vegetam com difficuldade em Portugal) tambem fornecem olhos comestiveis.

Beringella (*Solanum melongena*, L.) — Ao que já atraz dissemos d'esta solanacea, só temos a accrescentar, que, sendo a beringella originaria da Asia meridional e do archipelago malaio, e transportada pelos arabes para a Africa, é evidente, que deve vegetar bem, e com facilidade, como com effeito acontece nos paizes quentes. Em todo o caso, requer solo bem adubado e cultura apurada. Multiplica-se tambem alli de semente. A planta, depois de nascida, custa a desenvolver-se, e só adquire força ao terceiro ou



quarto mez. Dá os primeiros fructos aos cinco mezes approximadamente. Nos paizes quentes, se a terra foi bem estrumada e conserva uma certa lentura natural, a beringella continúa fructificando du-

rante muitos mezes. A melhor estação para a semear é a secca, não faltando com agua á planta semeada em alfobre, ou mesmo n'um caixote cheio de bom terriço. Por essa fôrma obtém-se planta nova já forte quando as chuvas voltam, e que com facilidade se transplanta. Tambem se pôde semear á chegada das chuvas e durante estas.

Tomate (*Solanum lycopersicum*, L.)—Dizendo-se que o tomate é originario da America intertropical, demonstrado fica, que esta solanacea vegeta perfeitamente nos paizes quentes. E' todavia de notar, que os cultivados nas regiões quentes nem têm a sapidez nem o tamanho dos creados na Europa, que, pela hypertrophia do fructo, se disformisam e apresentam a superficie cheia de sulcos revesando-se com saliencias. O tomate cultiva-se por toda a parte nos paizes quentes, e requer, como na Europa, terra muito adubada e mechida, e produz mais abundantemente encostado a paus ou em latada. Dá fructo durante todo o anno. Sendo originario de paizes montanhosos (Mexico, America central, Peru e Chili) não reclama de um modo absoluto calor muito elevado para vegetar.

O *Lycopersicum cerasiforme*, DUN., tomate pequeno, espherico, liso e vermelho, é sub-espontaneo na Ilha do Principe, nascendo nos terrenos cultivados de novo e sobretudo nos ricos em potassa. E' originario da America, India e Timor. Na dita ilha tambem se cultiva o tomateiro das hortas europeas (*Lycopersicum esculentum*, DUN.) Este reproduz-se por semente até á terceira vez, e, degenerando gradualmente, á quarta sementeira já produz fructos pequenos semelhantes aos do *Lycopersicum cerasiforme*, DUN.; o que se explica pela sua hybridação com esta especie que na ilha é vulgarissima.

Ha outras solanaceas intertropicaes que se podem comer como legumes, cosidas e mesmo cruas, por exemplo:

Solanum muricatum, AIT. — Arbusto de 60 a 90 centímetros de altura, que, passado mez e meio de nascido, mostra o fructo, o qual, decorrido outro tanto tempo, amadurece. E' um bonito fructo, um pouco maior do que um ovo; tem côr de limão com listas direitas ou ondêadas de côr violeta brilhante. A polpa interior é de um amarello pallido, e um tanto consistente; sabe a bom melão, acompanhado de uma certa acidez que lhe realça o gosto. E' planta que teme a humidade.

Solanum edule, SCHUM. — Fructo amarello do tamanho de uma maçã, comestivel, originario da costa de Guiné.

Solanum Gilo, RADD. — Solanacea de fructo grande redondo, côr de laranja, vegetando perfeitamente em toda a extensão da zona intertropical.

Solanum Oporo, DUN. — Fructo preto ou vermelho pouco doce, comestivel.

Solanum aethiopicum, L. — Grande fructo vermelho e espherico da costa oriental da Africa tropical. A planta é annual.

Solanum lectaceum, CAVAN. — O fructo d'esta solanacea come-se cru na costa occidental da Africa. E' oval, côr de damasco e com a fôrma e tamanho de uma ameixa grande; contém polpa alaranjada

pouco doce, na qual o gosto ordinario do tomate cru é realçado com uma diminuta acidez. Esta planta, a que os inglezes da India dêram o nome de *Apricot tree*, dá fructo durante dez annos.

Moringa (*Moringa pterygosperma*, GAERTN.) — Arvore com dez metros de altura, de compridos cachos de flores brancas, muito importante pela utilização que os indigenas do Industão fazem de todas as partes que a compõem. Com effeito, toda a planta possui um sabor acre e picante que faz lembrar o dos agriões: assim as folhas são comidas na vez de espinafres, bredos e saladas; os fructos comem-se, ainda novos, quando verdes, tenros e não triangulares; a semente, apenas formada, é preparada culinariamente; a amendoa branca encerra muito oleo que não se solidifica nem rança, e é bem conhecido pelo nome de *oleo de ben* dos relojoeiros; a casca produz em abundancia, por incisão, uma gomma que é utilizada contra a diarrhea.

Por sementeira, obtem-se no fim de dois annos uma arvore de seis metros de altura; é porém mais recommendado reproduzir a planta de estaca, espetando na terra pernadas grossas; estas enraizam immediatamente.

Chayota. — *Sechium edule*, SW. (*Chayota edulis*, JACQ.) — Da familia das *Cucurbitaceas*. E' conhecida vulgarmente pelos nomes de *Chayote*, *Chayotli* e *Chocho*. Em S. Thomé, onde esta planta se cultiva, é conhecida pelo nome de Pimpinella. E' tambem cultivada na Ilha da Madeira com o nome de *Kaiota*.

O *Sechium edule* Sw., é originario das Antilhas, e hoje cultivado em muitos pontos da zona intertropical e zona temperada quente. Esta cucurbitacea trepadora produz fructos e tuberculos, alguns dos quaes tem o peso de 8 a 9 kilogrammas, contendo 20 % de fecula.

Os fructos de côr esverdinhada ou amarella, cosidos e temperados só com sal; são insipidos. Sómente bem adubados com caldo de carne e de outras hortaliças é que se tornam agradaveis ao paladar. São, porém, um optimo sustento para o gado, e os porcos engordam facilmente sendo alimentados com elles.

Os tuberculos são nos tropicos o seu principal producto. O seu sabor é muito parecido ao das *Dioscoreas*, cujos tuberculos constituem parte do alimento de alguns povos da zona quente.

Em S. Thomé esta planta é muito usada, tanto na cosinha dos europeus como dos indigenas. Os tuberculos substituem ahi muitas vezes as batatas.

A cultura d'esta planta é muito facil. O terreno que mais lhe agrada é o arenoso. Póde-se reproduzir pela semente ou pelos tuberculos. Se a terra onde se fizer a plantação fôr rica em humus, quasi que não é preciso estrumada. Se o solo fôr demasiadamente secco é preciso regar as plantas durante o estio.

No primeiro anno já produz muitos fructos, mas só no segundo é que se principia a colher os tuberculos.

Os tuberculos podem-se colher sem matar a planta, se esta operação fôr feita com certo cuidado.

Podem-se colher os tuberculos durante 6 a 8 annos. Findo esse tempo, é preciso renovar as plantas e n'outro terreno.

Esta cucurbitacea pôde-se cultivar em espaldar a forrar as paredes ou muros, a trepar por qualquer arvore, em latada, ramada ou cobrindo caramanchões.

Em circumstancias favoraveis uma só planta pôde produzir 80 a 100 fructos. Ha quem aproveite os tuberculos para lhes extrahir a fecula. No Mexico é onde esta mais se extrahe.

Esta planta prospera no nosso paiz nos pontos onde o inverno não fôr demasiadamente frio. A geada mata-lhe a rama, mas torna a rebentar na primavera.

Basta, para o evitar, cobrir a raiz com alguma palha, folhas ou estrume. Se o outono fôr quente e as geadas vierem tarde, fructifica abundantemente durante outubro e parte de novembro. No caso contrario, fructifica pouco, pois só nos fins de setembro amadurecem os fructos das primeiras flores.

Plantas aquaticas. — Têm renome: as folhas novas submergidas e não as desenvolvidas á superficie da agua, da *Brasenia peltata*, PURSH.; as folhas novas da salsa Seri *Oenanthe stolonifera*, CRANTZ., tambem planta japoneza; em flores: as da *Bassia latifolia*, seccas ao sol, comidas cruas, ou cosidas com arroz, com substancias amylaceas, ou com leite de côco; ou feitas de calda; as da malvacea chamada *Hibiscus Sabdariffa*, L. (azedas da Guiné) para gelêa, tortas, calda; as do *Pyrethrum sinense* muito appetecidas dos japonezes, que as seccam passando-as pelo lume e expondo-as ao sol: antes de empregal-as, faz-se-lhes reabsorver a agua que perderam, passando-as por agua fervente, ao depois por agua fria, exgotando-as afinal por compressão.

Fetos alimenticios. — Lembraremos apenas os nossos tão conhecidos *Osmunda regalis* e o *Pteris aquilina*, L.

Não deixará de ser de grande novidade para os que em Portugal conhecem desde a infancia os fetos com o simples destino das suas frondes para macia cama de gado, saberem, que os rhizomos do primeiro d'aquelles, e os rhizomos e frondes do segundo são muito apreciados pelos japonezes.

Cogumelos. — Do *Fungus Hirneola Taria*, grande cogumelo do Tahiti, que se cria principalmente nos velhos troncos das variedades: *Tamanu hiva* e *Ati* do *Calophyllum inophyllum*, faz-se grande exportação para a China, via S. Francisco e Nova Zelandia. Chega a valer 540000 réis uma tonelada. Os chinas comem-n'o em sopa.

A Nova-Zelandia exporta annualmente mais de 54 contos de réis de um cogumelo semelhante, colhido, sobre o *Corynocarpus laevigatus*, e no *melycitus ramiflorus*, em troncos velhos ou seccos ha pouco tempo.

Aspargos. — Sua cultura na zona intertropical.

Damos em seguida a traducção textual do modo de cultura que Colombier, horticultor afamado de Saïgon, recommenda para esta planta nos paizes intertropicaes.

«Em um canteiro, tendo 1 metro de largo e 20 de comprimento, afastado de toda e qualquer sombra, espalha-se uma camada de 2 centímetros constando de molliço misturado com areia; encorpora-se com a parte mais superficial da terra vegetal; indireita-se, e depois semêa-se, um pouco antes da estação das chuvas, aspargo d'Hollanda, cobrindo a semente, primeiro com 0,03 centímetros de terriço misturado com areia, e depois com palha de arroz; rega-se até chegarem às chuvas, e sacha-se. Esterca-se com um composto constando de estrume de vacca 60 0/0, cinzas 15 0/0, cal 5 0/0.

Preparação das vallas.—Esterca-se com o adubo precedente, na razão de 3 metros cubicos por are, um terreno um pouco superior ao nivel geral do solo; abrem-se n'elle, algum tempo antes da estação das chuvas, regos tendo 20 centímetros de profundidade; e 40 centímetros de largura, distantes uns dos outros 1^m,40. Sobre as margens assim formadas com a terra dos regos abertos, abrem-se covas de 0^m,40 de diametro por 0^m,20 de fundo, espaçadas 1^m,30. Enchem-se os regos e as covas com uma mistura, fazendo saliencia de 0^m,05 acima do solo, formada por partes eguaes de areia e de esterco reduzido a terriço.

«Posto isto, corta-se a rama por cima do colo das unhas de cada pé que esteja mais bem creado; collocam-se com geito as ditas unhas nas camas de adubo-terriço fazendo saliencia, a que acabo de me referir; e cobrem-se com uma nova camada de adubo-terriço, e em seguida a terra com uma camada pouco espessa de palha d'arroz. Rega-se até chegarem as chuvas, e, quando estas se approximam, abrem-se desaguadouros para o exgotamento das aguas em volta da plantação. A sacha será executada com perfeição.

«Não se meche na terra no primeiro anno durante a estação das chuvas. Acabada esta epocha, sacha-se e deita-se nas covas e regos uma camada de 0^m,02 centímetros de adubo-terriço misturado com areia; sacha-se novamente e cobrem-se regos e covas com 2 centímetros de terra. Estas camadas alternadas de molliço e de terra devem ser continuadas até que o conteudo dos regos e das covas tenham cessado de abater e esteja ao nivel do solo circumstante.

«2.^o anno.—No segundo anno, no começo das chuvas, esterca-se com bagaço de amendoeira espalhando-o o melhor possivel; depois, um pouco mais tarde, com a mistura supradita de adubo e areia, cinza e cal.

«No fim da estação das chuvas, cobre-se a terra com uma camada de palha bastante espessa. Se apparecem hervas ruins, sacha-se.

«3.^o anno.—Assim que os aspargos sahem da terra, amontoam-se de modo a obter renovos de 0^m,25 de comprimento. Logo que as pontas appareçam ao cimo dos monticulos, despegam-se, tendo o cuidado de não lesar os que estão proximos, e entulha-se o vacuo que se formou.»

Por esta fórma, segundo assevera Colombier, poude elle obter aspargos de 0^m,07 a 0^m,08 de circunferencia.

Os aspargos plantados em covas distantes 1^m,30 produzem du-

rante 4 annos. E' no fim da estação das chuvas que os aspargos produzem mais na zona em questão.

Para obter bons aspargos, é mister deixal-os descansar durante a estação secca, não os obrigando a produzir.

Alcachofra.—A alcachofra europêa não vegeta nem mesmo na latitude de 20 a 22°, a não ser nas montanhas que se encontram n'essa latitude. Existe, porém, uma casta de alcachofra na India, que vegeta bem nas planícies partindo de 20 graus de latitude sul, e cujo capitulo situado na extremidade de folhas espinhosas é pequeno.

E' necessario não a dispôr basta; o melhor modo de a cultivar é distribuindo-a em volta dos canteiros da horta n'uma só linha. A humidade excessiva fal-a apodrecer immediatamente. Para augmentar a grossura da cabeça, faz-se uma incisão a 0^m,05 da dita cabeça,



Grav. 138.^a—Quiabos de vagens compridas

e introduz-se-lhe um pedaço de pau. Depois da colheita, cortam-se as hastes ao rez do chão, e çobrem-se os pés com uma boa camada de terra.

Plantas podendo substituir os espinafres.—Os auctores allemães, hollandezes e sobretudo inglezes que com mais conhecimento têm escripto sobre este assumpto, citam certas plantas cujas folhas, embora muito

insipidas, servem, cozidas, nos paizes quentes, para substituirem os nossos espinafres: taes são, por exemplo, as folhas da batata dôce; caules folhudos de *tetragona*, a que os viveiristas e vendedores de sementes da Europa dão o nome de espinafre da Nova-Hollanda; folhas tenras de diversos *solanum* apparentados com a nossa *doce-amarga*; folhas basella; folhas de diversas especies de begonias, cuja acidez, posto que diminuta, as faz mais parecer com o espinafre, e que são conhecidas no Brazil pelo nome de *herva de sapo*; talos de folhas tenras de *Gunneras*, plantas herbaceas, acaules, perennes de folhas lobadas muito grandes no Brazil e nos terrenos montuosos de outros paizes; folhas de alguns taros; folhas de chrysantemos, muito usadas no Japão; folhas de betarrabas (que talvez confundam com acelgas) sem raiz; extremidades de hastes tenras do *sechium edule* Schw comidas em omeletta, imitando bem as cabeças d'aspargos, etc., etc.



QUARTA DIVISÃO

VITICULTURA, VINIFICAÇÃO E DISTILLAÇÃO

CAPITULO I

CULTURA DA VINHA

A viticultura portugueza, victimada por flagellos de todas as ordens no ultimo quartel do seculo que está proximo do seu fim, tem-se visto obrigada a sujeitar-se a modificações muito profundas. Póde dizer-se que, em mui breve tempo, tem passado por uma transformação radical a certos respeito, principalmente caracterizada pela fôrma intensiva dada a todos os processos de que tem lançado mão, e que é uma consequencia necessaria da imperiosa alternativa imposta ao viticultor, de abandonar por completo esse ramo de cultura, ou de o acompanhar com dispendio de grangeio nunca antes cogitado, mas indispensavel, para, pelo augmento da producção e redução possivel no trabalho manual, colher resultados até certo ponto vantajosos do seu emprehendimento.

A nosso ver, alguns d'esses novos processos, e dos que mais avultam no momento presente, são de um caracter meramente transitorio. Elles não terão razão de ser logo que — questão de tempo simplesmente — cessem, ou pelo menos diminuam de intensidade, as causas que os determinaram, o parasitismo de varias ordens. Entretanto, da lição colhida nos successos presentes, alguma cousa ha-de ficar figurando como conquista permanente da viticultura progressiva.

As doenças que têm atacado as vinhas, as especiaes exigencias de vegetação das cepas americanas, a circumstancia obrigada da enxertia d'estas ultimas, têm sido as causas principaes das alterações a que acabamos de alludir. Algumas das praticas antigas correntemente acceitaveis foram postas de parte por necessidade; algumas outras têm inconsideradamente sido abandonadas com manifesto damno das qualidades dos productos; e, finalmente, ainda outras o foram por merecida reprovação.

Um tratado, pois, que se occupe, embora em fôrma muito condensada como a d'este, de viticultura, tem de acompanhar o impulso dado a este ramo das artes agricolas, a fim de offerecer alguma utilidade. E' o que nos esforçaremos por fazer no limitado espaço que podemos destinar a tão importante assumpto. Além d'isso, sabemos bem, que dados theoricos, physiologia botânica em demasia não serve senão para enfadar quem procura na rapida leitura dados essencialmente praticos que o encaminhem no exercicio do seu mister agricola; por isso não nos demoraremos em explicações elementares dos processos diversos que teremos de expôr senão excepcionalmente. Os leitores mais curiosos com facilidade poderão encontrar esses desenvolvimentos em publicações numerosas escriptas em lingua portugueza e transladadas do francez n'estes ultimos annos quasi textualmente. N'este logar apenas encontrarão regras e preceitos succinctos sobre a cultura da vinha e o fabrico do vinho nas circumstancias mais correntes, que mais nos quadram e de que por experiencia propria até certo ponto temos podido ajuizar

§ 1.º—TERRENOS APROPRIADOS À CULTURA DA VINHA

O solo, como base fundamental da viticultura assim como de todas as outras culturas, é o de que primeiro lembra falar quando se trata do presente assumpto. Essa materia era questão perfeitamente resolvida para os nossos viticultores praticos, nos tempos em que os vidonhos se compunham exclusivamente de cepas portuguezas, para as quaes os terrenos de todas as formações do nosso paiz se prestam admiravelmente, e para as diferentes qualidades dos quaes tinhamos e temos castas apropriadas aconselhadas pela experiencia local de longa data. Os livros nada lhes podiam ensinar a tal respeito que elles não soubessem tão bem ou melhor do que o escriptor.

Mas a invasão phylloxerica veio mudar os dados do problema: a necessidade de recorrer á plantação de videiras americanas tornou-se geral; e, portanto, em quanto essa necessidade durar, o de que se trata é de conhecer os habitos e indole d'aquellas, para saber adaptal-as á terra que mais lhes convém, e ao terreno destinado a novas plantações. E, com effeito, a questão entre nós ainda não passou de meros ensaios, muitos d'elles feitos a esmo, e, em todos os casos, desacompanhados de experiencia prolongada sufficiente, que auctorise affirmações categoricas. N'outros paizes, a questão está mais adeantada na sua solução, embora não definitivamente; mas, ahi como aqui, a indole susceptivel e caprichosa das cepas americanas, e ainda mais dos seus hybridos—hoje variados ao infinito—é tal, que estamos persuadidos de que, agora e sempre, a experiencia, os ensaios previos locais, particularisados ás restrictas superficies em que cada agricultor desejar cultivar vinha, será o unico meio seguro de elle se não expôr a resultados negativos.

Não nos consentindo o limitado espaço de que aqui podemos dispôr nem mesmo resumir as discussões mais importantes havidas

sobre esta materia; encontrando-se ellas para bem dizer condensadas na synthese dos trabalhos do ultimo congresso de Leão, a qual simplifica a solução pratica, quer debaixo do ponto de vista do numero de castas a preferir, quer sobre a natureza dos terrenos que mais lhes convém; em seguida apresentamos as suas conclusões:

Terrenos profundos e ricos, pouco ou nada calcareos, isto é com 10 a 18% de calcareo quando muito, são perfeitamente aptos para **Riparias** (*R. Gloria de Montpellier* e *R. Grande glabra*).

Terrenos pobres, seccos e pedregosos: **Rupestris** (*R. Martin* e *R. Monticola*; sendo a ultima mais adaptavel aos solos argillo-siliciosos e argillo-schistosos).

Terrenos medianamente calcareos (para os quaes se recommenda a *Solonis* e a *Jacquez*): **Riparia** × **Rupestris Coudere** 3309-3306; *Riparia* × *Rupestris Millardet* 101; *Rupestris monticola*.

Terrenos muito calcareos, de calcareo solúvel: **Vitis Berlandieri**, de resultado incertos, sempre dependente da maior ou menor solubilidade do elemento calcareo.

Como se vê, as cepas americanas, bem diversamente de muitas das nossas castas, são quasi na sua totalidade repellidas pelos solos calcareos, que abundam e preponderam em muitas das nossas comarcas vinhateiras. Accresce a essa particularidade, serem as mesmos castas muito mais difficeis de contentar do que as nossas. Com effeito, é de toda a conveniencia, que o agricultor inexperiente não nutra illusões ou conceba esperanças exaggeradas sobre a cultura corrente das cepas americanas; imaginando que as pôde, com exito, tratar com a mesma semcerimonia que usava para com as castas nacionaes. As terras fundaveis, penetraveis, substanciosas, frescas sem excesso de humidade prestam-se á cultura proveitosa de quasi todas as videiras americanas. Em terras demasiadamente seccas a sua vegetação é mesquinha, e a sua duração ephemera; nas muito humidas ou pouco fundas de sob-solo cretaceo nenhuma vingam. As diversas castas têm exigencias differentes, como ficou expresso nas indicações do congresso de Leão. Os nossos viticultores mais experimentados estão quasi limitados á *Riparia* e ás *Rupestris* com alguns dos hybridos ou fórmulas seleccionadas. As exigencias particulares de cada uma das duas cifram-se resumidamente no seguinte:

Rupestris.—Demandam terrenos com fraca percentagem de calcareo molle, sobre seccos ou cascalhentos ou pedregosos, areentos ou gresiferos, soltos, e situados quer em planicie quer em encosta. Dizemos mal, quando escrevemos, que esta casta demanda essa qualidade de solo: supporta-o quando muito; por que se a plantarem em terras ferteis dos valles, frescas e argillo-siliciosas bastante desaggregadas, vegeta ahi com grande louçania, se bem que com desvantagem para a fructificação do enxerto, em razão d'essa mesma exuberancia de vegetação.

Riparia.—E' para esta casta que, sem prejuizo da fructificação

dos enxertos, convém essencialmente os terrenos fundos e férteis com percentagem de calcareo não superior a 10 ou 18, sem excesso de humidade no inverno nem demasiada seccura no verão. Servem para esse fim, tanto os terrenos pedregosos e cascalhentos, como os argillo-calcareos, os silico-argillosos e os argillo-siliciosos. E' sobre estes ultimos que mais se avanta a sua vegetação. Regeita quasi absolutamente as terras excessivamente humidas, as muito superficiaes, e as muito compactas, se estas ultimas não são bem temperadas emquanto á humidade no inverno e á seccura no verão. As fórmas seleccionadas ou hybridos tomentosos devem ser preferidos para os solos mais fracos, e as glabras para os mais seccos.

Berlandieri.— E' uma casta que se indica como o salvaterio dos terrenos calcareos; mas para que assim aconteça, são requisitos indispensaveis, que o terreno seja de boa qualidade, não excessivamente cretaceo, e com 30 a 40 centímetros de espessura acima do tufo ou sub-solo calcareo. As fórmas seleccionadas ou hybridos são menos exigentes.

Hybridos. — Antes de passar adiante, cumpre-nos dizer duas palavras das fórmas seleccionadas, vulgarmente chamadas *cruzamentos* ou *hybridos* das vides americanas.

Não ignora de certo o leitor que, quando intencionalmente ou por acaso o pollen de uma planta fecunda os ovulos de uma outra especie diversa, se dá a *hybridação*, como já n'outra parte d'este tratado fizemos vêr, e a planta sahida da semente assim fecundada chama-se *hybrido*. As videiras hybridas, quer as procedentes de cruzamento das especies americanas entre si, quer do cruzamento d'estas com a *Vitis vinifera* (castas europêas) adquiriram, desde a introduccão das cepas americanas excepcional importancia cultural. Nas hybridações está, na opinião de experimentadores estrangeiros de grande nota, o verdadeiro futuro da viticultura europêa. Entrados n'esse caminho, os viveiristas têm multiplicado os hybridos por uma fórma assombrosa; o que, verdade verdade, veio difficultar a escolha, hoje, por imperiosa necessidade, confiada á experimentação de especialistas, e á sancção dos congressos que se vão succedendo uns aos outros. Não faremos entrar aqui n'esse labyrintho o leitor. Guiem-se até onde poderem pelas publicações periodicas especialistas que não cessam de apparecer, e pelas conclusões do congresso a que mais de uma vez temos alludido: ellas condensam a summula do que verdadeiramente ha apurado a tal respeito; e são o resultado de uma grande somma de trabalho, de uma infinidade de pesquisas e experiencias.

§ 2.º—VIVEIROS

Viveiros.—Uma pratica que n'outros tempos denotava apenas em quem d'ella fazia uso um viticultor previdente, tornou-se, depois da introduccão das cepas americanas, uma necessidade indispensavel para todo e qualquer agricultor que se proponha plantar uma ba-

cellada. Com effeito, antes da invasão da phylloxera o emprego de bacellos de raiz ou barbados era puramente accidental, e, quando muito, empregado na retanchoa de bacellos falhados. Presentemente, porém, as exigencias das videiras americanas, e a enxertia que lhe anda annexa, fizeram do estabelecimento de viveiros uma condição inseparavel da fundação de uma vinha qualquer em que não entre a plantação directa de bacello nacional. Ora, como é por demais sabido, esta ultima hypothese está, por emquanto, reduzida a proporções muito limitadas, pois que essa fôrma de plantação á antiga só hoje é recommendada para os terrenos francamente arenosos, em que não vinga a phylloxera, porque, segundo se pensa, na estação chuvosa, o insecto fica immergido n'uma atmosphaera liquida que lhe tolhe a respiração e assim o anniquila; e tambem porque as particulas muito tenues da areia obstem á formação de intersticios que dêem passagem á phylloxera adulta.

E não esqueceremos tambem a outra circumstancia, aliás muito restricta, em que a plantação directa das cepas europêas pôde ser aconselhada: é aquella em que o assento de uma vinha se estabeleça em terreno que possa ser inundado.

Estacas.—Sendo pois de bom conselho, não emprehender plantações de vinha, na actualidade, senão recorrendo á vinha americana destinada a cavallo de enxertia, uma boa e previdente administração está recommendando, que, na maioria das circumstancias, o estabelecimento de um vidonho deve ser precedido pelo de um viveiro, não só por que ainda por emquanto não se offerece facilidade de obter por pouco custo barbados em abundancia, como porque a boa fé dos viveiristas em fornecerem exactamente o que se lhe pede e nas melhores condições é uma pura excepção.

Não é uma cousa nova ou desconhecida o estabelecimento de um viveiro feito em boas condições para quaesquer plantas arbustivas ou fructiferas. Todos os viveiros exigem terra de meia consistencia, de boa qualidade, manteada até uma certa profundidade (40 a 60 centimetros), de fertilidade accumulada, ou adubada na occasião com materias fertilisantes bem curtidas, arrasada e armada em taboleiros ou canteiros de pequena largura, separados por serventias estreitas, e de comprimento proporcionado á quantidade de estacas de que se pôde ou se quer dispôr. Para viveiro de bacello, as estacas devem ter 35 a 50 centimetros, tiradas, para os productos directos, de uma vara fructifera, isto é, de mediana grossura, entre-nós curtos e olhos salientes; e, para enxerto, de varas tambem de mediana grossura, que enraizam mais facilmente, e ao mesmo tempo sadias, bem atempadas, aproveitando-as principalmente até tres quartos do pegamento, e regeitando a ponta do sarmento, quando a escacez não seja extrema.

As varas cortadas e logo enterradas no viveiro são as que offerecem maiores probabilidades de bom exito; mas isso nem sempre se pôde realisar; haverá quasi sempre intervallo de um ou mais dias antes de passarem para o viveiro depois de cortadas. E, n'esse caso,

todos os cuidados são poucos para as conservar em estado normal; devendo para tal fim recorrer-se ao abacellamento bem feito das mesmas em terreno leve e pouco humido, logo depois de separadas das mães; ou então envolvê-las em musgo humido; ou ainda estratificar-as por camadas em areia levemente humedecida.

E' muito conveniente cultivar um talhão de cepas fortes, distanciadas umas das outras dois metros ou mais, que annualmente podem fornecer farta producção de sarmentos destinados a serem divididos em estacaria para viveiro.

Viticultores ha que, fugindo ao trabalho de viveiro especial, aproveitam a terra ainda fofa das surribas em que plantaram baceladas, para, no intervallo das linhas d'estas, espetarem pequenas varas destinadas a colher raizes, e que no anno ou annos subsequentes empregam em novas plantações definitivas. Alguns, quando dispõem de agua á mão, regam essas estacas; mas a maior parte limita-se a conservarem-lhes a superficie da terra sempre bem solta.

Ha uma grande differença, na maior ou menor difficuldade de crearem cabellame, entre as cepas americanas: a *V. Berlandieri* é bastante difficil n'esse particular; a menos custosa é a *V. Riparia*, razão principal porque os nossos vinhateiros a preferem; a *V. Rupestris* occupa um logar intermedio entre as duas.

Enxertia. — E' sabido que a enxertia da vinha adquiriu maxima importancia desde a introducção das castas americanas; porque, não podendo estas ser cultivadas para producto directo em consequencia da ruim qualidade d'este, por meio da enxertia, se tem conseguido que as cepas americanas resistentes á phylloxera produzam uvas das nossas melhores ou mais preferidas castas europêas.

Em relação á enxertia, convém que o leitor tenha presente o que escrevemos nas primeiras paginas d'este tratado, sob o titulo de *Principios geraes*, no ponto em que discorremos sobre as partes constitutivas do tronco de qualquer vegetal arbustivo ou arboreo. Ahi lhe falámos do *cambio* e suas funcções; pelo que se pôde deduzir, que é a zona geradora d'elle, collocada entre o liber e o lenho, que produz a soldadura do enxerto. Portanto, é necessario que o cambio do cavallo e do garfo se ajustem um ao outro, para que, multiplicando-se as cellulas tanto n'um como no outro, e pondo-se em contacto, se fórme o rebordo ou anel, no qual se produzem vazos lenhosos e tubos que estabelecem communicação entre os tubos e vasos do cavallo com os do enxerto, e pelos quaes mais tarde circula a seiva. Sem aquelle ajuste de cambio, senão total pelo menos parcial, a enxertia não vingará. Os enxertadores experimentados sabem-n'ó bem. E' aos novatos que esta advertencia aproveitará.

Tres são os processos de enxertia mais geralmente seguidos para plantas fructiferas: — *garfo*, *borbulha*, *encosto*. O empregado na enxertia de vinha é quasi exclusivamente o primeiro.

Para nos não repetirmos, o logar destinado a este assumpto

será mais adiante no capítulo em que se trata da cultura das arvores fructíferas. D'elle, porém, destacaremos o que se refere ao enxerto de garfo, pela importancia que este adquiriu na cultura actual da vinha.

Não é cousa nova na viticultura portugueza o processo da enxertia. Sempre se executou em todos os tempos: com a differença, porém, de que, sendo então destinada a rejuvenescer cepas cançadas, ou trocar castas de má qualidade por outras melhores, o seu fim principal, presentemente, é o da reconstituição das vinhas europeas pela enxertia sobre americanas resistentes á phylloxera; e, para o conseguir, é condição essencial, que, ao contrario do preceito antigo, o de facilitar a emissão de raizes ao garfo enxertado, se deve aqui evital-o completamente. E' já sabido até á saciedade, que a picada de insecto nas videiras não resistentes, como são todas as nossas, interessa não só a casca da raiz como tambem a camada geradora, de que ha pouco falámos, e os raios medulares, d'onde os seus effeitos se propagam ao resto do lenho, determinando a desorganisação do systema radicular e causando por essa fórma a morte do vegetal. Nas raizes das videiras americanas, formadas de tecidos mais lenhosos, quando a phylloxera entende com ellas, a picada não affecta mais do que a camada cortical, que facilmente cicatriza á custa das laminas isoladoras da cortiça que defendem o lenho da raiz.

A enxertia sobre videiras americanas não dá resultados tão constantemente satisfactorios, em relação ao bom exito da operação, como a praticada com garfo de vide europeia sobre cavallo da mesma origem. Os resultados negativos, as falhas da enxertia são muitas vezes em tão grande numero, que chegam a desanimar as vontades menos persistentes. As diversas videiras americanas não pegam com a mesma facilidade. Entre as especies bravas, isto é, puras de cruzamentos, é a *Riparia* a que, sendo enxertada até os dois annos, pelo numero dos enxertos pegados, melhor corresponde ao empenho do viticultor portuguez; é essa mais uma causa da preferencia d'elle por esta qualidade de cepa. Na *Rupestris*, a percentagem de enxertos pegados é muito menor. Na *Berlandieri*, é quasi desanimador; e à operação só pôde ser confiada a enxertadores de primeira ordem.

São menos difficeis para a enxertia os hybridos de qualquer das tres castas citadas; e por isso se está recorrendo aos das duas ultimas, para a sua propagação.

Além d'isto, a harmonia entre o cavallo e a casta do enxerto não é incondicional, isto é, não pôde indifferentemente qualquer viticultor enxertar em cepa americana a casta portugueza que mais lhe agrade ou convenha. Esta particularidade muito attendivel aconselha a experimentação previa em ponto pequeno. Aquella harmonia pôde, até certo ponto, prever-se segundo a natureza, apparencias e compleição entre as castas que se pretende casar.

O enxerto vinga tanto melhor se o diametro do cavallo pouco ou nada differe do do enxerto. Por esse meio, a juxtaposição dos

dois cambios concorda, e faz-se naturalmente, ajustando-se pelo lado de fóra casca com casca. Mas se a grossura dos dois variar, para que, pelo menos em alguns pontos, haja contacto entre os dois cambios, convém inclinar ao de leve para dentro o garfo; o que aliás em todos os tempos tem sido posto em pratica por enxertadores experimentados e intelligentes.

Enxertia em barbados no viveiro ou na vinha.— Os mais apegados aos habitos antigos propendem para fazer a enxertia em estacas de bacellada definitivamente plantada; a nós parece-nos preferivel, para as cepas americanas, a enxertia em barbados no viveiro. Se a primeira fórma adeante mais um anno a epocha da producção para a enxertia que vinga, ella falha tão desproporcionalmente em comparação com esta que pôde ser objecto de vigilancia e tratamentos mais assiduos, que, postos na balança as vantagens e os inconvenientes de ambos os processos, a enxertia em barbados ganha muito no confronto.

A enxertia tambem se pôde executar em estacas não enraizadas e á mão, fóra da terra, ou nos proprios barbados de viveiro tirados da terra, enxertados em seguida e tornados a plantar. Nós como acabamos de dizer, recommendâmos principalmente a enxertia em barbados no viveiro, sempre que as circumstancias o permittirem.

A melhor epocha de enxertia é a do principio da primavera, isto é, de fevereiro a abril, como sempre se tem feito.

Como é conveniente, que na occasião do enxerto a vegetação do garfo esteja mais atrazada do que a do cavallo, ha vantagem em separar das cepas mães os sarnentos destinados a serem aproveitados para garfos, (que devém ser de boas castas e de varas fructiferas bem sadias) e abacellal-os com esmero, uma ou duas semanas antes de começar a enxertia. Nada custa dividil-os em pequenos molhos, por castas separadas, e enterral-os em tres quãrtas partes do seu comprimento a meia sombra. Quando têm de servir, desenterram-se á proporção das necessidades de cada dia, e o operador, antes de ir para a terra, ou de começar a enxertar, prepara uma porção de garfos de differentes grossuras, que separa e envolve em musgo molhado, aos lotes.

Processos de enxertia.— Ha muitos, mas os postos em pratica actualmente para enxertia de vides americanas limitam-se a tres: *enxerto de fenda simples, enxerto de fenda cheia e enxerto inglez.*

No 1.º, o garfo é mais delgado do que o cavallo, e por isso a fenda não abrange todo o diametro do ultimo mas sim uma só fracção, como acontece com a enxertia das cepas velhas roladas ao rez do chão, á maneira antiga: tambem lhe chamam *enxerto de racha lateral*. E' menos usado do que o de fenda cheia na enxertia das cepas americanas.

O enxerto de fenda cheia é o mais apropriado para este fim. Para o executar, excava-se o cavallo, e, a 3 ou 4 centímetros acima de um nó, rola-se ao nivel da terra com a tesoura de poda, ou mesmo com uma navalha ou podôa; com o canivete de enxerto fende-se o cavallo ou patrão a meio; escolhe-se um garfo já preparado da mesma grossura, que se introduz na dita fenda, ajustando bem

as duas camadas geradoras, e dando uma pequena inclinação ao garfo. Este terá sido primeiramente aguçado em cunha, mas por fôrma que a medula não fique a descoberto.

Um enxertador desembaraçado pôde fazer mais de 500 enxertos de fenda cheia por dia, compreendendo a ligadura. Esta é indispensavel, principalmente para a enxertia de cépas delgadas: n'ella se empregam tanto a junça, como a raphia, de introduccão mais moderna, e a melhor de todas as ligaduras pela sua duração, mas bastante cara. Para as enxertias feitas á mão, é muito gabada a ligadura de rolha de cortiça; para o que ha rolhas preparadas á machina, e pinças apropriadas a executar o ligamento com fio de arame.

Não ha vantagem em empregar os emplastos compostos de bosta e terra barrenta n'esta enxertia de bacello novo.

O enxerto de fenda inglez não era conhecido na pratica viticola portugueza antes da introduccão da vinha americana. E', para quem o desconhece, muito mais facil de comprehender e executar vendo-o praticar uma só vez do que lendo e relendo repetidas vezes qualquer descripção. Executa-se, dando um córte pouco inclinado ao cavallo, e fazendo outro tanto ao garfo, de grossura igual á d'aquelle, por fôrma a ajustarem-se bem. A menos do meio do cavallo e do garfo, de maneira a não entender com a medula, abre-se um entalhe, do qual resultam duas pequenas linguetas de 5 a 6 milímetros de comprimento, destinadas a firmar o garfo emquanto se não dá a soldadura, como se pôde vêr representado em gravura no capitulo das arvores fructiferas. Qualquer dos golpes a executar deve ser feito por uma só vez, e por fôrma que as superficies de contacto bem planas se ajustem perfeitamente. Requer ligadura em todo caso.

Esta fôrma de enxerto é mais propria para enxertia na mão, sobre cavallos de 6 a 10 milímetros, segundo a grossura dos garfos. Feito por enxertador amestrado, dá bons resultados, mas, na generalidade dos casos, o enxerto de fenda cheia será sempre o preferido.

Amontôa.— Desnecessario se torna lembrar, que qualquer dos systemas de enxertia não dispensa a amontôa feita com terra bem esmiuçada, e por fôrma a cobrir o ultimo olho do garfo, afim de evitar a seccatura do enxerto depois de concluido.

Os subseqüentes cuidados com os enxertos consistem na descava, em principios de julho, dos enxertos vingados, para cortar as raizes que o garfo tiver lançado, e em eliminar os rebentos do cavallo, tornando immediatamente a refazer a amontôa; operação que se repete sempre que se julgar conveniente. Tambem se deve conser var constantemente bem limpo de hervas e bem movido o terreno; assim como convém applicar á vegetação dos enxertos os tratamentos contra as doenças cryptogamicas que porventura os atacarem.

Mergulhia.— Como algumas castas de videiras americanas são difficeis de enraizar, um dos meios de que se tem lançado mão para o alcançar, é a mergulhia ligeira, que differe muito da cameação antiga, destinada a fim diverso. E' posta em pratica por differentes fôrmas.

Executa-se pelo systema de *mergulhia simples*, mediante o qual, se aproveita uma ou mais varas de uma cepa forte, que, sem as desprender da mãe, são estendidas ao longo de regos fundos, abertos no terreno proximo do pé. As varas, depois de cegadas dos olhos que ficarão enterrados, são assentes sobre terra do sol ou camada vegetal, debaixo da qual, e no fundo do rego, se distribue previamente uma porção de adubo curtido. Em seguida, deita-se sobre a vara o resto da terra do sol; e acaba-se de entulhar a valla, deixando ao mergulhão dois olhos livres. A desmamma tem logar no anno seguinte.

A *mergulhia em arco* é outro processo tão simples que não carece de explicação. Serve perfeitamente para preencher falhas proximas da cepa que a fornece. Para isso, em tempo fresco e humido, abre-se uma pequena cova á distancia conveniente, no fundo da qual se lança uma porção de esterco curtido, e sobre este alguma terra de sol; e, arqueando a vara destinada á mergulhia, crava-se a ponta na cova, deixando-lhe só os dois olhos mais proximos da terra; em seguida espeta-se um moirão na mesma cova, ao qual se ata apurmada a ultima porção da vara que fica fóra da terra.

Qualquer d'estes dois systemas era já correntemente conhecido entre nós, antes de o chrismarem com designações estrangeiras. A *mergulhia chinesa* era-o menos, por ser para bem dizer desnecessaria para as nossas videiras, cujos *rujões*, sem mesmo serem enterrados, não poucas vezes lançam raizes á superficie da terra. Outro tanto, porém, não acontece com as vides americanas; e por isso tornou-se ella processo muito pratico, para obter de uma só vara muitos barbados ao mesmo tempo.

Nas suas linhas mais geraes, esta mergulhia reduz-se ao seguinte. Em um rego pouco fundo, estende-se uma vara horisontalmente, cobrindo-a com pouca terra, sem encher o rego, e cegando-lhe os olhos que não podem ficar enterrados. A vara segura-se no fundo do rego com um ou dois ganchos de páo. Cada olho da vara enterrada deita um pampano. Quanto os pampanos têm já 15 a 20 centímetros, acaba-se de encher o rego com terra adubada com esterco bem curtido. Querendo dar igual força a todos os pampanos, despontam-se os ultimos (os da ponta do rojão), que são sempre os que crescem mais, a uma certa altura. A cada pampano corresponde na parte subterranea um feixe de raizes. No inverno seguinte, faz-se a desmamma, e a separação dos barbados uns dos outros. Como a vara fica muito á superficie, ha quasi sempre necessidade de regas espaçadas durante o verão. Alguns fazem esta mergulhia só depois de a vinha rebentar, quando os pampanos têm já 2 a 3 centímetros de comprimento.

§ 3.º—PLANTAÇÃO DA VINHA

Preparo da terra.— Nada poderemos dizer sobre o assumpto da presente epigraphie que nao esteja discutido até á saciedade em quantos escriptos se têm occupado de viticultura. Entretanto, era tal a conformidade da planta da vinha europêa com todos quantos pro-

cessos de cultura negligente a que a têm sujeitado, que os preceitos dos livros e do mais rudimentar bom senso foram sempre innumeras vezes preteridos, a ponto de se preparar terreno para vinha como o que é destinado para qualquer legume ou tuberculo d'horta. Verdade é, que, de tanto abuso, de tanta negligencia resultou em grande parte o enfraquecimento do precioso arbusto, ao ponto de passivamente se tornar o receptaculo e a victima dos innumeros e variados germens de tantissimos males que a têm assaltado moderadamente, e que ameaçam ser os precursores de outros ainda ignorados.

Sabem-n'o todos, que o arroteamento ou surriba do terreno des-



Grav. 139.^a— Vinha da Missão na Costa do Pacifico

tinado a vinha é indispensavel executar-se na quasi totalidade dos casos, mesmo nas terras areientas ou nas de alluvião, se entendermos por aquelle termo o remechimento de uma maior ou menor espessura de terra subjacente á camada ordinaria aravel; e, comtudo, por um mau principio de economia, na plantaçã da vinha, todos os dias se tem visto esse preceito despresado. A despeza, com effeito, é grande; mas, vivendo a vinha tantos annos, não se deve regatear capital para obter d'ella o maior producto, que cobrirá largamente os adeantamentos que se lhe fizerem. Nos casos mais frequentes, mais

vale plantar um hectare de vinha, manteando a terra, do que dois ou tres sem essa operação.

Todos os nossos viticultores mais illustrados assim o comprehendem hoje; e não só a respeito d'esta operação, como de todo o mais grangeio da vinha. Esta orientação mais moderna da viticultura nacional facilita muito a missão do escriptor viticola, por mais de uma razão: é a melhor das lições, por ser essencialmente practica, para os mais retardatarios; e dispensa aquelle de minucias de escripta, mais proprias de uma cartilha para analphabetos do que para homens que, experimentalmente, muitas vezes sabem melhor dar a razão das cousas do que os proprios escriptores que lh'as pretendem inculcar.

Esses ultimos progressos são devidos á phase em que entrou este ramo da industria viticola desde o maior alastramento da phylloxera: são em grande parte os resultados da lucta victoriosa ferida contra o terrivel insecto e contra o sequito de inimigos, qual d'elles mais cruel e mais poderoso, que prostraram a vide europêa. Assim, vê-se hoje, frequentemente, em Portugal, reunidas, em uma só exploraçãc, as praticas diversas que no seu todo constituem a verdadeira viticultura progressiva.

Vê-se, por exemplo, o esmero com que, segundo os fins que se tem em vista, se olha á qualidade do terreno que tem de ser arroteado; limitando-se hoje a escolha ao de natureza areienta francamente refractaria á phylloxera, e aos pouquissimos de facil e proveitosa submersão, para a plantaçãc de castas nacionaes, e aos de razoavel fertilidade, fundaveis, não encharcadiços, e muito pouco calcareos, para as videiras americanas.

Na escolha das castas, renunciou-se á multiplicidade d'estas, quer nas plantações directas, quer nos garfos destinados a enxertia; e, para as poucas admittidas, destinaram-se-lhes talhões separados. E n'essa mesma selecçãc, tem-se levado em vista, na escolha de castas para garfo, as exigencias especiaes ou adaptaçãc aos cavallos americanos a que são destinadas, que não as acceitam indifferentemente.

As surribas, ou primeiro preparo da terra, estão hoje sendo executadas, pela maior parte, á charrua, de que já entre nós são empregados e perfeitamente conhecidos os melhores modelos estrangeiros, prevalecendo comtudo as *charruas de plantaçãc Vernette*, para tracçãc animal, que, tiradas por 4 juntas de bois ratinhos ou 8 juntas de bois de raça brava, profundam, depois da lavoura leve sobre desmoita, a 50 e 60 centimetros, fazendo um arroteamento dos mais satisfactorios.

A charrua de plantaçãc é, porém, principalmente apropriada para as superficies de uma certa extensãc plana ou pouco enladeirada. Os terrenos muito declivosos e de reduzida extensãc só podem ser atacados com a *enxada de pontas*, em solo não pedregoso, com o *sachão* ou com o *alvião* n este ultimo caso. E' a chamada *surriba á manta*, em que os nossos beirões são grandes mestres, tanto pelo modo de deslocaçãc da terra da manta riscada, como pela cama de

matto ou rama de pinheiro servindô de lastro, que distribuem no fundo da mesma manta, lâstro que cobrem com a *terra do sol*, na qual é unhado o bacello em acto continuo, ou mais tarde, se o unhamto é feito sobre terra arrasada e riscada em linhas simples ou cruzadas.

Esgraminha.—A limpeza de hervas ruins, sobre tudo gramma e escalracho, é operação que anda quasi sempre annexa às surribas destinadas a vinha. E' ella executada umas vezes pelo turno de homens (tres) na occasião do *ração*, operação que consiste em puxar para o fundo da manta, ou para sobre o lastro de matto, fazendo ao mesmo tempo a escolha da gramma, a terra da superficie da manta riscada, e isso a uma fundura de meia enxada; ou, no mez de agosto, romper o terreno empoisiado, cortando fundo grandes adôbos que, em differentes prismas levantados, offerecem á acção do sol quasi todos os seus lados, dando logar á seccatura completa das raizes que elles encerram e dos troços dos rhizomas da gramma.

Plantação.—Os nossos viticultores que se acham á testa dos que melhor desejam acertar na plantaçào symetrica, unica hoje admisivél, dispõem as suas plantações por qualquer das tres fórmas conhecidas ha muito, *linhas, quadrados, equiconcio*, espacejando-as de 1^m,50 a 2-metros, e dando eguaes distancias aos bacellos entre si. A essas distancias o numero de plantas por hectare é, em quadrado de dois metros, 2.500, em equiconcio 2:886. Sendo as distancias estabelecidas 1^m,50, será o numero de cepas para o hectare de 4.444 para o quadrado, e de 5.132 para o equiconcio. Se todavia a distancia observada (o que tambem é frequente) é de 1^m,70, o numero de cepas para o quadrado é de 3.460 e para o equiconcio de 3.996. As serventias, porém, indispensaveis, e o numero de falhas que não deixam nunca de existir mesmo nas vinhas mais bem povoadas e tratadas, reduzem sempre um pouco os respectivos numeros. Aplainada a terra, marcam-se os pontos do unhamto, operação em que se emprega geralmente uma corda tendo nós de espaço a espaço, segundo a distancia adoptada, e ferrando uma estaca no sitio indicado por cada nó, depois do que se procede á plantaçào.

Unhamto.—O futuro da plantaçào depende muito da maneira porque o unhamto é executado. Em primero logar, os methodos mais racionaes regeitam completamente o unhamto que vae além de 40 centimetros de profundidade; em segundo logar, está mais do que verificado, que não ha necessidade de dobrar, gemer em curvar a parte enterrada do bacello destinado a deitar raiz. Isto simplifica muito o unhamto feito com estaca sem raiz; pois, para o introduzir no sitio que lhe é destinado usam os viticultores praticos, de um plantador em fórma de garfo de ferro com cabo do mesmo metal, de 55 centimetros de comprimento, com os dentes do qual, segurando a estaca, a introduzem na terra fofa á profundidade conveniente, e, com o mesmo utensilio, antes de o sacarem fóra, conchegam a terra fortemente ao bacello, ficando este perfeitamente consolidado. O bacello esgalhado de pau mais velho é o que mais facilmente enraiza, n'este e em todos os outros casos de estaca privada de raiz.

Para o unhamento de barbados, o processo tem de ser outro. N'esse caso, abrem-se covatos nos pontos marcados, e o unhamento é feito (depois de aparadas as raizes esgalhadas, contundidas, ou por qualquer fórma em mau estado) collocando bem aprumado o bacello, e distribuindo em posição quasi horisontal as raizes para todos os lados.

Do que atraz deixamos dito se pôde deprehender a necessidade de o bacello de estaca, quando destinado a producção directa, (ou mesmo para enxertar) dever ser entregue á escolha de homens praticos e intelligentes, que saibam distinguir entre uma vara de vinho e um ladrão ou uma vara esteril.

Tambem muito depende o futuro da plantaçãõ do arranque cuidadoso, feito em manta aberta, dos barbados creados em viveiro, não lhes offendendo as raizes, e sabendo conservar estas sem se ressequirem até que fiquem dispostas no seu logar

Boa pratica.—Os melhores praticos usam adubar as plantações novas no anno seguinte á plantaçãõ, o que é menos embaraçoso e mais proveitoso do que sendo o adubo applicado no anno da plantaçãõ. Mas esses mesmos praticos, dando nenhum valor ás affirmativas de alguns tratados que sustentam que as culturas intercalares de cereaes, lelegumes ou hortaliças não damnificam muito as bacelladas, sabem por experiencia propria, que o contrario acontece inpreterivelmente, sobre tudo com a cultura das cucurbitaceas e das cruciferas; e por isso se abstêm d'essa pratica completamente, porque entendem, e muito bem, que se se lhes recommenda, que conservem permanentemente as suas plantações livres de qualquer herva, por mais rasteira que seja, seria um verdadeiro contrasenso dar-lhes por companheiras plantas vorazes, que vão roubar a substancia á terra, e annullar as vantagens da estrumaçãõ e limpeza, que, por outro lado, se lhes recommenda com grande instancia! Ora, uma plantaçãõ enfraquecida por qualquer causa, logo na sua mais tenra idade, nunca mais será o que teria de ser se se dêsse o caso contrario.

§ 4.º—CRANGEIOS

Governo das bacelladas.—No inverno do segundo anno da plantaçãõ, *rola-se* o bacello por cima do olho mais proximo da terra. No principio do terceiro, deixa-se, o mais baixo que poder ser, um talão, ou troço de vara com dois olhos na vara do segundo anno; no quarto, se a cepa tem substancia, pôde já ficar com uma vara de seis a oito olhos na vara do terceiro anno, deixando-a, sempre, no ponto mais proximo da cepa formada, para que esta conserve a altura que não deve exceder, isto é, vinte, vinte e cinco ou trinta centimetros. Espeta-se então uma estaca ⁽¹⁾ junto de cada cepa, e *empa-se* a ella a

(1) Em muitas localidades os paus para empa importam em custo elevado. Para os conservar por mais tempo sem se deteriorarem e para os preservar do ataque dos insectos, usam os viticultores previdentes o seguinte processo: Deita-se n'uma

vara; operação que consiste, em dobrar com geito a vara em arco, por fôrma a chamar a maior força da seiva ao segundo e terceiro olho. Para o couseguir, liga-se, com junco ou vime, á estaca, a vara por baixo do segundo olho, e, tomando a ponta da vara *gеме-se*, isto é, dobra-se com geito em fôrma de arco, de maneira que o terceiro olho tome a posição mais elevada; e segura-se a ponta da vara com outro nó de vime.

A cepa destinada á póda curta educa-se de outra maneira. Rola-se no segundo anno o bacello; ao terceiro, póda-se por cima do segundo olho para obter dois rebentos, destinados a crear uma bifurcação; no quarto anno, escolhem-se os tres ramos mais vigorosos para formar a armação da vinha, deixando-os só com um olho. Obtêm-se por esta fôrma tres talões, dos quaes nascerão os sarmentos lenhosos e fructiferos. Mais tarde, quando a vinha colher bastante substancia, se o solo é fertil, pôde-se podar a dois e mesmo a tres olhos.

Nas vinhas de varzea, e nas vinhas vigorosas, o processo deve ser outro. N'estas, uma póda generosa, logo desde o principio, é muito mais favoravel á planta, uma vez que seja proporcionada á força d'esta.

Se o sarmento alcançou no primeiro anno um metro de comprimento, deve-se-lhe deixar um talão com dois ou tres olhos. Um olho só é insufficiente.

Se o sarmento attingir o comprimento de metro e meio ou dois metros, e um diametro proporcional, pôde-se-lhe deixar dois talões com dois olhos cada um, ou um só com quatro olhos.

Não ha perigo em deixar desenvolver um numero demasiado de pimpolhos; podendo-se, no mez de maio, esladroar os fracos ou mal collocados, se se julgar opportuno.

Com uma póda generosa é possível, desde o segundo anno, obter cinco ou seis bellos sarmentos; e esses sarmentos, em algumas castas, podem já produzir uvas. No caso especial de que estamos falando, não deve haver receio de exgotar por esta fôrma a bacellada: este processo torna-a ainda mais vigorosa, desenvolvendo as suas raizes em proporção do numero e do vigor dos sarmentos.

Seguir nas bacelladas extremamente fortes o processo que se deve empregar com as bacelladas fracas ou de mediana força, é sujeitar-se a vel-as morrer suffocadas pelo excesso de seiva, verdadeira doença que as prejudica e as esterilisa.

Bacelladas d'esta ordem devem, aos tres annos, dar já productos abundantes, dirigindo-se o seu governo por fôrma que aos cinco annos tenham attingido a sua idade adulta.

dorna sulfato de cobre ou vitriolo azul, que se dissolve em agua na proporção de 4 kilog. por hectolitro de agua. Remeche-se com um pau até que a dissolução se tenha feito completamente. Mettem-se dentro os moirões, e deixam-se mergulhados durante 48 horas; no fim dos quaes se tiram para fóra. Depois de enxutos, se a madeira não tomou a côr azulada, que indica que a solução produziu effeito, repete-se a operação. Feito isto, correm-se os moirões com uma leve camada de leite de cal, que se prepara, deitando um kilogramma de cal caustica n'um balde de agua.

O governo das *vinhas de emforcado* usadas nas provincias do Norte afasta-se completamente dos preceitos que acabamos de indicar. A terra é occupada com outras culturas; sendo as cepas, muito espaçadas, e plantadas ao pé de arvores pelas quaes trepam (grav. 140.^a), recebendo só a póda sufficiente para lhes diminuir a força da ramaria. Não entraremos, n'este logar, em pormenores a tal respeito; porque os praticos das regiões em que vigora este systema são muito sabedores dos processos que mais lhe convém; e aos individuos que os desconhecem, difficil seria, mediante simples generalidades, oriental-os no modo pratico d'este governo especial de cultura das vinhas.

Póda, empa, esladramento, eapação, desfolha.— A póda da vinha é uma operação muito importante. Ha varios systemas de podar: *podar de vara simples*, *podar de talão*, e *podar de vara e pollegar*. Em geral, consiste esta operação em supprimir com um podão ou com uma tesoura de podar os sarmentos do anno anterior, deixando, conforme a força da cepa, uma ou duas varas, um, dois, tres ou mais talões, segundo se segue o methodo de póda curta ou o methodo de póda comprida, os quaes dependem das variedades das cepas empregadas.

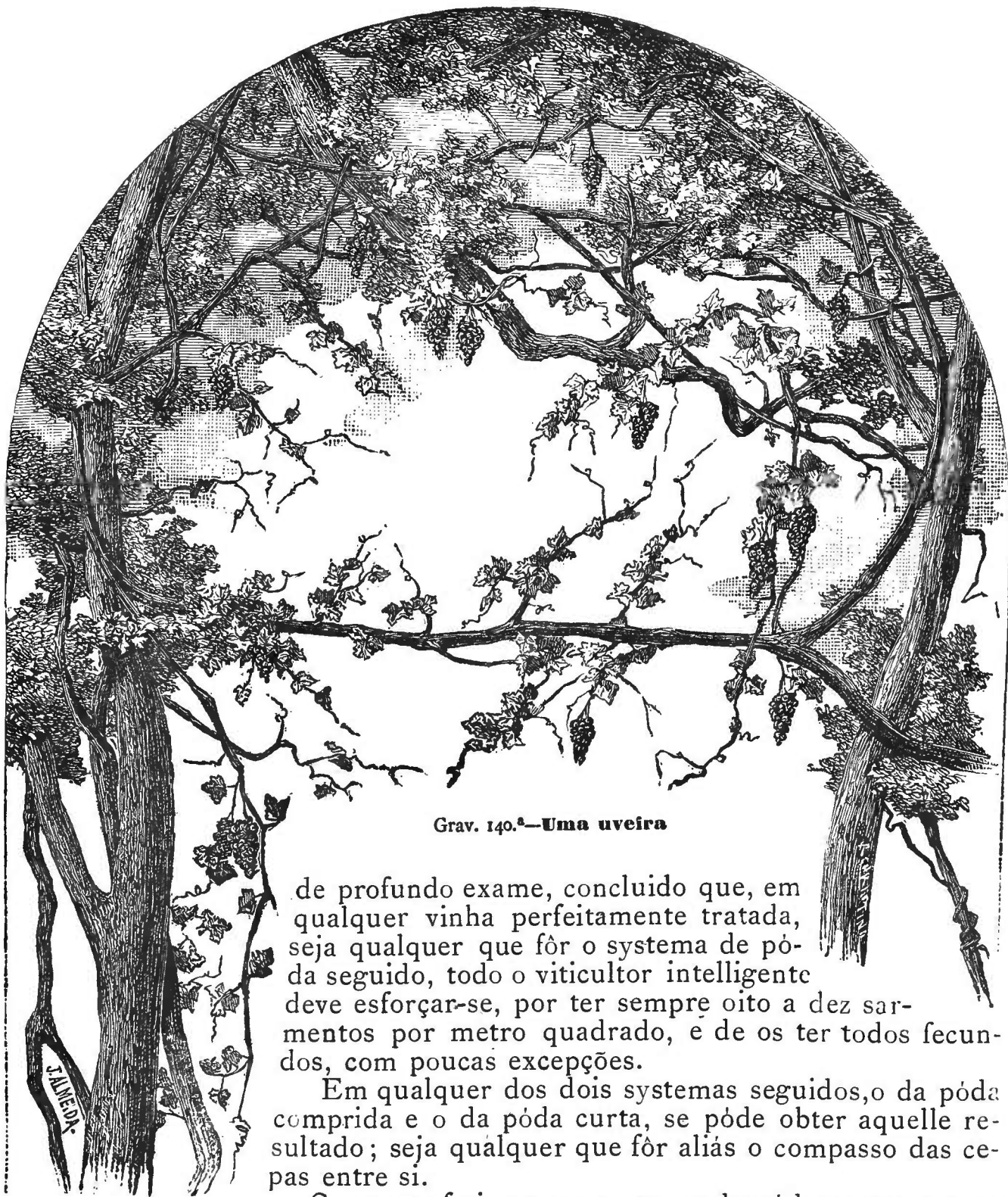
A pratica d'esta operação só se pôde obter no campo. Não abundam os bons podadores e ainda menos os bons empadores, e todavia as produções avntajadas dependem grandemente da pericia d'esses operarios. O ruim serviço por elles exêcutado annulla ás vezes quasi totalmente todos os esforços e inutilisam o dispendio feito com a cultura das vinhas.

Em viticultura, a questão da póda é a em que as opiniões são mais desencontradas. Embora pois, como acabamos de dizer, a pratica d'esta operação só no meio das vinhas se possa melhor comprehender e aprender, devemos acautelar os mais leigos n'esta materia, de que se previnam contra os exclusivismos dos que pensam, que só ha um systema admissivel. Dá-se exactamente o contrario.

Se é principio incontestado, que, para qualquer que cultiva a vinha, o fim unico que deve ter em vista, é auferir d'ella o rendimento mais elevado possivel; e que, por conseguinte, devem exigir-se da mesma vinha os productos mais abundantes, sem cançar imprudentemente a cepa ou prejudicar a qualidade do vinho: é licito asseverar, em vista dos numerosos systemas de póda que existem, que a vinha acceita, bem ou mal, todas as mutilações a que a queiram sujeitar, mas que, ao mesmo tempo, a fecundidade varia tambem em eguaes proporções; e, portanto, nos não devemos entregar cegamente nos braços da rotina, mas sim procurar um fio conductor que nos guie na diligencia de indagarmos, se o processo que aprendemos é o melhor de todos em todos os casos, em todas as circumstancias, e para todas as variedades de cepas.

No ponto em questão, o problema a resolver consiste, em saber quantos sarmentos fecundos pôde aguentar uma cepa, occupando uma extensão de terra dada.

Os homens mais experimentados n'esse assumpto, têm, depois



Grav. 140.ª—Uma uveira

de profundo exame, concluido que, em qualquer vinha perfectamente tratada, seja qualquer que fôr o systema de póda seguido, todo o viticultor intelligente deve esforçar-se, por ter sempre oito a dez sarmentos por metro quadrado, e de os ter todos fecundos, com poucas excepções.

Em qualquer dos dois systemas seguidos, o da póda comprida e o da póda curta, se pôde obter aquelle resultado; seja qualquer que fôr aliás o compasso das cepas entre si.

Se nos referirmos ao systema de póda curta, e considerarmos a média do numero de cepas que se usa na plantação das nossas vinhas, isto é, quatro mil e quatrocentas; temos que, occupando a cepa mais de dois metros quadrados, dando-lhe ordinariamente seis talões a dois olhos, e contando com os olhos dobrados, e os da base que muitas vezes rebentam e que nunca são levados em linha de conta, cada cepa produzirá quinze a dezoito sarmentos; isto é, em média oito sarmentos por metro quadrado.

Nas vinhas em que se emprega a póda curta, um metro quadrado de terra pôde perfectamente alimentar, se se lhe não falta com os adubos, de que

brevemente tractaremos, de oito a doze sarmentos fecundos; oito, se a vinha dá sarmentos muitos fortes, e se carregam de cachos enormes, como o nosso *Boal cachudo*; doze, se os sarmentos mais fracos produzem cachos mais pequenos, como o *Alvardorão*, o *Xarra*, etc.

N'estas condições, a vinha conserva sempre o seu vigor, e pôde, sem nunca se exgotar, dar abundantes colheitas. Pôde-se por esta fôrma, com as cepas das melhores castas, chegar a obter uma média de oitenta hectolitros por hectare, e com cepas de castas ordinarias mais de cem hectolitros.

Mas, em condições differentes, se a vinha, em vez de dez ou doze sarmentos por metro quadrado, só fica com cinco ou seis, e se esses sarmentos, qualquer que seja o seu numero, permanecem infecundos, os resultados mudam completamente.

Tal é o caso das vinhas das terras pobres ou esterilizadas, em que as cepas se acotovelam, dando varas pela maior parte infecundas; ou aquellas a que, gosando de muito espaço e de boa terra, se não dá a exposição devida e uma pôda generosa, produzindo só quatro ou cinco varas fecundas por metro quadrado, e desperdiçando-se o resto da seiva na producção de ladrões sempre infecundos, ou dando o mesmo character aos naturalmente ferteis, por se demandarem em crescimento exagerado e ramaria, alcançando ás vezes o comprimento de uns poucos de metros.

Têm sido este um dos defeitos principaes e a causa primordial da pequena producção das nossas vinhas, que geralmente não excede doze, quinze e raras vezes vinte hectolitros por hectare; fazendo-se assim muitas vezes da cultura da vinha, que deveria ser sempre uma cultura rica, uma cultura pobre.

Mas, se nós possuímos castas de cepas que, com a pôda curta de dois olhos por talão e de quatro em alguns, dão colheitas abundantes, temos outras que se tornariam de todo estereis com tal systema. N'estas, as varas só começam a ser fecundas no quarto ou do sexto olho por deante; com a especialidade de mais a mais de serem as castas que dão os nossos vinhos mais finos, mais delicados e mais procurados. Para estas só é admissivel a pôda comprida, que, sendo bem feita, tambem não excede o numero de oito a doze sarmentos fecundos por metro quadrado.

A pôda comprida pôde-se fazer por muitas maneiras, na certeza de que, só empada a paus é que os seus resultados alcançam o maximo, isto é, a média de quarenta hectolitros de vinho fino por hectare, e oitenta e mais de vinho ordinario em terras assaloadas ou muito estercadas.

Em resumo, pois, cada viticultor, segundo o paiz que habita, a natureza das suas terras, e os mercados que pôde fornecer, assim deve escolher as castas que mais lhe convém, discernindo, com bom criterio, o systema de pôda que lhes deve applicar, para que todas se conservem egualmente fecundas.

Epocha da pôda.—Em vidonhos de pequena extensão, e para os quaes abundam os braços, a epocha da pôda deve ser o mez de de-

zembro e janeiro. Para as grandes vinhas, em que é necessario não accumular trabalho desproporcionado com os braços disponiveis, ha um meio de começar as pódas muito cedo, sem dâmnificar de modo algum a vinha, dividindo a póda em duas operações distinctas. Na primeira, desembaraça-se a cepa de todos os sarmentos que não são precisos para a póda definitiva, ao que se chama *fazer a espoldra*. As varas conservadas ficam com todo o comprimento, podendo os olhos aproveitar toda a seiva restante para engrossarem moderadamente. Os olhos da ponta da vara são os unicos que ficam expostos a puxarem de mais com a seiva do outono: o que não apresenta inconveniente, porque mais tarde desaparecem na póda definitiva.

Depois d'esta operação, executa-se a segunda no fim do inverno com a maior rapidez, sem haver receio de acabar tarde de mais, ou de não haver gente para a executar

Pôde-se, por esta fórma, aproveitar, passado pouco tempo depois da vindima, todos os braços disponiveis, de modo a não haver estação morta nas propriedades vinhateiras.

Nas vides americanas enxertadas, a póda deve regular-se pelas tendencias do enxerto, devendo ser em todo o caso mais farta, em razão da maior valentia d'essas castas e da forte adubação que recebem as enxertias.

Para qualquer dos systemas de póda seguidos, está hoje sendo recommendado, em vez dos *golpes assentes*, deixar um pequeno coto á vara, para evitar carie ou alterações nos tecidos das cepas; o que effectivamente com aquelle golpe muitas vezes acontece.

Posto que não sejam absolutamente indispensaveis, são uteis as operações do *esladramento* e da *capação das vinhas*, sobretudo quando têm de ser cultivadas com instrumentos aratorios. Mas a execução d'estas operações é sobremodo melindrosa; e por isso só pôde ser entregue a mãos muito experimentadas e habeis.

Quando a cepa produz pampanos estereis ou ramos que adquirirem um desenvolvimento demasiado, pôde, com effeito, ser conveniente, em alguns casos, contrariar a sua vegetação, que de outra sorte absorveria uma maior porção de seiva á custa dos ramos fructiferos. Além d'isto, podem aquelles privar de luz e de sol os cachos, que carecem de ambas as cousas em abundancia para amadurecerem completamente, em muitas circumstancias. Desde junho, pois, em deante, é que devem ser supprimidos alguns dos ramos que não têm cachos, deixar ás varas que ficam 0^m,85 de comprimento tam-sómente, e cortar com a tesoura de podar a ponta dos sarmentos que têm cachos, a quatro ou seis folhas acima d'estes. Esta operação é indispensavel nos vidonhos lavrados, porque conserva as varas levantadas, facilitando a circulação dos instrumentos aratorios antes e depois da vindima. Não se deve, porém, abusar d'esta operação, supprimindo completamente toda a roupa inutil, o que poderia diminuir a affluencia da seiva aonde ella é necessaria; da mesma sorte que a capação logo por cima do cacho daria equal resultado, prejudicando a colheita. Por isso lembraremos novamente a necessi-

dade de empregar operarios habéis e zelosos; e em todo o caso começar por ensaios feitos, primeiro, em ponto pequeno, e com muito discernimento, porque nem todos os vidonhos se sujeitam a este tratamento, muito proveitoso, aliás, para alguns.

A *desfolha* tem logar na ultima quadra da maduração do cacho, e usa-se principalmente nos terrenos pingues e lenteiros em que a vinha viça de mais.

Amanhos.— As vinhas carecem de que a terra em que vivem seja penetrada pelos agentes atmosphericos que a fertilisam; e precisam, além d'isso, que o terreno ande limpo de qualquer vegetação alheia á cepa. Consegue-se este fim com as *cavas*, com as *lavouras*, e com as *arrendas*. As primeiras operações fazem-se, nas muito limitadas superficies, com a enxada ou alvião, no principio da primavera, quando não ha geadas a temer, e, nas vinhas de maior extensão, com a enxada e com os instrumentos oratorios; a arrenda executa-se no mez de maio, antes das vinhas cobrirem de todo a terra com a ramaria. O primeiro lavor deve ser fundo, o segundo superficial. Nos sitios de cultura mais perfeita, dá-se mesmo á vinha um terceiro amanho ainda mais leve do que o segundo. Estes amanhos não devem nunca ser feitos em tempo chuvoso.

Descava e lavouras.— Na maioria das regiões vinicolas, usa-se, muito antes das *cavas* e *arrendas*, isto é, nos principios do outono, escavar os pés das cepas, afim de supprimir todas as raizes superficiaes, deixando assim a cepa descalçada até que chegue o tempo da cava. A razão que se dá para assim proceder, firma-se na convicção de que essas raizes superficiaes seccam-se durante a força do verão, resultando d'ahi grande prejuizo para a vinha.

Muitos contestam as vantagens d'esta operação, e decerto com razão em certas circumstancias. As raizes superficiaes, sobretudo nos terrenos de pouco fundo, ou humidos, longe de serem prejudiciaes á vinha, são-lhes o mais uteis possivel, porque são ellas que mais gosam da acção benefica do sol e das chuvas, contribuindo tambem principalmente para a formação e para o desenvolvimento dos cachos; e porque, além d'isso, em uma terra bem cultivada, essas raizes não morrem nunca no verão; e quando morressem algumas, pela acção do calor ou pela dos instrumentos, melhor é aproveitar-lhes o prestimo emquanto vivas, do que sacrificar-las todas de antemão.

Mais proveitoso será que o que se dispende com essa operação de vantagens contestadas, se applique a dar á terra um amanho no outono, amanho que a dispõe admiravelmente, além de destruir a herva outoniça, para aproveitar melhor a agua das chuvas, e a acção benefica de todos os outros agentes atmosphericos.

Esta cava feita no outono, nas nossas vinhas enredadas e juncadas de sarmentos em desordem, em todos os sentidos, só é possivel sendo feita á mão. Mas como estes principios sobre o governo das vinhas que vamos expondo são principalmente destinados aos vicultores que desejam aperfeiçoar a rotina, por isso accrescentare-

mos, que, para uma vinha plantada com a idéa de ser cultivada por instrumentos aratorios, o amanho no outono só é possível, quando, durante o verão, a vinha é alliviada da roupa de que não precisa, mediante o esladroamento e a capaço.

N'este ultimo caso, depois da lavoura outonal, enterra-se novamente com uma charrua vinhateira a herva nascida com outra lavoura executada na primavera; a este amanho segue-se, passadas algumas semanas, outra cultura da terra (redra ou arrenda) com um forte escarificador puxado por dois animaes; sendo nos amanhos subsequentes empregada simplesmente a enxada mechanica ou sachador-escarificador, que remexe perfeitamente a terra quando trabalha com o jogo de dentes ponteagudos, e destroe completamente as hervas ruins quando trabalha com os dentes quadrados. Em todos esses amanhos ha o trabalho suplementar da enxada em torno das cepas. E os viticultores mais perfectos dão ainda uma ultima raspa á terra com enxada de mão.

Mergulhia e enxertia de vinhas cançadas.— Nos casos mais frequentes da cultura rotineira, o maior rendimento da vinha é entre os cinco e dez annos de plantada; no fim de quinze ou vinte annos está cançada, na generalidade dos casos; sem deixar de haver algumas que, mais poupadas, bem tratadas, e em situação excepcional, dão durante quarenta annos, productos abundantes; existindo outras que attingem uma vida secular sem perderem de todo o vigor. Quando a cepa chega ao estado de canção, de que resulta tornar-se quasi improductiva, é necessario remoçal-a. Um dos meios empregados para o conseguir é a *mergulhia*.

A maneira pratica de proceder na mergulhia é a seguinte:

Em roda da cepa que se pretende mergulhar, abre-se uma cova até á profundidade das ramificações mais fortes das raizes: esta cova varia de dimensões, segundo o numero e o sitio onde se pretender levar os sarmentos destinados a formarem novas cepas.

Deita-se no fundo da cova aberta a cepa com os seus sarmentos, e dirige-se cada um d'estes para o ponto em que devem ficar; atam-se a estacas espetadas na cova, nos pontos onde se hão de formar as cepas; fazendo sahir fóra da terra a ponta de cada bacello, o qual deve ser rolado a dois olhos. Cobre-se ao depois a cepa com uma camada de terra e outra de estrume, e acaba-se de arrazar a cova, formando a terra cogulo ao centro.

Os sarmentos enterrados deitam logo raizes, e dão fructo desde o primeiro anno. Em alguns paizes, não mergulham toda a cepa; limitando-se a tomar uma vara comprida, que levam, presa a uma estaca, ao sitio onde ha de ser mergulhada, e enterram-n'a n esse sitio á profundidade de cincoenta centimetros. O troço da vara produz cachos em abundancia, no anno da mergulhia, ao passo que a ponta gemida e enterrada colhe raizes, e é desmamada no anno seguinte.

Vê-se pois que, pela mergulhia, uma vinha pôde conservar-se, por largos annos, productiva e bem povoada.

A mergulhia deve fazer-se no outono, sempre que o tempo o consentir. A mergulhia d'inverno é quasi sempre impossivel nos barros fortes e humidos, a menos que se queira correr o risco de vêr apodrecer a cepa. Outro tanto não acontece nos solos são, pedregosos e leves. E' um erro praticar a mergulhia serodia; porque a vara mergulhada lança apenas raizes fracas que mal sustentam a arrebenção nova, ficando sempre enfezada. E' fatigar a cepa velha sem proveito.

A *enxertia* é outro meio usado para remoçar as vinhas, além de servir tambem para multiplicar as diversas castas, como tambem acabamos de ver Anteriormente; dissémos já o sufficiente sobre a fôrma de proceder com a enxertia de fenda simples, ou de corôa de garfo duplo, unicas que se applicam ás vinhas de cepa grossa. Excava-se a cepa; rola-se abaixo da superficie do solo; enxerta-se; e amontôa-se o garfo de maneira a ficar só com um olho de fôra.

Aubos.—Estava geralmente fôra dos habitos da cultura da vinha, o estrumal-a. Pensava-se mesmo, nos sitios onde a vinha produz vinhos preciosos, que os adubos prejudicavam a qualidade do vinho, porque, sobreexcitando a vegetação da uva, alterariam a delicadeza e o sabor do cacho: e por isso limitavam-se, quando muito, a benefical-a com terra vegetal transportada de outros sitios.

Alguns mais ousados semeavam favas ou tremoços nas vinhas, e enterravam-n'os quando floresciaam.

Este preconceito contra o estrume nas vinhas é inadmissivel, se este fôr applicado nas condições devidas, como o attestam muitos factos. A vinha, posto que em mais tempo do que as outras culturas em razão do seu vigoroso systema radicular, acaba afinal por exgotar e absorver a fecundidade que encontrou na terra; e portanto, depauperado o terreno que produz vinho, para lhe restituir as forças, é necessario fornecer-lhe alimento por meio das estrumadas.

Estas estrumações praticam-se de diversos modos: regiões vinícolas ha em que as vinhas se repartem em tres folhas, sendo cada anno adubada uma d'ellas. O adubo é conduzido para a vinha durante o inverno, e, depois de espalhado, é enterrado na primeira cava. Em outros sitios, escava-se a cepa, deita-se esterco na cova e abafa-se, ou abrem-se covas entre cada quatro cepas deitando n'ellas o adubo; e, finalmente, em alguns vinhedos mais bem amanhados, abrem-se regos fundos entre as carreiras de cepas, lançando-se n'elles as materias fertilisantes, e cobrindo-as com terra. O adubo animal, para que não communique defeitos ao vinho, deve ser sempre bem curtido. Um kilogramma de adubo por cada kilogramma de uva que se deseja obter, é a regra usual—dez a quinze mil kilogrammas por anno—rendendo oitenta a cento e vinte hectolitros de vinho por hectare.

Parece estar demonstrado que, para a producção da uva nos paizes mais quentes, o elemento dominante deve ser o azote; e nos paizes mais frios, a potassa toma o logar d'aquelle.

Para a adubação da vinha não devem só contribuir os adubos

dos estabulos. As adubações azotadas, sempre muito vantajosas ás vinhas podem ser dadas com varios elementos: o nitrato de sodio, o sulfato d'ammoniac, o sangue secco, etc., sendo todavia o nitrato de sodio o melhor e o mais barato, produzindo maior rendimento bruto e maior producto liquido. O elemento potassico se (como tambem pretendem alguns eunologos) não augmenta a quantidade do producto, melhora-lhe pelo menos a qualidade: a potassa é a materia prima da creação do assucar. O superphosphato de cal, se, empregado isolado, é menos efficaç, reunido aos estrumes e aos adubos azotados, produz resultados notaveis. A cal, encontrando elementos de fertilidade na terra, como boa digestora que é, augmenta muito a producção.

De tudo isto resulta ser muito recommendado para os vidonhos um adubo chimico em que, para cada hectare, concorrem os seguintes elementos, nas proporções indicadas: superphosphato de cal 400 kilogrammas; nitrato de sodio 300 kilogrammas; sulfato de potassa 200 kilogrammas; gesso 1.000 kilogrammas.

As estrumações verdes (tremoços, etc.) produzem igualmente resultados muito vantajosos, sempre que a terra contém naturalmente cal, ou, não a tendo, adicionando-lha no momento do enterramento do adubo verde.

Um adubo frequentemente applicado nos vidonhos situados nas proximidades da nossa costa maritima, com grande proveito em razão da grande quantidade de potassa que contém, são os sargaços ou algas expressamente colhidas (grav. 141.^a) para esse fim; serviço em que se empregam homens e mulheres; sendo esse adubo, como já vimos (pag. 160) destinado tambem a outras culturas.

Com o novo estado de cousas, têm-se os vinicultores visto forçados, em bem dos seus interesses, a fertilisar as vinhas com todos os adubos de que podem dispôr. Por um lado, o enfraquecimento dos vidonhos em resultado das doenças que os têm acometido modernamente, e, pelo outro, a introducção das cepas americanas muito mais exigentes a todos os respeitos; e, além d'isso, a necessidade de augmentar o rendimento bruto das vinhas, para acompanhar a maior despeza que ellas estão reclamando, vieram dar um desusado impulso á adubação d'esta cultura.

A adubação da vinha com materias fertilisantes estranhas aos seus proprios productos seria muito menos requisitada, se esses productos, com excepção do vinho, lhe fossem de novo restituídos. O vinho só por si não exgota a terra em mais da quinta parte dos principios fertilisantes que estão postos á sua disposição: os sarmentos, os bagaços, as folhas, as fundagens absorvem o resto. D'aqui se vê a vantagem de encorporar á terra essas materias, a que, pela maior parte, se dá applicação diversa.

Acabamos de dizer a quantidade de esterco de curral que em média deve ser empregado em um hectare de vinha annualmente. N'estas cousas, os calculos da estrumação necessaria, praticamente, são sempre um pouco mais ou menos, dado mesmo o caso, que falha muitas vezes, de o viticultor dispôr de sufficiente quantidade de adu-

bos de produção propria, ou de capital sufficiente para os adquirir.

Mas, verificado que assim seja, e desejando o agricultor vinha-teiro armar-se dos conhecimentos theoreticos necessarios para proceder com o rigor possivel na adubação das suas vinhas, poderá recorrer ao que expozemos em geral sobre a magna questão dos adubos no logar competente d'este tratado. Em relação á variedade das materias fertilisantes que com vantagem podem ter applicação privativa á viticultura, tambem julgamos ser sufficiente o que alli escrevemos a respeito de cada uma d'ellas.

Não é indifferente a epocha em que se deve lançar á terra o adubo. O de curral pôde sel-o pela fôrma que acabamos de lembrar. As outras substancias fertilisantes, se são de materia consistente, como trapos de lã, quaesquer materias corneas, matto pouco curtido, lamas, phosphatos mineraes em qualquer estado, etc., têm tambem melhor applicação depois das primeiras aguas do outono, afim de, debaixo da terra, soffrêrem as modificações necessarias para se tornarem assimilaveis. Pelo contrario, os adubos salinos, os adubos concentrados devem sempre usar-se na primavera. O solo, não retém esses adubos; entregá-os as chuvas, que os arrastam dissolvidos. Os que se infiltram nas camadas mais fundas não são todavia completamente perdidos, aproveitando-se d'elles em parte as raizes mais profundas das cepas.

Não é indifferente a fundura a que devem ser enterrados os differentes adubos. Os primeiros a que nos referimos convêm enterrá-los tão fundos quanto seja necessario para que os differentes amanhos de enxada ou de arado não entendam com elles. Os mesmos adubos concentrados, embora possam ser encorporados na camada aravel, é um erro lançá-los á superficie, e cobri-los apenas com uma volta de grade. Bom é que fiquem pelo menos a uma profundidade de 10 a 15 centimetros.

O grande obstaculo á propagação dos adubos supplementares será sempre a sua carestia entre nós, em quanto as cousas não um darem. A fraude na sua composição não é obstaculo inferior ao precedente.

§ 5.º — CASTAS

A preocupação dos males presentes assoberba por tal fôrma alguns espiritos, que os faz esquecer do que sempre tem constituido o nosso grande peculio vinicola. A' força de só pensarem em videiras americanas, em remedios contra as doenças cryptogamicas, em modificações indispensaveis nos antigos systemas de grangeio, muitos pensam e escrevem, como se a presente phase essencialmente transitoria da viticultura portugueza tivesse de ser um facto fatalmente permanente; como se se tivesse de renunciar para todo o sempre á cultura, desempedida dos males presentes, das variadissimas castas de videiras cultivadas em Portugal.

Nós não somos nem tão exclusivos, nem tão pessimistas. Tudo é transitorio: o bem e o mal. Tudo cança: a fortuna e a desfortuna. Todas as doenças dos vegetaes, quando adquirem as proporções de

verdadeiros contagios, têm, como as do reino animal, o seu periodo agudo e o seu periodo decadente. Os males que no momento presente estão prejudicando a vinha hão de declinar, e talvez cessar de todo. E' questão de tempo. E, quando isso succeder, cá estão as nossas castas de cepas para reivindicarem os seus fóros como tendo sido ellas a principal fonte de riqueza do paiz, e repellirem para longe as hostes estrangeiras, as invasoras cepas americanas, e continuarem a viver á sua vontade em sua casa. Falemos um pouco d'ellas, como o estão reclamando, e é de justiça.



Grav. 141.^a—Uma Saragaccira

Chamam-se *castas* as variedades de uvas de que se compõe um vinhedo; e são ellas que contribuem em grande parte para imprimir em cada vinhago o cunho que o distingue.

Cada variedade de cepa tem qualidades e caracteres distinctos, que conserva em parte, em todos os terrenos, em todos os climas, e em todas as exposições: o terreno, e principalmente o clima, podem enriquecel-a ou empobrecel-a, mas não a transformam completamente. A qualidade da cepa deve ser perfeitamente apropriada ao solo. A escolha da cepa combinada com a do terreno, eis, definiti-

vamente, o grande segredo para obter vinhos notaveis em um clima apropriado à vinha.

E' pois innegavelmente vantajoso, que os proprietarios escolham, na plantação de uma vinha, variedades de cepas que possam dar productos egualmente vantajosos em quantidade e em qualidade, sempre que esses dois predicados se não excluam.

Todos os nossos districtos vinhateiros têm castas de uvas que os caracterizam de uma maneira especial. Assim as castas mais ricas para o vinho-typo do Douro, no districto de Villa Real, são o *alvarilhão*, o *bastardo*, o *tinto cão*, a *tinta grossa*, para o vinho tinto, e os *moscateis*, branco e roxo, a *malvasia*, o *arintho*, o *terrantez* e a *D. Branca*, para os vinhos brancos.

Sem mencionar senão as castas mais importantes das outras regiões vinhateiras, temos, no districto de Bragança, o *bastardo*, o *mourisco preto*, o *verdelho tinto*, as *tintas serrana*, *molar* e a *gorda*, o *touriga*, o *souzão*, o *mureto*, as *tintas Francisca* e a *lameira*, para o vinho tinto; o *verdelho branco*, a *malvasia*, o *estreiro* ou *rabo de ovelha*, o *Gonçalo Pires*, o *moscatel*, e o *posto branco*, de má qualidade mas abundante, para o vinho branco.

No Minho, as castas preferidas para as *uveiras* que trepam pelas arvores, são, entre as brancas, a *luzidia*, o *branco lameiro*, muito productiva, a *esganosa*, a *trinca dentes*, e o *espadeiro*, tambem muito productiva. Nas castas tintas distinguem-se o *espadeiro de Bastos* ou *vinhão*, o *azal*, o *souzão forte*, os *borracaes*, o *picapolho*, muito fecundo, a *fejioa*, egualmente productiva, a *docal* e as *verancelhas*.

No districto de Aveiro (Bairrada) predominam nas castas tintas a *baga* ou *poeirinho*, de muita côr e muito productiva, o *souzão*, a melhor em qualidade, a *xara*, o *moreto*, o *bastardo*, o *castellão*, a *trincadeira*, e nas castas brancas, o *boal de Santarem*, o *rabo de ovelha*, os *alvardrões*, branco e pardo, o *arintho*, o *escabellado*, o *boal cachudo*, o *mourisco branco*, o *esgana cão* e o *alvar*.

No districto de Vizeu o vinho tinto é pela maior parte feito com a *toiriga*, que recebe o nome de *preto mort'agua* em outras localidades. Para as castas brancas, figuram principalmente as *malvasias*, o *mourisco*, o *arintho*, o *cerceal*, o *terrantez* e o *verdeal*.

Na Extremadura, cada zona vinhateira se distingue por castas que lhe são mais apropriadas. O termo de Santarem prefere, entre todas as castas tintas, o *tintureiro*, ao depois seguem-se o *preto Martinho*, o *castiço* e o *castellão francez*, carregado de tinta; nos brancos figuram com primazia, primeiro o *boal carrascanho*, nas varzeas, a *thalia* e o *almafego*, e ao depois o *moleiro*, a *malvasia*, o *arintho*, o *alvo da serra*, a *formosa* e o *tamarez*.

Na zona vinicola de Thomar, além das castas anteriores, apparecem o *Fernam Pires*, o *boal cachudo* e o *carniceiro*.

Na do Cartaxo, accrescem ás antecedentes a uva *promissão*, o *labrusco*, o *alvaroço*, o *rabo de lebre* e *terrantez*, e o *debo*, para as vinhas brancas; e, para as tintas, o *tinto commum*, o *tinto do Peral*, o *mort'agua*, o *negrinho* e o *bastardo*.

Nos terrenos de Torres Vedras são as mesmas castas das pro-

ximidades de Lisboa, excepto o *ramisco de Collares* e o *moscatel de Setubal*; predominando porém uma casta ordinaria, productiva mas pouco duradoura, a *tinta do padre Antonio* ou *tinta miuda*. Além d'esta, cultiva se alli o *castellão*, a *trincadeira*, a *tinta grossa* e o *bastardo*; e para o vinho branco tem a primazia *jampaulo*, seguindo-se lhe o *arintho*, o *boal desembargador*, o *boal Santarem* e o *Fernã Pires*.

Torres Novas não differe, em qualidades de cepas, dos termos do Cartaxo, Santarem e Thomar.

No Alemtejo o *moreto* ou *bomvedro*, para os terrenos graniticos em que é extraordinariamente productivo, assim como o *roupeiro* que o é igualmente nos terrenos argillosos humidos, acompanham quasi por toda a parte o *perrum*, excellente posto em qualidade e quantidade. Seguem-se em ordem de importancia a *trincadeira*, a *tinta caiada* e a *negra molle* para os vinhos tintos, e o *alicante*, o *boal* e o *arintho* para os brancos.

No Algarve, as melhores castas cultivadas no Alemtejo são tambem as que alli produzem excellentes vinhos. Entre as castas de uvas de mesa, é alli singular a chamada *Citima*, por dar tres camadas de fructo, sendo a primeira em setembro, e a ultima em dezembro. E' propria principalmente para latada e parreiras. Dá cachos muito volumosos, bagos esphericos, tintos, de sabor um tanto acidulo.

No meio porém d'esta multiplicidade de castas, ha sempre uma ou duas plantas que caracterizam cada uma das grandes divisões do reino.

Na provincia de Traz-os-Montes, o *alvarilhão* e o *bastardo*.

No Minho, o *vinhão* e *espadeiro*.

Na Beira Alta, a *touriga*.

Na Beira Occidental, o *souzão* e a *baga* ou *poeirinho*.

Na Extremadura, os *boaes* e o *moscatel*.

No Alemtejo e Algarve, os *moretos*, os *roupeiros* e os *perruns*.

Produção em uva.—E' muito desigual a produção das diversas castas, segundo a indole de cada uma e segundo o correr das estações, e os accidentes devidos ás doenças dominantes. Mas, em condições normaes, a produção média orça entre 750 grammas e 3 kilogrammas por cepa. Cada 100 kilos produzem em geral 70 litros de vinho.

Que castas de cepas devem ser preferidas.—A questão das castas de cepas que se devem preferir é complexa, e depende, portanto, de mais de um quesito. Depende, em primeiro logar, da qualidade do solo e do clima que lhes são destinados; e depende, em segundo logar, da qualidade de vinho que se deseja produzir.

Emquanto ao primeiro quesito, recommenda a prudencia mais elementar, que, na introdução de uma planta nova na localidade, se proceda sempre á experiencia em ponto pequeno; e que, para as grandes plantações, se use sempre das castas que tenham já dado longas provas de conveniencia para a zona vinhateira em que aquellas são feitas.

Emquanto ao segundo quesito, isto é, a qualidade do vinho que se pretende produzir, se este tem por principal destino a caldeira e a taberna, é claro que se devem preferir, segundo as provincias, as castas muito productivas, taes como o *carrasquenho*, a *negra molle*, os *boaes*, as *talias*, o *bomvedro*, o *roupeiro*, o *tintureiro*, o *branco lameiro*, o *espadeiro*, a *baga*. Vinhas taes são uma riqueza para as regiões que ás produzem, e que escusado é especificar n'este logar: a essas zonas vinhateiras seria completamente absurdo aconselhar-lhes a produção de outro typo de vinho.

Acima d'estes vinhos produzidos nas varzeas, nos terrenos pingues ou muito estrumados, productos que em grande parte são distillados, o commercio requer outros vinhos, quer para consumo interno, quer para exportação; vinhos de bastante côr mas ao mesmo tempo alcoolicos, sadios, hygienicos, fortificantes, vinhos que melhorem com a idade, que supportem um tratamento apurado e os baldões das viagens longiquas, e que ao mesmo tempo tenham suavidade e aroma. Para os produzir, abundam as castas em Portugal. Metade das que acabamos de citar, se se lhes trocar a terra ubertosa pelas encostas menos ferteis, darão esse resultado, em companhia de uma boa escolha de muitas outras cultivadas em cada provincia, cuja nomenclatura acima demos. Plantas finas cujo mosto marque onze a doze e meio graus no gleuometro estão n'esse caso.

Aconselhâmos para a produção de taes vinhos o systema da pluralidade das castas, como resultando d'elle menores desigualdades entre as produções dos diversos annos; mas, em todo o caso, não devem exceder o numero de cinco ou seis, e estas isoladas em linhas ou talhões separados, quer para lhes dar a póda e tratamento que melhor convier a cada uma, quer para fazer o lote dos productos pela fórma que mais vantagens offerecer, segundo os annos.

Haverá vantagem na introdução de castas estrangeiras?—E' indubitavel, que a natureza dotou Portugal de uma grande variedade de castas de cepas, aptas para produzirem vinho excellente; mas nem por isso devemos fechar as nossas fronteiras a plantas estrangeiras que, naturalizando-se no nosso solo, possam contribuir para augmentar o nosso peculio vinicola. Não é de outra sorte que, em todos os tempos, pela permuta dos vegetaes entre as diversas partes do globo, cada nação tem augmentado o numero das plantas uteis que cultiva.

Este facto tem-se dado mui particularmente em todos os paizes vinhateiros; e, sob esse ponto de vista, ainda Portugal não fez tudo quanto lhe compete.

E' um erro suppôr, que as plantas oriundas de uma latitude mais septentrional do que a nossa possam degenerar, quando se pretendem naturalisar no nosso paiz. A inversa é possível dar-se, mas não aquella hypothese. Experiencias ⁽¹⁾, de ha bastantes annos a esta parte, feitas pelo auctor d'este *Manual*, confirmam, que o nosso

(1) Estas experiencias assentaram sobre uma collecção ampelographica completa de que fomos devedores á amabilidade do celebre conde de Odart, e que recebemos de Tours. Infelizmente a phylloxera destruiu-a totalmente aos 15 annos de existencia.

clima mais quente modifica até certo ponto aquellas qualidades ; mas taes modificações são quasi sempre em sentido favoral ; porque nos não falta o calor, que nem todos os annos é certo nos paizes mais septentrionaes, para a maduração completa das cepas creadas n esses paizes.

Se este ponto está demonstrado plenamente pelas experiencias a que nos acabamos de referir, nenhuma razão militam para deixarmos de promover a introduccão das plantas afamadas dos paizes vinhateiros cujas linhas isothermicas correspondem ás nossas. E' certo que algumas castas de cepas cultivadas no sul e centro da Europa não differem das nossas senão no nome ; mas outras ha, e excellentes, que nos são completamente estranhas. Citaremos algumas, cuja introduccão recommendam as experiencias a que acabamos de nos referir.

E em primeiro logar falaremos do *Grenache* ou *Sem-egual*, oriundo da Hespanha, que poderá, quando seja mais conhecido, povoar uma parte das nossas regiões vinhateiras. O *Grenache*, é de uma productividade extraordinaria. Nas varzeas não tem rival que o vença em fecundidade, produzindo ahi vinho proprio para caldeira ; nas encostas é sempre muito productivo, e dá um vinho de côr carregada, mas muito alcoolico e de qualidades muito solidas. Requer pôda generosa, carregada de varas. Esta cepa é muito cultivada no sul da França, d'onde, não ha muitos annos, foi trazida para Portugal ; pena é que as doenças cryptogamicas dominantes na actualidade lhe sejam tão contrarias.

Depois d'esta excellente acquisição, tem, como casta branca, incontestavelmente, o primeiro logar, a chismada por Odart com o nome de *verde da Madeira*, mas que não tem parentesco algum com o *verdelho* d'aquella ilha. E' de uma producção espantosa, sujeitando-a á pôda comprida, e prefere principalmente os chistos e os granitos, embora seja pouco exigente na qualidade de terreno.

O *Pineau branco do Loire*, é fecundissimo em toda a qualidade de terreno do nosso paiz. E' uma casta robusta ao ultimo ponto, e recommendavel por todos os motivos.

A *petite syra*, tinta, e a *Roussane*, branca, com pôda comprida, produzem muito vinho de uma qualidade especialissima.

A cepa da *Serine de côte-Rôtie*, dando-lhe uma pôda generosa, é fecundissima, e em quantidade, que não deve degenerar em Portugal ; tem uma reputação universal.

A *Clairette*, governada com a mesma pôda, não desdiz, entre nós, dos creditos de que gosa no sul da França.

Outro tanto acontece á *Mondeuse* tratada pela mesma fôrma.

Os *Sauvignon* e os *Semillon*, participam dos nossos *arinhos*.

Os *Gamays*, em terrenos não calcareos, com pôda curta, e plantados bastos, são muito fecundos.

Os *Pineau da Burgonha*, em terrenos calcareos, carregam de pequenos cachos, e produzem um liquido, que necessariamente deve dar vinho de subido quilate, em Portugal. Apesar de ser a planta predilecta da região vinicola mais septentrional da França, é ella

que, transportada para o clima calido do cabo da Boa Esperança, produz os vinhos mais afamados d'esta colonia ingleza.

Muitas outras tentativas ha ainda a fazer para se poder ajuizar por egual modo, do *Pedro Ximenes*, de Andaluzia; do *Furmint*, da Hungria; do *Kermisch*, da Persia; do *Lacryma Christi*, de Napoles; do *Marsala*, da Sicilia; cepas que produzem vinhos tão afamados nos paizes de que são oriundas.

Embora, na maior parte das nossas provincias, o que mais convenha ao productor, seja produzir bons vinhos de consumo commum, para o que temos cepas muito productivas posto que ordinarias; outras regiões ha entre nós que, para competirem, em vinhos de exportação, com paizes que são nossos rivaes, não devem perder de vista a selecção das boas castas, e a introducção de outras novas, que, pörventura, as possam auxiliar para melhorar as qualidades do seus productos. Demais, onde ha desigualdade na força productiva do solo — e essa existe sempre em todos os paizes vinhateiros — os mais mal partilhados na quantidade, são os mais favorecidos na qualidade. Esta compensação natural devem-n'a fazer valer, pela escolha das castas e pelo esmero no fabrico, as zonas menos fecundas, para, ou pelos preços, ou pela maior procura, poderem, até certo ponto, lutar com a abundancia dos terrenos mais pingues.

Castas de uvas mais proprias para comer.— Se bem que todas as qualidades de uvas, depois de bem sazoadas, sejam agradaveis ao paladar, ha com effeito algumas castas que merecem preferencia para esse fim, quer pela sua precocidade, quer pela sua formosura e dotes espeziaes.

A cultura da uva para mesa, é, nas proximidades dos centros povoados, ainda mais rendosa do que a destinada ao fabrico do vinho, sem falar na que é produzida para exportação; por isso esta cultura se vae cada vez generalizando mais, sobretudo para as castas temporãs; começando a serem introduzidas em Portugal variedades estrangeiras, algumas já generalizadas, e outras só experimentadas ainda por muitos poucos, mas cuja menção aqui fazemos, podendo garantir o seu merito incontestavel por experiencia propria.

Em Portugal, uma parte das variedades das uvas que produzimos começam a amadurecer na segunda quinzena de julho. Os bastardos e os Fernam Pires são os mais precoces, seguindo-se-lhes logo depois a diagalves, que á precocidade reúne os predicados de belleza e bondade, e que se exporta em grande quantidade.

Logo em seguimento a estas vem a numerosa familia dos *chasselas*; precedendo a todos o *chasselat de Fontainebleau*, que cede o logar em belleza e finura ao *chasselat roxo*, e ao *chasselat côr de rosa*, ainda mais delicado do que este ultimo.

Em ordem de maduração, encontra-se logo o *chasselas moscatel*, *flor de laranja*, uva deliciosa e perfumada; e em ultimo logar o *chasselas commum almiscarado*.

Depois dos chassellas amadurecem os *moscateis*, primeiro o *miudo*, e ao depois o *de Jesus*.

Quando a colheita das uvas temporãs acaba, não se encontram uvas especiaes para mesa, até que cheguem as uvas serodias. Por essa occasião, muitas castas que são próprias para fazerem bom vinho, são também excellentes para comer. Ha a *periquita* ou *trinca-deira*, a *formosa*, o *serceal*, o *boal de passa*, a *malvasia*, o *moscatel de Jesus*, os *boaes*, o *rabo de ovelha*, os *alvardrões*, *branco* e *pardo*, sendo estes tres ultimos de grande dura para dependurar. Ao depois ha uma uva magnifica da Asia Menor, o *Sultanich*, cacho enorme, com bagos sem grainha, o soberbo *Tokai dos jardins*, o afamado *Franckental d'Austria*; e o *Carabournu*, de bagos enormes maiores do que o *ferral*, o *tamara*, o *Dronkane*, cepa vigorosa e fertilissima, muito estimada e a mais cultivada no Egipto, a *Vernaccia*, e *Colombana del Piccioli*, uvas italianas preciosissimas.

§ 6.º—PRODUCCÃO E LUCROS

De estudos seguidos durante muitos annos, e dispondo de todos os elementos e dados precisos, podemos concluir, que as produccões e rendimento liquido da vinha nas diversas zonas productoras de Portugal pòdem em média serem calculadas pela seguinte fórma, dando ao hectolitro o valor médio de 4\$200 réis.

Classe dos terrenos	Constituição mineralogica	Produccão por milheiro Litros	Saldo positivo por milheiro Réis
1.ª classe..	Varzeas silico-argillosas anateiradas.	1:800	37\$695
2.ª classe..	Solo argillo-calcareo fundavel, granitos ou schistos lousinhos	750	15\$900
3.ª classe..	Solo argillo-silicioso participando de varias formações	425	4\$900
4.ª classe..	Solo silicioso terciario lacustre.	318	1\$970

Convém observar, que estes calculos são médias applicadas tão somente a vinhas em boa idade e sujeitas a um bom tratamento, e não a vidonhos em grande decadencia ou faltos do melhor grangeio.

Tambem não é menos opportuno accrescentar, que, se possuímos plantações que, por diferentes razões, produzem apenas um ou dois hectolitros de vinho, existem outras, posto que pouco communs, que attingem uma produccão de 200 a 250 hectolitros por hectare.

§ 7.º—VINHAS DE EMFORCADO E EM LATADAS

Sendo approximadamente um terço da produccão vinicola actual de Portugal devida á cultura da vinha em uveiras, seria merecedora de reparo a falta de menção d'este processo de cultura n'uma obra da natureza d'esta.

Como é bem sabido, para a plantação das uveiras acompanhando o perímetro dos campos de cultura concorrem tres circumstancias: o abrimento das covas a 4 metros de distancia, geralmente, umas das outras; a aquisição de barbados; e a plantação d'estes em numero de cinco em torno de cada arvore.

As despesas de plantação, em relação a 1.000 uveiras ou 5.000 cepas reduzem-se ao seguinte:

Custo de 1.000 arvores	100\$000
Custo de 5.000 barbados.. . . .	100\$000
Abertura das covas, e estrumação	30\$000
	230\$000

Mas, como a maior dos proprietarios dispõem de viveiros de arvores e de barbados nas suas fazendas destinados a renovação ou a novas plantações, a despesa de fundação poucas vezes excede 30\$000 réis para 1.000 covas guarnecidas de 5 barbados cada uma.

N'este genero de viticultura não ha primeiros annos de rendimento nullo nem de despesas accumuladas. Os barbados, já fortes no momento da plantação, começam logo a produzir, se bem que careçam de mais dois annos para alcançarem o seu rendimento normal.

Os adubos applicados são de facil aquisição e de muito modico dispendio, consistindo apenas em agulhas de pinheiro e mattos roçadcs, que as fazendas fornecem.

A superficie de que se apodera cada uveira pôde-se calcular em 16 metros quadrados; do que se conclue, que 1.000 uveiras reque-sitam um hectare e 60 ares.

As operações annuaes de cultura são para 1.000 uveiras:

Pôda, 60 jornaes; apanha das vides, 20 jornaes; enxofra; sulfatagem; vindima, 20 jornaes de mulher.

Nas zonas menos productivas, o producto médio das 1.000 uveiras é de 500 decalitros; nas mais productivas é de 1.000 decalitros.

O saldo médio positivo no 1.º caso é de 48\$500 réis por 1.000 uveiras no 2.º caso, dobra.

No districto de Vianna, (1) a maior parte do *vinho verde* procede

(1) Do relatorio elaborado pelo auctor d'este *Manual* sobre estatistica viticola e vinicola de Portugal, extratamos os seguintes dados, por nos parecerem que serão novidade para a maioria dos leitores d'este tratado. Damos a nota desenvolvida, para o leitor ajuizar da nossa fórma de proceder na avaliação do producto liquido.

Capital empregado na plantação e armação das latadas, por milheiro de cepas:

Despezas:

Esteios de pedra, 200 a 150 réis.....	30\$000
Barrotes, 300 a 50 réis	15\$000
Videiras, 1:000....	20\$000
Paus ou madeira, pregos, junco e vimes	6\$000
Formação de latadas, 15 pessoas a 240 réis.....	3\$000
Plantação, 25 pessoas, a 240 réis	6\$000

de uvas de cepas creadas em latadas baixas cercando o perimetro dos campos ou leiras cultivadas, e algumas vezes atravessando-as. N'essas circumstancias, o saldo médio positivo por milheiro é de 20\$150 réis.

Estrumação	5\$000
Despezas dos annos anteriores á producção.....	25\$000
	<hr/>
Custeio ou gastos annuacs ..	110\$600
	<hr/>
Póda, 6 jornaes, a 240 réis	1\$440
Armar (metter madeira e atar), 8 jornaes, a 240 réis....	1\$900
Barrotes e paus para reformar latadas, prégo, junco e vimes.	3\$000
Cava, 6 jornaes, a 240 réis	1\$440
Tratamento do <i>oidium</i> e <i>mildew</i> , 3 jornaes, a 300 réis.. ..	\$900
Enxofre, sulfato e cal	1\$500
Estrumação.....	2\$000
Vindima, 6 jornaes, a 240 réis	1\$440
Transporte da uva, 3 jornaes, a 160 réis.....	\$480
Fabrico do vinho, 3 jornaes, a 240 réis ...	\$720
Renda da terra.....	3\$500
Renda da adega, juro e amortisação do material	1\$000
Juro e amortisação de 110\$600 réis	5\$530
Contribuições	3\$000
	<hr/>
	27\$850
	<hr/>
<i>* Producção:</i>	
160 decalitos, a 300 réis	48\$000
	<hr/>
Saldo positivo por milheiro.	20\$150
	<hr/>

CAPITULO II

PRINCIPAES PARASITAS ANIMAES E VEGETAES DA VINHA. ACCIDENTES DE VEGETAÇÃO

§ 1.º—PARASITAS ANIMAES

N'este ultimo periodo de elaboração em que entrou a viticultura assaltada pelos mais recentes flagellos vegetaes e animaes; muito se tem escripto sobre o assumpto do presente capitulo; e muito se deve a naturalistas que n'outros paizes o tomaram á sua conta. Os escriptores divulgadores, com o especial intuito de propaganda, vão-se limitando a aproveitar a iniciativa d'aquelles; os viticultores seguem-lhes pela mesma fórma as pisadas. Na imprensa, copiam-se uns aos outros; nos campos, faz-se outro tanto, evitando quanto possivel o desacerto. Este, porém, nem sempre é evitavel; não só porque condições mui complexas variam de ponto para ponto, mas tambem porque, sem embargo do muito que se tem feito, muito está ainda em incompleta elaboração. Todavia a verdade é, que, se não fosse a sciencia, se não fossem os theoreticos, de quem tão injustamente desdenham os que se vangloriam de praticos experimentados, não existiria hoje em toda a Europa uma cepa de videira, a não ser como curiosidade botanica.

Mas, em matéria de escripta, o difficil é saber satisfazer a curiosidade do leitor rural sem o cançar, sem lhe roubar tempo indispensavel a outros misteres; estabelecendo simplesmente as balizas do caminho que aquelle deve trilhar, e confiando á sua iniciativa e intelligencia as minucias da pratica, que, de mais a mais, pela ordem natural das cousas, estão a variar de dia para dia; por que, mercê de um estudo perseverante e incansavel dos espiritos dirigentes, não cessam de succeder-se as novidades e as descobertas, que só a imprensa diaria está no caso de registrar, e levar ao conhecimento dos interessados. N'este capitulo, propomo-nos pois falar, perfunctoriamente, em primeiro logar dos animaes parasitas da vinha, e em seguida dos parasitas vegetaes, fazendo simplesmente referencia aos mais importantes de qualquer das duas cathogorias.

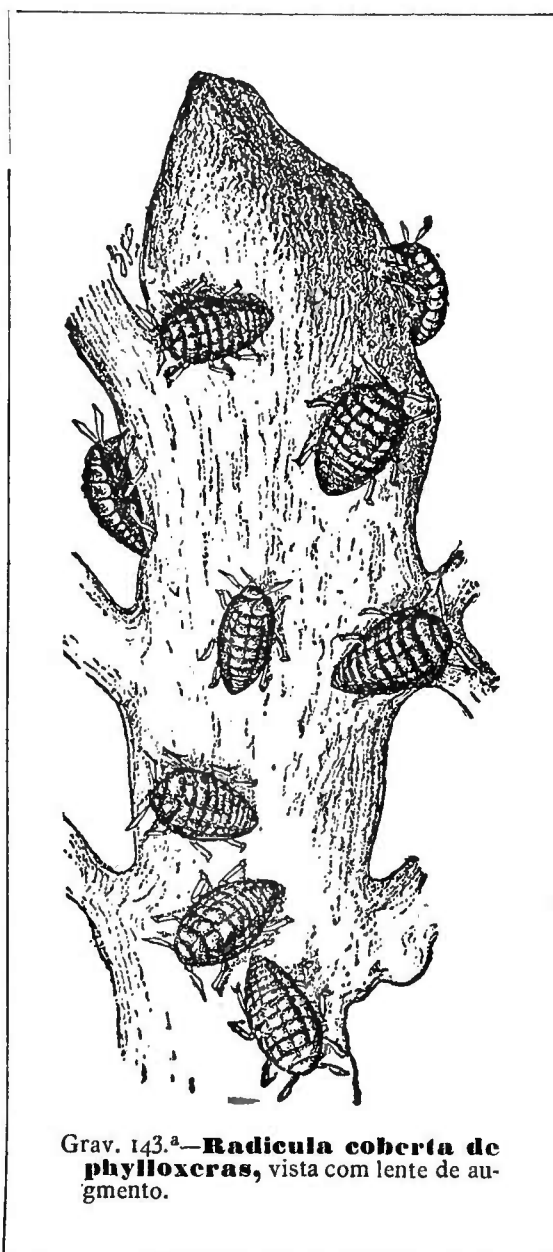
Phylloxera.—Começaremos pelo insecto que obteve o triste privilegio de figurar no primeiro logar entre todos os parasitas animaes que desde as epochas mais remotas a natureza encarregou de

prejudicar a vegetação da vinha. Para fazermos conhecidas do agricultor as particularidades muito complexas e por'ora ainda não totalmente bem verificadas da vida d'este insecto, poupando ao mesmo tempo o leitor a descrições emmaranhadas, difusas e confusas, limitar-nos-hemos a extractar livremente o que a tal respeito escreve em poucas linhas o dr. Hubert-Ludwig (1) a tal respeito.

A phylloxera é um insecto da ordem dos Hemipteros, originario da America do Norte, introduzido por importação nas vinhas europêas, onde, pela fôrma mais assombrosa e ra-



Grav. 142.ª — Raiz velha de vinha coberta de phylloxeras, em hibernação, do tamanho natural.



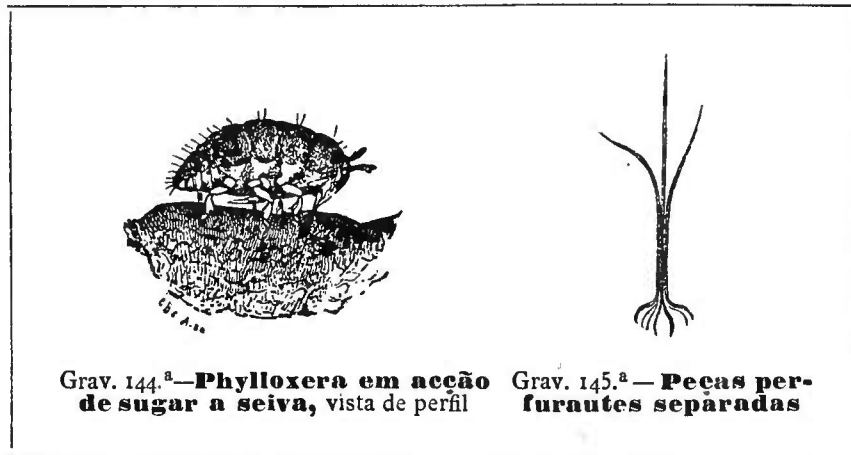
Grav. 143.ª — Radícula coberta de phylloxeras, vista com lente de aumento.

pida se propagou, destruindo riquezas incalculaveis, que só para a França são reputadas vagamente em um milhão de contos, e em Portugal em para mais de 50:000 contos.

Este insecto apresenta, segundo alguns escriptores, quatro fôrmas distinctas, e, segundo outros, percorre um cyclo que esses biologistas costumam repartir em cinco phases. A femêa, depois de fecundada pelo macho, põe um ovo unico, a que deram o nome de *ovo de inverno* (grav. 149.ª)

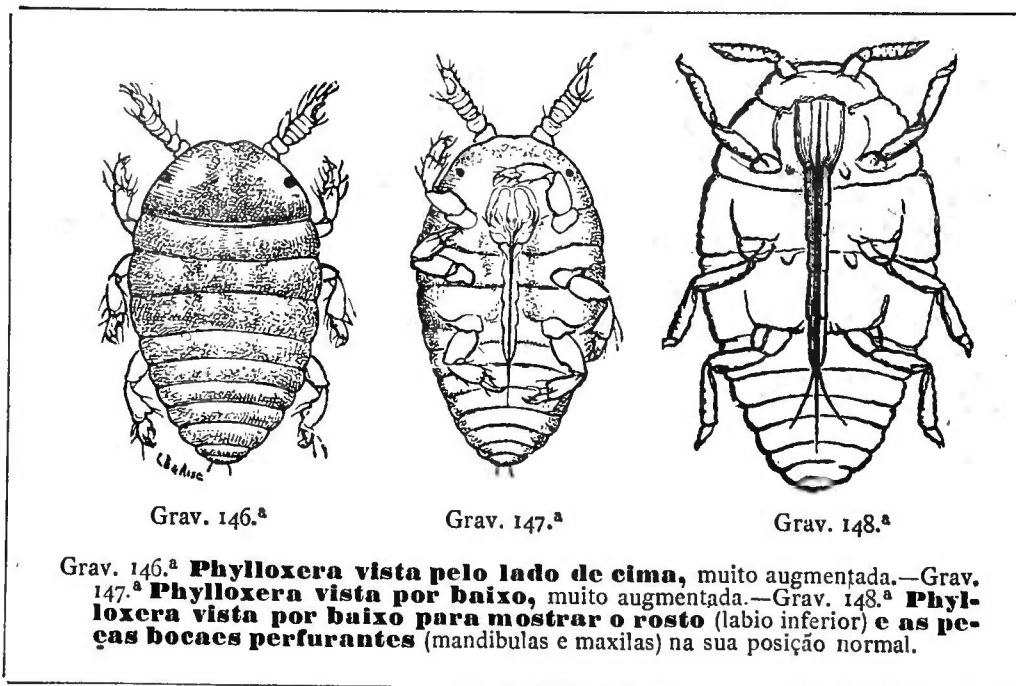
(1) Dr. Johannes Leunis *Synopsis der drei Naturreiche*.

Da postura d'inverno da phylloxera, a qual tem sempre logar debaixo da casca de dois annos do tronco e das varas mais grossas e cujos ovos se encontram de setembro a maio seguinte, nascem, de meados de abril a principios de maio, os insectos pertencentes a



esta phase; os quaes são de côr amarellada escura; têm de vinte e cinco a quarenta e cinco centesimos de millimetro; e depois de tres mudas, que duram vinte dias, o seu corpo liso adquire fôrma quasi espherica.

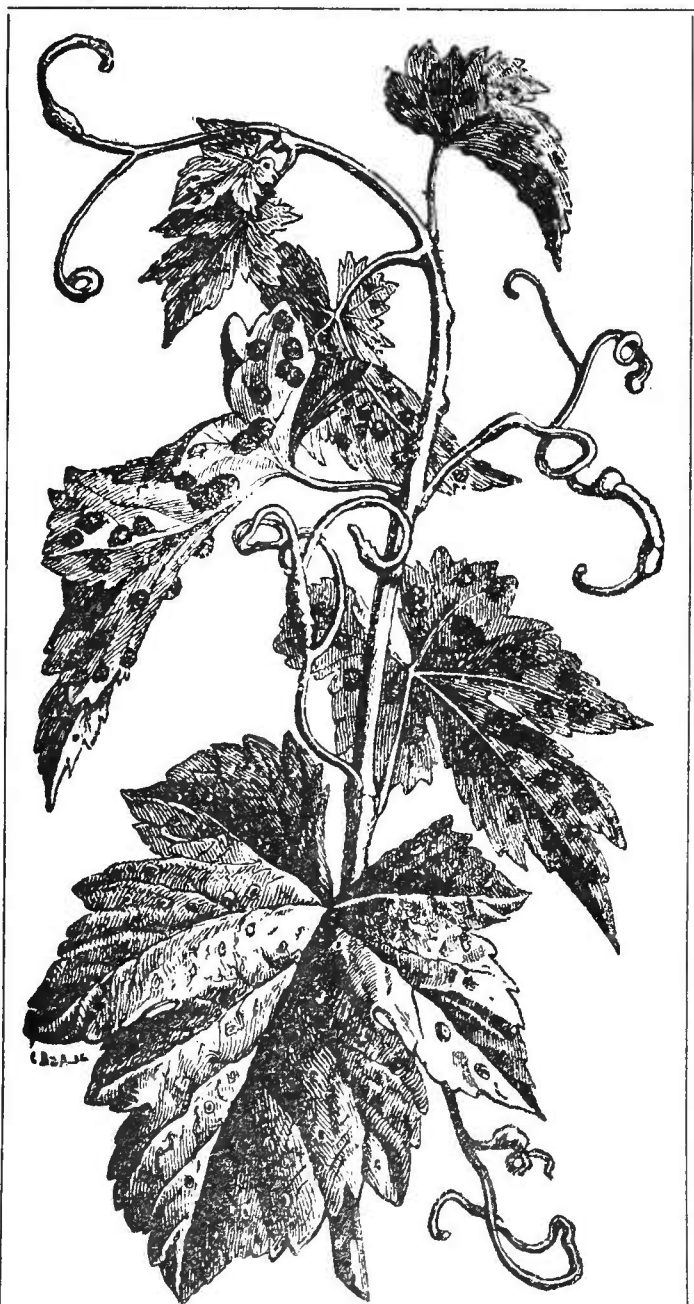
Apenas nascidos, alguns procuram logo as folhas das pontas dos sarmentos; alguns d'elles fixam-se na pagina inferior das mes-



mas, e picam-n'as com o ferrão; de que resulta n'aquellas uma aureola de côr escura, apparecendo em seguida uma saliencia pela parte inferior das folhas, a qual augmenta successivamente, for-

mando uma pequena bolsa, ou *galha* como lhe costumam chamar, com abertura para a parte superior (grav. 151.^a, 152.^a e 153.^a) O insecto introduz-se n'esta, e ahi deposita duzentos a seiscentos ovos amarelados. A maior parte porém d'aquella geração desce para as raizes e n'ellas deposita os ovos.

Todos estes insectos, assim como os da segunda, terceira e quarta geração,



Grav. 150.^a — Ramo de vinha coberto de galhas sobre as folhas *a*, sobre os argancis *b*, sobre as varas *c*, do tamanho natural.



Grav. 149.^a — Cadaver ressequido de uma fêmea sexuada e o ovo d'inverno que poz debaixo da casca da viaha.

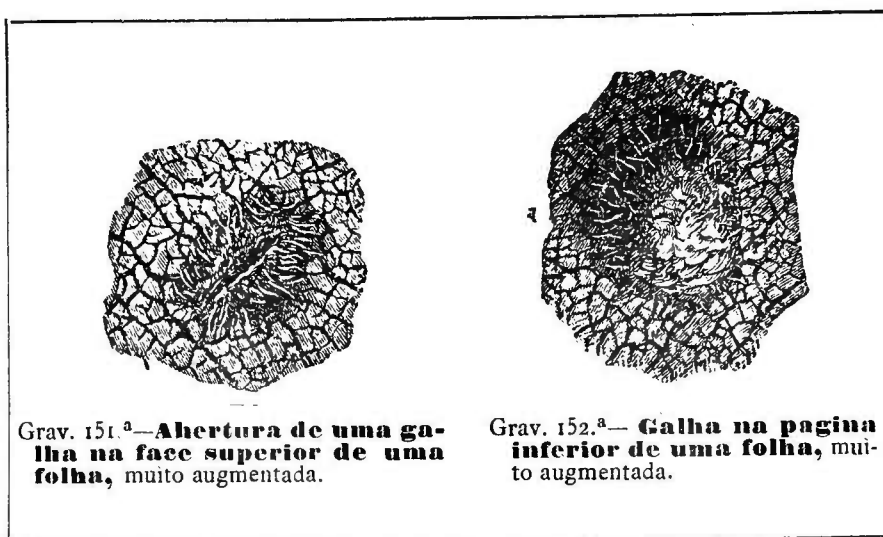
são femeas, que não carecem de ser fecundadas para fazerem a sua postura. Reproduzem-se por parthogenesis.

D'estes ovos gerados pela primeira camada de phylloxeras, nascem, passados oito dias, os da segunda, que, para fazerem a sua postura, procedem pela mesma fôrma dos primeiros. São um pouco mais pequenos do que aquelles. As mudas por que passam são as mesmas.

Decorridos dez dias, nasce a terceira camada gerada dos ovos da segunda. Os insectos que a compõem vivem exclusivamente sobre as raizes. Estes têm as antenas chanfradas nas extremidades, e o corpo pouco liso e um tanto aguçado (grav. 146.^a, 147. e 148.^a) Passam pelas mesmas tres mudas

dos anteriores; e, sem auxilio de fecundação, reproduzem-se nas raízes em successivas gerações, pondo de cada vez 25 a 100 ovos, sem retirar o chupadoiro da raiz (grav. 144.^a e 145.^a)

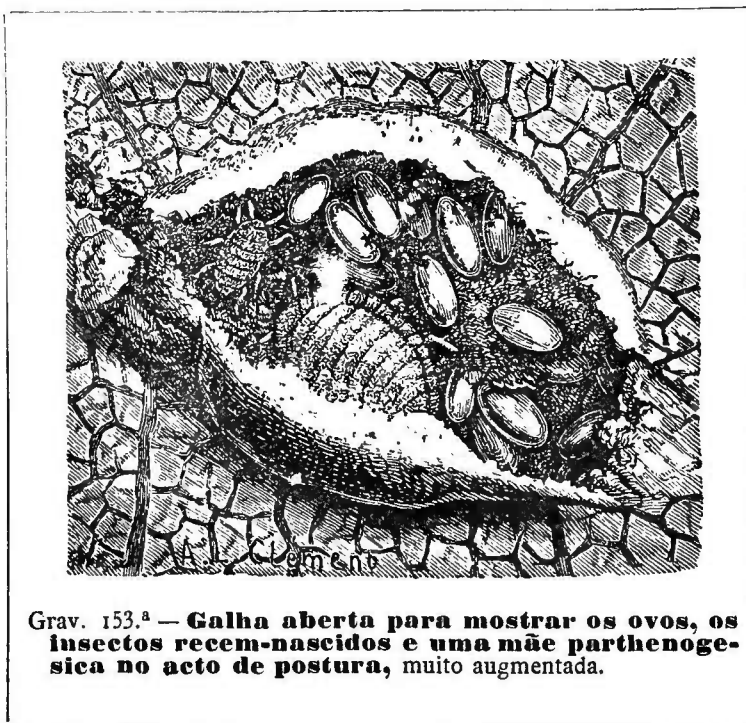
Chegámos á quarta phase. Dos ovos da precedente, nascem na



Grav. 151.^a—Abertura de uma galha na face superior de uma folha, muito augmentada.

Grav. 152.^a— Galha na pagina inferior de uma folha, muito augmentada.

ultima quinzena de agosto, algumas phylloxeras que apresentam rudimentos de azas; e n'esta quarta camada apparecem insectos com azas já completas, que excedem muito o comprimento do corpo,

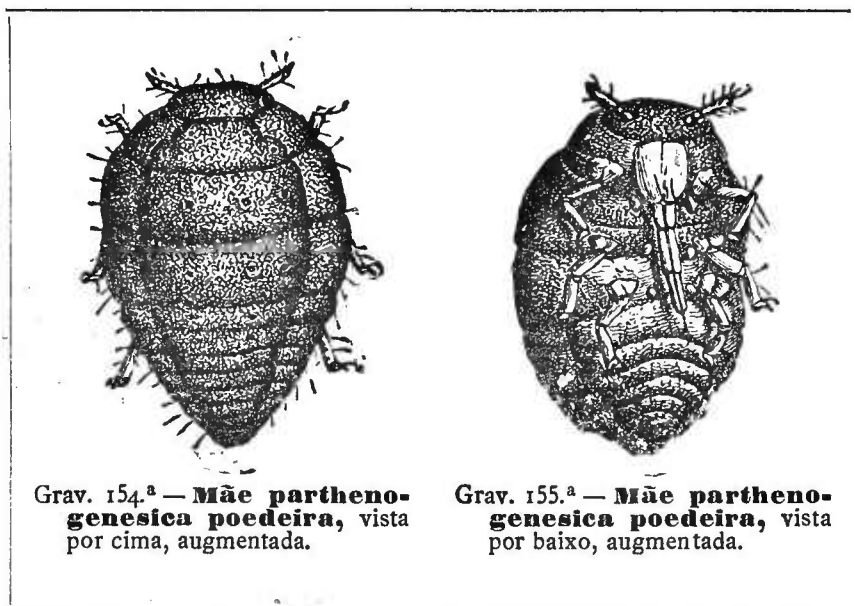


Grav. 153.^a — Galha aberta para mostrar os ovos, os insectos recém-nascidos e uma mãe parthenogésica no acto de postura, muito augmentada.

adquirindo todo o insecto a extensão de um millimetro (grav. 156.^a) Estes insectos alados têm olhos pretos e antenas mais compridas do que as dos insectos sem azas.

As larvas dos insectos alados têm as pernas mais compridas do que as dos outros; são muito ageis; fazem duas mudas debaixo da terra, e a terceira ao ar livre. O insecto alado, sempre difficil de encontrar, voando de um para outro ponto, deposita nas folhas ou nos gommos tres ou quatro ovos, de que sahem phylloxeras machos e femeas. Os ovos que produzem machos têm vinte e oito centesimos de millimetro e os das femeas trinta e dois.

Os insectos sexuosos, ou de quinta camada, levam cinco a seis dias para sahirem dos ovos. Não têm azas, nem órgãos proprios para a alimentação. Os machos são aptos para fecundar grande numero de femeas; e possuem na extremidade do abdomen um appen-



Grav. 154.^a — Mãe partheno-
genesica poedeira, vista
por cima, augmentada.

Grav. 155.^a — Mãe partheno-
genesica poedeira, vista
por baixo, augmentada.

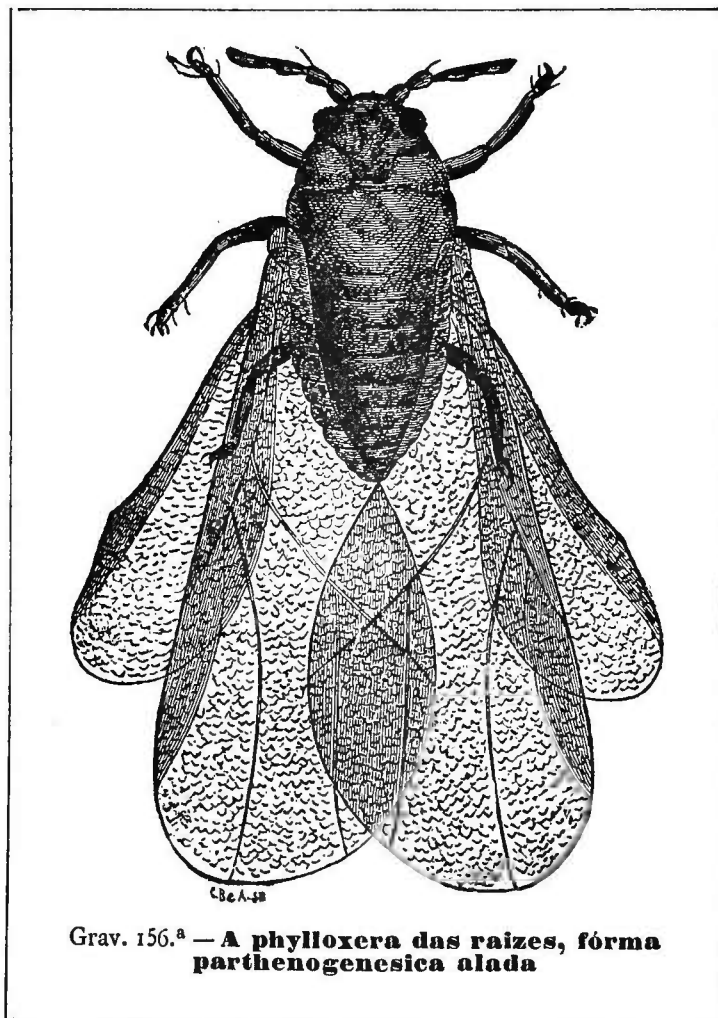
dice que representa os órgãos da reproducção. As femeas deixam ver por transparencia um ovo volumoso, que ordinariamente põem em fins de agosto e no mez de setembro. E' o ovo de inverno, de côr amarello-escuro, que tomamos por ponto de partida. E' difficil de encontrar: está preso por um pediculo em fôrma de gancho, segundo affirmam auctores estrangeiros; porque, entre nós, talvez por falta de perseverança, ainda não foi encontrado. E' pequenissimo: vinte e dois centesimos de millimetro de comprimento.

Para distinguir os insectos das diversas gerações, dão alguns naturalistas aos da primeira o nome de *fundadores*; aos da segunda, *emigrantes*; aos da terceira, *radicícolas*; aos da quarta, *pupíferos*; aos da quinta, *sexuosos*. Outros distinguem simplesmente a fôrma *gallicola*, a fôrma *radicicola*, a fôrma *alada*, a fôrma *sexuada*. As femeas das tres primeiras phases, depois de passarem por tres mudas, chamam *poedeiras* (grav. 154.^a e 155.^a)

Os insectos *radicícolas* deixam de reproduzir-se no outono, ficando immoveis, entorpecidos sobre as raizes mais afastadas da superficie, durante todo o inverno. Nos paizes mais frios do que o nosso morrem em grande parte com a inclemencia do inverno. Em o nosso

escapam quasi todos e a lethargia da hibernação é passageira. Como é bem sabido, a forma *radicicola* é a que produz os grandes estragos; e infelizmente essa forma pôde multiplicar-se por parthogenesis durante quatro annos sem necessidade da forma sexuada.

E' isto, pouco mais ou menos o que se sabe do cyclo biologico do terrivel insecto. Esse estudo, porém, não é ainda dado por completo; e, emquanto elle prosegue com o fim de esclarecer a pratica, trata-se de aperfeiçoar os meios conhecidos de debellar o mal; tanto mais para temer, porque, primeiro que se denuncie exteriormente no soffrimento ou enfraquecimento da planta, tem, traiçoeiro, já lavrado subterraneamente, e, quando o estado morbido apparente da cepa dá o almiré, já os estragos se têm tornado impossiveis de restauração completa das cepas affectadas.

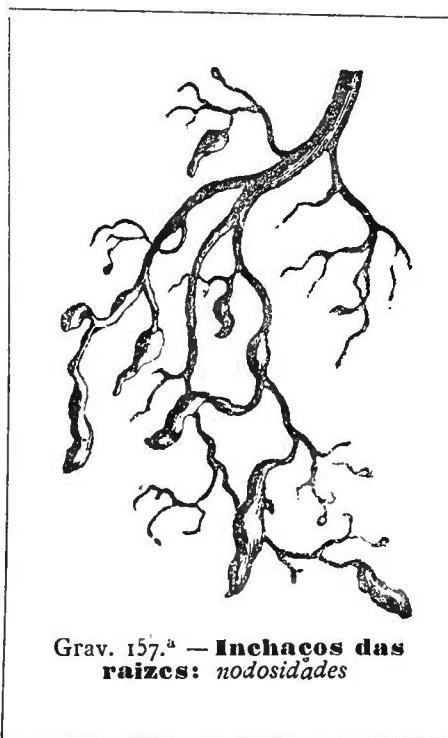


Processos curativos e processos preventivos do tratamento anti-phylloxerico. — Não nos demoraremos em considerações ácerca do modo porque a phylloxera destroe a vida da cepa, atacando as raizes da planta (grav. 142.^a, 143.^a e 157.^a): ninguem ha que hoje o ignore. Emquanto aos tratamentos, têm elles por fim, ou assegurar a conservação das raizes sãs pela destruição do insecto, e é esse o chamado *processo curati-*

vo; ou recorrer a castas de videiras que, pela dureza dos seus tecidos subterrâneos, espessura da sua camada cortical, e lenhificação rápida das radículas, não sejam atacadas por uma fôrma mortal; auxiliando-se esse resultado por meio de uma estrumação racional, que ajude a restaurar ou substituir algum órgão lezado, e a proporcionar alimento farto á vinha. E' esse o processo chamado *preventivo*.

Sem aqui recordar um sem numero de especificos propostos por inventores sinceros ou charlatães, e que estão completamente postos de parte, os tratamentos curativos, sob o ponto de vista pratico, estão hoje reduzidos á submersão da vinha, e á applicação de sulfureto de carbonio.

Submersão.— Como é natural, este processo só pôde ter logar sendo a vinha plantada em terreno plano e havendo abundancia de agua. Posto em pratica em boas condições, dá sempre resultados completos. Infelizmente essas condições apresentam-se raras vezes, começando pela abundancia d'agua. Ha varios exemplos em Portugal



Grav. 157.ª — Inchaços das raízes: nodosidades



Grav. 158.ª

Grav. 159.ª

Grav. 160.ª

Grav. 161.ª

Grav. 158.ª **Ovo augmentado.** — Grav. 159.ª **Ovo com embrião desenvolvido, augmentado.** — Grav. 160.ª **Phylloxera nova correspondente ao individuo radicolico, vista por cima.** — Grav. 161.ª **Phylloxera nova correspondente ao individuo radicolico, vista por cima.**

(Extremadura) de tratos de trinta hectares produzirem 6.000 hectolitros ou 1.200 pipas, quando submettidos á submersão em circunstancias favoraveis.

A submersão realisa-se durante o repouso da vegetação desde os fins do outono até principios de fevereiro. Durante 50 a 60 dias deve permanecer sobre o solo uma camada liquida de 20 a 25 centimetros de espessura, medidos por meio de reguas graduadas e espetadas no terreno de cada um dos tableiros submergidos.

Como é pela asphyxia que o insecto morre, o solo difficilmente permeavel á agua é impróprio para a submersão. Os terrenos demasiadamente permeaveis tambem o são; porque quasi não ha agua que chegue para os conservar constantemente submergidos á altura conveniente, e a infiltração rapida leva de envolta muita bolha d'ar que faculta a respiração ao insecto. Os terrenos de consistencia mediana, como os argillo-siliciosos, argillo-calcareos, ou calcareo-argillosos são os mais adequados á operação em questão. Estes terrenos não perdem por dia mais de 5 centimetros de espessura da agua introduzida. Para elles está calculado serem necessarios 10.000 metros cubicos de agua por hectare durante toda a temporada. Nos que perdem 7 a 8 centimetros, a submersão é já mui parcialmente efficaç.

Pretendendo-se submergir uma vinha de certa extensão, convém aplanar o terreno, e dividil-o em talhões ou taboleiros de o maximo 5 hectares, em vinhas de mediana extensão, cercando-os de mottas bem calcadas para reterem a agua no nivel indispensavel. Nas grandes superficies bem planas, as dimensões dos talhões podem abranger 15 e mesmo 20 hectares. Uma inclinação superior a 3 centimetros por metro é de todo o ponto contraria á submersão. Os talhões ou taboleiros devem receber a agua sufficiente para a submersão em menos de 5 a 6 horas; e a sahida para a mesma deve ser providenciada a tempo, para se libertar o terreno do excesso de humidade dentro em breve praso.

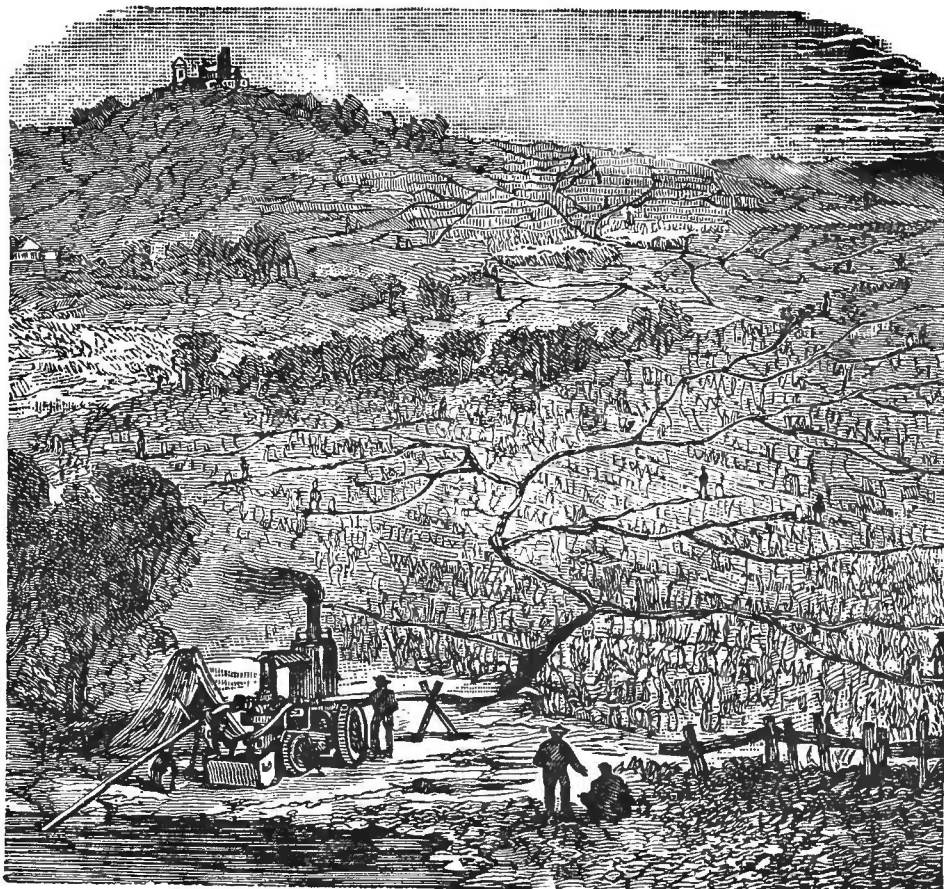
Sendo o caso de o terreno ser destinado a uma plantação nova, todos os trabalhos precedentes serão executados com a antecipação necessaria. Na plantação, escolher-se-hão castas que, além de vigor natural, sejam mais serodias na arrebentação ou abrolhamento e mais refractarias ás doenças cryptogamicas, como a *periquita*, o *morello*, etc.; porque a excessiva humidade do solo, que é impossivel evitar de todo empregando a submersão, predispõe muito as plantas para aquelles males.

E' um encargo oneroso a submersão das vinhas; mas largamente compensado, uma vez que não se regateie boas adubações á terra, se a agua não trazer materias fertilisantes, como acontece, por felicidade, em alguns tratos de vidonhos que têm sido sujeitos á submersão entre nós. Do contrario, a vinha, com as submersões, que annualmente são indispensaveis, enfraquece fortemente pela lavagem dos principios soluveis que servem de alimento á mesma vinha. E escusado é lembrar, que as pódas n'esse caso devem ser serodias, para o abrolhamento primaveral escapar tanto quanto possivel ás geadas de abril e maio.

Para surtir completo effeito, ou, para melhor dizer, para aproveitar o mais que ser possa, a submersão deve ser posta em pratica, se possivel fôr, como meio preventivo, ou, quando assim não seja, apenas se nota o mais leve symptoma da existencia do insecto devastador.

Sulfureto de carbonio.—O sulfureto de carbonio é a unica substancia insecticida de reconhecidas vantagens praticas em certas circumstancias, que, infelizmente, não são numerosas. E' effectivamente

efficaz nos terrenos porosos, em que a diffusão toxica se opera com facilidade; mas, mesmo n'esse caso, sob o ponto de vista económico é muito excepcionalmente aconselhavel, não concorrendo auxilio do Estado. Demais, o seu effeito depende essencialmente da natureza e fundura do solo, e do momento propicio da sua primeira applicação, que nunca deve passar do principio da invasão: havendo qualquer negligencia n'esse sentido, a mesma insistencia na sua applicação dá resultados para bem dizer nullos. Tal é a razão porque o seu emprego



Grav. 162.^a—**Applicação mechnica do sulfocarbonato de potassio no tratamento das vinhas phylloxeradas**

vae de dia para dia perdendo terreno; e não tardará que seja simplesmente utilizado como rara excepção.

O sulfureto de carbonio não serve, ou, para melhor dizer, é de effeitos desvantajosos nos solos humidos, nos muito compactos, nos superficiaes, e nos extremamente porosos. N'aquelles em que é efficaz, a sua introdução na terra faz-se por injectores, hoje largamente conhecidos no paiz, quer pelo que respeita á sua construcção, quer pelo que toca ao seu funcionamento e maneira de os empregar. O tratamento é feito annualmente por uma só vez, ou em duas com intervallos de 15 a 20 dias. A dóse empregada é de 200 a 250 kilogrammas por hectare, segundo a fundura do terreno, que requer serem as

dôses mais fortes na proporção d'essa fundura. Com excepção da proximidade das cepas, em que os furos não devem profundar mais de 8 a 9 centímetros, no resto dos 4 furos aconselhados por metro quadrado, elles devem profundar de 20 a 30 centímetros. A applicação pôde ser feita em qualquer epocha, com excepção do momento de florescencia, e na proximidade da colheita. Mas, em qualquer epocha em que se faça o tratamento, o tempero da terra deverá ser o de meia lentura, isto é, nem muito humido, nem muito secco.

O sulfureto de carbonio pôde algumas vezes ser applicado com manifesta vantagem nos *tratamentos de extincção*. Estes executam-se quando, pela primeira vez, apparece n'uma zona qualquer de cultura, focos isolados muito limitados, denunciando recente invasão. N'esse caso, injecta-se uma forte dôse de sulfureto (200 a 300 grãmmas por metro quadrado) não só em a nodoa apparente como tambem n'um raio de mais de 25 metros. Essa applicação destroe tambem as cepas; as quaes devem em seguida ser arrancadas e queimadas. Passadas duas semanas, repete-se no mesmo terreno a applicação de sulfureto na razão de 120 a 140 grammas por metro quadrado; e, nos annos subsequentes, a vinha mais proxima do foco injecta-se na razão de 20 a 25 grammas por metro quadrado.

Sulfo-carbonato de potassio.—O emprego d'este insecticida é ainda muito mais caro do que o do sulfureto de carbonio. Por isso, apesar de muito efficaz, está para bem dizer limitado a vinhas collocadas em situações verdadeiramente excepçionaes (grav. 162.^a) O sulfo-carbonato de potassio, sob a acção do anhydrido carbonico do solo, decompõe-se em carbonato de potassio e sulfureto de carbonio; o primeiro exerce o logar de adubo, o segundo de insecticida. Emprega-se dissolvido em muita agua, e d'ahi a carestia maior da sua applicação. Abrem-se caldeiras em torno das cepas, nas quaes é deitado o liquido insecticida. A dissolução faz-se em tinas ou dornas collocadas em diversos pontos das vinhas; o liquido insecticida é tirado d'essas tinas e conduzido a regador para as caldeiras. Cada metro quadrado requer 40 a 50 grammas de sulfo-carbonato, com a agua necessaria para embeber completamente a terra em que se encontram as raizes de cada cepa, e que não pôde ser menos de 15 a 20 litros. Temos portanto por hectare 400 a 500 kilogrammas de sulfo-carbonato e 150 a 200 metros cubicos de agua. Feita a applicação, entulham-se as covas immediatamente. Tal como o sulfureto de carbonio, assim o sulfo-carbonato, por falta de facil diffusão, não produz resultados satisfactorios em terrenos argillosos.

Pyrale ou lagarta da vinha (*Pyralis vitana*).—Esta lagarta é um flagello terrivel para as vinhas. A pyrale, no seu estado de insecto perfeito, é uma pequena borboleta tendo, parada, quinze milímetros approximadamente de comprimento e dois centímetros de largura com as azas abertas. Tem quatro azas: as superiores são amarellas esverdeadas com uma malha escura e linhas transver-

saes tambem escuras: as inferiores são castanhas com reflexos sedosos.

A lagarta é verde com linhas verde-amarelladas, e malhas lisas esbranquiçadas e pelludas. A cabeça é preta, o primeiro annel pardo e escuro.

E' durante a segunda quinzena de julho e em principios de agosto que apparece a pyrale. Esta borboleta não se eleva muito acima da terra nem atravessa correntes senão raras vezes. Encontra-se principalmente em sitios quentes e encostas abrigadas dos ventos fortes. Teme o frio, chuva e ventos violentos. Vive dez a doze dias.

Depois de castiçarem, o macho morre, e a femea faz postura de ovos, que têm apenas meio millimetro de diametro, sobre a pagina superior e lisa da parra da vinha. Estes ovos são dispostos muito regularmente uns juntos aos outros. A principio são verdoengos, ao depois verde-amarellados, passando mais tarde para amarello-cinzento. São cobertos por um verniz insolavel que os protege contra os agentes atmosphericos; e o seu conjuncto fórma pequenas manchas irregulares um pouco maiores do que uma lentilha. Cada malha comprehende cincoenta a sessenta ovos, termo médio. Uma femea põe trezentos a quatrocentos ovos distribuidos em cinco ou seis pontos diversos.

Dos ovos nascem as larvas, passados dez ou quinze dias. Sendo successivas as posturas das femeas, o nascimento tem logar do meado de julho até 15 d'agosto. As larvas, quando nascem, são muito pequenas e apenas visiveis. São escuras, e dispersam-se pelas folhas vivendo á custa da materia que as constitue.

Logo que estes pequenissimos insectos têm vivido quinze dias, buscam abrigo para invernarem, passando das folhas para os sarmentos e d'estes para as cepas e moirões, ora deixando-se cahir, ora descendo por um fio sedoso que lançam. Chegado esse momento, refugiam-se nas fendas das cepas, por debaixo da casca, ou nas rachas ou fendas dos moirões. Fiam então um pequeno casulo dentro do qual se amortalam; ficando assim entorpecidos e immoveis sem que se desenvolvam. N'este estado, a pyrale teme ainda os frios muito intensos e uma grande humidade.

Na primavera seguinte, as larvas sahem da sua immobiliade e do seu longo somno, quando, elevando-se a temperatura, os primeiros gommos da vinha começam a desabrochar. E' então que rompem o casulo dirigindo-se logo para os rebentos novos. Vinte a vinte cinco dias é o tempo que leva todo o exercito d'invasão a pôr-se em marcha. Por essa occasião, os insectos são agilissimos e possuem appetite devorador; introduzem-se nos gommos meios abertos, vivem á custa das folhas tenras, e crescem a olhos vistos. Se sobrevém geadas serodias que destroem os pampanos novos, morre muita larva.

Quando os agentes atmosphericos não destroem as larvas ou *lagartas*, estas, que então são verdes, continuam os seus destroços,

e não tardam a approximarem-se umas das outras; ao depois lançam innumeraveis fios sedosos no meio dos cachos ou dos pampanos, e é n'esses involucros que ellas passam pela primeira muda. Depois d'esta especie de regeneração, disfructam maior vigor, espalham-se pelas cepas, e começam o grande trabalho destruidor, atacando os pediculos dos cachos, os orgãos da fructificação, os pedunculos das folhas, etc. Emfim, enrolando as folhas com o auxilio dos fios que produzem, as largatas constroem verdadeiros estojos, nos quaes se refugiam de dia, e d'onde sahem de noite para commetterem novos destroços. E' n'estes involucros que ellas passam pela segunda muda.

Terminado este acto, no qual adquirem a sua maior grandeza, as lagartas perdem parte do seu appetite: medem então dois centímetros e meio de comprimento com doze anneis e dezeseis pãtas; têm corpo verde desbotado e cabeça preta; e movem-se com grande agilidade.

A pyrale no estado de lagarta fica sempre sobre as cepas em que invernou. E' de 15 a 30 de junho que a lagarta se transforma em chrysalida. Chegada a este estado, a sua cõr é pallida; mas, ao fim de alguns dias, muda para cõr escura, que persiste quando se transforma em borboleta nocturna. Esta metamorphose effectua-se no espaço de quatorze, quinze, e, algumas vezes, vinte dias.

A borboleta é o insecto perfeito. Apparece de 15 de julho até principios de agosto, segundo os paizes. Seis dias depois de nascer tem logar o ajuntamento do macho com a femea, e mais tarde a postura.

Pelo que fica dito se vê, que a pyrale tem quatro phases de existencia: ovos, lagarta, chrysalida, borboleta; mostrando-se primeiro no estado de lagarta muito pequena que passa o inverno ao abrigo do frio em immobilidade completa; desperta na primavera; cresce; torna-se chrysalida; e transforma-se em borboleta depois de haver assegurado a sua propagação.

Vejamos quaes sejam os meios postos usualmente em pratica, de um modo mais racional, para combater esta praga.

O *escaldão* das cepas e dos moirões é hoje considerado, pelos vicultores mais adeantados, como o processo mais efficaç e mais economico contra a pyrale. Em todas as regiões em que tem sido empregado têm permittido triumphar facilmente d'este insecto. Consiste no seguinte:

Com o auxilio de um tacho ou panella com tampa e torneira, e assente sobre uma fornalha portatil, aquece-se agua até ferver, a qual passa successivamente para um regador de lata de um litro de capacidade, e munido de um bico delgado e comprido. A agua quente é immediatamente derramada sobre toda a extensão do pé da cepa, começando de baixo para cima, e ao depois nas diversas pernas; evitando sempre chegar com a agua aos olhos das varas. Acaba-se com a operação logo que toda a cepa tenha recebido banho completo. Basta de ordinario um litro por cepa. A agua em tempe-

ratura de escaldar mata todas as lagartas em que toca mesmo nos retiros mais occultos, sem fazer mal algum á videira,

Deve-se operar sempre com tempo bom e macio, não geando. O regador deve estar envolvido em uma capa de tecido de lã para que a agua não esfrie repentinamente. Bastam dois trabalhadores para tratarem mil quinhentas a duas mil cepas por dia: um para fazer lume, e renovar a agua, o outro para escaldar. O primeiro deve constantemente deitar tanta agua na caldeira quanta a que sahe pela torneira. Operando assim, a agua ferve constantemente, e o outro operario não tem nunca de esperar por agua quente. O gasto de carvão é de vinte cinco kilogrammas por hectare. O caldeirão é munido de duas azas para poder ser transportado de um para outro sitio; e deve ser acompanhado por uma cesta ou poceiro para lenha ou carvão, uma tenaz, e uma quartola para agua. A despeza d'esta operação regula por 9000 réis por hectare, sendo feita por homens desembaraçados.

Os moirões ou se escaldam como as cepas, ou, o que é melhor, mergulham-se pelos dois lados em um panellão com agua a ferver. Pòde-se substituir esta escaldadella dos moirões, sujeitando-os a uma enxofração: mettem-se debaixo de uma tina virada com o fundo para o ar, e queima-se dentro d'esta uma mão cheia de enxofre.

E' fóra de duvida, que o escaldão não acaba absolutamente com todos os insectos; e, por isso, como complemento d'aquella operação, deve-se proceder á eslagartagem, em maio e junho, colhendo algumas das folhas que cercam os cachos nas quaes se acha o insecto. Mas esta operação é delicada, minuciosa, e, feita com a brutalidade que emprega geralmente a nossa gente do campo, é mais prejudicial do que util. Em todo o caso, devem-se queimar todas as folhas inutilisadas, e não lançal-as irreflectidamente nas extremidades das vinhas, para que grande parte dos insectos não voltem a fazer novos estragos.

Outra operação, muito recommendavel tambem, consiste em, durante todo o mez de julho e primeira quinzena d'agosto, fazer percorrer as vinhas por trabalhadores, que devem apanhar todas as folhas em que virem manchas cobertas d'ovos, deitando-as dentro de saccos, e queimando-as fóra das vinhas. Como as posturas de duas gerações n um breve espaço de tempo são successivas, as visitas devem ser repetidas todos os oito dias, durante tres semanas, entregando a execução d'esta operação a operarios destros e zelosos.

A larva d'esta borboleta é nos campos conhecida pelo nome vulgar de *lagarta da videira*, que diversifica da *lagarta do cacho*. (*Cochylis roserana*), tambem muito conhecida no paiz, pela teia de fios com que envolve os bagos, mas que, pelos prejuizos insignificantes que causa, nos dispensamos d'ella aqui falar com mais desenvolvimento.

Pulgão (*Haltica ampelophaga*).—Existem dois chrysomelidios qual d'elles mais nocivo á vinha segundo as latitudes em que ella se encontra, o *eumolpe* (*Eumolpus vitis*) e a *altica* (*Haltica ampelo-*

phaga). O eumolpe frequenta as zonas mais septentrionaes da vinha, em que faz destroços eguaes aos que pratica a altica nas zonas meridionaes. Ambos elles partilham do mesmo nome vulgar de *pulgão*, nome aliás extensivo a um grande numero de chrysomelidios saltadores. Em Portugal, nas vinhas das zonas mais quentes, é a altica que exerce, em certos annos e em certas localidades mais propicias ao seu desenvolvimento, a sua acção destruidora.

Não ha vinhateiro do sul que não conheça o pulgão da vinha, de 4 $\frac{1}{2}$ a 5 millimetros de comprimento, de corpo oval e convexo, de côr azul verdete, cabeça pequenina, antenas filiformes, e coxas das patas posteriores muito desenvolvidas e vigorosas, apropriadas ao salto, como as de quasi todos os chrysomelidios.

A' similhaça dos da sua familia, que se nutrem das partes mais tenras das plantas phanerogamicas, o pulgão, no estado perfeito e no de lagarta, roe as folhas tenras da videira, pela parte inferior, deixando-as ás vezes só quasi com as nervuras; e, se são em grande quantidade como sempre succede quando o calibre do anno convida á propagação, roem tambem a casca dos peciolo, dos pedunculos, e dos mesmos pampanos, em quanto qualquer d'essas partes do vegetal se conserva tenra.

O pulgão passa o inverno no estado perfeito, entorpecido debaixo de hervas seccas, folhas, ou pedras, até o principio da primavera. Logo que se lhe depare comida, abandona o esconde-rijo, e dirige-se para as cepas, pelas quaes trepa, atacando em acto immediato as folhas pela pagina inferior; castiçam-se; e a fema desova tambem na pagina inferior da folha. As larvas nascem passados oito ou dez dias; e, á similhaça das larvas dos insectos da mesma familia, são a principio amarelladas e depois negras, cylindricas, molles, enrugadas, tendo em cada annel pequenos tuberculos escuros: as patas são vigorosas. Não vivem mais de duas semanas; no fim das quaes descem para a terra, onde se metamorphoseam em cysalidas, que, passado outro tanto tempo, dão origem a insectos perfeitos. E assim se succedem 3 a 4 gerações, durante a estação quente; sendo todavia as mais prejudiciaes as que apparecem na primavera.

Na destruição d'esta praga, ha a distinguir entre a caça dada ao pulgão e os meios de matar a lagarta. Para a primeira, usa-se distribuir pelas vinhas molhos de palhuço debaixo dos quaes se refugiam os insectos, e onde são apanhados ao romper do dia, deitando-se fogo aos molhos, ou saccudindo-os sobre qualquer recipiente que contenha agua misturada com algum petroleo ou borras de azeite. Para a mesma caça, durante o dia, tambem em algumas partes se servem de um funil de lata com uma pequena porção de petroleo ou agua de sabão, sobre o qual saccodem a rama da vinha crivada de bichos. Esse funil foi modernamente substituido por um taboleiro do mesmo metal, com uma cavidade no lado fronteiro ao cabo de que é munido, o que serve para melhor facilitar a apanha do insecto. O taboleiro deve conter uma pequena porção de borras de azeite ou petroleo.

Tem-se notado nos ultimos annos, que os remedios empregados contra os parasitas cryptogamicos têm feito desaparecer o pulgão.

Outros parasitas animaés da vinha.— A planta da vinha é um dos vegetaes que encontra maior numero de inimigos na natureza. E não são só os que procedem da ordem dos insectos: tambem os encontra entre os molluscos, os arachnidiós e os vermes. Poderiamos nomear n'este logar, além dos insectos já mencionados, um numero superior a 60, que mais ou menos entendem com a vegetação da vinha. Se uma parte d'elles não causa prejuizos de maior monta, não succede outro tanto com a outra parte, como é infelizmente bem notorio. Não nos cabe no espaço falar de todos. Diremos apenas duas palavras a proposito de alguns. Mas, antes de o fazermos, observaremos, que não soffre duvida, que a multiplicação e a nocividade do maior numero de insectos ampelophagos são favorecidas ou contrariadas de modo decisivo pelas condições climatericas e geologicas dos diversos paizes ou regiões productoras de vinho. Quer isto dizer, que parasitas animaes (como os dois primeiros que abaixo nomeamos) ha cujos estragos são mais sensiveis nos paizes centraes da Europa, ao passo que, nos meridionaes, ou não são conhecidos, ou o damno por elles causado é quasi nullo: succedendo tambem o inverso. Insectos, porém, existem, que são por egual fataes a todas as vinhas na sua universalidade, como o attesta o primeiro, de que aqui nos occupá-mos, predicado que, por isso mesmo o tornou o mais devastador de todos.

N'outro logar d'este tratado (*Parte Segunda*) em que se faz referencia aos insectos mais nocivos á agricultura, são lembrados os nomes de muitos que entendem com a vegetação da vinha; por isso nos abtemos de lhes fazer referencia especial n'este logar. Basta que de um modo geral alludamos a alguns d'elles. Assim, uma grande parte dos escarabidios (familia a que pertence o bezouro), cujos insectos perfeitos são *phyllophagos* (vivem de folhas verdes), como o **Anomala vitis** e o **A. aenea**, comem as folhas da vinha. Mas o seu principal damno provém das suas larvas, semelhantes ás chamadas vulgarmente *roscas* ou *pão de gallinha*, que roem as raizes das estacas novas ou barbados, a ponto de os fazerem perecer. E n'esse destroço acompanham-nos os os generos ou especies da mesma familia dos escarabidios conhecidos pelos nomes de **Lethrus cephalotes**, **Polyphylla fullo**, **Pentodon punctatus**, **Tropinota hirta**, **Oxythyraea stricta**, e quatro **Rhyzotrogus**.

Dois *chrysomelidiós* são inculcados, mais, além da *haltica* e do *eumolpo*, como nocivos á vinha, os **Clythera taxicornis** e o **Melacosoma lusitanicus**. O primeiro tem elytros amarello-torrados, corselete bronzeado, comprimento 10 millimetros; o segundo é todo de côr egual á dos elytros do precedente, e tem apenas 5 millimetros de comprimento. Deve ser bem conhecido dos nossos especialistas em entomologia, porque é de origem nacional. (1)

(1) Existe um exemplar no Museu agricola e florestal de Lisboa.

Nos *cucurlionideos*, deveremos especialisar em primeiro logar o **Rhychites betuleti**, que não só é prejudicial ás arvores de fructo como á vinha. E' de côr verde-brilhante, antenas pretas, rostro comprido e arqueado; comprimento 5 a 7 millimetros. Enrola as folhas da extremidade dos gommos em fôrma de cylindro; fura estes em tres ou quatro partes com o rostro, e larga um ovo em cada cavidade; ao depois córta a meio o peciolo das folhas, para que estas murchem e a sua seiva afflua menos abundantemente. Esses pequenos rolos acabam por se despegar e cahir na terra. As larvas, depois de attingirem todo o seu crescimento, enterram-se no solo, e o insecto perfeito apparece nos fins de setembro.

Para contrariar a propagação d'este gorgulho, convém procurar as folhas enroladas no principio do verão e queimal-as.

Outros gorgulhos são tambem prejudiciaes á vinha, e nomeadamente os **Otiorrhinchus ligustici**, L.; **O. populeti**, BOHN.; **O. singularis**, L.; **O. raucus**, L. Estes coleopteros prejudicam a vinha roendo-lhe os botões ou gommos e os pampanos novos. Habitam principalmente os terrenos enladeirados e seccos. Segundo as especies, têm de comprimento entre 4 e 12 millimetros. Para alguns o esconderijo principal são as pedras.

Insectos dos paizes meridionaes principalmente, os *cicadidios* (*Stridulantia*) ou cigarras são bem conhecidas do leitor. Estes hemipteros furam os ramos dos vegetaes (o macho com o ferrão, a femea com o trado) e sugam a seiva, que tambem extravasa pelos furos abertos, condensando-se ao ar, e sendo colhida com o nome de *maná*. As larvas, rastejantes, sugam a seiva das raizes. Implicam com a vinha a **Cicada atra**, a **C. haematoides**, a **C. plebeja**, e a **C. orni**.

O **Eurydema oleraceum** (*Strachia*, ILHN.) e o **Pyrrhocoris apterus**, L., hemipteros conhecidos pelo nome de *percevejos da hortaliça*, nutrem-se do succo das folhas d'esta, e encontram-se tambem nas vinhas.

As diversas especies de gafanhotos, principalmente o **Stauronotus marrocanus**, THUMB., o **Acridimm migratorum**, L., e o **Calopterus italicus**, L., de que desenvolvidamente falaremos mais adeante, causam em certas regiões a ruina completa da vegetação da vinha, quando a propagação d'elles attinge proporções infinitas.

Um hemiptero que em certas circumstancias prejudica sensivelmente a vinha é o **Sehirus bicolor**, L. (*Cydnus*, FABR.) E' preto lustroso com pintas e malhas brancas em diversas partes do corpo. Tem de comprimento 5 a 7 millimetros. Alimenta-se da seiva da hortaliça e da dos rebentos novos da vinha e de outros arbustos.

O **Agrilus viridis** é um coleoptero buprestidio pertencente a um genero que conta 50 especies europeas. Tem, segundo a descripção que d'elle faz Leunis, fôrma esguia e achatada, antenas afastadas dos olhos e encravadas n'uma depressão da cabeça; os palpos maxillares têm articulos ovaes; o escudo é muito mais largo do que comprido; os elytros são aguçados para a ponta e compri-

dos; o comprimento do insecto é de 5 a 7 millímetros. Vive dois annos debaixo da casca das plantas lenhosas, alimentando-se do entre-casco e liber das mesmas; e é por essa fórma que se torna prejudicial á vinha, assim como o **Sinoxylon sexdentatus**, OB.

Ainda não alludimos aos *hemipteros apidios*, como a **Vespa crabro**, a **V. germanica**, frequentando esta ultima as vinhas do Douro principalmente. D'ellas tratamos n'outro lugar; por isso limitar-nos-hemos a mencionar aqui simplesmente os **Apathus**, tanto o *bimaculata*, como o *rupestris*, similhantes aos zangões.

O **Clytus verbasci**, L., é um *cerambycidio*, que, como todos os insectos d'esta ordem, abrem galerias nos caules lenhosos dos vegetaes, e no da vinha a especie citada (1).

As *tortricidas* ou torcedeiras, das quaes, como já notámos a respeito da lagarta da vinha, algumas ha que pouco prejudicam a vinha, quando não são em grande quantidade como acontece com a **Tortrix Pilleriana** SCHIFF., e a **T. Botrana** SCHIFF, encontram, como todas as torcedeiras, meios indirectos de destruição nos passaros que consomem uma grande quantidade d'ellas. O meio directo consiste, em catar as folhas enroladas, e esmagar as larvas ou lagartas que se acham dentro dos cazulos.

Faremos ainda referencias ás **Agrostis**. As *agrostis*, de que são conhecidas 110 especies europêas, são muito damninhas não só ás cearas e ás betarrabas, como a muitos vegetaes sublenhosos. A lagarta da **A. segetum** pôde attingir comprimento de mais de 52 millímetros: é de côr de terra com malhas mais escuras, verrugas em todos os anneis, tendo um pello em cada um d'estes, e duas linhas amarelladas, uma de cada lado do corpo. A borboleta tem as azas superiores arroxado-escuras com duas listras transversaes e uma malha de côr mais carregada; as azas inferiores são brancas com nervuras e uma linha marginal escura. As antenas do macho são pectinadas. A envergadura é de 4 centímetros. O insecto perfeito apparece no fim da primavera. A femea desóva na terra no verão. As larvas não tardam a nascer, e passam o inverno occultas no solo. Chegando a primavera, recomeçam na sua faina devoradora até fins de maio, epocha em que se transformam em chrysalidas e depois em insectos perfectos.

Quando em certos paizes se multiplicam extraordinariamente, as *agrostis* são um verdadeiro flagello para algumas culturas, e, infelizmente, não ha meios efficazes de as extinguir. Têm em certos paizes particular affeição pela vinha a **Agrostis segetum**, a que acabamos de nos referir, a **A. pronuba**, L., a **A. exclamationis**, e a **A. tritici**. Se a segunda e a terceira não são tanto para temer, não acontece outro tanto com a seguinte:

Agrostis tritici, L. A lagarta d'este lepidoptero ataca o trigo

(1) Para estudo directo dos insectos nocivos á vinha, pôde o leitor recorrer ás excellentes collecções existentes no Museu agricola e florestal de Lisboa. D'elles daremos, em grande parte, copia em photogravura, na *Parte Segunda* d'este tratado.

em pé, no momento da floração, e continúa a devoral-o não só enquanto não é ceifado, mas até dentro do celleiro depois de debulhado. A mesma lagarta entende com as folhas e pampanos da vinha. Essa larva, a principio, é branca com tres linhas dorsaes longitudinaes amarelladas e tres linhas brancas. Depois de crescida, as linhas amarellas tornam-se escuras. Para se metamorphosiar, enterra-se no solo. Não ha maneira de destruir este insecto, por um modo satisfactorio.

São tambem mencionadas como prejudiciaes á vinha as quatro especies de **Arctia**, *mendica*, *vilosa*, *lineata*, *lubricipeda*. Estes lepidopteros, a que Ockskay poz o nome de *Euprepia* (belleza) frequentam principalmente as hervas rasteiras, e só accidentalmente as plantas arbustivas. A envergadura d'estas borboletas regula entre 44 a 80^{mm}; as lagartas são muito grandes, grossas, pelludas, e quasi sempre pretas. Conhecem-se 30 especies europêas d'estes lepidopteros.

Outros insectos poderiamos ainda indicar como contrarios á vinha, taes como a formiga branca (*termes lucifugus*) o *kermes* da vinha, a *povoarinha* (*Cecidomya*), etc.; mas os seus estragos são de pouca monta. Não assim os produzidos por alguns molluscos e arachnidios, de que diremos apenas duas palavras.

A *erinose*, doença que os nossos praticos têm encontrado nos ultimos annos, é devida a um arachnidio, o **Phytoptus vitis**, que fórma empolas nas paginas inferior e superior das folhas.

As doenças que ultimamente têm atacado a vinha com grande impeto deram logar a um estudo mais minucioso das alterações morbidas causadas por differentes motivos n'esta planta; e por isso muito do que era já mal antigo de pouca monta só agora tem sido posto em evidencia. A *erinose* está n'este caso; e hoje tornou-se mais saliente, porque, presentemente, a cepa enfraquecida se presta passivamente ao aggravamento de todos os morboes. As empolas da *erinose* são revestidas do lado da pagina inferior por uma especie de felpa, primeiro branca e depois acastanhada: na parte superior são verdes. Em todo o caso, este bichinho, que, durante quasi a vida inteira, na sua fórma microscopica, se conserva no estado de larva, ora nas folhas, durante a vegetação, ora, durante o inverno, nas escamas dos gommos ou debaixo da casca, não é de assustar pelos seus damnos, que, pelo que dizem os auctores, são mais intensos nos paizes da Europa.

Anguillula da vinha.—A *anguillula* é um muito pequeno verme pertencente a um genero da familia dos *anguillulidios*, da ordem dos *Nematodos* (vermes filiformes). Tem de um 1 a 3^{mm}, com extremidades obtusas, cuticula lisa, orificio boccial muito pequeno, sem papillas, cabeça desprovida de olhos, esophago com dois entumecimentos, glandulas abdominaes, e orificio sexual (do macho) á meio do corpo.

Os *anguillulidos*, segundo as especies, ora vivem no estado livre ora como parasitas. A *anguillula* da vinha ataca-lhe as raizes,

enkistando-se n'ellas, formando *potras*, que por fim apodrecem, determinando por essa fôrma a inutilisação do systema radicular, pelo que a vinha morre á falta de poder absorver alimento da terra.

Como este verme só persiste para bem dizer em vinhas plantadas em terrenos de sub-solo muito humido, tão contrario á sua vegetação, nunca é de temer que os seus estragos se alastrem muito; e, para as vinhas que se acham n'aquellas condições, quando atacadas de veras, não ha meios praticos de combater o mal a não ser, como asseveram os auctores, pela applicação do sulfo-carbonato de potassio, na dôse de 60 a 70 grammas por planta.

§ 2.º—PARASITAS VEGETAES

Quasi todos os parasitas vegetaes que atacam a vinha são plantas pertencentes á classe dos *Cogumelos* ou *Fungos*. Já n'outro lugar d'este tratado fizemos referencia a esta classe de vegetaes, e alludimos á sua organização e meios de multiplicação. A sua parte vegetativa, a que se dá o nome de *mycelio*, e a que é devida a ruina que elles causam, ora é exterior, isto é, vive á superficie dos órgãos da vinha, de cuja seiva se nutre introduzindo n'elles infinidade de austerios ou sugadores; ora é interno, isto é, vive totalmente dentro dos órgãos atacados; n'este ultimo caso estão a *anthracnose* (perneira) e o *mildiu*, no primeiro caso o *oidio*. Uma parte dos parasitas vegetaes ataca as partes da videira que estão fóra da terra, outra parte as raizes.

Oidio.—Começaremos por este parasita, por ser o primeiro que se assignalou como extraordinariamente devastador da vinha europêa ha perto de meio seculo.

Como n'outra parte dissémos, os fungos ou cogumelos multiplicam-se, com poucas excepções, mediante *esporos*, que são sementes não provenientes de prévia fecundação, e que se destacam da planta mãe. O *oidio* é uma mucedinia ou cogumelo microscopico, que se implanta sobre as folhas, sobre os sarmentos e sobre os bagos. Myriades de seminuculas (permitta-se-nos o termo) ou esporos imperceptiveis são transportados pelos ventos e pelos insectos; germinam sobre as partes verdes da vide; e penetram n'ellas com os seus sugadores, cobrindo-as com uma rede inextricavel. A' vista simples, apenas se distingue uma nodoa esbranquiçada; mas o microscopio permite ver n'essa nodoa todos os caracteres de um vegetal, que se ramifica, fructifica, e deixa escapar das suas capsulas que se abrem uma quantidade innumeravel de esporos. Invadidas e asphyxiadas pelas raizes sugadoras e pelas hastes do *oidio*, as partes verdes da vinha encolhem, encrespam-se, e cessam de crescer e mesmo de vegetar; os bagos racham antes de amadurecerem; e a colheita perde-se, perecendo algumas vezes tambem a propria cepa.

O pó de enxofre bem applicado, e a tempo, mata completamente essa vegetação cryptogamica.

O modo de o applicar consiste em, logo que appareçam os primeiros indicios do mal, saccudir o enxofre em pó sobre a planta

com um dos muitos instrumentos inventados para esse fim, e que não especializamos por serem muito conhecidos dos praticos. Esta operação é repetida tantas vezes quantas o mal teimar em apparecer, uma, duas, tres e mais vezes, segundo a insistencia do cinzeiro.

O enxoframento curativo é mais do que sufficiente logo que haja todo o cuidado em espreitar os primeiros symptomas do apparecimento do mal. Entretanto a enxofração preventiva não deixa algumas vezes de trazer vantagens: quando, por exemplo, no momento em que a enxofração é necessaria, desata a chover por fórma a tornar a operação impossivel, a doença ganha tempo para se alastrar com grande prejuizo. Nas localidades, pois, em que o oidio é certo todo os annos, ha vantagem em usar da enxofração preventiva, logo que os pampanos tenham oito a dez centimetros de comprimento. Muitas vezes, sem que o viticultor o presinta, esse tratamento, longe de ser preventivo, é já curativo em subido gráu, por terem myriades de esporos pousados na vinha, e germinado sem ser possivel distinguir ainda a mucedinia.

Mildiú.—O fungo ou cogumelo causador d'esta doença tornou-se nos ultimos annos um dos flagellos mais destruidores da nossa producção vinicola; a ponto de quasi pôr em segundo logar na mente do viticultor a phylloxera. Com effeito, pela maneira assombrosamente rapida como se alastra por todos os vinhedos do norte ao sul, do nascente ao poente, atacando todas as partes verdes da videira, mas com especialidade as folhas e os cachos, com intensidade que anniquilla completamente ou pelo menos em grande parte quasi sempre a producção, e occasiona por vezes a morte da cepa, não ha doença cryptogamica da vinha que mais tenha alarmado o viticultor nacional.

Em linguagem technica, é este fungo conhecido pelo nome de *Plasmopara viticola*. Como já dissemos, o seu mycelio, que ataca e mata as cellulas vegetaes, vive dentro dos orgãos verdes da cepa, entre as cellulas, de cuja seiva se alimenta por intermedio de sugadores. Segundo o estudo de microbiologistas estrangeiros, o mycelio produz ramos fructiferos que sahem pelos poros da videira e formam seminaculos ou esporos na extremidade da suas ultimas ramificações; e é o conjuncto das ramificações fructiferas do cogumelo que origina as manchas brancas brilhantes e farinhosos que o caracterizam ⁽¹⁾.

Nas folhas da vinha, o *mildiú* offerece-se, no principio, sob a fórma de maculas desbotadas ou amarelladas na pagina superior, e de maculas farinhentas e brilhantes na pagina inferior, simulando grãos de sal muito pulverisado. As maculas da pagina superior amarellecem ao depois, e, com a idade, tornam-se atijoladas ou pardas.

(1) Na ultima divisão d'esta *Parte Primeira*, que trata das doenças das plantas, daremos pormenores mais desenvolvidos a respeito d'este e de outros fungos parasitas.

A folha perece de todo, quando o ataque chega á sua ultima phase, e cahe prematuramente.

Estas manchas do *mildiu* não são faceis de confundir com as das outras doenças cryptogamicas, *oidio* ou *anthracnose*, porque as manchas brancas da pagina inferior sempre pulverulentas e *brilhan-tes* como o assucar de caixa o dão logo a conhecer.

O *mildiu* propaga-se, principalmente, na presença de calor humido, com temperatura superior a 20 gráus centesimaes, no mez de abril e maio, quando abundam as orvalhadas ou os aguaceiros repetidos que favorecem a conjugação sexual das duas cellulas que favorecem ou determinam a propagação do fungo.

O tratamento d'esta doença deve ser principalmente preventivo antes do apparecimento das primeiras lesões, com o fim de impedir a formação ou germinação do mycelio que a propaga, que vive no interior dos órgãos atacados, e onde não é possível ir sem a destruição dos proprios órgãos que se pretende salvar

Os processos de tratamento, sem embargo das suas numerosas variantes, reduzem-se todos a depositar na superficie dos órgãos verdes da videira uma substancia que envenena a agua, sem a qual se não pôde multiplicar o mycelio. A substancia preferida são os saes de cobre: o *sulfato de cobre*, *capa rosa azul* ou *pedra lípes*; que nada têm de prejudiciaes á saude de quem bebe vinho, porque o tannino d'este precipita-os todos na lia ou borras; as quaes por isso se não devem empregar na fabricação de vinagre.

Não nos fazemos cargo de aqui apontar as numerosissimas fórmulas lembradas para applicar o sulfato de cobre, fórmulas que de dia para dia estão variando, na razão do aperfeiçoamento constante dos diversos processos. As duas mais usuaes são as seguintes:

	1. ^a fórmula	2. ^a fórmula
Sulfato de cobre	2 k.	3 k.
Cal gorda em pedra	1 k.	1,5
Agua ..	100 l.	100 l.

A primeira fórmula é a mais seguida. Para a preparação de qualquer das duas caldas, dissolve-se o sulfato de cobre em 90 a 95 litros de agua, dentro de uma dorna ou de qualquer outro recipiente de madeira. O sulfato mette-se dentro de um sacco que se suspende a um pau atravessado na bocca da dorna. N'outro vaso, fórma-se, com o resto da agua que sobra dos 100 litros, um leite de cal bem desfeito, que, quando bem frios os dois liquidos, se vae deitando pouco a pouco na solução do sulfato, e agitando bastante todo o liquido. Os nossos vicultores, preferem, para maior brevidade, dissolver o sulfato de cobre a quente, em menos agua, completando depois com agua fria o total prescripto; observando todavia o preceito, de não fazer a mistura dos dois liquidos sem haverem esfriado de todo, e sendo sempre a mistura feita deitando o leite de cal no sulfato e *nunca* este n'aquelle.

A calda pôde preparar-se com antecipação de alguns dias; sendo esse processo mesmo o melhor para se obter a mais completa dis-

solução dos materiaes. Só sim é sempre indispensavel agital-a bem na occasião de se empregar.

Os liquidos toxicos são distribuidos por meio de pulverisadores, hoje tão conhecidos dos nossos viticultores que nos dispensamos de entrar em particularidades a tal respeito.

Tambem se usa de tratamento feito com pó contra o mildiú, constando de enxofre misturado com sulfato de cobre, applicado á vinha como se procede com o enxofre contra o *oidio*. E' tido como mais economico este processo, mas menos efficaz do que o da calda bordeleza. Alguns viticultores aconselham-n'o como vantajoso para a primeira applicação, devendo seguir-se, para segundo e terceiro tratamento, o da calda bordeleza.

Solução de verdete.—Com vantagem de maior adherencia, e de resultados completamente efficazes, começou ha pouco a ser substituida a calda bordeleza pela *solução de verdete cinzento*. Esta prepara-se, deitando 24 ou 48 horas antes do seu emprego em 10 litros de agua, a quantidade de verdete que se pretender empregar por hectolitro, e que, rigorosamente, não será necessario exceder 1.000 grammas; obtendo-se por esta fórma uma solução mãe n'aquellas proporções, e em maior ou menor quantidade, conforme a importancia do tratamento que houver a fazer.

Passadas 24 ou 48 horas, agita-se a solução, e em seguida procede-se ao tratamento, deitando sobre cada 10 litros de solução mãe 90 litros d'agua, para a preparação de um hectolitro de solução de verdete a empregar na vinha.

Como tanto o verdete neutro como o cinzento, deixam poucos vestigios sobre as parras, convém deitar em cada hectolitro da solução uma sombra de anilina azul em pó. A mais leve parcella d'esta materia corante, cõra um hectolitro da solução, quer isto dizer que meio kilogramma de anilina dá para tingir centenas de hectolitros de solução de verdete.

Anthracnose, Perneira ou Tabardilho.—E' a *perneira* mais uma doença da vinha devida a um fungo ou cogumelo que, por não se propagar tão rapidamente como o *mildiú* e o *oidio*, nem por isso deixa de ser muito grave para as cepas que ella particularmente affecciona. Conhecem-se algumas fórmas diversas de anthracnose, e designadamente a *A. maculada*, a *A. pontuada*, e a *A. deformante*, sendo a primeira a mais nociva, e causada por um fungo denominado *Sphaceloma ampelinum*. Manifesta-se sobre os sarmentos com a fórma de pequenas manchas acastanhadas, que mais tarde adquirem cõr arruivada escura. As manchas têm os bordos orlados de preto. As lesões, se o tempo humido e quente favorece a propagação do mal, chegam a invadir todo o entre-nó. As folhas dos sarmentos atacados empallidecem, e a cepa apresenta aspecto emangericado. Tambem ataca menos frequentemente a parra e o cacho, com manchas escuras orladas de preto. Quando ataca o pedunculo do cacho, este julga-se completamente perdido.

A *anthracnose pontuada* é a mais vulgar e assim chamada por-

que se manifesta nos sarmentos em pequenos pontos negros, e raras vezes nas folhas, ao passo que o cacho nem sempre lhe escapa.

A *anthracnose deformante*, ainda mais rara do que a precedente, recebeu esse nome, em razão de as manchas castanho-claras que ella produz nas nervuras da pagina inferior da folha não permittirem que o limbo d'esta se desenvolva normalmente, tornando-o empolado e encarquilhado, e por isso disformisando-o.

Já dissemos, que o mycelio d'este fungo, que é de uma tal tenuidade que só pôde ser observado recorrendo ao maior gráu de força do microscopio, vive no interior dos órgãos da videira. Durante a estação calmosa produz e emitta para o exterior esporos que o propagam. No outono, os esporos que produz permanecem encerrados dentro de bolsinhas ou conceptaculos, e só são expulsos para o exterior na primavera seguinte, quando o calor e a humidade provocam ou favorecem a sua germinação e desenvolvimento.

Os tratamentos podem ser preventivos e curativos. Os preventivos põem-se em pratica quinze dias antes do abrolhamento. Os liquidos usados são diversos; recommendaremos apenas os dois seguintes :

Solução de acido sulfurico.—E' o mais usado na Suissa com manifesta vantagem ha muitos annos. Prepara-se na proporção de 10 kilogrammas de acido sulfurico por 100 litros de agua. O acido deita-se na agua a pouco e pouco, e nunca a agua dentro do acido, o que determinaria explosão. Como é sabido, deve sempre haver muita cautella com preparações em que entre o acido sulfurico, em razão da sua acção corrosiva. A mistura transporta-se em vasos de grés. Esta dissolução deve ser applicada com certo cuidado; porque, applicada em excesso, pôde queimar os botões da videira.

Solução de sulfato de ferro.—Prepara-se na proporção de 30 a 50 kilogrammas de sulfato de ferro para 100 litros de agua. Dissolve-se o sulfato a quente, e emprega-se o liquido antes de esfriar de todo. São necessarios 8 a 10 litros de qualquer dos liquidos para tratar um milheiro. Applicam-se com um pincel ou com uma boneca de trapo.

Nos tratamentos curativos entram o enxofre e a cal, e fazem-se depois de a vinha rebentar, applicando o primeiro quando os pampanos têm 8 a 10 centimetros, e repetindo-os depois, de quinze em quinze dias, indo sempre em augmento a cal relativamente ao enxofre. Os receituarios ensinam o seguinte :

	1. ^a applicação	2. ^a applicação	3. ^a applicação
Enxofre	4 partes	3 partes	3 partes
Cal gorda	5 partes	2 partes	2 partes

Distribue-se a mistura com os mesmos utensilios empregados com o *oidio*.

Outros recommendam :

No começo da manifestação :

Enxofre..	60 kilogrammas
Cal	35 »
Sulfato de ferro	5 »

No estado mais adeantado da doença:

Enxofre.	50 kilogrammas
Cal	40 »
Sulfato de ferro	10 »

Podridão negra. — Mais uma doença importada para a Europa, e procedente dos Estados-Unidos do Norte da America, como o *mildiu*, onde recebeu o nome vulgar de *black-rot* (de que é traducção o nome portuguez) como áquelle, que a portuguezamos, dêram o nome de accentuação grave final, *mildew*. Ainda hoje é posta em duvida a sua existencia em Portugal, o que não acontece em França. Dizem os auctores francezes, que essa doença ataca o bago quando começa a pintar, destruindo alli a colheita no todo ou em parte. Aparece nas folhas da vide, salpicando-as de malhas ou pustulas negras, sendo aquellas primeiro invadidas de pequenas manchas que dão immediatamente o aspecto de seccos aos tecidos que ellas interessam. Os bagos atacados ficam nos primeiros dias como queimados do sol, mas depois passam ao estado de denegridos e enrugados.

Chamam os microbiologistas *Laestadia Bidwelli* ao fungo que produz esta doença. O seu mycelio vive, á maneira do do *mildiu*, entre as cellulas dos tecidos da videira, no interior dos órgãos verdes. Tambem como o do *mildiu* exige para o seu desenvolvimento calor e humidade.

Os tratamentos que têm sido aconselhados nem sempre surtem effeito satisfactorio. Emprega-se a calda bordeleza com 5 a 6 kilogrammas de sulfato de cobre, e pouco mais de metade de cal. O processo Degrully, tido pelo mais efficaz, requer nove (!) applicações de diversos preparados em que a polvilhagem para as uvas e a sulfatagem para as folhas se revezam n'um redopio constante, entrando na polvilhagem o enxofre sublimado e o gesso cosido ou a cal extincta por partes eguaes.

A par do *rot preto*, conta-se tambem o *rot branco* (*white-rot*). E', nos paizes em que tem feito a sua apparição, menos perigoso do que o anterior. As pustulas, em vez de negras, são esbranquiçadas; sendo essa a unica distincção entre as duas especies. Chamam os especialistas ao fungo que a produz *Coniothyrium diplodiella*. O seu mycelio vive, como o do precedente, no interior dos órgãos da videira. Tambem se presume que o sulfato de cobre o poderá debelar.

Gomrose bacillar, Maromba, Mal negro ou Cancro da vinha. — São nomes diferentes de um mal ainda não totalmente estudado, mas que tem causado grandissimos prejuizos em algumas vinhas de Portugal.

A respeito d'esta doença da vinha, tão discutida na imprensa agricola nacional com o nome vulgar de *maromba*, escreveu o no-

tavel agronomo Ed. Prillieux o seguinte, em 1894, que resume perfeitamente o estado da questão:

«Ha muito tempo que foi assignalada em Italia, com o nome de *mâl nero*, uma doença que tem alli causado prejuizos consideraveis. Desde 1879, Santos Gregorio havia pensado que a alteração do lenho das cepas atacado pelo mal nero devia ser attribuido á penetração de bacterias nos tecidos.

«Esta opinião está hoje admittida por muitos auctores italianos, Comes, Baccarini, Cujini, etc.

«Esta doença tem-se tambem propagado em França, mas nunca foi claramente determinada, sendo ahi designada por diversos nomes taes como *Aubernage*, *Roncet*, *Gélivure*, etc.

«Em todas essas vinhas doentes, a cepa definha, não medra; os ramos novos não adquirem o seu desenvolvimento normal; as folhas disformisam-se muitas vezes apresentando incisões profundas: ás vezes ainda bem verdes, sêccam prematuramente, por uma fôrma subita.

«Cortando transversalmente a cepa de uma vinha atacada d'esta molestia, vê-se o lenho salpicado de pintas pretas. Essas pintas tornam-se successivamente mais numerosas, alargando ao mesmo tempo e confundindo-se em manchas maiores. A porção atacada acaba por tomar uma côr semelhante á de madeira cariada.

«O mal progride principalmente de cima para baixo: debuta ordinariamente nas feridas da póda e descê para as raizes. Ao mesmo tempo a casca racha nos rebentos, e sobre os ramos do anno desenhnam-se feridas radiaes devidas a uma alteração profunda da casca em certos pontos.

«Quando a casca apresenta simplesmente pequenas rachaduras e as suas camadas superficiaes apenas se esfoliam em pequenas laminas, a doença toma o nome de *dartrose*, segundo M. Couderc. Quando a doença é mais intensa e mais profunda, M. M. Foëx e Viala, descrevem-n'a com o nome de *gélivure*.

«Ordinariamente, apresentam-se em abundancia lenticulas nos rebentos doentes. E' o que depois de Dunal tem sido descripto com o nome de *anthracnose ponctuada*.

A alteração dos tecidos do lenho, que se manifesta á vista por pintas pretas, consiste n'uma producção de materia gommosa no interior do mesmo lenho. O exame microscopico attesta, que todos os elementos, os vasos e as cellulas do parenchyma lenhoso principalmente, se enchem de uma materia escura de apparencia gommosa, na qual se encontra grande quantidade de bacterias. Nos numerosos thyllos que obstruem a luz dos vasos do lenho doente, pôde-se distinguir muitas vezes nuvens de bacterias muito curtas e moveis.

«Essas bacterias têm sido cultivadas em caldos de vacca e em gelatina addicionada de sumo de ameixa passada. As culturas no caldo produzem filamentos com a fôrma *Leptothrix*, cujos articulos, depois da separação constituem bacterias moveis de um comprimento de $0,75 \mu$ a $1,25 \mu$.

«Fez-se uma experiencia de infecção n'uma vinha cultivada em

vaso mediante uma cultura de bacterias provenientes de vinhas doentes, a qual teve exito completo. No anno que succedeu á infecção, o pé da vinha em experiencia apresentou a alteração das folhas que caracteriza o *roncet*, e o seu lenho crivou-se de pintas negras.

«Enxertos novos do anno podem, como as cepas velhas, apresentar os caracteres d'esta doença, que indubitavelmente penetra no lenho pelas feridas casuaes ou feitas pelo podador; mas podem tambem provir, de se haver empregado, na reconstituição das vinhas destruidas pela *phylloxera*, cavallos ou garfos infeccionados.

«Deve-se aconselhar como tratamento, a eliminação e destruição de todas as partes doentes, e lavar as feridas com sulfato, muito acido de ferro ou de cobre acompanhado de uma applicação de coaltar. Mas, em geral, o melhor será decidir-se o vinhateiro sem demora a arrancar e destruir as cepas contaminadas. Dever-se-ha tambem, além d'isso evitar, na reconstituição das vinhas, o emprego de garfos e estacas provenientes de viveiros em que a molestia tiver sido reconhecida.»

Como se vê, este mal caracteriza-se principalmente por lesões cancerosas no tronco, nas pernadas e nas varas das cepas, escapando a porção subterranea do vegetal. A degeneração e desorganização do lenho é completa na maioria dos casos; os vasos ennegrecem de todo depois de atacados. A planta *Diagalves* foi a primeira atacada na provincia da Extremadura; depois passou o mal para o Douro, onde os seus estragos são verdadeiramente assustadores. Tambem entre nós está reconhecido que as alterações partem dos golpes da pòda, e d'ahi seguem para as outras partes da planta. O tratamento que parece offerer garantias de melhor exito, consiste, antes da maior invasão do mal, em extirpar toda a parte cariada, e applicar á ferida o unguento da pòda, bosta amassada com barro, como se faz, com manifesto resultado, com a lagrima da lorangeira. Essa amputação deverá ser feita no inverno; e durante o verão deverão tambem ser eliminados todos os ramos e ramusculos em que a doença se manifeste. Se a necrose estiver muito adeantada, decota-se a cepa rente ao solo e enxerta-se, acompanhando essas operações com adubações e culturas esmeradas.

Accidentes de vegetação.— Dos accidentes de vegetação diremos apenas duas palavras.

Os accidentes de vegetação da vinha são occasionados tanto por alterações organicas da cepa como por irregularidades das estações. Lembraremos apenas algumas das principaes, taes como o *desavinho*, a *chlorose* e a *podridão*.

O **desavinho** tanto se pôde dar por excesso de vida na planta como pelo defeito contrario. Pòde tambem ser devido ao ataque das diversas plantas cryptogamicas de que acabamos de falar; e até mesmo pôde ter por causa a má conformação das flores, a que são atreitas em particular algumas castas de videiras.

As causas do desavinho mais faceis de debelar são as duas primeiras, carregando de varas as cepas em extremo vigorosas, ou alli-

viando a roupa das cepas debeis. E' uma questão de póda mais ou menos intelligentemente praticada.

Contra as condições meteorologicas, o caso é differente: os resfriamentos de temperatura, os nevoeiros, as chuvas persistentes na epocha da florescencia, que tanto difficultam a fecundação, não encontram nos paliativos lembrados estorvo serio ao mal que produzem.

O desavinho resultante das doenças cryptogamicas que nos ultimos annos tem prejudicado a vinha encontra meios que o contrariam até certo ponto no tratamento temporão das mesmas doenças.

Tambem se devem suspender os amanhos da vinha na occasião da florescencia, para não dar logar a sacudimentos que prejudicam a fecundação. As vinhas mal amanhadas inçadas de hervas desavinham com grande facilidade.

A **chlorose** não é só devida, como muitos pensam, ao excesso de humidade do solo e á extrema pobreza d'este. Outras causas a podem motivar: por exemplo, o excesso de cal na terra para as vides americanas, as doenças cryptogamicas que cada vez mais flagellam a videira, a falta de luz e mesmo de agua no solo. D'ahi o desbotamento da côr que caracteristicamente se torna amarello-pallida, a ausencia da materia verde ou chlorophylla, sem a qual se não podem organisar os principios componentes da cellula vegetal, e que, portanto, com o andar dos tempos, forçosamente determina a morte do vegetal. Mas isto nem sempre acontece; porque muitas vezes a causas remediaveis succede o restabelecimento da planta, tal como acontece com algumas das nossas arvores fructiferas. Ainda mais: a amarellidão das folhas desaparece ás vezes sem mesmo qualquer especie de tratamento.

Com as cepas americanas, como acabamos de dizer, a causa principal da chlorose reside no excesso de carbonato calcareo da terra. Como já deixamos indicado mais atraz, a quasi totalidade d'essas cepas é absolutamente contraria a esse elemento de solo: apenas se aponta uma casta que o supporta com menos repugnancia.

O sulfato de ferro, que com tanta insistencia é recommendado por alguns auctores contra a chlorose, não parece que mereça acceitação na maioria dos casos. Pelo menos é o que, não só com a vinha como com arvores fructiferas, tem podido verificar o auctor d'estas linhas.

Podridão.—A podridão das raizes não é simplesmente um accidente devido a qualquer alteração organica da planta, mas sim a um ou mais fungos ou cogumelos, que, favorecidos pela humidade excessiva do sub-solo, se multiplicam extraordinariamente, determinando a desorganisação completa do systema radicular da vinha, e portanto a morte d'esta. Os auctores estrangeiros attribuem-n'a a duas especies, o *Dematophora glomerata*, proprio dos solos areientos, e o *Dematophora necatrix*, propios dos terrenos argillosos. Além d'estes, ha ainda o *Agaricus melleus*, muito conhecido dos

nossos mateiros, e que se encontra frequentemente nas raizes de varias arvores florestaes. E' facil de reconhecer esta doença pelo proprio cheiro especial que exhalam as raizes atacadas, não só da vinha como principalmente da lorangeira. Planta atacada por este morbo difficilmente resiste; e o remedio que se lhe pôde oppôr depois do ataque vem já tarde para lhe poder valer. Regas em excesso ou subsolo naturalmente encharcadiço são as determinantes do apparecimento e propagação dos fungos em questão. O arranque das arvores doentes, a queima das raizes, o saneamento do solo, a abstenção de culturas durante annos n'esse mesmo solo, são os alvitres geralmente recommendados para depois da verificação do contagio, que facilmente se communica ás plantas sãs, não havendo o cuidado de as isolar. Como meio preventivo, é claro, que se deve fugir de plantar vinhas em terrenos d'essa natureza, sem primeiro os drenar a valer. Para as arvores fructiferas, usa-se mesmo, além de outros processos de exgoto do terreno, abrir covas bastante fundas nos sitios destinados a cada arvore, e lançar em cada cova uma boa camada de pedra miuda ou de calhãos, sobre a qual se deita a terra em que ha-de assentar a plantação. Este processo, porém, não pôde ter applicação na plantação da vinha.



CAPITULO III

VINIFICAÇÃO OU FABRICAÇÃO DO VINHO

§ 1.º — VINDIMA

A vindima faz-se em Portugal do meado de setembro até quasi o fim de outubro, segundo os annos e conforme as localidades. Só se deve vindimar quando a uva estiver madura: é a unica maneira de obter bom vinho. Apenas em casos excepcionaes, quando a uva, amadurecendo exaggeradamente, correr o risco de dar vinhos adocicados de mais, que mais tarde degeneram em agridoces, é que se deve aconselhar a colheita, não verde, mas regularmente sazoadada. Os melhores vinhos de pasto produzidos pelas nossas cepas serão sempre os que provierem de mostos marcando no gleucometro uma percentagem de assucar correspondente a onze e doze e meio graus de acool absoluto.

A bondade do vinho depende principalmente da cepa, como já notámos: o solo, o clima, a exposição e o anno podem modificar sensivelmente a força, o gosto, o aroma; não podem, porém, mudar o character proprio da cepa. A qualidade depende quasi sempre da riqueza do mosto, mas não de um modo exclusivo: os vinhos, por exemplo, do Ribatejo apresentam, quasi sempre, uma percentagem alcoolica superior aos da Bairrada, que aliás lhes são superiores em qualidade.

Composição dos mostos.— O mosto da uva, posto que de composição variavel, contém em média :

*+ Alcool, glucose ou assucar d'uva	12	a	13
Acidos livres (tartrico e tannico).....	0,60	a	1,50
Materia corante.....	1,00	a	0,40
• Saes organicos (bitartrato).....	0,40	a	1,20
Saes mineraes	0,50	a	1,14
Materias azotadas (fermentos) oleos essenciaes substancias mucilaginosas e amilaceas	1,10	a	0,04
Agua	85,40	a	83,72
	100,00		100,00

Desdobrando ainda mais esta composição, a analyse chimica encontra nada menos de nove alcooes, dos quaes o etylico é o mais valioso, dois aldehydes, oito oleos essenciaes, quatorze ethers, perto

*+ Alcool - não se ...
verto alcool...

de trinta ácidos livres ou combinados com as bases, etc., etc.; o que demonstra a existência de uma variadíssima quantidade de elementos em estados de não menos variada combinação.

Os diversos elementos do mosto variam segundo as cepas, a maduração da uva, o terreno, o clima e o anno. A sciencia, apesar de poder asseverar que os elementos componentes de um mosto são, pouco mais ou menos, os que acabamos de indicar, nem por isso está no caso de, lançando mão d'aquelles, isolados, e misturando-os intimamente, poder fazer vinho como o que resulta da fermentação do mosto da uva. Os corpos, em função vegetal ou animal, têm propriedades que a sciencia não conhece, o que se revela a cada passo por factos incontestaveis. A água do vinho em nada se assimilha á água ordinaria mesmo chimicamente pura: é um sumo que é particular a cada especie, e tão dissimilhante entre si, como o leite de vacca, de cabra, de ovelha ou de jumenta o são mutuamente. Esta é a razão porque as diversas qualidades de vinhos podem ser arremedados mas nunca imitados ou copiados taes quaes.

Para vindimar é necessario, sendo possivel, escolher dia claro em que não chova.

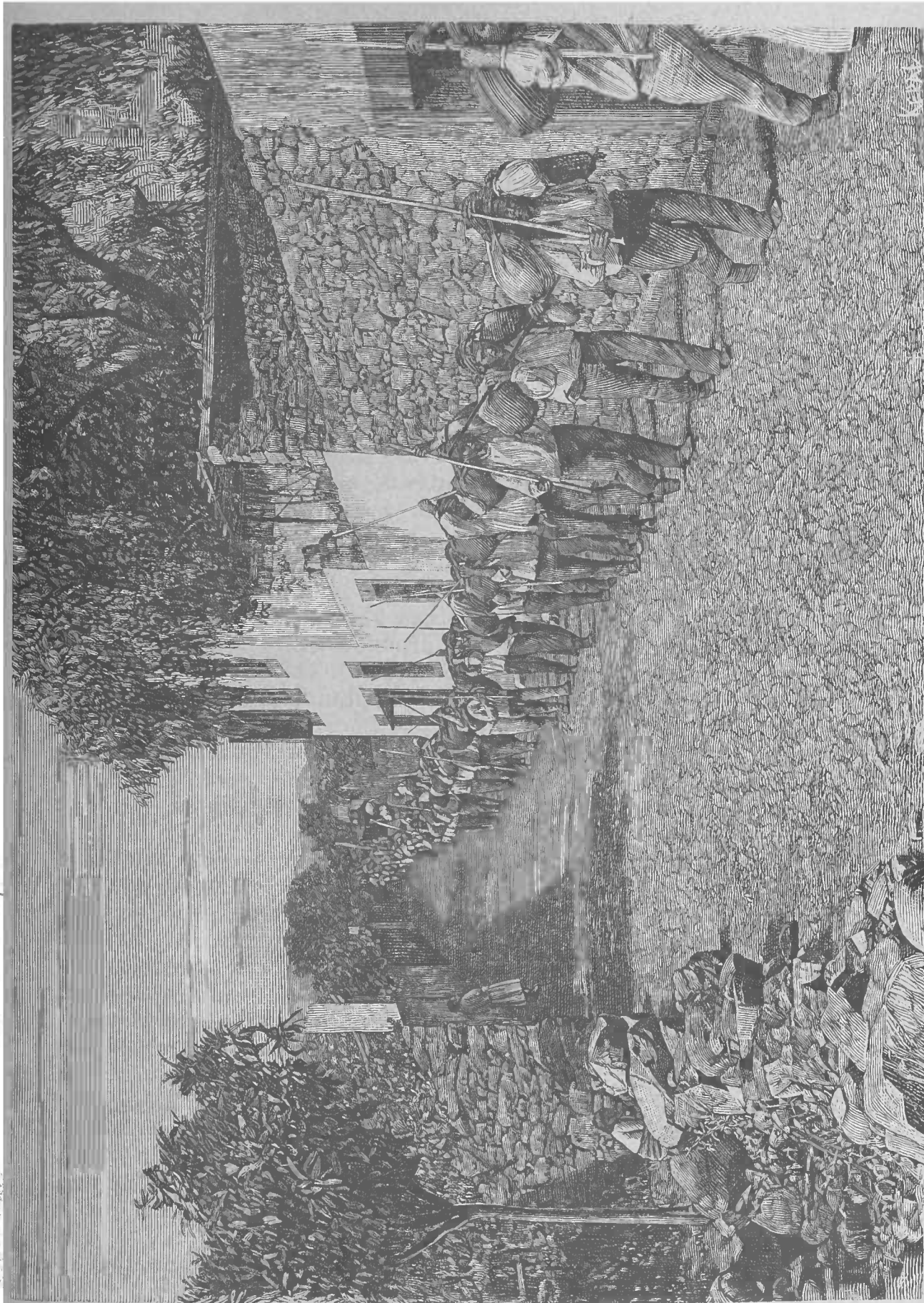
As uvas são cortadas e lançadas em cestos vindimos, nos quaes são transportadas para as dornas, que as conduzem ao lagar ou aos balseiros. Chegadas ao lagar, umas vezes são desengaçadas, e outras não. Devem-n'o ser, se a uva é pouco doce, e o engaço está muito verde; não esquecendo, porém, que o engaço, pelo tannino que contém, activa a fermentação, e contribue para a duração dos vinhos; por isso, quando estes forem por natureza leves de mais, de fraca duração, e de uma molleza sensivel, deve-se-lhes conservar o engaço.

§ 2.º — MATERIAL NECESSARIO PARA A VINIFICAÇÃO

Balseiros.—Entre nós não se usa—e ainda bem—recipientes feitos de alvenaria para fazer as curtimentas. A sua solidez, a sua duração, o pouco espaço que occupam, a economia que representam, são as condições que, onde existem, os recommendam. Mas os muros d'alvenaria são bons conductores de calorico, e por isso uma parte do calor desenvolvido pela fermentação do vinho nas cubas de alvenaria evapora-se e perde-se. Além d'isso a sua grande capacidade, nos grandes vinhedos para que ellas são geralmente destinadas, dá logar, a que levam dias a encher, o que é altamente nocivo á regularidade da fermentação.

Os nossos balseiros de pau são preferiveis, não devendo ser de excessiva capacidade, para, em beneficio quasi invariavel do vinho, poderem ser cheios em um só dia. São feitos de aduella de pinho, de castanho ou de carvalho, e têm a bocca maia estreita do que o fundo, com torno para torneira, e uma tampa postica.

Tambem podem servir para o mesmo fim das curtimentas, os toneis de grande capacidade em que se costuma envasilhar o vinho depois de feito, abrindo-lhes do lado do batoque uma escotilha com vinte centimetros de largo, pela qual se introduz a massa e a caleira



Grav. 163.^a — Acarretadores de mosto (borracheiros) dos lagares para os armazens dos compradores, na ilha da Madeira

do funil em que se lança o vinho. A fermentação opera-se n'elles completamente, posto que demande mais tempo para se completar; e as vasilhas ficam assim optimamente dispostas e preparadas para acondicionarem o vinho feito.

Pisadores ou esmagadores e desengaçadores.—Entre nós a pisa do vinho é ainda muito geralmente feita a pés d'homem. Nos paizes mais adiantados, em vez d'este processo immundo, usam-se exclusivamente os pisadores mechanicos, que constam de dois cylindros de pau ou de ferro fundido, collocados sobre uma tremonha, e girando em sentido contrario, sendo postos em movimento por uma engrenagem que recebe o impulso de um volante assente na extremidade do eixo. Uma só d'estas machinas dá vasão ao trasfego de uma vindima em ponto grande. Os bagos são assim apanhados e esmagados com rapidez e economia; e, nos pisadores aperfeiçoados em que o afastamento dos cylindros é mediante um parafuso regulado á vontade segundo o tamanho dos bagos, o trabalho é excellentê, sendo esmagados os bagos sem que nem a grainha nem o engaço sejam triturados; do que poderia resultar prejuizo para a qualidade do mosto.

Tem grandes vantagens este processo: é, como dissémos, mais asseiado, e portanto mais util á hygiene dos vinhos; é mais rapido do que o ordinario; a curtimenta opera-se em melhores condições actuando sobre uma massa homogenea, triturada com egualdade; e, se é de vantagem evidente para os vinhos fabricados em balseiros, não o é menos para os destinados a feitoria, fazendo com grande perfeição, regularidade e promptidão, o primeiro desbaste antes da entrada dos homens no lagar.

Estas vantagens dos esmagadores mechanicos têm feito com que, de anno para anno, os nossos viticultores mais illustrados os tenham feito entrar mais e mais nos seus processos de vinificação.

Os desengaçadores são muito conhecidos para que precisemos de nos occuparmos d'elles com grande desenvolvimento.

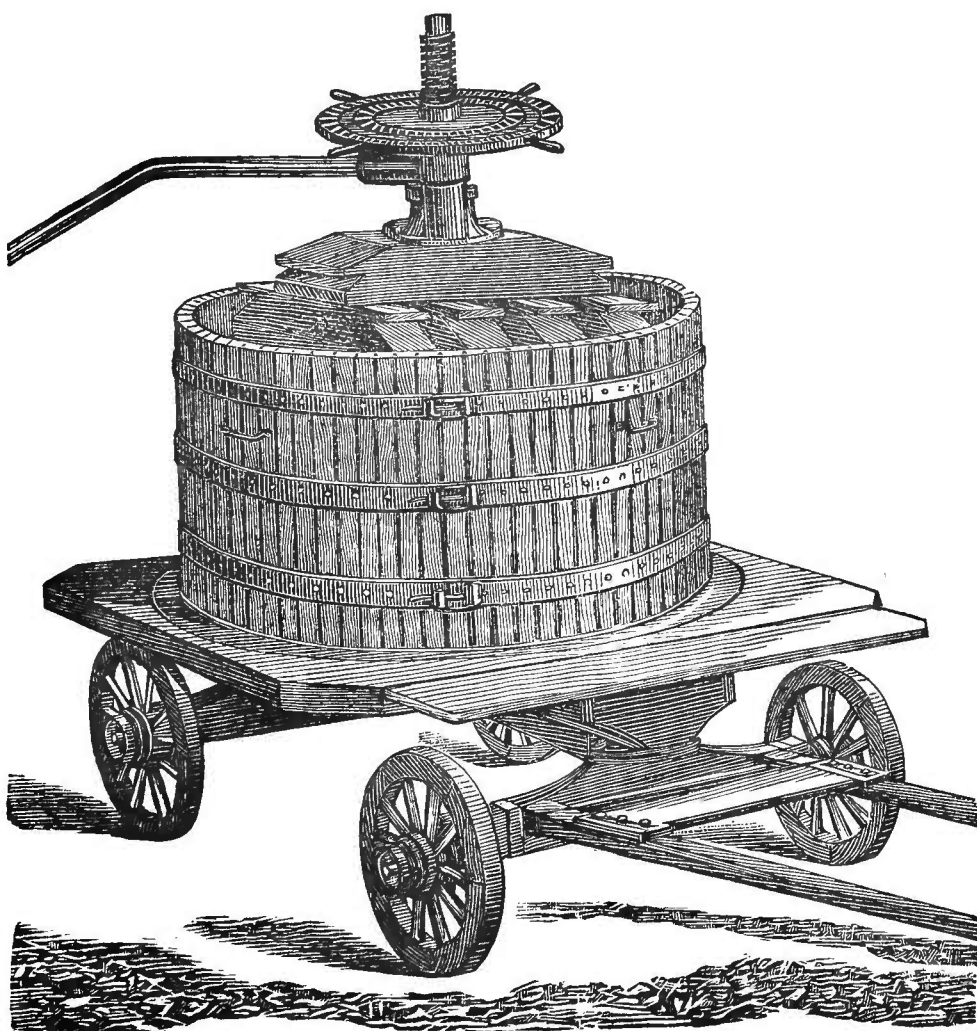
Os melhores desengaçadores são os que accumulam as funcções de esmagador com as que pertencem em especial ao desengaçador; como succede com o desengaçador de invenção portugueza usado no Ribatejo. Esse esmagador—desengaçador dá expedição a tres ou quatro arrobas de uva por minuto, requisitando apenas um homem. Consta de duas partes distinctas: um esmagador collocado superiormente, e communicando com uma caixa, no centro da qual gira um eixo guarnecido de palhetas dispostas em helice. Mediante essa disposição, a uva é primeiro emagada pelos cylindros, e depois sacudida pelas palhetas que a separam do engaço, o qual é por ellas impellido para uma abertura existente na extremidade da caixa, e pela qual sahe para fóra.

Os de invenção estrangeira, accumulando tambem as duas funcções, são excessivamente caros: 100.000 réis em média.

Bombas.—Quando os lagares e o armazem dos balseiros não estão edificadas a uma differença de nivel sufficiente para que o vinho possa d'elles correr naturalmente para os toneis, o transporte d'este é geralmente feito ás costas de homens, o que se torna uma

operação longa, fatigante e dispendiosa. Actualmente, quando lagares, balseiros e toneis se acham no mesmo nível, empregam-se as bombas tanto para envasilhar os vinhos novos, como para fazer as trasfegas. As bombas mais perfeitas para este fim são as munidas de um volante, as quaes eñecutam o trabalho com uma rapidez admiravel, podendo um só homem trasfegar de cento e vinte a cento cincoenta hectolitros por dia, e, revesando-se, 8 e mais pipas por hora.

Prensas e lagares.— São bem conhecidos os nossos lagares, com lagariças de lagedo e alvenaria, fuso, etc. O processo de pressão das massas por esse systema tende, porém, a desaparecer de todo nas differentes comarcas vinhateiras, sendo substituído pelas prensas



Grav. 164.^a — Prensa Piquet montada em zorra de 4 rodas

modernas. Estas são de mais ou menos força. A pressão pôde-se exercer por diversos modos, por meio de alavanca, engrenagem ou cabrestante. Estas prensas modernas são, algumas, de grande força, chegando a espremer o bagaço de sessenta pipas, ou tresentos hectolitros. As de *Benoit* são as mais possantes; porém as mais generalisadas são as de *Mabille* e de *Piquet* (grav. 164.^a)

A *Prensa Mabile*, destinada á espremadura dos pés, rivalisa em vantagens com todas as inventadas até hoje; e é já bastante conhecida em Portugal. Tem um machinismo mui solido e simples; maneja-se com extrema facilidade; espreme a massa perfeitamente; e occupa limitado espaço; podendo, segundo as dimensões, espremer o bagaço de duas a quarenta pipas. O parafuso é fixo no prato do lagar, o cincho é proporcionado á força do parafuso; a porca é fixa; a pressão é exercida com o auxilio de uma alavanca, que tem o movimento de vae-vem, fazendo-se o trabalho sem que o operador mude de logar em quanto aquelle dura. O processo é, egual tanto para apertar como para alliviar, havendo só a mudar umas cavilhas. Para facilitar a espremadura completa, os cinchos podem augmentar ou diminuir de diametro, mudando para buracos diversos as chavetas dos arcos de ferro que cingem o cincho. (1)

Adegas.— Para que os vinhos se possam conservar, é necessario ter boas adegas nas quaes as variações de temperatura sejam pouco sensiveis; e, para o obter, é necessario que tenham accomodações situadas abaixo do nivel do solo (grav. 165.^a) para receberem os vinhos depois de cosidos, o que tem logar ordinariamente no principio do verão do primeiro anno. Se o logar em que se pretender estabelecer uma adega fôr em um plano inclinado, não ha difficuldade em conseguir esse resultado; mas, sendo em planicie, não é possivel, na excavação, exceder o ponto abaixo do qual as aguas não teriam vasante. N'este caso, em vez de adegas enterradas, podem construir-se armazens ou ao nivel da terra, ou enterrados apenas um ou dois metros, cercando-os com a terra que se extrahi das excavações, e abrigando-os principalmente do lado do sul com outras construcções, e tendo só frestas do lado do norte. Uma boa adega deve ser fresca, enxuta, grossa de paredes, livre de abalos, sem sol e com pouca luz; requer, além d'isso, attenção continua e o maior apuro no asseio.

Toneis.— O recipiente em que o vinho tem de ser alojado, importa

(1) Nas prensas modernas, de que a intitulada *Mabile* é o typo, encontram-se as seguintes peças.

1.^a Um *prato* ou *lagariça* quadrada ou circular sobre a qual se deita o bagaço não espremido ou balsa. O dito prato póde ser construido de ferro fundido, madeira, cimento ou lagado. Se bem que o ferro seja muito empregado para esse fim, a madeira é tida pelo melhor material.

2.^a Um *parafuso* ou *fuso*, quasi sempre fixo ao prato, e destinado á pressão.

3.^a Um *cincho* formado de duas peças compostas de reguas, seguras por arcos de ferro, o qual recebe a massa envolvendo-a.

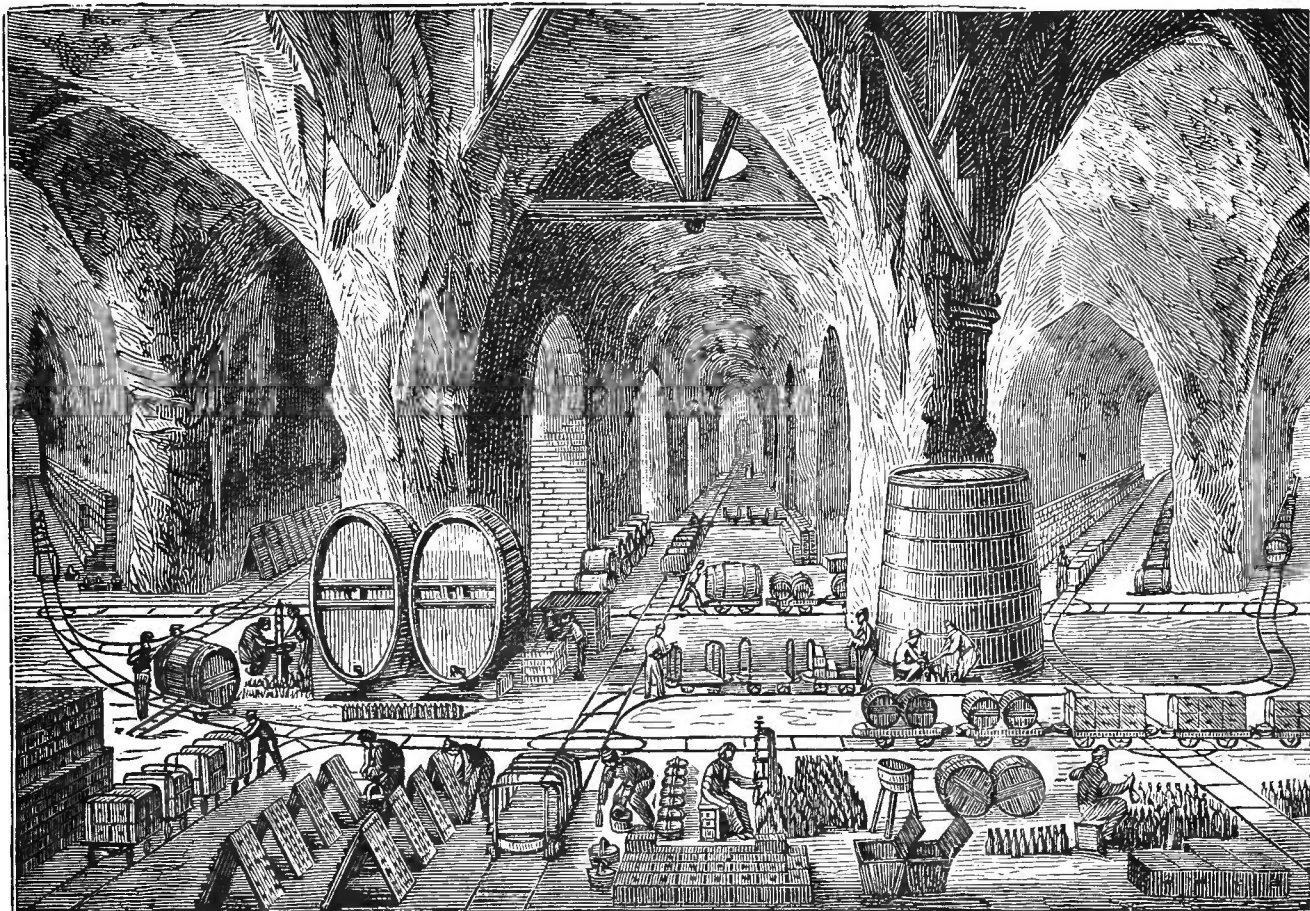
4.^a Uma *adufa* circular que, posta sobre a massa, actúa pela pressão sobre ella, recebendo a pressão por intermedio de travessões (*malhaes* ou *cargas*) de madeira, sobrepostos e encruzados.

5.^a Uma *sub-porca*, que é atravessada pelo parafuso, e que está collocada entre as cargas e a porca.

6.^a Uma *porca* que se desloca sobre o parafuso e communica a pressão.

7.^a Peças destinadas a augmentar a força e a transmittil-a á porca; tacs como uma alavanca, uma ou mais biellas com chavetas ou linguetas especiaes para transformar o movimento circular em movimento continuo.

tanto ou mais do que a adega para a conservação dos vinhos. Ha toneis de duas a sessenta pipas, ou trezentos hectolitros. E' necessario sabel-os conservar sãos, para que não deterioreem o vinho. Para o conseguir, se o vinicultor não disposer dos meios de que adeante



Grav. 165.^a — Uma adega abobadada destinada à conservação de vinhos espumantes e outros

falaremos para os suadoiros a vapor, bastará que em acto immediato a serem despejados os toneis, estes sejam lavados com vinho, e ao depois enxutos com um panno, queimando-lhe dentro, doze horas depois de lavados e arejados, uma porção de enxofre. Esta enxofração deve ser repetida todos os mezes, até que os toneis tornem outra vez a servir; devendo, na occasião de receberem novamente vinho, ser outra vez arejados, esfregados com vassoura de piassaba, e corridos em seguida com uma esponja grossa embebida em aguardente. O vinho da lavagem é destinado á caldeira. Os suadoiros a vapor representam uma operação mais simples e muito mais perfeita, como adeante veremos.

Os toneis feitos de carvalho são preferiveis aos feitos de castanho. Estes, como muito porosos, deixam evaporar muito vinho; e, além d'isso, não cedem tannino ao vinho como acontece com o carvalho, que por essa fórmula muito contribue para a conservação dos vinhos fracos.

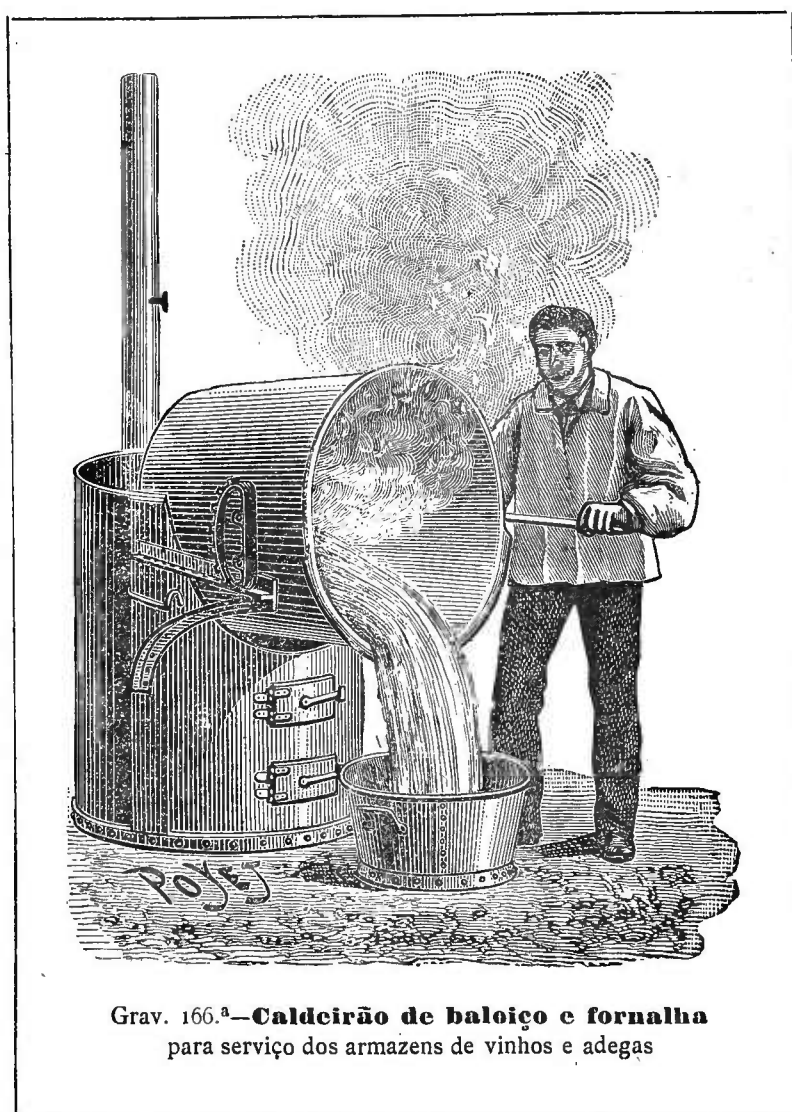
Os toneis novos ou outras quaesquer vasilhas preparam-se para

receberem vinho, dando-lhes suadoiros de agua salgada a ferver, ou agua a ferver com potassa, passando-as depois com vinho quente ou alcool.

Diversos utensilios.—Nomeal-os-hemos apenas, tão conhecidas são as tinhas, dornas, celhas, gamellas, forquilhas ou antes farpões de ferro, cestos, tesouras, caldeirões (grav. 166.^a), etc.

§ 3.º—CURTIMENTA

Pisada a uva, com mais ou menos demora, afim de pôr o liquido que ella contém em contacto com o ar, quer nos balseiros, quer nos lagares, eis o que se passa: o mosto encerra, como acaba-



Grav. 166.^a—Caldeirão de baloço e fornalha
para serviço dos armazens de vinhos e adegas

mos de ver, entre outras substancias, diluidos em muita agua, fermentos, assucar e materias azotadas. Esses fermentos, debaixo da influencia do oxyenio do ar, atacam o assucar e decompõem-n'o em espirito ou alcool, e em anhydrido carbonico. O anhydrido car-

bonico, dissipando-se no ar em fôrma de gaz, produz bolhas e uma effervescencia que se notam na superficie do liquido, fazendo, ao mesmo tempo, subir á superficie as pelliculas e o engaço, a que se dá o nome de *chapeu*, *cango* ou *bagaço*. Estas acções chemicas produzem um calor que faz elevar a temperatura da massa. A esta fermentação costuma-se dar o nome de *fermentação tumultuosa*.

Os fermentos são os chamados *Saccharomyces* ⁽¹⁾, vegetaes microscopicos dos quaes os mais influentes na fermentação são o *S. apiculatus*, o *S. ellypticus*, o verdadeiro productôr do alcool vinico, além de muitos mycôdermas e bacterias, sempre dispostos a promoverem fermentações damnosas logo que as circumstancias as favoreçam. O *S. apiculatus* desenvolve-se até que o mosto chegue a conter 6° de alcool; d'ahi em diante desenvolvem-se outros mycôdermas; mas é o *S. ellypticus*, como acabamos de dizer, que principalmente intervem para reduzir o resto do assucar. E' este o elemento que supporta temperaturas mais elevadas e evita o desenvolvimento de outros germens perniciosos. Por essa razão, é de toda a conveniencia vitalizar o dito fermento com elementos phospho-azotados, com uma temperatura de 24 a 25 graus, e com os arejamentos. Eis mais um)

(1) Todo ser vivo está durante a sua existencia sujito a uma lucta constante com os seus semelhantes, com plantas, com animaes, e com as forças do mundo inorganico. Do resultado d'essa lucta depende o bom ou mau exito de cada individuo. Uma infinidade de determinados organismos constitue constantemente um perigo eminente para todos os mais: são os parasitas que se alojam em corpos anteriormente sãos, e que os damnificam parcial ou totalmente. Uma classe inteira de plantas—os cogumelos ou fungos, constam quasi totalmente de parasitas, dando-se n'ella uma escala muito extensa em que o parasitismo se manifesta por differentes fôrmas: ora a sua acção perniciosa é local, ora invade de subito ou lentamente todas as partes das suas victimas. Cogumelos ou fungos ha que atacam as plantas vivas e animaes vivos matando-os, podendo depois vegetar egualmente sobre os organismos mortos durante algum tempo. Finalmente, outros fungos ha sem característico de parasitismo, depa-
rando-se-lhes na materia dos organismos mortos meios sufficientes de subsistencia.— Estes ultimos fungos não produzem damno: pelo contrario, muitos são beneficos; alguns mesmo são cultivados em ponto grande, e outros representam uma especie de policia sanitaria na natureza, destruindo e pulverisando todos os cadaveres; reduzindo-os, convertendo-os em elementos mais simples e totalmente aptos para a alimentação e desenvolvimento do reino vegetal.

Já desde toda a antiguidade os povos se aproveitaram sempre de pequenos fungos para promover certas fermentações, extrahindo, por exemplo, vinho e outras bebidas fermentadas de determinados liquidos. Os cogumelos ou fungos da fermentação —*Saccharomyces*—são plantas cryptogamicas que constituem esse grupo, e constam de cellulas microscopicas que, pelo seu crescimento e multiplicação, determinam em acto contínuo a inversão do assucar em dois productos principaes, o alcool e o anhydrido carbonico. Estes agentes da fermentação constam de varias especies, cada uma das quaes dá logar a uma fôrma differente de fermentação. Vivem á superficie dos liquidos que contéem assucar e sobre um grande numero de outras substancias organicas. Como as suas cellulas e sobre tudo os esporos podem permanecer ressequidos durante um espaço de tempo mais ou menos longo sem perderem a sua vitalidade, é facil de comprehender, que os *saccharomyces* podem ser encontrados na superficie de um grande numero de corpos, taes como fructos, folhas de vegetaes, etc., e tambem transportados quer pelos ventos, quer por outro qualquer meio, para liquidos capazes de lhes fornecerem alimento.

Os *saccharomyces* interessam-nos particularmente, porque, como acabamos de

motivo que aconselha a vindima de uvas maduras, porque nas em que se não dá essa condição falta o fermento por excellencia, o *fermento ellyptico*.

Durante o trabalho da fermentação o liquido perde a doçura, e diminue gradualmente de calor; o chapéu ou capacete mergulha; o liquido adquire um sabor vinoso, indicando assim o momento de o envasillar; e as mucilagens e materias gordas transformam-se: 1.º em ether œnanthico, que dá ao vinho o cheiro desagradavel que se sente nas tabernas; 2.º em essencias aromaticas de cheiro e de gosto agradaveis, que dão aos vinhos o *bouquet*, dependendo esses aromas dos terrenos, do clima e da variedade das cepas cultivadas; 3.º emfim a materia còrante azul do bago, fermenta e adquire uma bella còr roxa.

E' conveniente que, no acto de deitar a uva pisada nos balseiros, a quinta parte d'estes fique em vasio, se a uva não foi desengaçada, ou a sexta parte se houve desengace. Por este meio, consegue-se, não só evitar o derramamento do liquido, quando augmenta de volume pela fermentação; mas tambem se preserva o cango do con-

dizer, são os agentes d'essas especies de decomposições chemicas que receberam o nome de fermentações. Não falando já do fermento ou levedura da cerveja (*Saccharomyces Cerevisiae*, MEYER), lembraremos o *S. Mycoderma*, REESS, (*Mycoderma vini*, DESM.), especie geralmente conhecida pelo nome de *flor do vinho*, e cujas cellulas abrolhantes são ovaes, ellipticas ou cyllindricas, de um diametro médio de 5 millessimos de millimetro, formando, unidas, colonias ramificadas; fungo ou cogumelo que vive á superficie do liquido com acção proficientemente dcterminada por Pasteur.

Digno de muito especial menção é o *S. ellipsoideus*, REESS., especie que se encontra frequentemente na superficie dos fructos e particularmente das uvas, e que é tido pelo agente mais commum da fermentação alcoolica do sumo ou mosto da uva. As cellulas abrolhantes são ellipsoides, tendo approximadamente 6 millessimos de millimetro de comprimento e 4 millessimos de millimetro de largura. Como acabamos de dizer, é esta especie que constitue um dos fermentos habituaes da fermentação alcoolica espontanea.

O *S. conglomeratus* REESS. encontra-se na superficie dos bagos da uva em via de putrefacção e no mosto da uva em principio de fermentação: é relativamente raro.

O *S. Pastorianus* REESS. encontra-se misturado com a levedura do vinho no momento da fermentação final dos vinhos, do succo dos fructos e da cerveja. N'esse fungo, quando a vegetação é rapida, as cellulas primarias são muito grandes, clavi-formes, arredondadas ou ovaes, com o comprimento de 18 a 22 millessimos de millimetro. Esta especie encontra-se algumas vezes nas superficies dos fructos.

O *S. apiculatus* REESS. encontra-se muito frequentemente no vinho em via de fermentação; mas desaparece no fim d'esta. E' muito frequente na superficie dos fructos e no sumo d'estes em fermentação. A especie deve o nome a serem as cellulas abrolhantes ellipticas e unidas em cada uma das extremidades de uma pequena ponta saliente. Não são conhecidas as suas cellulas embryonarias.

O modo de acção dos fermentos está ainda hoje em discussão. O que se sabe de um modo indiscutivel é que, collocados n'uma solução de assucar, ao abrigo do oxygenio do ar ou em contacto com este gaz, dcterminam a decomposição do assucar em alcool, anhydrido carbonico, etc., phenomeno que recebeu o nome de *fermentação*. Sabe-se tambem que as cryptogamicas em questão tiram da solução, e particularmente do assucar, os materiaes necessarios á sua alimentação e multiplicação. O modo, porém, porque se produz esse phenomeno, e qual seja a sua natureza intima é ainda um mysterio na opinião de muitos professos altamente graduados.

O leitor encontrará no Vocabulario nas designações *Fermentos e Fermentações* outros pormenores sobre este assumpto.

tacto do ar, e portanto da azedia, pela camada de anhydrido carbonico que persiste sobre o bagaço e lhe serve como de cobertura.

A rapidez da fermentação depende de tres circumstancias: maturação da uva, temperatura da atmospherá, e extensão mais ou menos consideravel da superficie da cuba posta em contacto com o ar.

Se a uva está bem madura, se a temperatura é de dezoito a vinte graus, a fermentação começa nas primeiras vinte e quatro horas, e pôde completar-se em tres a quatro dias nos lagares, e em seis ou oito dias nos balseiros. Onde a fermentação é retardada pelo resfriamento da atmospherá, ou quando a uva não adquiriu uma maturação sufficiente, convém aquecer um pouco de mosto, e deital-o na massa fria, para despertar a fermentação. Esta circumstancia justifica os chamados *escaldões*, usados em alguns pontos do nosso paiz; mas que, por serem quasi sempre mal feitos, dão o sabor de esturro ao vinho, o que muito prejudica a sua qualidade. A temperatura do mosto mais propria e auxiliadora da vitalidade dos bons fermentos é a de 26° a 30°, e mesmo 33°; a que vae além favorece pelo contrario o desenvolvimento dos fermentos de má natureza. E' essa a causa quasi inevitavel da ruindade dos vinhos de todas as zonas em que a vindima se tem de fazer durante uma temperatura muito elevada, como acontece com bastante frequencia em a nossa peninsula. Infelizmente todos os expedientes lembrados para, durante a curtimenta, trazer a temperatura excessiva a uma gradação menor são totalmente inexequiveis logo que a colheita exceda proporções exiguas.

Na curtimenta dos vinhos tintos ha fermentação de duas ordens, a do liquido e a do bagaço; a primeira é baixa e lenta, a segunda elevada e rapida, reagindo uma sobre a outra pela submersão obrigada do cango, que tem por fim refrescal-o, por aquecer de mais, e para aquecer o liquido que permaneceria menos quente; além de evitar a azedia, e estabelecer uma união mais intima entre todos os elementos do vinho. Nos dois primeiros dias basta mergulhar o engaçó, sem o dividir completamente; no terceiro e quarto deve ser levado até o fundo, fazendo uma mistura completa das partes liquidas e das partes solidas, e continuando esta operação emquanto a fermentação se conservar intensa. Logo que esta cesse, mergulha-se o bagaço com precaução tanto quanto seja necessario para o remolhar e nada mais.

A curtimenta tambem se pôde realizar dentro de toneis com alçapão em fórma de postigo no sitio da batoqueira. N'este caso, usando de esmagador mechanico, este assenta sobre o bojo superior do tonel por cima da batoqueira, e a uva, em acto contínuo ao esmagamento, é impellida para dentro da vasilha. N'este systema o mosto demora mais a dar prova, e requer muito trabalho com o rôdo para o arejar o mais possivel.

Logo que o liquido se converta em vinho, o que se conhece principalmente pela prova de pessoa experimentada, trata-se de o envasilhar. Dizemos *principalmente*, porque as indicações do gleucometro são muitas vezes falliveis.

O vinho faz-se mais depressa nas vasilhas menores; mas conserva-se n'ellas menos tempo, em bom estado. Ao envasilhar, deve-se deixar em cada tonel um espaço vazio, contando com a distribuição do vinho da prensa.

Para fazer vinho, os meios mais simples são os melhores. Com a mesma qualidade de uvas se podem fazer bons ou maus vinhos.

O vinho que o lavrador faz, pôde ter dois destinos: ou é para consumo proprio, ou para o vender ao commerciante. Se o destina para seu proprio uso, o que tiver uma côr de cravo ou rubi deverá ser o preferido; e n'esse caso convém accrescentar á uva tinta a terça parte de uva branca, que dá em resultado um vinho naturalmente mais espirituoso, mais alegre, mais tonico e menos pesado.

Mas o commercio não quer geralmente vinhos taes, para o consumo de taberna. Exige vinhos retintos e encorpados, e estes só se podem obter com uva tinta exclusivamente, de qualidade que nem sempre é a melhor.

Estes vinhos precisam de mais curtimenta do que aquelles. Se os primeiros se contentam com cinco a seis dias de balseiro e de nenhuma repisa nos lagares, os segundos carecem de feitoria no lagar, e de uma curtimenta mais demorada, isto é, oito a nove dias no balseiro.

Maior cosedura do que esta é desnecessaria e mesmo prejudicial. O que dá a côr ao vinho, é a parte córante que se acha na pellicula do bago, e que o alcool formado dissolve. Esta materia córante está sempre na proporção da madureza da uva, e cede toda á acção do espirito do vinho, no praso em que o assucar do mosto se desdobra em alcool. Se se retarda, além do que deve ser, o envasilhamento do vinho, o resultado que se tira de uma maior permanencia do liquido em contacto com a massa no balseiro, é uma maceração nociva, durante a qual o alcool se concentra no bagaço, enfraquecendo portanto o vinho.

§ 4.º—LAGARAGEM E OPERAÇÕES COMPLEMENTARES

X O primeiro vinho envasilhado é o liquido que sahe dos recipientes em que se faz a curtimenta sem ser espremido. Fica pois ainda por extrahir do bagaço o vinho de que está ensopado, e que parece ser o que contém mais espirito. Consegue-se este fim por meio do peso da vara nos lagares antigos, ou por meio da prensa nos lagares modernos.

Nos lagares, do bagaço faz-se *um pé*, que consiste em juntal-o debaixo da vara, em fôrma circular, com uma altura e um diametro proporcionado á quantidade da massa, ao poder da vara e á capacidade do lagar. A proporção que se accumula a massa, vae-se calcando successivamente, e, chegando a altura conveniente, assenta-se em cima a *adufa*, e sobre esta alguns malhaes, para fazerem altura, e receberem directamente a pressão da vara. O vinho d'esta primeira pressão mistura-se com o dos toneis.

Ao depois, allivia-se a vara, retira-se a madeira, dá-se, com uma enxada rasa ou com um machado, um córte de quinze a vinte centímetros de largura em toda a circumferencia do monte, accrescentando em altura o pé com a massa que sahe dos lados, e tornando-o a espremer. Chama-se a esta operação o primeiro córte. Dá-se segundo, e mesmo terceiro córte, até que a massa fique de todo espremida. Nas prensas de parafuso, o processo é mais simples, porque o bagaço é espremido dentro dos cinchos.

O primeiro vinho espremido, ao começar a prensa a trabalhar, é o vinho mais bem constituido de toda a curtimenta; o vinho que escorre, depois de apertado o pé, é sempre mais ou menos acerbo e desagradavel ao gosto. Nas adegas de reputação usam separal-o do outro vinho. Quando se tenha, porém, em vista fabricar vinho quanto possível igual, deverá o vinho da prensa ser distribuido em igual proporção por todas as vasilhas que receberam o vinho da bica.

O vinho, depois de ser envasilhado, passa por uma segunda fermentação, que é o complemento da sua formação, e pela qual elle se depura, precipitando, ao mesmo tempo, no fundo do vaso, o tartaro, que dá aos vinhos novos a aspereza que com a idade vão perdendo. Durante esta fermentação lenta, que dura semanas, é necessario não arrolhar as vasilhas, ou apertar os batoques.

Assucaragem dos vinhos.—Na zona septentrional da vinha, quando o verão corre fresco de mais para concluir a madureza da uva, o principio saccharino não se desenvolve bastante; a acidez é excessiva; domina o tartaro. Póde-se melhorar ou remediar esse inconveniente, juntando ás uvas 2 a 4 kilogrammas de assucar refinado e fino por cada hectolitro que o balseiro ou cuba deverá render. Essa addição deve ser feita na cuba no começo da fermentação. Desfaz-se o assucar n'uma pouca d'agua, deitando-o depois no mosto e remechendo tudo. O assucar, além de augmentar a força alcoolica do vinho, vae consumir o excesso de fermentos, em seu beneficio, que o liquido contém; e, por isso, é ainda mais vantajoso do que a alcoolisação directa.

Tambem se póde recorrer a outro processo, que consiste em saturar, por meio de cré, o acido tartarico superabundante, evitando, todavia, neutralisar completamente esse acido, que presta ao vinho uma parte do seu sabor. Para esse fim, tira-se a quarta ou quinta parte do mosto contido na cuba, e deita-se na dorna para que foi passado, e por varias vezes, cré em pó, até que a effervescencia tenha cessado. Deixa-se depois assentar o cré; tira-se o mosto de cima d'este, e passa-se para o balseiro em que vae fermentar com a outra parte do mosto que não recebeu cré.

Nos annos em que a uva não adquiriu, por falta de calor, sufficiente madureza, tambem se póde com vantagem metter na prensa as uvas apenas chegam das vinhas, extrahir metade ou a terça parte do liquido que poderão produzir, para fazer vinho branco, e juntar depois agua e materia assucarada n'um balseiro com a uva meia ex-

premada. Obtém-se ás vezes, n esse caso, uma bebida superior á que se poderia fabricar pela fermentação directa de toda a uva. Mas como o assucar de canna ou outro qualquer não é chimicamente igual ao da uva, deve, antes da mistura, passar por uma modificação especial, para melhor se transformar nos principios em que se desdobra pela fermentação. Para o que, dissolve-se em agua a ferver durante uma hora, tendo-se antes addicionado á agua um centesimo de acido tartarico, ou, n'outros termos, em cada 18 kilos de assucar 180 grammas de acido tartarico. A agua em que fôr dissolvido o assucar será na razão de 5 litros de agua por cada kilo de assucar. Esta agua acidulada só se addiciona ao mosto depois de baixar á temperatura de 30 graus. A isto se chama *interversão do assucar*.

* *Gessagem dos vinhos*.— Para obstar a que os vinhos azedem em viagem de longo curso, desde tempos immemoriaes, em certos paizes meridionaes, adoptou-se o costume de os *gessar*. Junta-se no momento da pisa entre meio kilogramma e um kilogramma de gesso cosido em pó a cada 100 kilogrammas de uvas. O resultado commercial da operação está, em formar um liquido de uma côr um pouco mais brilhante, e mais rapidamente prompto para ser offerecido ao consumo, contendo menor numero de materias alteraveis. Um dos principaes resultados chimicos consiste em substituir no vinho o tartaro ordinario (bitartarato de potassa) por sulfato de potassa, além do acido tartarico livre. O sulfato de potassa é um sal amargo, e purgativo, ao passo que o bitartarato, posto que tambem um pouco purgativo, tem um sabor acidulo agradavel. Não se pôde pois dizer que um vinho gessado seja um vinho natural; e tal é a razão porque n'aquelles paizes é hoje considerada falsificação punida por lei a percentagem de sulfato que exceda uma certa tolerancia.

Para o substituir, tem-se modernamente proposto a phosphatagem (phosphato bi-calcico purificado); por não introduzir no vinho nenhum principio nocivo, promovendo ao mesmo tempo uma fermentação alcoolica mais rapida e completa, avivando a côr ao vinho, e libertando-o por igual fôrma de todos os principios contrarios á sua conservação, sem lhe communicar o sabor estiptico e caustico do gesso.

Outros œnologos mais puritanos preferem aos processos precedentes a tartaragem do mosto. Este parecer pôde ser acceite approvativamente quando se tratar de dar á uva desenxabida os acidos que lhe faltam; mas emquanto aos outros effeitos obtidos por aquell'outros ingredientes, está o acido tartarico muito longe de os conseguir. A dôse a empregar será de 250 a 500 grammas de acido tartarico por 500 litros de mosto ou por 750 kilogrammas de uvas, que é o mesmo.

Excesso de assucar nas uvas.— Se os mostos marcam mais de vinte e quatro graus de assucar — o que é phenomeno sempre excepçional nos productos das vinhas portuguezas — no gleuometro de Guyot, e d'elles se pretende fazer um vinho secco, como em taes casos se estabelece um desequilibrio entre o assucar demasiado e os fermen-

tos insufficientes (porque o assucar augmenta á custa d'estes que o fornecem por transformação) para o desdobrar completamente em alcool, é conveniente, refrescando a uva antes de pisada, addicionar uma porção diminuta (10 por 100) de agua ao mosto da curtimenta, para evitar que o vinho, ficando emmostado, não degenere em agri-doce: a agua deverá ser de muito boa qualidade, aquecida entre 35° a 40°, e addicionada de 50 grammas de acido tartarico por hectolitro.

Mas, muitas vezes, um bom arejamento da lagarada, consegue supprir rasoavelmente este baptismo, que, para fabricantes de vinho pouco escrupulosos, pôde servir de tentação para abusar. Para o mesmo fim tambem é *muito efficaz* addicionar á uva, antes de começar a fermentar, bom sarro de vinho, na razão de um kilogramma por pipa de 500 litros; ou deitar no mosto em principio de fermentação uma porção de mosto quasi cosido proveniente de outra lagarada ou balseiro, que lhe servirá de fermento. O folhelho de bagaço curtido lançado no vinho e permanecendo n'este algumas semanas e mesmo mezes produz egual effeito.

Arejamento dos mostos.— No paragrapho 8.º alludiremos ao papel que representa o oxygenio no aperfeiçoamento dos vinhos feitos; n'este, cumpre-nos apenas lembrar o que nenhum bom colheiteiro ignora, a vantagem do arejamento dos mostos; necessidade que justifica os processos de feitoria usados no fabrico dos nossos vinhos mais generosos. A experiencia, antes que a sciencia podésse explicar que o oxygenio atacando as materias albuminoides as torna mais accessiveis á acção dos fermentos que as inutilizam; ou que o mesmo agente, imprimindo na levedura existente grande actividade, favorece a multiplicação de novos fermentos, e reanima os existentes; a experiencia, repetimos, de ha muito ensinou a arejar os mostos para que estes produzam vinhos bem constituídos. Simplesmente, o abuso de uma boa pratica empirica, e portanto inexplicada para o maior numero, dá causa não poucas vezes a que se exaggere o arejamento, e portanto seja prejudicada a perfeição do fabrico.

Por differentes modos se pôde conseguir o arejamento dos mostos. Já lembrámos o da feitoria nos lagares. Mas satisfazem tambem a esse fim restrictamente a piza menos demorada em celhas, dornas, tinas ou mesmo em lagares antes de a massa ser lançada nos balseiros ou nas cubas, e o remechimento espaçado, mas aturado, do cango em todo o tempo da fermentação tumultuosa; sem falar dos processos mais modernos, da introdução do ar nas curtimentas por meio da acção de fortes bombas aspirantes e prementes movidas a vapor. Mas casos ha em que nenhum d'esses processos está ao alcance do vicultor, como, por exemplo, quando, sem dispôr do ultimo processo mencionado, tiver de lançar mão, durante a vindima, para a curtimenta, de toneis de batoqueira larga, nos quaes se deverá realizar a fermentação do mosto. Tambem os nossos colheiteiros do centro do paiz sabem prover de remedio a essa hypothese. Consiste elle, conforme a maior ou menor doçura do mosto, em sangrar duas vezes e

mais no primeiro dia da fermentação os toneis, tornando a deitar o vinho pela batoqueira; repetindo essa operação no segundo dia, se a doçura do mosto era excessiva na occasião do esmagamento da uva. Nos toneis de grande capacidade, essa operação pôde-se executar, sangrando a vasilha para celhas, e tornando a passar por mangueira de uma bomba o vinho para o mesmo tonel.

Para arejamento do mosto têm-se annuciado, ultimamente, os arejadores automaticos de Cambon e Rooz, cuja efficácia desconhecemos.

X **Desengace.**—E' complexa a questão do desengace da uva antes da curtimenta; e carece de um grande criterio da parte do vinicultor para saber quando o deve executar ou quando não. Que elle não deixa de ser necessario em grande parte quando o engaço está verde e a uva mal sazoadada, ninguem o deve pôr em duvida. Mas, estando a uva madura e o engaço bem vingado nunca o poderemos aconselhar, senão quando se pretende fabricar certos vinhos de um typo especial e diverso do que o commum de pasto representa. Como se vê, o desengace está pois dependente da pericia e tacto do viticultor, e dos fins commerciaes que este tiver em vista e em harmonia com o gosto dos consumidores, que, embora geralmente nada entendem do que é bom ou mau vinho, se decidem só pelo que mais lhes agrada ao paladar, que não poucas vezes anda prevertido ou estragado.

Aplicação de leveduras cultivadas.—Está hoje admittido sem contestação, que a fermentação do vinho é devida, como por mais de uma vez temos dito, as algas ou pequenos vegetaes cryptogamicos, só visiveis ao microscopio, que se encontram suspensos no ar em fôrma de poeira tenuissima, e que, depositando-se nos caxos, os acompanham até estes serem convertidos em mosto, no qual encontram todos os elementos mais indispensaveis ao seu desenvolvimento: materias nutritivas azotadas e phosphatadas, hydratos de carbonio, assucar, acidos, um meio tepido, etc. Mas, por outro lado, esses vegetaes invisiveis não se encontram isolados na atmosphaera; ha muitos outros de eguaes exigencias, que invadem os mostos, e que, de posse dos elementos d'estes, só servem para os damnificar trocando-lhes os bons acidos, transformando o assucar em acidos butirico, lactico, etc. Portanto, as condições favoraveis aos bons fermentos podem ser contrariadas já pelo excesso de calor, já por falta de oxygenio, e já, finalmente, por aquellas bacterias suas concorrentes.

As artes oenologicas têm ultimamente diligenciado obter pela cultura *leveduras* de boa natureza, ou *seleccionadas*, como se julgou dever chamal-as, fermentos de melhor qualidade dotados de grande força e energia, capazes de annullar completamente a acção nociva dos fermentos máus, introduzindo ao mesmo tempo nos vinhos elementos mais selectos.

Pelos resultados obtidos, parece que elles são animadores. Sem devermos exaggerar o seu alcance, como pretendem os entusiastas

de todas as innovações, nada, em absoluto, se offerece que aconselhe a não proseguir no novo caminho em que entraram os estudos œnológicos. Sendo inquestionavel, porém, que a cultura dos fermentos exige apparatus complicados, muita sciencia, e muita prática de manipulações bacteriologicas, a industria dos fermentos seleccionados está totalmente fóra dos dominios da prática directa dos viticultores: ora, attendendo ao mercantilismo infrene e sem escrúpulos que hoje se apoderou de todas as manifestações da actividade humana, é certissimo, que a nova tentativa será mais uma origem de logros e de desastres para o agricultor, como não poucas vezes o tem sido, pelos mesmos motivos, a industria dos adubos concentrados, etc.

Segundo o que summariamente se póde inferir do muito que sobre o assumpto se tem já escripto, a levedura recebida das mãos dos preparadores, é misturada com uma porção de mosto extrahido de uva préviamente muito lavada em agua, em que se dissolveu 5 0/0 de bisulfito de soda. Vinte e dois kilogrammas, em média, de uva, dão sumo para um kilogramma de levedura, o qual póde beneficiar duas pipas de mosto, ou 8 a 10 hectolitros. Deixa-se fermentar durante 48 horas a mistura, passadas as quaes se addiciona por camadas á uva das curtimentas que vão fermentar. A distribuição da levedura começa na propria vinha, destinando-se a 3.^a parte para as dornas que transportam a uva para os balseiros. O resto é distribuido por estes: $\frac{1}{5}$ no fundo antes de receberem uvas, e o resto por camadas.

Na feitoria dos vinhos brancos, um terço da levedura preparada é applicada a uva muito sã e o resto ao liquido expremido na prensa. (1)

(1) Entre outros receiptuarios e modos de proceder, encontramos mais a seguinte variante que pouco discrepa do processo exposto.

Escolhem-se uns 20 a 25 kilogrammas de uvas bem frescas; esmagam-se rapidamente n'um esmagador mechanico; ao liquido deitado em vasilha muito limpa junta-se um kilogramma de levedura ou fermento puro; havendo o cuidado de agitar antes fortemente o recipiente que o contém, para que aquelle se distribua por igual em todo o liquido nutritivo que lhe serve de vehiculo. Depois, deixa-se fermentar livremente o mosto.

Chegado o momento de fabricar o vinho, deita-se a dita dóse de mosto fermentado em 10 hectolitros de mosto ordinario; augmentando proporcionalmente as doses, segundo a quantidade de mosto ordinario que se pretende vinificar. O que, tornaremos a repetir, é absolutamente indispensavel, será deitar o mosto preparado com a levedura logo depois da pisa da uva, para que os fermentos naturaes d'esta não tenham tempo de entrar em acção.

Ha mesmo quem, segundo o acima exposto, com uma porção de mosto fermentado borrife as uvas, os cestos e as dornas que transportam a uva na occasião da vindima, ou as mesmas uvas á proporção que vão entrando no lagar ou nos balseiros. E tambem, para melhor regularisar a fermentação, é aconselhado deitar uma porção d'aquelle mosto fermentado dentro dos balseiros, lagares, pipas ou toneis.

Como acabamos de dizer, é necessario não exaggerar o alcance d'este novo processo. E' inquestionavel, que a applicação das leveduras seleccionadas conduz excellentemente as fermentações preguiçosas, tão frequentes em as nossas vindimas quando os mostos são de má qualidade; além d'isso, equilibram e temperam bem os vinhos. Mas d'ahi ao que se tem apregoado, principalmente os interessados na venda

§ 5.º — TRATAMENTO DO VINHO NA ADEGA

Trasfegas. — Trasfegar é mudar o vinho de uma vasilha para outra, separando-a da borra ou lia. As trasfegas fazem-se em dias claros nos mezes de dezembro ou janeiro, março e setembro para os vinhos tintos. Executam-se de ordinario mettendo uma torneira no tonel, e passando o vinho para canecos de pau, enquanto sahe limpo. Apenas apparece turvo cessa a operação, e os restos servem para misturar com outros de egual natureza, para serem engommados, ou passarem á caldeira de distillação.

Ha mais dois meios de trasfegar o vinho: o primeiro é usando de um siphão de borracha ou de folha de Flandres, com dois ramos principaes, servindo um para mergulhar no líquido, e o outro para ser introduzido na batoqueira do recipiente que deve receber o vinho. Consiste o outro, em usar da bomba a que já nos referimos, que recebe o vinho, quer dos cascos directamente, quer da celha de despejo, e o leva, por via de mangueiras de differentes comprimentos, ás pipas ou toneis para onde se faz a trasfega. Esta operação, além de ser mais rapida, tem a vantagem de expôr menos o vinho ao contacto do ar, quando este se não torna necessario; para o que devemos ter sempre presente o que ha pouco lembrámos; e é, que muitas das doenças e alterações ruinosas dos vinhos resultam de varios fermentos ou vegetações parasitas, que se geram nos vinhos, e se desenvolvem de um modo espantoso. As sementes d'estas vegetações são provenientes de seminiculas de vegetaes microscopicos e rudimentares, que andam no ar sem que as vejamos, e que procuram no vinho alimento para se desenvolverem. O ar atmosferico não é nocivo ao vinho, a maior parte das vezes, pelo oxygenio que entra na sua composição; mas sim pelos germens de fermentos que elle contém, e que são a origem da maior parte das enfermidades d'este liquido.

Sulfuração. — Um dos meios mais poderosos para conservar o vinho é a sulfuração, que tem por fim impedir ou retardar a fermentação. Sulfura-se a vasilha usando de instrumentos destinados a esse fim, ou empregando tiras de trapo envolvidas em enxofre, acesas e mettidas em canudos de folha crivados de buracos, as quaes se deixam arder até se apagarem por si. Cheio por esta fórma o tonel de acido sulfuroso, trasfega-se logo o vinho, com o qual se encorpora o producto da combustão. Este tira ao liquido o oxygenio de que se havia apoderado, estando em contacto com o ar; e actúa tambem sobre os fermentos, tornando-os inactivos e portanto impotentes para promoverem qualquer fermentação; a qual tambem se

dos ditos fermentos, vae uma enorme differença. Está muito longe de se ter verificado que aquelles augmentem a graduação alcoolica; que dêem ao vinho o gosto e qualidade fina das castas de que procedem; ou que lhes transmittam, pelo menos, propriedades que o tornem muito melhor.

Tudo isto está dizendo, que o processo é recente de mais para se lhe poder medir o verdadeiro alcance.

não pôde dar na ausencia do oxygenio. Mas convém não exaggerar o emprego do acido sulfuroso nos vinhos tintos, porque d'ahi pôde derivar o augmento de acidulo na bebida e o descórimento d'esta em grau inconveniente. Com os vinhos brancos, o emprego do acido sulfuroso pôde-se fazer mais desafogadamente. Os colheiteiros entendidos fazem os primeiros desbastes d'esses vinhos por meio da sulfuração.

Aguardentação.—As primeiras aguardentações applicadas ao vinho têm por fim precipitar as substancias albuminosas do fermento solúvel, e moderar os efeitos da fermentação insensível. A aguardentação, além de restituir ao vinho a força que perde gradualmente pela evaporação do alcool natural, consegue por aquella fórmula sus-



Grav. 167.^a— **Apparelho de suadoiros a vapor**, modelo pequeno n.º 1, sobre rodas

pende as fermentações nocivas; porque, não podendo a aguardente dissolver, como a agua, as materias azotadas e albuminoides que transformam principalmente os fermentos, precipita-as, ou coagula-as, abafa-as ou conserva-as inactivas, e suspende-lhes assim o desenvolvimento da fermentação, ou o seu seguimento. A sua applicação deve, porém, ser feita em pequenas doses nos vinhos de pasto, para não prejudicar o fim a que é destinado esse vinho, a alimen-

tação do homem. As doses em cada trasfega não deverão exceder dois a tres litros por cada 500 litros. E' isso o bastante para conservar o vinho de pasto na sua primitiva graduação; que, se não deve ser augmentada, tambem convém que não diminua, olhando á boa conservação do producto.

Collagem ou gommagem.—A gommagem tem por fim a clarificação dos vinhos: quando estão turvos, ou quando se pretende engarralfal-os, devem engommar-se. Emprega-se ordinariamente colla de peixe na dose de dez a doze grammas por hectolitro, ou duas gemmas d'ovos diluidas em um litro de vinho, no qual primeiro se derrete dez a quinze grammas de sal de cosinha. A colla pôde tambem dissolver-se em uma quantidade de agua quente mas nunca fervendo: deixa-se esfriar, mistura-se com algum vinho, bate-se, e logo se introduz por duas ou tres vezes pela batoqueira da vasilha, agitando com um batedor o vinho que a recebe. Se se usa de claras d'ovos, estas tambem devem ser batidas mas sem formar espuma, e ao depois diluem-se em uma pouca de aguardente ou em vinho, e procede-se como com a colla. A melhor colla de peixe é a que se vende em fios. Para a empregar deita-se de infusão em agua durante 24 horas. Não se lhe addiciona mais agua do que a necessaria para a cobrir; não se lhe deita a agua por uma só vez, mas á proporção que o liquido se imbebe na colla.

A albumina da colla ou dos ovos coagula-se, e fórma uma substancia espessa e pegajosa, que desce pouco a pouco até a borra, arrastando consigo as materias que o liquido conservava suspensas por-todo elle.

Usa-se tambem de barro hespanhol, na proporção de dois kilogrammas por cada setecentos litros. Deita-se a remolhar em agua vinte quatro horas antes de engommar o vinho. No dia seguinte, antes de o empregar, tira-se a espuma que sobrenada na agua, exgota-se esta ao depois, e torna-se a lavar o barro com outra agua. Posto novamente a secco, pisa-se bem pisado, e, lançando a porção destinada para cada casco ou tonel em quinze a vinte litros de vinho, deita-se a mistura por duas ou tres vezes no vinho a engommar, trabalhando sempre o batedor. Para os vinhos de consumo ordinario é esta a gomma mais usada, e a mais recommendavel; porque os clarifica muito bem, e a muitos cura de um principio de azedia. O vinho pôde ficar sobre esta gomma vinte dias ou um mez. sem inconveniente. Usa-se na dose de 250 a 500 grammas por hectolitro.

Tambem devemos lembrar a gomma verde, ou gomma de sangue, que os ignorantes abominam, porque não sabem que é a albumina do sangue a base da maior parte das gommias do commercio.

Não ha gomma mais energica e apropriada para limpar os vinhos turvos, rebeldes ás clarificações, carregados de lia e outras materias em suspensão. Mas rapa muito os vinhos: e por isso deve saber-se applicar: para o conseguir procede-se pela fórma seguinte:

Toma-se sangue (de carneiro é o melhor) muito fresco, passa-se por um passador, e junta-se a tres vezes o seu volume de vinho. Bate-se bem com uma vassoura de urzes grossas, ou com as proprias varas de clarificação; deita-se esta mistura em dois almudes de vinho se é destinado para casco de quarenta (sete hectolitros), ou em tres, se é para tonel (quatorze a vinte hectolitros).

Introduz-se, por umas poucas de vezes, no recipiente que contém o vinho destinado a ser engommado; e, ao contrario da gomme de barro que deve ser muito batida, bate-se a gomme verde com moderação, e vagarosamente, afim de não esquentar o vinho.

Se o vinho contém muita lia em suspensão, calcula-se um litro de sangue para seiscentos de vinho; se pelo contrario, o vinho, só carece de ser afinado, basta-lhe tres a cinco decilitros.

No fim de quarenta e oito horas de verão, e de cinco dias no inverno, a gomme está de ordinario de todo cahida. Trasfega-se então immediatamente, para que, por qualquer transtorno atmospherico, o vinho se não desassocegue, e, levantando a gomme, esta se não espalhe no vinho, aleitando-o, e dando-lhe um mau sabor.

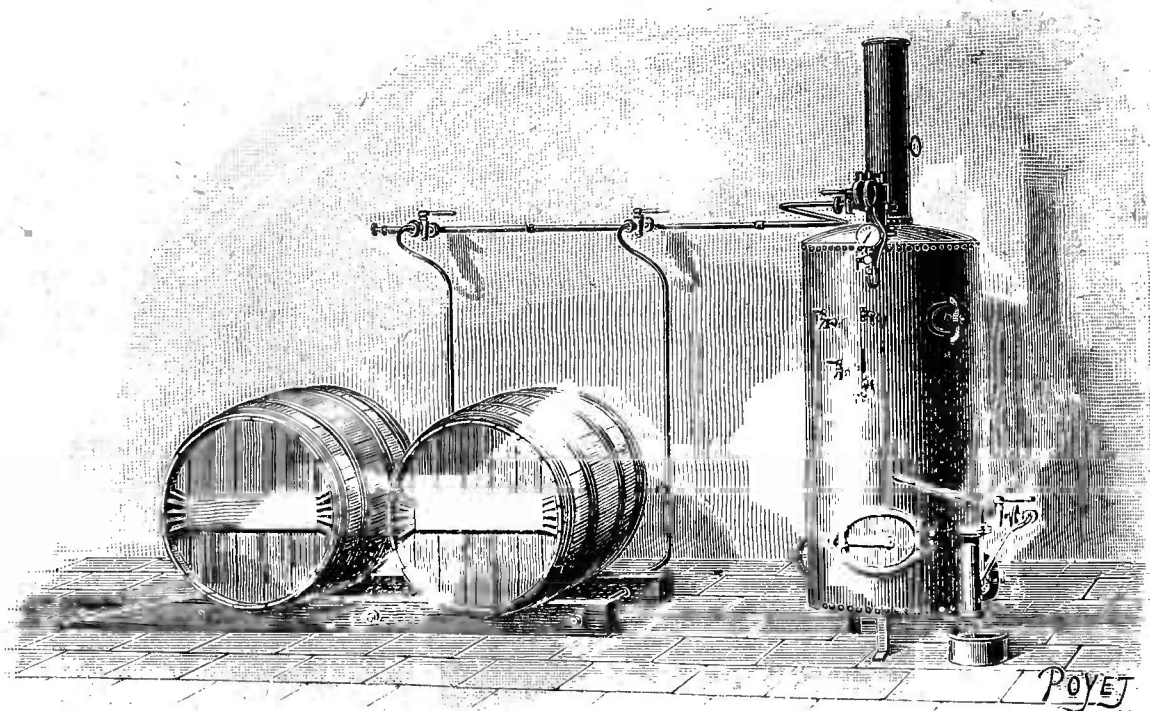
Estas gommias, assim como as gelatinas de Appert, Coignet, Julien, Lainé, etc., hoje muito usadas na razão de sessenta grammas d'estas substancias ou seis claras d'ovos por pipa de quinhentos e cinquenta litros, só se podem empregar em vinhos tintos, ou brancos em que não haja fermentação motivada por qualquer razão; porque em tal caso não só não produzem effeito, mas mesmo damnificam o vinho, incorporando-se com elle, e dando-lhe o gosto correspondente á substancia de que é feita a gomme.

Como ultima observação, devemos advertir, que não é indifferente para o resultado da limpeza a especie de colla que se escolher: cada qualidade de vinho tem suas exigencias particulares: o vinho fino, bem feito e bem equilibrado e já em grande parte apurado, requer apenas a colla leve e mais perfeita, tal como a colla de peixe em fio, ou a clara d'ovo; com os vinhos grossos por desbastar, para que ha pressa em lhes dar melhor apparencia, nada se consegue com as collagens leves, requisitando, por exemplo, por serem mais fortes, o barro hespanhol ou a gomme verde. Os vinhos tintos destinados a engarrafamento, e os vinhos brancos principalmente, não podem prescindir os primeiros de uma collagem, e os segundos de duas pelo menos. Mas isso só não basta. Todo vinho cujo mosto não tiver fermentado com o engaço, ou pelo menos com o bagulho, carece, a maior parte das vezes, de se lhe addicionar tannino, afim de que a colla produza effeito; do contrario, fica suspensa no liquido, e, longe de lhe fazer bem, damnifica-o, communicando-lhe o seu sabor e deixando-o ainda mais turvo ou leitoso. Para esse caso, está em uso acompanhar a colla com aquelle na razão de 0^{gr},020 de tannino por 0^{gr},025 de colla; ou, n'outros termos, 10 grammas de tannino de uva (œnotanino) por hectolitro de vinho. Essa addição de tannino faz-se 24 horas antes de clarificar o vinho. Se o tannino é proveniente de noz de galha, a dóse reduzir-se-ha á terça parte. Nos vinhos maduros, que também ás vezes resistem á acção da colla, é

aconselhada a adição de 10 grammas a 20 grammas de acido tartarico por hectolitro do vinho.

As collagens devem ser applicadas por tempo fresco aos vinhos mais leves; ao passo que os mais encorpados e fortes não perdem em esperar pelo tempo mais quente. E, para qualquer especie de vinho, a collagem só pôde ser prejudicial, se fôr applicada antes de a esses vinhos se ter dado o tempo sufficiente para se constituirem e adquirirem as qualidades que lhes são proprias.

Vê-se pois, que a applicação das gommas aos vinhos carece de bastante criterio e experiencia para ser bem succedida.



Grav. 168.^a—Apparelho de suadoiros, modelo pequeno n.º 2

Filtração.—Lembraremos apenas o nome d'este processo de limpeza do vinho, que tem contra si maior numero de razões contra do que a favor; pelo que lhe somos de todo contrarios.

Atteste.—E' necessario impedir a introdução do ar atmosferico em grande quantidade no vinho; porque, além de outros motivos ha pouco lembrados, o oxygenio, que é parte integrante d'aquelle, poderia determinar a fermentação acida. Para o conseguir, é necessario attestar frequentes vezes as vasilhas, afim de que haja constantemente muito pouco vacuo do lado do batoque, e para que esse vacuo possa estar sempre repleto de anhydrido carbonico produzido pela fermentação alcoolica lenta, e que serve como de obstaculo á introdução do ar, como já fica notado. Alguns vinicultores usam fazer o atteste a secco por ser mais simples: deitando pelo batoque calhaus rolados triturados ou pedacitos de pedra siliciosa não calca-rea, conseguem ter as suas vasilhas constantemente attestadas.

Tratamento do vasilhame.—A vasilha destinada a receber vinho branco deve ser nova, ou não ter servido senão a vinho branco.

Quando nos queiramos servir de vasilhame que já tenha servido, é necessario examinal-o, apertar-lhe os arcos, dar-lhe suadoiros com agua a ferver, e laval-o depois com agua fria, ou applicar-lhe um suadoiro de vapor como adeante diremos (grav. 167.^a)

Quando se empregam vasilhas novas, é necessario extrahir-lhes a parte còrante da madeira. Com este fim, fazem-se ferver dez a doze litros d'agua aos quaes se accrescenta quinhentas ou seiscentas grammas de sal de cosinha, e introduz-se a agua na vasilha. O liquido deve conservar-se por algum tempo, em ambos os fundos: ao depois agita-se a vasilha, e despeja-se a agua antes de esfriar. Dá-se-lhe novo suadoiro com agua a ferver, e ao depois passa-se com agua fria; escorre-se e mécha-se com enxofre para vinho branco, ou com alcool para vinho tinto.

Para méchar com alcool, molha-se estopa em alcool, deita-se-lhe fogo, e introduz-se na vasilha pelo batoque.

A méchagem que tem por fim conservar a vasilha em bom estado, quando vasia, deve ser feita depois de despejada esta, lavada, e arejada durante um dia. A destinada a beneficiar os vinhos terá logar no proprio momento de os envasilhar.

§ 6.º—VINHOS BRANCOS

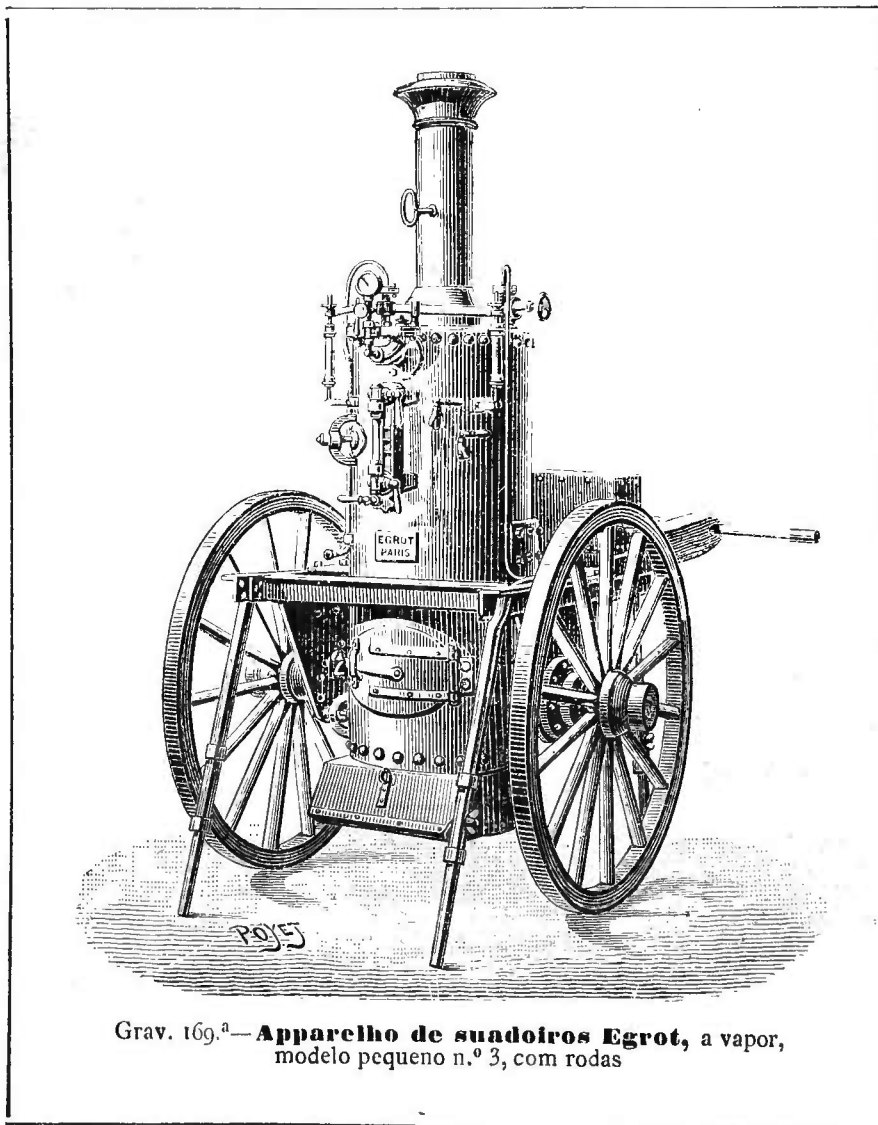
Os vinhos brancos fazem-se, em Portugal, por dois systemas: de bica aberta, ou de curtimenta. O primeiro consiste em pisar as uvas brancas logo que são transportadas para o lagar, envasilhando o mosto immediatamente. No segundo methodo, pisa-se a uva, e deixa-se em contacto com o engaço e pellicula por vinte quatro ou quarenta e oito horas, e só depois de levantar fermentação é que se trasfega para os toneis. Alguns vinhos brancos portuguezes ha que precisam de tanta curtimenta como os tintos, para limparem bem, taes como os da Bairrada.

Se se tem em vista obter vinhos brancos de uma certa doçura, usa-se tambem do primeiro methodo, queimando, além d'isso, algumas méchas carregadas de enxofre dentro da vasilha que o ha de receber, no momento de a encher, e mudando o mosto sem as borras, passadas quarenta e oito horas, para outra vasilha igualmente enxofrada, e finalmente passando-o uma terceira vez no fim de 48 horas, para casco não enxofrado. Ahi o mosto entra pouco depois em uma fermentação moderada e apenas sensivel, que permite ao vinho conservar parte da sua doçura e outros principios formados em resultado d'essa mesma fermentação.

Quer n'um quer n'outro caso, os vinhos ficam nas vasilhas onde fermentaram, até a primeira trasfega, que se deve fazer na ultima quinzena de dezembro. Dão-se-lhes mais duas ou tres trasfegas no decurso do primeiro anno, afim de que os vinhos delicados e possuindo pouco tannino adquiram o vigor necessario para não engordarem. Quando lhes sobrevenha esta doença, trasfegam-se mais ve-

zes, batendo o vinho com uma vassoura ao sahir da torneira, e deitando-lhe uma leve dôse de aguardente tannisada, ou procede-se como vae dito n'outro logar d'este capitulo.

O vinho branco faz-se a maior parte das vezes com uvas brancas; mas pôde tambem fabricar-se com uvas tintas: a côr provém da dissolução do principio corante que existe na pellicula e na extremidade do grão, pelo alcool desenvolvido durante a fermentação. O vinho champagne é bem claro, e o melhor d'elle é feito de uvas tintas. O caso está em para esse fim usar de uvas muito frescas, cortadas no dia da pisa, e esmagadas em acto contínuo, de bica aberta. Não é portanto a côr da uva mas sim a madureza completa que se



Grav. 169.^a— **Apparelio de suadoiros Egrot**, a vapor, modelo pequeno n.º 3, com rodas

deve procurar para obter um bom vinho branco; evitando, todavia, para esse fim, algumas castas de uva tinta, que largam côr mesmo sem fermentarem, taes como o *tintureiro* e outras. Escolhe-se com o maior cuidado a uva destinada ao fabrico do vinho branco, e

põem-se de parte toda a que não está perfeitamente madura ou que tem bagos mal sazoados. Leva-se immediatamente a colheita á prensa, expremendo a uva nos cinchos em acto contínuo; desfazendo depois o pé para o repisar na lagariça; levando-o logo em seguida outra vez á prensa, e juntando o liquido das duas expremeduras no casco destinado a recebê-lo. Esses cascos não devem ter envasilhado nunca vinho tinto. As pipas que serviram a aguardente são as melhores para esse fim. Conservam-se sempre attestadas até o batoque, para o que se deve proceder a essa operação duas vezes durante o dia enquanto dura a fermentação, afim de que a espuma, expelida pelo batoque possa sahir sem obstaculo. Apenas cessa a fermentação, a lia cahe e deposita-se no fundo da vasilha, devendo-se logo trasfegar o vinho para outra vasilha. Por este processo obtém-se um vinho branco secco, de côr pallida ou citrina, muito agradável. Muitos colheiteiros, no intuito de uma fermentação mais desafogada e completa, não seguem o preceito do atteste das vasilhas em quanto o vinho fermenta, mas transfegam logo que a fermentação cessa, isto é passadas, pouco mais ou menos, seis semanas, para só então o libertar dos fermentos e materias albuminosas que o poderiam desassoegar, dar côr de mais ao vinho, e lhe roubariam acidez e aroma.

§ 7.º—VINHOS PASTORISADOS E VINHOS ESTUFADOS

Todos sabem hoje o que significa a operação da pastorisação. Tem ella por fim principal, prevenir uma grande parte das enfermidades ou alterações do vinho, destruindo os fermentos d'essas doenças por meio do aquecimento do liquido a uma temperatura entre 62º e 65º.

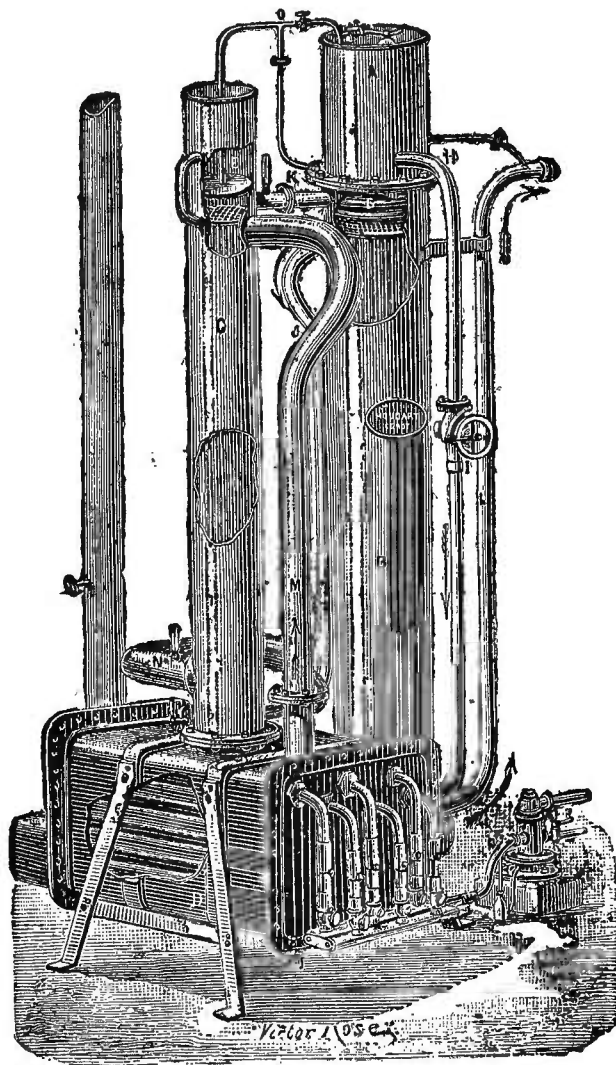
Tem este processo defensores e impugnadores. As razões em que estes ultimos se têm fundado resultaram principalmente do modo pouco satisfactorio porque funcionavam os apparatus destinados á dita operação. Presentemente, se ainda subsistem hesitações da parte de alguns rigoristas, é fóra de duvida que, em muitos casos, desde o progressivo e constante melhoramento que se tem dado nos apparatus mais perfectos, a pastorisação dos vinhos se tornou uma necessidade, para as grandes massas de vinhos pouco solidos, que não podem obter consumo immediato, e que por conseguinte correm o risco de se perderem, victimas de um sem numero de alterações, devidas a fermentações secundarias a que está sujeito este producto agricola de tão difficil conservação.

Ao apparatus destinado á operação da pastorisação deu-se o nome de *ænothermo*, e o mais perfeito hoje empregado é o de Houdard, fabricado pela casa Egrot de Paris.

Segundo a propria affirmativa do grande sabio, Pasteur, os apparatus de Houdard constituem um apparatus aperfeiçoado que prestará serviços assignalados porque:

- 1.º Aquece o vinho ao abrigo do contacto do ar;
- 2.º Aquece-o a banho-maria mediante um aquecimento regular e automatico;

3.º Esfria-o quasi completamente antes de sahir do aparelho, para que o ar o não altere;



Grav. 170.^a — **Apparelho Houdart**, a gaz, com regulador

A Reservatorio d'entrada do vinho, de nivel constante. — *B* Refrigerante. — *C* Aquecedor de vinho. — *D* Caldeira thermo-siphão — *E* Reservatorio d'agua do thermo-siphão. — *F* Regulador automatico da temperatura. — *G* Serpentina sensibilizadora do regulador automatico. — *H* Tubo de conduzir o vinho ao refrigerante. — *I* Torneira com volante dividido e com indicador, regulando a sahida do vinho. — *J* Tubo de passar o vinho do refrigerante para o esquentador de vinho. — *K* Tubo conduzindo o vinho do esquentador de vinho ao refrigerante. — *L* Tubo de sahida do vinho. — *M* Tubo de levar a agua da caldeira ao aquecedor de vinho. — *N* Tubo de regresso do aquecedor de vinho á caldeira. — *O* Tubo que recebe os gazes e os aromas que se desprendem durante a operação do aquecimento. — *P* Thermometros.

4.º Conserva-lhe os gazes e aromas que o vinho tem em dissolução antes do aquecimento.

Era exactamente este 4.º quesito que se não dava antes dos ultimos aperfeiçoamentos dos apparatus em questão, e uma das principaes causas de desapprovação do systema proposto.

Conforme a força dos apparatus, a quantidade do vinho aquecido n'uma hora, a vapor ou a gaz, é de 1 a 5 pipas (500 a 2.500 litros).

O apparatus Houdard compõe-se essencialmente de tres partes distinctas:

1.º *Caldeira thermo-siphão* D, (grav. 170.^a) em que se opera o aquecimento da agua destinada a transmittir o calor ao vinho. Esse aquecimento faz-se mediante gaz ou vapor, e nunca por fogo directo, que não permite obter a regularidade necessaria a uma boa operação. A gravura 170.^a mostra o apparatus de aquecimento por meio de gaz. A gravura 171.^a representa o apparatus aquecido por meio de vapor e munido do seu regulador automatico de calor;

2.º *Aquecedor de vinho* C, no qual o vinho é aquecido pelo contacto com agua quente atravez de um facho tubular composto de uma quantidade consideravel de tubos de muito pequeno diametro e bastanté compridos, em que o vinho muito dividido circula lentamente, de maneira que cada uma das suas moleculas se encontra bastanté tempo em contacto com uma parede aquecida exteriormente á temperatura requerida (62º a 65º);

3.º *Refrigerante* B, em que o vinho, sahindo quente do apparatus, se esfria pelo contacto do vinho frio que entra por meio de um facho tubular estabelecido nos mesmos dados do do aquecedor de vinho.

O refrigerante tem na parte superior um reservatorio A para o qual o vinho é vazado mediante uma torneira com fluctuador, que mantém constantemente o nivel do vinho, afim de assegurar ao apparatus uma sahida muito uniforme, que se regula por meio da torneira com mostrador I.

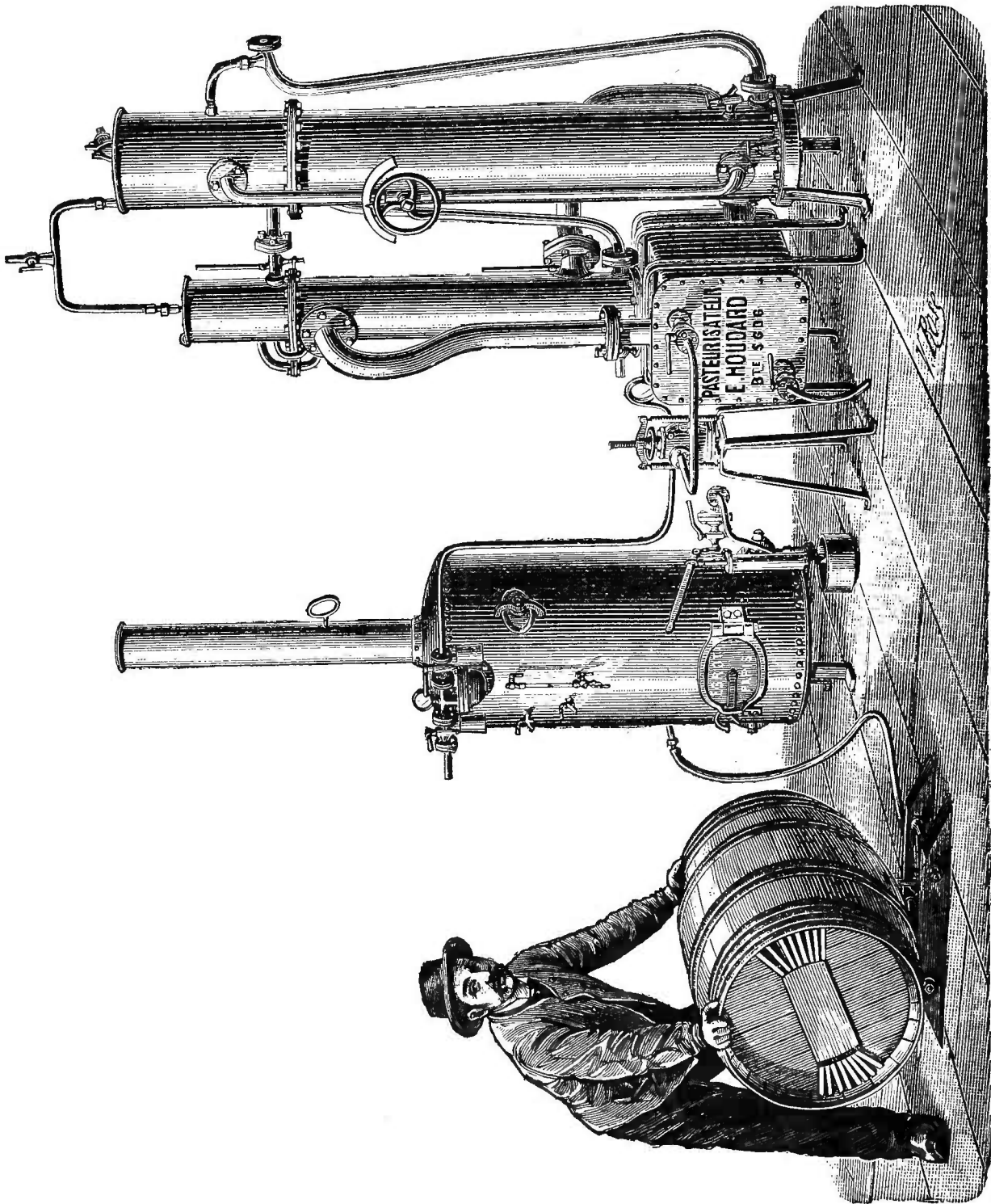
Estes apparatus são aquecidos a gaz ou a vapor. N'este ultimo caso, a regulação automatica da temperatura effectua-se pelo regulador Legas.

Os apparatus de pastorisação a vapor são combinados de fôrma a poderem ser empregados em adegas isoladas ou nas officinas dos productores.

Mas o corollario indispensavel da pastorisação é a preparaçã das vasilhas para receber o vinho, por meio de um jacto de vapor durante alguns minutos; sem o que haveria o perigo de o vinho pastorizado encontrar novos fermentos no recipiente que lhe fosse destinado. D'ahi a necessidade de um *gerador de vapor* que acompanha os pastorisadores Houdard.

Em quaesquer circumstancias os suadoiros das vasilhas pelo vapor substitue com decidida vantagem os suadoiros de agua a ferver praticados até hoje pelos proprietarios e negociantes. E se essa vantagem é grande para as vasilhas pequenas, é insubstituivel para os toneis e balseiros de grande capacidade, para os quaes não ha processo de limpeza se não muito imperfeito nos meios usuaes

até o presente empregados, ao passo que aquelle é radical. As gra-

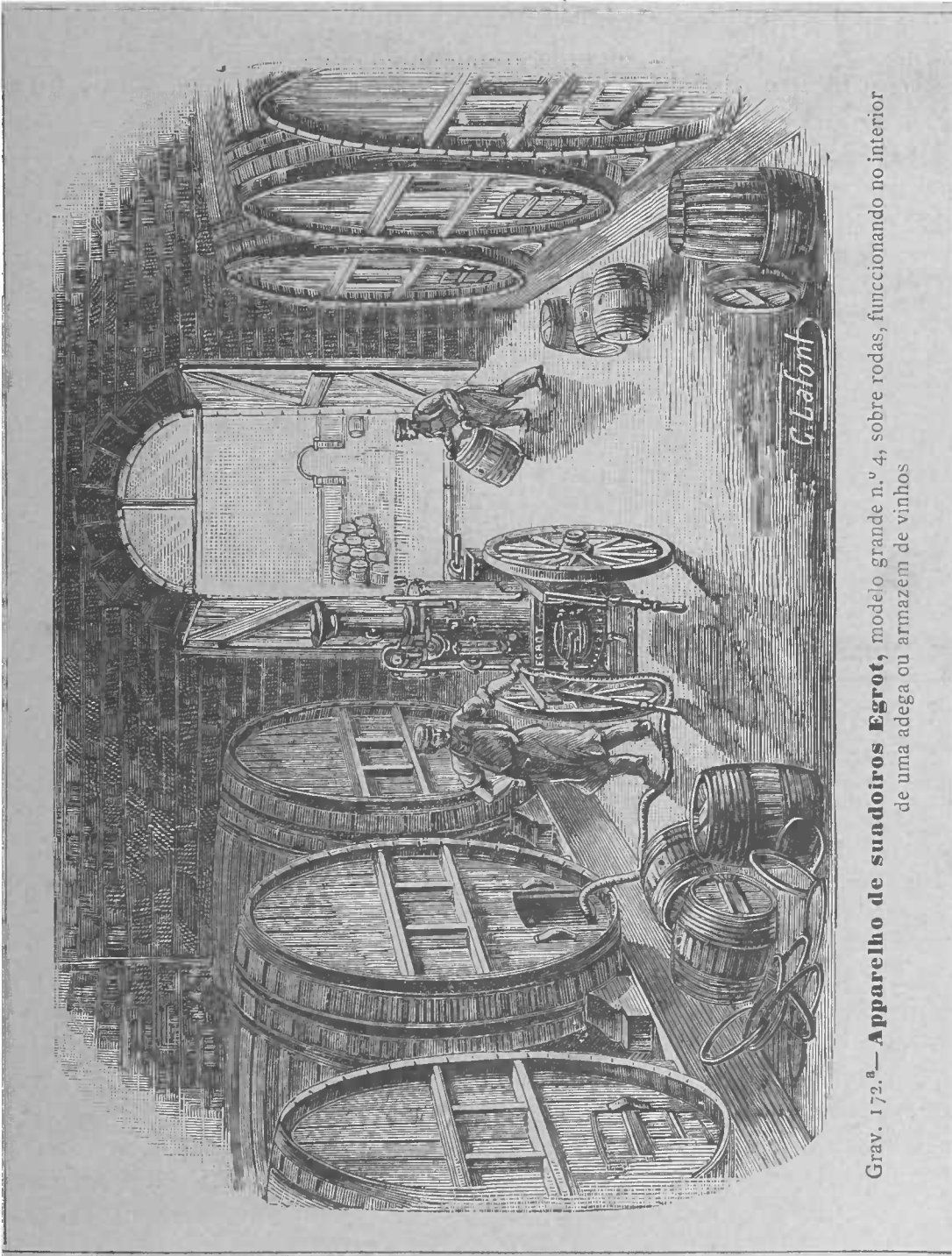


Grav. 171.^a.—Appareilho Houdart, a vapor, disposto com um gerador de vapor especial, regulador de vapor, e aparelho de suadoiro de vasilhas por meio de vapor

vuras 167.^a, 168.^a, 171.^a e 172.^a representam os aparelhos para suadoiros de vasilhame, de menor e de maior força.

E' desnecessario acrescentar, que estas installações de que acabamos de falar são quasi exclusivamente destinadas ás grandes adegas e aos grandes armazens, que comportam as despezas avultadas (6000000 réis a 2:0000000 réis) que reclamam.

Resta-nos simplesmente acrescentar uma observação muito im-



Grav. 172.^a— **Apparelho de suadoiros Egrot**, modelo grande n.º 4, sobre rodas, funcionando no interior de uma adega ou armazem de vinhos

portante e essencial ao resultado satisfatorio da operação da pasteurisação dos vinhos; e vem a ser, que se não devem submeter a ella senão vinhos *perfeitamente limpidos e depurados por mais de uma trasfega e mesmo collagem*. Do contrario, as materias albuminoides,

salinas, e saccharinas em suspensão queimam-se com o aquecimento, e d'ahi resulta um sabor estranho e desagradavel no vinho. E' d'este facto que provém a má vontade com que muitos acceitam esta innovação. Mas é evidente, que aquelle accidente não depõe contra o processo e perfeição dos apparatus, mas sim contra o modo do tratamento imperfeito dos vinhos submettidos ao aquecimento; e, em todo o caso, mais vale um vinho são, embora com gosto imperfeito, do que um vinho voltado ou acetificado, como infallivelmente resulta do abandono de productos fracos á acção do tempo, 6 ou 8 mezes depois de fabricados. (1)

Vinhos estufados.—A qualquer simples mortal; sendo lavrador modesto mas animado do desejo de possuir para seu uso vinhos de typo generoso feitos da propria lavra para os não pagar a peso d'ouro, é bem facil conseguil-o, com meios de pouco custo, e sempre á sua disposição. Para tal fim usará do processo seguinte:

Em garrafões de vidro *escuro* e sem capa de verga, deita-se uma porção de bom vinho tinto ou branco, com a graduação de quinze a dezoito graus, e em quantidade sufficiente para que aquelles fiquem meio cheios; rolham-se, lacram-se, e expõem-se em sitio em que o sol lhes dê de chapa. O calor dos raios obscuros accumula-se rapidamente dentro dos recipientes, elevando a temperatura a mais de cincoenta graus. D'aqui resultam dois phenomenos egualmente favoraveis para a conservação dos vinhos, e para o rapido desenvolvimento das suas qualidades latentes: o aquecimento produz naturalmente a morte das vegetações parasitas causadoras da maior parte das doenças dos vinhos, tornando assim inalteravel a bebida; e em segundo logar, dentro de mui poucas semanas, o vinho absorve todo o oxygenio contido na parte vasia dos garrafões, e, d'esta absorpção em grande dôse do gaz que representa o papel mais importante no envelhecimento dos vinhos, resulta a acção chimica que, actuando sobre elles intensivamente, liberta a bebida de todas as materias dispensaveis á sua existencia, depositando-as, e origina outros productos, que dão o cunho ao vinho que attinge a epocha da sua virilidade.

E' conveniente não ignorar, n'este caso, o que já se pôde deduzir do que atraz deixamos dito: o calor obra como meio indirecto de oxydação lenta dos vinhos: não é o calor que tira a côr aos vinhos; é o oxygenio que elle faz absorver em mais larga escala, isto é, o calor faz activar a oxydação, como elle activa em geral todas as acções chemicas. Se no recipiente de vidro que lembramos, o excesso de oxygenio disponivel se acha na porção de ar contido no interior vasio do garrafão; nas vasilhas de madeira mettidas em estufa, havendo uma maior evaporação pelos póros da madeira do que se

(1) Em abono d'este processo, existe em Portugal o emprego em larga escala que d'elle está fazendo para os vinhos exportados para a America e Africa a *Real Companhia vincola do Norte*. Todo esse vinho é pastorizado; e se tambem é moderadamente aguardentado é porque assim o exigem as praças importadoras.

estivessem na adega, áquella corresponde a introdução pelos mesmos póros de egual dõse de ar atmospherico; de que resulta muito maior quantidade de oxygenio introduzido.

§ 8.º — CONSIDERAÇÕES THEORICAS

Explicações theoricas de algumas práticas no tratamento dos vinhos.— Se ha consideração que deva ter sempre presente quem estuda os meios de acertar no exercicio das artes agricolas, é a que recorda, como preceito invariavelmente salutar, que não ha prática, se é geralmente seguida, que não seja o fructo de uma experiencia racionada; e que portanto ha sempre utilidade em não a abandonar, sem detido exame dos phenomenos naturaes que têm relação com ella, e no qual se encontra muita vez a explicação scientifica d'esses usos technologicos mais generalizados.

E' esta a razão porque, olhando ao fim para que é escripto este *Manual*, embora seja ainda muito pouco conhecida a composição do vinho apesar do que se tem escripto a tal respeito, não devemos aqui omittir as razões plausiveis que a sciencia dá de certas práticas no fabrico dos vinhos, e que por vezes se afiguram contradictorias.

A que dá mais na vista, é certamente a que diz respeito ás precauções geralmente adoptadas para afastar do contacto do ar os vinhos, e por outro lado a prática seguida em certos pontos de promover esse contacto por diversos processos.

Acção do oxygenio sobre o vinho.— Está hoje mais do que demõstrado, que é o ar, ou para falar com maior rigor scientifico, é o oxygenio que faz o vinho. E' pela influencia d'este gaz que o vinho melhora; é elle que modifica os principios acerbos do vinho novo e lhe tira o mau gosto; é elle tambem que provoca os depositos de boa natureza nas vasilhas e nas garrafas: portanto, a absorpção de alguns centimetros cubicos de gaz oxygenio por litro de vinho, longe de lhe tirar o aroma, de o enfraquecer ou deteriorar, dá-lhe, pelo contrario, qualidades que elle não possuia; o que, além de tudo, está demõstrado, em grande parte, pela necessidade que ha de o deixar encorporar em si quantidade bem superior áquella, durante um periodo mais ou menos longo, antes de o engarrafar.

Parece contradizer esta affirmativa o cuidado com que geralmente se segrega esta bebida do contacto do ar, durante o seu tratamento. Não contradiz, se notarmos, que são mui diversos os effeitos sobre o vinho, da acção brusca ou da acção lenta do oxygenio. Se não houvesse a necessidade de nos precavermos contra muitas doenças a que esta bebida está sujeita, e que aquelle gaz póde auxiliar com a sua presença, haveria a banir muitas práticas usadas no seu fabrico, taes como o attesta constante, a enxofração, etc., que, oppondo-se á absorpção do oxygenio, obstam a que nos vinhos se desenvolvam certos parasitas; o que não tira que a acção do oxygenio seja benefica e indispensavel para que o vinho se aperfeiçoe no gosto, na côr e no aroma. O vinho, é pois, por natureza, muito

avido de oxygenio, porque contém substancias oxydaveis de diversas naturezas; por isso todas as circumstancias que forem proprias para privarem o vinho do contacto do ar, ou que, pelo contrario o ponham em relação com elle devem merecer a maior attenção; e só a prática do vinicultor esclarecido poderá ajuizar da occasião opportuna em que o deverá sujeitar a qualquer d'estas alternativas.

Aperfeiçoamento e envelhecimento dos vinhos segundo a natureza dos recipientes. — Se é pois indubitavel que se deve attribuir á absorpção do oxygenio do ar pelo vinho, e á evaporação da maior parte do anhydrido carbonico que os vinhos contém antes das primeiras trasfegas, as causas do envelhecimento dos vinhos; é evidente que o uso de vasilhame de madeira, que, em razão da sua natureza porosa, dá logar a um arejamento lento e sensivel do vinho, é reclamado muito mais pelas exigencias da perfectibilidade successiva dos vinhos, do que pela commodidade que apresenta essa natureza de recipientes. Vasos impermeaveis de barro apenas podem convir ás primeiras edades d'esta bebida, sujeitando-a a trasfegas frequentes, o que pôde offerecer inconvenientes de outra ordem.

E' quanto basta saber para calcular a importancia que tem a escolha das vasilhas, a sua capacidade, a espessura e qualidade mais ou menos porosa da madeira, a sua incrustação pelo tartaro, a sua posição na adega, a sua exposição ás correntes do ar e á temperatura d'este.

Usam alguns vinhateiros pintar a oleo o vasilhame. Pelo que acabamos de dizer, é obvio, que esse uso dá em resultado conservar ao vinho maior vivacidade e verdura. Nos sitios em que se dá preferencia aos vinhos com mais agulha e verdura, sabendo mais ao novo, a prática a que nos acabamos de referir não é condemnavel; e é mesmo rasoavel auxiliá-la poupando o vinho ao arejamento de frequentes trasfegas, e conservando-o em vasilhas de maior capacidade. Se porém se pretende envelhecer o vinho em breve praso, o emprego de vasilhame grande, e além d'isso pintado, é contraproducente.

Quando o vinho se põe em contacto com o oxygenio atmosphérico, acontece, quasi sempre, que a bebida se torna desagradavel; porque nos primeiros momentos, fica impregnada de ar e nada mais. Em circumstancias taes, o vinho perde o aroma, torna-se amargo ás vezes, e de côr ennegrecida. Estes effeitos, porém, são passageiros, se o vinho se conserva por algum tempo ao abrigo de nova oxydação; operando-se durante esse tempo mudanças consideraveis, favoraveis em geral á qualidade do vinho, se este é bem constituido.

Isto explica a necessidade de conservar o vinho em garrafas por algum tempo, antes de se pretender avaliar a sua qualidade. O vinho que absorve oxygenio, que o tem em dissolução, e que se acha arejado, não o está no mesmo grau, quando o oxygenio, livre no primeiro momento no vinho, se combina chimicamente com aquelles principios que se acham em estado de o reter ao depois indefinidamente, e quando o deposito na garrafa, devido á oxydação, se effectua.

Força do vinho. — A vinosidade, ou, para falar mais claro, a força

do vinho, não é simplesmente devida ao principio alcoolico. Ha no vinho uma ou mais substancias, mal determinadas ainda, que lhe dão vigor, e que não são o producto da fermentação nem da vinificação. São ellas principalmente formadas no bago da uva, não sendo difficil distinguir as uvas fortes das uvas fracas, assim como se conhecem os vinhos fracos e os vinhos fortes. Esta circumstancia importantissima não deve ser perdida de vista na escolha das cepas.

Força e corpo dos mostos. — No estudo dos mostos, convém ponderar, como muito importante, a acidez e a proporção do assucar; mas isto só não basta para ajuizar da sua qualidade; porque devem também ser mettidos em linha de conta a *força* e o *corpo* do mosto, pelas razões que expendemos quando tratámos da escolha da cepa. Essas razões são todas práticas ou experimentaes e não theoreticas, porque a sciencia não está ainda no caso de dizer quaes sejam os principios — e sua determinada influencia — que contribuem para que não seja só o alcool que dê a solidez ao vinho. O que é certo é, que ha cepas cujos productos mais acidos e menos saccharinos em realidade do que outros, dão, na prova, sensação completamente contraria. A força, por exemplo, da *toiriga* ou *preto mortagua* é muito superior á da *negra molle*: esta, porém, é mais adocicada, e quasi sempre a sua analyse denuncia maior porção de assucar e de acidos do que a da *touriga*; e no entretanto o vinho d'aquella não terá nunca nem a solidez, nem a força, nem as qualidades da ultima.

Extracto secco. — O extracto secco consta de todas as partes do vinho depois de evaporados os seus principios volateis: pela sua dosagem se avalia até certo ponto a qualidade dos vinhos; e não ha hoje comprador que não recorra ao *œnobarometro* para pesar o extracto secco. Os vinhos de pasto dão de extracto secco, á prova, entre 18 gr. e 30 gr. por litro. O instrumento que acabamos de nomear determina-o com exactidão.

Acidez dos vinhos. — Ninguem ignora que é a acidez em dose bem equilibrada que dá aos vinhos de pasto a vivacidade, o especial agrado, a *agulha* em fim, expressão que tão perfeitamente caracteriza a impressão appetitosa e excitante que o vinho dotado d'aquella qualidade produz nos órgãos gustativos. A percentagem de acido total por litro de vinho considerada como média regular é equivalente a 4 gr. Para a dosagem dos acidos serve muito bem o licor alcalino e utensilios de Saleron, que se vendem para esse fim.

Aroma dos vinhos. — Ha nos vinhos aromas adquiridos e aromas naturaes. O aroma do vinho da uva *periquita* existe sem duvida na uva: elle passa directamente ao vinho, provavelmente mesmo sem modificação pela fermentação. Mas ha aromas introduzidos pelos processos diversos de vinificação, effeitos de oxydações dependentes do modo particular do seu fabrico (Pasteur).

Influencia protectora do anhydrido carbonico. — As primeiras trasfegas dos vinhos não só dão logar á absorpção do oxygenio de que acabamos de falar e por conseguinte á oxydação subsequente dos diversos principios que elles contêm, mas também facultam a evaporação do anhydrido carbonico que os vinhos novos conservam em si. Este gaz —

note-se bem — permanecendo no vinho, pôde oppôr-se á introdução do ar pelos poros da madeira ou pelo batoque; porque a sua força elastica, muito superior á da atmospherica, exercendo pressão de dentro para fóra, não permite que o ar penetre no vacuo das vasilhas formado pela evaporação e pelo humedecimento da madeira. N'essas circumstancias, o anhydrido carbonico é um protector da frescura ou agulha dos vinhos e da sua mocidade; e quando faltam aos vinhos qualidades solidas, é elle a melhor garantia da sua conservação. Em taes casos, fogem os práticos, e com razão, ás trasfegas repetidas, que lhes enfraquecem os vinhos, despojando-os ao mesmo tempo do seu protector natural. Eis aqui uma das alternativas em que é necessario não abusar do arejamento do vinho.

Com os vinhos fortes e aguardentados dá-se exactamente a necessidade contraria; e isso justifica as práticas usadas em alguns dos nossos centros commerciaes, as quaes tendem a oxydar esses productos constantemente por meio de repetidas trasfegas.

A lira nos vinhos.—Em geral, o vinho que está em vasio dentro dos recipientes, não sendo de elevada força alcoolica, colhe lira. A lira é de duas naturezas: ha a lira do vinagre, arroxada; e a lira do vinho que é branca. A primeira deve evitar-se o mais possivel no vinho, porque o converte em vinagre, a segunda, embora debilite o vinho, não o envinagra. Tanto uma como a outra se apoderam do oxygenio do ar e o transmittem ao alcool: mas emquanto aquella produz agua e acido acetico, esta transforma o alcool em agua e anhydrido carbonico. Demais a camada de lira branca é para alguns vinhos um resguardo contra as influencias do ar atmospherico; porque todo o oxygenio que penetra lentamente na vasilha é utilizado para a vida da planta, que não pôde ser privada d'elle; a ponto de não ser possivel encontrar aquelle gaz em dissolução no vinho cuja superficie contém malhas da planta parasita, ainda mesmo não formando rede completa.

Em harmonia com estas deducções theoricas, está a prática de algumas regiões vinicolas, onde systematicamente são deixados em vasio os recipientes dos vinhos, e o phenomeno muitas vezes notado, e sem explicação para muitos, da existencia de vinhos em perfeito estado de conservação, cobertos aliás de grossa camada de lira. Mas, tornaremos a repetir, tão indifferente é a lira branca, como prejudicial é a arroxada, que muitas vezes anda de envolta com aquella, ou n'ella se converte; e por isso, o mais prudente para evitar uma e outra é ter os cascos sempre attestados até o batoque.

§ 9.º— ENFERMIDADES OU ALTERAÇÕES DO VINHO

De estudos feitos nos ultimos annos, pode-se deduzir com acerto, que a maior parte das doenças dos vinhos são, como mais de uma vez temos dito, devidas a germens de diversas naturezas introduzidos n'aquelles desde os primeiros momentos do seu fabrico, e ás vezes ainda quando a uva está pegada á cepa. Ha mil causas de alterações diversas, cuja séde reside nas proprias folhas

da vinha e nos bagos, e que são a origem de fermentações e putrefacções variadas. O ar também tem em suspensão um numero espantoso d'esses germens, afóra os que adherem á camada serosa da superficie exterior do cacho. Basta que o vinho, pela sua composição, seja de natureza a permittir o desenvolvimento de algum d'esses germens, para que estes não deixem de desenvolver-se n'um ou n'outro momento, segundo as circumstancias da temperatura e do arejamento do liquido.

E' facil de comprehender, que as doenças epidemicas dos vinhos atacam com preferencia aquelles que mais dispostos se acham para as contrahir pela sua constituição e pelo seu temperamento.

Os processos geraes do tratamento dos vinhos já indicados constituem a base das melhores práticas em uso para prevenir ou curar as enfermidades que os atacam ordinariamente. O additamento que se segue tem apenas por fim notar algumas alterações mais communs, e os meios de as remediar ou atalhar até certo ponto.

Vinho voltado.— São bem conhecidos dos praticos os caracteres physicos do vinho voltado, assim como o são dos technicos os caracteres de ordem organoleptica e chimica. Esta doença é devida a um fermento parasita especial, formado de filamentos tenuissimos e perfeitamente distinctos, que destroe successivamente os bitartratos neutros. A percentagem alcoolica não diminue; mas outro tanto não succede ao extracto secco e á gomma; o assucar e outras substancias activas desapparecem; a glycerina diminue por uma fôrma notavel; e no final o acido tartarico livre deixa de existir; o cremor de tartaro crystallisavel elimina-se gradualmente. Emquanto ao tannino, transforma-se lentamente em productos ulmicos. Pelo contrario, uma unica substancia augmenta em proporção sensivel, a potassa; porque o vinho enriquece-se de toda a que, desde o principio, se havia depositado na lia no estado de bitartato; e é ao dito excesso de potassa que é devida a côr azuloia do vinho virado ou voltado.

Quando o vinho soffreu ainda apenas o primeiro ataque do fermento, o mal pôde ser sustado, e o vinho restabelecido. Para o conseguir, fornecer-se-lhe-hão os elementos em parte destruidos, e paralisar-se-ha o fermento. Acidifica-se portanto o vinho mediante acido tartarico, engomma-se, e trasfega-se para vasilha sulfurada. Mas, como o tannino diminuiu lentamente, vale mais lotar o vinho doente com outros muito encorpados e *verdes*, isto é, ricos em bitartato e acido tartarico livre, aguardental-o levemente, depois engommal-o, e trasfegal-o frequentemente. Por esta fôrma obtém-se um lote de vinho muito potavel e sadío.

O tratamento que consiste em fazer macerar esse vinho em bagaço fresco dará resultados analogos.

Mas, se a doença fez grandes progressos, o vinho modificou-se por tal fôrma na sua composição chimica que já não haverá remedio que o salve. O alcool que elle daria distillado teria um gosto detestavel, e a transformação do vinho em vinagre, quando vingasse, daria um producto muito inferior

Fermentação viscosa ou mucosa.—Esta alteração ataca os vinhos bran-

cos, tornando-os untuosos como azeite; e resulta da falta de tannino, occasionada, muitas vezes, pelo processo chamado de *bica aberta*, empregado no fabrico d'estes vinhos; processo que não permite aos vinhos apoderarem-se do principio tanninoso contido no folhelho e no engaço.

Remedeia-se esta enfermidade juntando um pouco de tannino ao liquido, e clarificando-o com colla de peixe.

O tannino obtém-se da grainha da mesma uva, deitando esta em agua a ferver, na qual se deve conservar durante vinte e quatro horas. Passado este tempo, põe-se ao lume, em fogo lento, fazendo-a ferver durante duas horas; filtra-se por um panno; mistura-se o cosimento com volume igual de aguardente; e conserva-se em uma garrafa bem arrolhada, mas não cheia de todo. Um litro d'este liquido é o sufficiente para mésinhar quinhentos litros.

Tambem se previne esta doença dos vinhos brancos, mergulhando uma sacola cheia de grainha nos toneis em que aquelles passam pela fermentação tumultuosa.

Finalmente, tambem se cura facilmente esta doença, colhendo fructos de sorveira antes de completamente maduros, esmagando-os n'um almofariz, e introduzindo-os na proporção de 200 a 300 grammas por hectolitro de vinho n'uma vasilha que tenha uma quarta parte em vasio, e agitando o liquido. Renova-se essa mechidella umas poucas de vezes no dia da mistura; e, em seguida, colla-se e dá-se descanso ao vinho durante 8 dias. No fim d'esse tempo engarrafa-se; não apparecendo mais a molestia.

Acidez dos vinhos.—As causas da acidez dos vinhos são, o accesso do ar em gráu excessivo, a temperatura elevada em demasia, os abalos e a fraqueza nativa d'esta bebida. Quando o vinho apresenta pique acetico, em vez de se recorrer ao carbonato de potassa, ao tartarato neutro de potassa, ás cinzas, ao gesso, á potassa caustica pura, a todos esses ingredientes que neutralizando os acidos fazem em todo o caso do vinho medicado uma pessima triaga, o melhor é favorecer a acidez; porque d'ahi resulta ao menos obter muitas vezes um bom vinagre.

Este defeito, quando não é excessivo, cede, a maior parte das vezes, a uma ou duas applicações energicas de acido sulfuroso.

Gosto a mofo ou a baffo.—Quando a vasilha tem gosto de pó ou bolor, lava-se com agua de cal, ou com uma forte lessivia de cinzas. Tambem é efficaz o seguinte processo: com a uva de dois ou tres cestos vindimos, esfrega-se fortemente por dentro toda a vasilha; tapa-se em seguida por quarenta e oito horas; e, no fim d'este tempo, limpa-se do bagulho e do engaço, e corre-se com uma esponja molhada em alcool.

Como meio não menos efficaz, muitos usam agua misturada com 10 % de acido sulfurico, sendo a dôse a applicar 5 litros da mistura por cada hectolitro de capacidade. Depois de bem corrida a vasilha com a dita agua, conserva-se-lhe esta dentro durante alguns dias; depois despeja-se e lava-se com agua fria.

Se a vasilha adquire cheiro acetico, cura-se empregando leite

de cal, na razão de 1 kilogramma de cal por 10 litros de agua, a qual se conserva alguns dias dentro da vasilha. Despeja-se depois, lava-se esta com agua simples, e em seguida com agua acidulada a 5 0/0 de acido sulfurico. Se o defeito é muito grande, conclue-se com um suadoiro de carbonato de soda (10 grammas de carbonato por cada litro de agua) e torna-se a lavar com agua fria.

PAPEL QUE O VINHO REPRESENTA NA ALIMENTAÇÃO

O vinho obra pelos seus differentes principios:

1.º A *agua* fórma mais de oito decimos da massa do vinho. Esta proporção faz do vinho uma verdadeira bebida propria para diluir os alimentos, e dissolver os productos da digestão;

2.º Os vinhos naturaes contêm geralmente de oito a doze por cento *d'alcool*. N'estas proporções, o alcool obra favoravelmente sobre o systema nervoso; o vinho excita e sustenta o appetite;

3.º O *tannino* dos vinhos é tonico; fortifica o estomago e os outros orgãos digestivos. E', depois do alcool, o principio mais importante; é por isso que os vinhos brancos, em que o tannino entra em pequena proporção, não são tão favoraveis á saude como os vinhos tintos que o contêm em maior dóse;

4.º Os *saes mineraes*, principalmente os saes de ferro, são egualmente tonicos, e enriquecem o sangue demais a mais com saes necessarios á nutrição do corpo;

5.º Os *acidos livres*, malico e tartarico, são, pelo contrario, debilitantes. São elles que dão aos vinhos novos gostos acerbo e propriedades levemente laxativas;

6.º Os *tartaratos* são os principios amargos do vinho; dão aos vinhos novos a *verdura*, mas depressa se depositam arrastando consigo os acidos e formando a *lia*. Quando envelhece, o vinho despoja-se dos principios amargos e acidos, e torna-se mais generoso e agradável;

7.º As *essencias aromaticas* lisongeam o gosto e o olfato; o seu sabor agradável, disfarçado pelos acidos nos vinhos novos, domina nos vinhos velhos;

8.º A *côr* do vinho agrada aos olhos e caracteriza o seu estado: é a utilidade que tem.

Em resumo, o vinho é uma bebida muito util: só o abuso d'ella é condemnavel.



CAPITULO IV

FABRICAÇÃO DA CIDRA (1)

A cidra é uma bebida excellente para as necessidades das fazendas que dispõem de terrenos sufficientemente frescos, e geralmente melhor do que a agua-pé que é costume fornecer aos operarios agricolas e aos criados de lavoura em as nossas explorações ruraes.

E' nos mezes de agosto a novembro que amadurecem as maçãs e as peras proprias para esse fabrico; mas a maior parte colhe-se em outubro.

O liquido fermentado proveniente das peras recebe geralmete o nome de *poiré*, que nos não atrevemos a aportuguezar, reservando-se o nome de *cidra* exclusivamente para a bebida feita com sumo de maçãs. Mas os processos de preparação para qualquer dos dois liquidos são identicos.

Muitas vezes, misturam-se os dois fructos para fabricar uma só bebida.

A pereira prefere as terras calcareas, e não exige tanta humidade como a maçanseira; dá mais fructos do que esta ultima, e, além d'isso, fornece, com o mesmo peso, uma quantidade de liquido um pouco mais consideravel.

Para effectuar a colheita, espera-se até que o fructo esteja quasi todo maduro. Chegado esse momento, sobe-se ás arvores e sacco-dem-se violentamente os ramos: o fructo que resiste ao saccudimento deita-se a baixo com varas ou ganchos.

Deixa-se a fructa em montes maiores ou menores depois do varejo, umas vezes sobre o proprio terreno, e outras debaixo de coberto, o que é muito mais racional. Os montes não devem ser muito grandes, e devem constar de fructos de qualidade doce e de outros de qualidade menos doce, mas com exclusão de maçãs de qualidade acida. Fazem-se montes de tres castas, correspondendo a cada es-

(1) Tendo-nos alguns proprietarios ruraes interrogado sobre este assumpto, visto que se trata de um producto fermentado, seja-nos permittido expormos n'este logar as informações que obtivemos a tal respeito. A fabricação da cidra é para bem dizer desconhecida em Portugal; não já assim no visinho reino, onde, em algumas provincias mais septentrionaes, ella se fabrica em grande escala.

tado de madureza: maçãs d'agosto, maçãs do fim de setembro, e maçãs de outubro até novembro.

As arvores começam a dar fructo ao 6.^o anno da plantação; mas não estão em pleno rendimento senão dos 25 aos 30 annos; chegando a essa epocha, obtêm-se, nos bons annos, 12 hectolitros de maçãs por hectare, dando a terça parte em cidra, isto é, 3 a 4 hectolitros.

Dois mezes e meio depois de postos em monte os fructos, procede-se ao fabrico da cidra. Começa-se pela pisa ou esmagamento, que se effectua com pilões, com mós, ou com moinhos de cylindro.

No primeiro processo, utiliza-se uma dorna ou uma pia de pedra, cujos bordos tenham 0^m,10 a 0^m,12 de grossura, e nas quaes, trabalhadores, munidos de malhos como os de bater calçada, esmagam as maçãs ou as peras.

O emprego das mós consiste emapparelhos semelhantes aos que nos nossos lagares de azeite servem para moer azeitona; têm o inconveniente de, se são feitos de pedra, esmagarem as pevides, e pôr em liberdade um oleo odorifero que se mistura com a cidra, e lhe dá um gosto acre e desagradavel.

Os moinhos consistem em tremonhas em que se deitam as peras e as maçãs. Por baixo, um cylindro armado de navalhas, posto em movimento por uma manivella, e cuja engrenagem faz mover dois cylindros collocados horisontalmente por baixo ao lado um do outro, começa a dividir os fructos que cahem sobre cylindros inferiores girando em sentido contrario, e entre os quaes são esmagados. Na vez d'esse moinho de cylindros e navalhas, que têm tambem o inconveniente de esmagarem uma certa quantidade de pevides, pôde-se empregar um moinho composto de dois cylindros cannelados, cujas canneluras engrenam umas nas outras, como nos esmagadores d'uvas, apanham o fructo ao sahir da tremonha, e esmagam-n'o, deixando cahir a polpa para baixo.

Depois do esmagamento, deixa-se a polpa em maceração nas cubas ou balseiros durante 12 a 15 horas, e levam-se em seguida á prensa. O sumo da primeira pressão constitue a cidra de 1.^a qualidade. Quando o bagaço já não deita mais sumo, tritura-se de novo accrescentando-lhe 25 litros de agua por hectolitro de bagaço, e submete-se á prensa: é a cidra de 2.^a qualidade. Emfim, uma terceira trituração, á qual se addiciona 35 litros de agua, seguida de uma terceira espremidella, fornece uma cidra leve.

Faz-se muitas vezes uma cidra mediana, cortando a 1.^a com a 2.^a expremadura; cortando a 1.^a com agua, depois da fermentação; ou finalmente pisando logo os fructos com o seu peso de agua.

O mosto é deitado, logo depois da sahida da prensa, em cascos de batoqueira larga, com 6 a 7 hectolitros de capacidade. Se a adega tiver uma temperatura de 13^o a 14^o, a fermentação declara-se no fim de 5 a 6 dias, e prolonga-se durante um mez. No fim d'esse tempo, trasfega-se para vasilhas, em que permanece até ser gasta.

Quando começa a despejar-se a vasilha para consumo, acontece que, com o contacto do ar, a cidra adquire pique acetico, a que se se-

guirá converter-se em vinagre toda a bebida em pouco tempo. Para evitar esse grave inconveniente, usam os colheiteiros francezes o mesmo processo empregado por alguns viticultores alemtejanos (aliás tão censurados por isso): deitam uma camada de azeite sobre a cidra: 1 a 2 millímetros de espessura d'este liquido é quanto basta para obstar a que a cidra azede, *conservando n'esse estado todas as suas qualidades*, como nos assevera um dos agronomos mais distinctos da moderna França.

As cidras estão sujeitas a accidentes analogos aos por que passam os vinhos. Previnem-se pelos mesmos processos; isto é, por uma addição de assucar, pela de uma substancia tanninosa, etc.



CAPITULO V

ALCOOES, AGUARDENTES E SUA FABRICAÇÃO

§ 1.º—CLASSIFICAÇÃO

Os vinhos e os bagaços contêm alcool misturado com uma maior ou menor quantidade d'agua: este alcool extrahe-se pela distillação. Quando o producto obtido contêm approximadamente cincoenta por cem d'alcool puro á temperatura de quinze graus, dá-se-lhe no commercio o nome de aguardente; se contêm 66 a 70 por cem, toma o nome de espirito de vinho ou alcool.

Alcool absoluto.— O alcool puro ou absoluto, tambem chamado anhydro, contêm só tres corpos simples: hydrogenio, oxygenio e carbonio, combinados na proporção de 3 de hydrogenio, 8 de oxygenio e 12 de carbonio, formando um total de 23 partes em peso. É um liquido muito mobil, mais leve do que a agua, tendo 0,792 de densidade, fervendo á temperatura de 78º,3, não tendo sido possivel ainda solidificá-lo, muito inflammavel, ávido de agua, e, por essa razão, alterando os tecidos com que o põem em contacto. Quando está combinado com a agua, retém-n'a por tal fórma, que não é possivel separá-lo d'ella pela simples distillação, sendo necessario recorrer ao emprego de corpos ainda mais ávidos de agua do que elle, taes como a cal, o chloreto de calcio, o carbonato de potassa, etc., com os quaes se põe em contacto prolongado o liquido alcoolico para operar a distillação.

Alcooes de diversa natureza.—As diversas misturas naturaes de alcool e de agua formam os espiritos puros ou os alcooes hidratados mais ou menos fracos do commercio. Os hydratos de alcooes naturaes contêm além d'isso alguns principios particulares provenientes de materias submettidas á distillação.

O nome de *espirito de vinho* é reservado mais especialmente aos diversos alcooes extrahidos do sumo da uva fermentada. O *rhum* é o alcool extrahido da distillação de melação de cannas fermentado. O *tafia* obtém-se com o sumo de canna; o *kirschwasser* ou simplesmente *kirsch*, com cerejas pretas; o *marrasquino* com ameixas e pecegos; o *rack*, com arroz fermentado e um pouco de cachú; a *genebra* com aguardente de grãos (centeio principalmente) distillada juntamente com galbolas (maças) de zimbro; o *whisky* com a dreche de cervejaria; o *absintho*, com alcool mais ou menos forte distillado com uma mistura de plantas aromaticas, entre as quaes se encon-

tram principalmente o absinthe, a angelica, a herba doce. As betarrabas, os liquidos provenientes da extracção da materia corante da raiz de ruiva, os topinambos, sementes de grãos, caules de milho e de sorgho, fornecem tambem diversos alcooes ou espiritos que se encontram no commercio.

Classificação das aguardentes segundo a sua riqueza alcoolica.—As aguardentes dividem-se em varias qualidades, que são conhecidas no commercio por nomes diversos, correspondentes a percentagens e a densidades conhecidas, que são:

Aguardente fraca, de cabeça, de prova, que marca de 16° a 18° no areometro de Cartier e de 37°,9 a 46°,5 do alcoometro de Gay-Lussac: a sua densidade varia de 0,957 a 0,949;

Aguardente prova d'Hollanda, que pôde espumar. (Deitando-a devagar em agua, as gottas seguem umas ás outras formando um como rosario de perolas, cada uma das quaes se conserva um instante na superficie do liquido sem se misturar). Essa aguardente tem 19° a 20° Cartier, correspondendo a 50°,5 ou 53°,4 centesimaes, e a uma densidade representada por 0,936 ou 0,930;

Aguardente duplo cognac, contendo 59 por 100 de alcool, marcando 22° Cartier, ou 59° centesimaes, e tendo por densidade 0,918;

Aguardente prova de Londres, com 61 por 100 de alcool e 23° Cartier. Esta qualidade estabelece a transição entre as aguardentes fortes mas ainda potaveis e os espiritos de vinho propriamente ditos.

Classificação dos espiritos de vinho segundo a sua riqueza alcoolica.—A denominação de espirito applica-se, como atraz dissémos, aos liquidos alcoolicos logo que a proporção de alcool attinge a força de 66° a 70° por 100, proporção indicada por 24° ou 26° Cartier. Este primeiro lote recebe o nome de *espirito* ou *alcool rectificado*.

Os espiritos de vinho não conservam o perfume da aguardente de que provêm; e, como não são ordinariamente gastos como bebida, não têm outro valor que não seja o indicado pela sua força alcoolica.

§ 2.º—PREPARAÇÃO DOS VINHOS DESTINADOS À DISTILLAÇÃO

A uva é o productor do alcool por excellencia; não tendo tido durante longos annos outro concorrente para esse fim. Por isso, o vinho destinado á distillação deverá ser o mais alcoolico possivel, e preparado rapidamente para render muita e boa aguardente. O chamado *bouquet*, que nos vinhos de mesa se desenvolve com o tempo, não tem n'este caso senão uma importancia secundaria; sendo principalmente no lambique, cuja disposição deverá corresponder a essa necessidade, que elle se deverá formar.

Pôde-se — caso muito frequente — coser o mosto com o engaço, folhelho e grainha, ou pôr só a fermentar um liquido claro, obtido esmagando e envasilhando o mosto de bica aberta antes de fermentar.

O vinho do primeiro methodo fornece pela distillação uma aguardente menos fina; e é por esse motivo que os distilladores de

certas zonas privilegiadas empregam o segundo methodo que dá ao cognac a apreciada finura que possui.

A differença da qualidade resulta da presença no folhelho de um oleo essencial infecto, que se dissolve em parte no vinho e passa á aguardente pela distillação.

O vinho destinado a caldeira pôde ser distillado ao sahir da cuba ou balseiro; e a fermentação completa deve realizar-se o mais rapidamente possivel, para evitar a formação do acido acetico que se fôrma á custa do alcool. Para que as uvas demasiadamente saccharinas não demorem a fermentação rapida e completa, é pois conveniente, adicionar-lhes sempre agua em quantidade e na proporção da riqueza do assucar

Para os bagaços, emprega-se directamente a distillação das massas, ou então lexiviando estas, como diremos adeante.

§ 3.º—FERMENTAÇÃO

Pelo que já temos exposto, facil é de concluir, que, sob o titulo geral de *fermentação*, se designa a causa de toda e qualquer transformação chimica que se produz sob a acção de um organismo vegetal a que se deu o nome de *fermento*.

O fermento desenvolve-se á custa do liquido no qual se encontra, e do qual retira os elementos necessarios á sua existencia. Do que resulta para o liquido que nutre o fermento uma modificação molecular profunda, que corresponde á formação de novos corpos.

E' assim que, na fermentação alcoolica, a *glucose* ou *assucar* do fructo se decompõe sob a simples influencia do fermento em alcool de vinho e em *anhydrido carbonico*. Acreditou-se durante muito tempo que a glucose se desdobrava integralmente em alcool e anhydrido carbonico; e admittia-se, que o fermento exercia um simples acto de presença. Pasteur demonstrou, que a transformação em alcool e em anhydrido carbonico não era integral, mas que uma parte pouco importante da glucose dava origem a productos indispensaveis á alimentação do fermento; e que esse desenvolvimento do fermento era, n'um dado tempo, proporcional á formação d'esses productos.

E' invariavelmente a glucose que produz o alcool de vinho. Quando ella não existe formada, é produzida na sua totalidade mediante reacções chimicas. Assim, o rum tem a sua origem no assucar; mas o assucar de canna não é fermentescivel: é necessario, em primeiro logar transformal-o em glucose por meio de um acido organico ou mineral, para que a fermentação se declare.

Pela mesma fôrma, a *fecula* (de grãos ou bätatas) serve para a fabricação do alcool; mas é necessario, por meio de transformações chimicas successivas, convertel-as no estado de glucose, quer pela acção dos acidos mineraes, quer pela acção da *diastase* contida na *cevada germinada* ou *malt*, como mais desenvolvidamente exporemos no capitulo seguinte.

Em certos casos, a fermentação desenvolve-se espontaneamente, tal como acontece com o mosto d'uvas.

N'outros casos, como acabamos de dizer, a fermentação deve pois ser provocada pela addição ao mosto saccharino de um fermento ou *levedura*.

A escolha d'essas leveduras offerece um interesse capital. O fermento é com effeito um ser organizado, cuja evolução vital tem uma extensão determinada. No decorrer d'essa evolução, ha um periodo no qual o fermento, chegado ao seu perfeito desenvolvimento, é dotado de todo o seu vigor e se encontra particularmente apto para se reproduzir. E' então que o distillador deve aproveitar a sua actividade reproductora para o introduzir no seio dos mostos saccharinos destinados á fermentação.

Mas o fermento do *alcool ethylico*, unico que produz o alcool puro, anda acompanhado de outros organismos em numero variavel que embarçam o seu desenvolvimento, engendrando por si productos particulares, derivados da glucose, que não só diminuem o rendimento em alcool puro mas difficultam além d'isso a rectificação.

Bastará o que acabamos de dizer para fazer comprehender os cuidados que o distillador deve applicar á fermentação; porque d'elles depende o rendimento em alcool e a qualidade d'esse alcool. O alambique não faz mais do que fraccionar e isolar as diversas variedades de alcooes contidas no succo fermentado. O melhor alambique será aquelle que permite fraccionar os productos com a maior perfeição; mas não é menor verdade, que os máus gostos que o alambique isolou constituem uma perda, e é a fermentação a causa d'ella.

§ 4.º—DETERMINAÇÃO DA RIQUEZA EM ASSUCAR DO SUCCO D'UVAS E DE FRUCTOS

Para em assumpto de distillação operar por uma fôrma racional, é indispensavel conhecer a riqueza em assucar do sumo submettido á fermentação. E' essa a unica maneira de acompanhar o andamento da distillação com segurança, e de ter a certeza de que a totalidade do assucar foi com effeito convertida em alcool.

Para esse fim, o *areometro* de Baumé, ainda hoje muito usado, não dá indicações sufficientemente exactas; por isso está adoptado outro aparelho, o *mustimetro*, densimetro especial no qual a graduação de Gay-Lussac foi substituida á de Baumé. Só esse aparelho indica exactamente o conteúdo saccharino do sumo examinado. A divisão collocada no meio da escala d'esse instrumento corresponde ao peso de agua distillada, isto é, 100 grammas por litro. Acima d'essa divisão, a graduação indica as densidades inferiores, e abaixo as densidades superiores ás de agua, isto é, o peso em grammas de um litro de liquido que é submettido a ensaio.

Para ensaiar um succo doce por meio d'esse instrumento, filtra-se em primeiro logar o succo por um panno bem limpo e secco, deita-se o liquido n'um provete, e mette-se n'este com precaução um *mustimetro*.

A leitura da escala do mustímetro necessita de algumas precauções. O mustímetro deve estar o mais limpo possível, e não se lhe pegar com mãos sujas; qualquer corpo estranho que adhira á superfície do aparelho augmenta-lhe o peso e falsêa por conseguinte as suas indicações.

Para ler a graduação, pega-se no provete em que mergulha o mustímetro, levanta-se á altura dos olhos, e nota-se o gráu marcado no ponto de affloramento do mustímetro no liquido.

Damos em seguida a tabella de I. Salleron, que permite conhecer immediatamente, com o auxilio do *mustímetro*, a riqueza em assucar de todo e qualquer sumo, e a quantidade de alcool que lhe corresponde depois da fermentação.

Posto que a tabella não se applica em principio senão ao sumo da uva, o distillador poderá empregal-a egualmente para os succos de fructos, e n'ella encontrará indicações sufficientes para as suas operações.

Conhecendo a riqueza em assucar de um succo, deduz-se d'elle a riqueza alcoolica depois da fermentação, admittindo uma transformação completa de assucar em alcool e anhydrido carbonico.

Sabe-se com effeito que *um kilogramma de glucose (assucar d'uva) produz pela fermentação 0,64 d'alcool puro*. O assucar cristallisavel de canna ou de betarraba produz um pouco mais de alcool, 0,673 por kilogramma, e, reciprocamente, obtém-se 1 litro d'alcool tratando 1^{kl},562 de assucar d'uva ou 1^{kl},484 de assucar cristallisavel. Mas estas quantidades são puramente theoricas; a prática não permite obtel-as, não sendo a fermentação em caso nenhum completa em razão da grande resistencia que offerecem á fermentação os ultimos residuos do assucar.

Os *productores* calculam em 1^{kl},600 a quantidade de assucar cristallisavel necessario á fermentação de 1 litro d'alcool a 100°.

TABELLA INDICANDO A RIQUEZA DO ASSUCAR DO SUMO DA UVA E A RIQUEZA ALCOOLICA DO VINHO DEPOIS DA FERMENTAÇÃO

Densidade ou grãos do mustimetro	Grãos do areometro Baumé	Grammas de assucar por litro de sumo	Riqueza alcoolica do vinho feito	Densidade ou grãos do mustimetro	Grãos do areometro Baumé	Grammas de assucar por litro de sumo	Riqueza alcoolica do vinho feito
1050	6.9	0.103	6.0	1076	10.2	0.172	10.1
1051	7.0	0.106	6.2	1077	10.3	0.175	10.3
1052	7.1	0.108	6.3	1078	10.4	0.178	10.5
1053	7.2	0.111	6.5	1079	10.5	0.180	10.6
1054	7.4	0.114	6.7	1080	10.7	0.183	10.8
1055	7.5	0.116	6.8	1081	10.8	0.186	10.9
1056	7.6	0.119	7.0	1082	10.9	0.188	11.0
1057	7.8	0.122	7.2	1083	11.0	0.191	11.2
1058	7.9	0.124	7.3	1084	11.1	0.194	11.4
1059	8.0	0.127	7.5	1085	11.3	0.196	11.5
1060	8.1	0.130	7.6	1086	11.4	0.199	11.7
1061	8.3	0.132	7.8	1087	11.5	0.202	11.9
1062	8.4	0.135	7.9	1088	11.6	0.204	12.0
1063	8.5	0.138	8.1	1089	11.7	0.207	12.2
1064	8.6	0.140	8.2	1090	11.9	0.210	12.3
1065	8.8	0.143	8.4	1091	12.0	0.212	12.5
1066	8.9	0.146	8.6	1092	12.1	0.215	12.6
1067	9.0	0.148	8.7	1093	12.3	0.218	12.8
1068	9.2	0.151	8.9	1094	12.4	0.220	12.9
1069	9.3	0.154	9.0	1095	12.5	0.223	13.1
1070	9.4	0.156	9.2	1096	12.6	0.226	13.3
1071	9.5	0.159	9.3	1097	12.7	0.228	13.4
1072	9.7	0.162	9.5	1098	12.9	0.231	13.6
1073	9.8	0.164	9.6	1099	13.0	0.234	13.8
1074	9.9	0.167	9.8	1100	13.1	0.236	13.9
1075	10.0	0.170	10.0				

§ 3.º—DETERMINAÇÃO DA RIQUEZA ALCOOLICA DAS AGUARDENTES E ESPIRITOS

Os alcooes recolhidos na distillação não são mais do que misturas d'alcool, de agua, e de materias aromaticas que produzem o *bouquet*. O seu valor depende de um modo geral da sua riqueza alcoolica.

Para determinar essa proporção, toma-se, como ponto de comparação, o volume de alcool puro á temperatura de 15° centigrados.

Essa força alcoolica representa-se por 100º: é a unidade. Por conseguinte, a força de um espirito mede-se pelo numero de grãos centesimaes que esse liquido contém em alcool puro á temperatura de 15°.

Determina-se essa força por meio de um aparelho chamado *alcoometro*. A escala d'este é dividida em 100 partes ou grãos, repre-

sentando cada um um centesimo de alcool. A divisão zero corresponde a agua pura, e a divisão 100 a alcool absoluto. Mettido o instrumento n'um liquido alcoolico á temperatura de 15° centigrados, elle indica immediatamente a riqueza ou o por cento d'alcool existente no liquido.

As mudanças da temperatura influem na densidade dos liquidos assim como na de todos os corpos: um abaixamento de temperatura augmenta a densidade de um alcool e pôde fazer crer que elle é menos rico; assim como uma elevação de temperatura diminue a densidade e pôde accusar uma riqueza excessiva. A tabella de correcção seguinte permite reduzir ficticiamente o espirito á temperatura de 15°, reguladora do aparelho, por uma addição ou por uma subtração da força alcoolica indicada pelo alcoometro. Deve-se por essa razão mergulhar no liquido espirituoso contido no provete de sahida um thermometro ao mesmo tempo que n'elle se mette o alcoometro.

As tabellas de correcção seguintes, são faceis de comprehender: basta descer verticalmente na columna que está por baixo da temperatura até á linha horisontal em que se encontra o grau fornecido pelo alcoometro, para encontrar o numero que, diminuido ou addicionado ao algarismo indicado pelo alcoometro, inculca a verdadeira riqueza alcoolica.

Gráus centesimaes indicados pelo alcoometro	DIFERENÇAS A ADDICIONAR AOS GRÁUS INDICADOS PELO ALCOOMETRO PARA OBTER OS GRÁUS REAES													
	Gráus do thermometro centigrado													
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	10	$\frac{12}{15}$	$\frac{14}{15}$
31 á 34.....	7	6	6	5	5	4	4	3	3	2	2	2	1	0
35.....	6	6	6	5	5	4	4	3	3	2	2	2	1	0
36 á 39.....	6	6	6	5	5	4	4	3	3	2	2	2	1	0
40 á 44.....	6	6	6	5	5	4	4	3	3	2	2	2	1	0
45, 46.....	6	6	5	5	5	4	4	3	3	2	2	2	1	0
47 á 53.....	6	6	5	5	4	4	4	3	3	2	2	2	1	0
54 á 56.....	6	6	5	5	4	4	3	3	3	2	2	2	1	0
57 á 69.....	6	5	5	5	4	4	3	3	3	2	2	2	1	0
70 á 71.....	6	5	5	4	4	4	3	3	3	2	2	2	1	0
72 á 78.....	6	5	5	4	4	4	3	3	3	2	1	1	1	0
79 á 83.....	5	5	5	4	4	4	3	3	3	2	7	7	1	0
84.....	5	5	5	4	4	4	3	3	2	2	1	1	1	0
85.....	5	4	5	4	4	3	3	3	2	2	1	1	1	0
86 á 90.....	5	5	4	4	4	3	3	3	2	2	1	1	1	0

Quando a temperatura é superior a +15°, fazem-se as correções pela tabella seguinte:

Gráus centesimais indicados pelo alcoometro	DIFFERENÇAS A DEDUZIR DOS GRÁUS INDICADOS PELO ALCOOMETRO PARA OBTER OS GRÁUS REAES													
	Gráus do thermometro centigrado													
	16	17 18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31, 32	0	0	2	2	3	3	3	4	4	5	5	5	6	6
33, 34	1	1	2	2	3	3	3	4	4	5	5	5	6	6
35, 36	1	1	2	2	3	3	3	4	4	5	5	5	6	6
37 á 40	1	1	2	2	3	3	3	4	4	5	5	5	6	6
41 á 43	0	0	2	2	3	3	3	4	4	5	5	5	6	6
44 á 46	9	9	2	2	3	3	3	4	4	5	5	5	6	6
47 á 59	0	0	2	2	2	3	3	4	4	5	5	5	6	6
60 á 70	0	0	2	2	2	3	3	4	4	4	5	5	6	6
71 á 72	0	0	2	2	2	3	3	4	4	4	5	5	5	6
73 á 82	0	0	2	2	2	3	3	4	4	4	5	5	5	6
83 á 85	0	0	1	2	2	3	3	4	4	4	5	5	5	6
86, 87	0	0	1	2	2	3	3	4	4	4	4	5	5	5
88, 89	0	0	1	2	2	3	3	4	4	4	4	5	5	5
90	0	0	1	2	2	3	3	4	4	4	4	5	5	5

CONVERSÃO DOS GRÁUS DO ALCOOMETRO CARTIER EM GRÁUS CENTESIMAES OU GAY-LUSSAC

Gráus de Cartier a 12 ^o 5	Gráus centesimais a 15 ^o	Gráus de Cartier a 12 ^o 5	Gráus centesimais a 15 ^o	Gráus de Cartier a 12 ^o 5	Gráus centesimais a 15 ^o	Gráus de Cartier a 12 ^o 5	Gráus centesimais a 15 ^o
10	0.0	19	50.1	27.5	73.7	36.5	91.0
10.5	2.6	19.5	51.8	28	74.8	37	91.8
11	5.3	20	53.4	28.5	75.9	37.5	92.5
11.5	8.3	20.5	55.0	29	77.0	38	93.3
12	11.6	21	56.5	29.5	78.0	38.5	94.0
12.5	15.0	21.5	58.0	30	79.1	39	94.6
13	18.8	22	59.5	30.5	80.1	39.5	95.2
13.5	22.5	22.5	60.9	31	81.2	40	95.9
14	26.1	23	62.3	31.5	82.2	40.5	96.5
14.5	29.5	23.5	63.7	32	83.2	41	97.1
15	32.6	24	65.0	32.5	84.1	41.5	97.7
15.5	35.4	24.5	66.3	33	85.1	42	98.2
16	37.9	25	67.7	33.5	86.0	42.5	98.7
16.5	40.3	25.5	68.9	34	86.9	43	99.2
17	42.5	26	70.2	34.5	87.7	43.5	99.8
17.5	44.5	26.5	71.4	35	88.6	44	
18	46.5	27	72.6	35.5	89.4		
18.5	48.3			36	90.2		

**§ 4.º—DETERMINAÇÃO DA RIQUEZA ALCOOLICA DOS VINHOS
OU DE QUALQUER LIQUIDO FERMENTESCIVEL. ALAMBIQUES DE PROVA**

A determinação da riqueza alcoolica por meio do alcoometro pôde effectuar-se com exactidão quando a mistura alcoolica só contém agua e alcool. Mas os vinhos ou succos fermentados contêm, além d'esses elementos, quer em suspensão, quer em dissolução, diversas materias estranhas salinas, saccharinas ou albuminoides, cuja presença influe consideravelmente na densidade do liquido, e por conseguinte nas indicações do alcoometro. N'essas condições, é necessario recorrer á distillação, unica que pôde apresentar uma exactidão absoluta isolando as materias que não constam de agua e de alcool. Com esse fim emprega-se um *alambique* chamado *de prova*.

Está admittido que, dado um vinho de riqueza alcoolica maxima de 15º Gay-Lussac, a *totalidade* do alcool contido no vinho passa na distillação, quando se tiver recolhido á sahida da serpentina do refrigerante metade do volume submettido á distillação. Por consequencia, depois de ser distillado metade do volume do vinho submettido a ensaio, mergulha-se o alcoometro na mistura de alcool e agua distillada, e divide-se por 2 o numero lido na columna do alcoometro. Faz-se a correcção correspondente á temperatura, e o numero assim obtido exprime a riqueza do vinho em alcool.

Para essa distillação empregou-se durante muitos annos, e ainda se emprega, o alambique de Saleron, que todos os especialistas conhecem. A casa Egrot de Paris creou um novo modelo de grande simplicidade, que permite operar sobre quantidades maiores (de meio litro a 4 litros); o que diminue, se não suprime totalmente, a possibilidade de uma apreciação erronea.

Nada diremos dos *ebullioscopios* e dos *capillarimetros*, que não são tão exactos que mereçam acceitação incondicional,

§ 5.º—ESCOLHA DOS APPARELHOS EMPREGADOS PARA DISTILLAR VINHOS

Não é novidade para ninguem, que existe uma grande variedade de apparatus de distillação, desde o classico alambique simples, composto de caldeira, capacete e serpentina, até o apparatus contínuo. Não temos que falar dos primeiros, tão vulgarizados por todas as povoações ruraes e explorações agricolas. Faremos, pois, simplesmente menção dos menos conhecidos e mais recommendaveis, destinados a substituir completamente aquelles apparatus verdadeiramente primitivos.

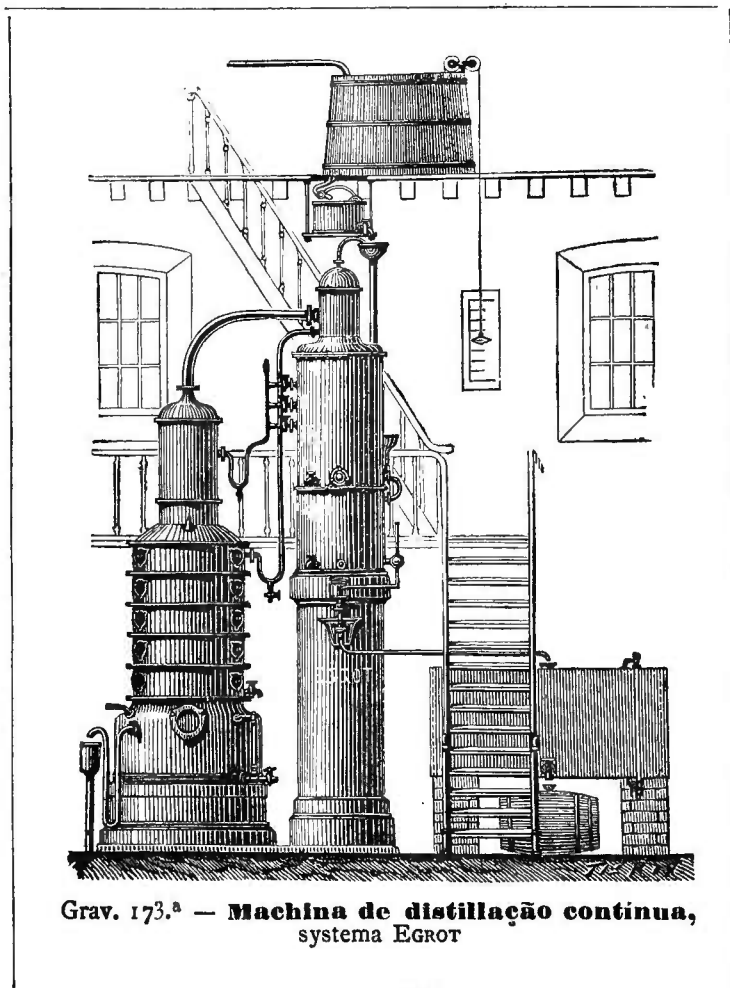
E o de que occorre fazer menção em primeiro logar é das machinas de aguardente contínuas destinadas á distillação de grandes massas de vinhos ordinarios, e que em Portugal funcionam principalmente nas provincias de Tras-os-Montes, Beira, e Estremadura.

Como é sabido, para esse fim, começou-se por empregar alambiques com tres e quatro caldeiras sobrepostas. A caldeira inferior submettida á acção directa do fogo, encerrava a vinhaça a exgotar e os vapores produzidos circulavam incessantemente atravez das ou,

tras caldeiras. A vinhaça exgotada era despejada, e o vinho da caldeira superior passava para a caldeira inferior, etc.

A operação tornou-se contínua, desde que o vinho, em vez de permanecer nas caldeiras, não faz mais do que atravessal-as; mas então foi necessario adoptar disposições especiaes para que o percurso do vinho atravez das caldeiras fosse bastante grande para permittir um exgotamento completo do liquido a distillar. As caldeiras sobrepostas foram substituidas pelos *platôs* ou *bandejas de distillação*, que já ha muitos annos obtiveram a consagração da prática.

Os *apparelhos de distillação continua* (grav. 173.^a) funcçionam hoje em todos os paizes civilisados, produzindo do *primeiro jacto*, e á vontade, mediante uma conveniente regulção, alcool de 70°-90°, e mesmo a 95° centesimaes, e com despeza minima de combustivel.



O *systema Egrót* é um dos mais justamente generalisdos. Os apparelhos continuos mais pequenos distillam 400 litros em 24 horas; os maiores 120.000 litros ou 240 pipas de 500 litros no mesmo espaço de tempo.

A manobra das machinas de distillação está hoje ao alcance de

um sem numero de práticos, e por isso nos dispensamos de a detalhar n'este logar; mesmo porque só estudando-a na presença dosapparelhos é que qualquer individuo totalmente estranho a estes assumptos poderá fazer d'ella ideia completa. Nos seus traços geraes, essa manobra consiste no seguinte:

Para começar a distillação, quando o apparelho está vasio, o primeiro trabalho consiste em encher o esquentador de vinho e a caldeira, bem como em carregar os platós da columna de distillação. Esse enchimento faz-se simplesmente pela abertura da torneira de enchimento collocada na tineta reguladora. O vinho, depois de ter enchido o esquentador, passa ao plató superior da columna de distillação, e em seguida para os outros tres situados por baixo. Logo que o vinho começa a correr pela torneira do plató inferior, fecha-se a torneira de enchimento da tineta reguladora.

Emquanto o vinho enche as peças da machina, deita-se agua na caldeira até sahir pelo siphão de descarga, para haver certeza de que a caldeira tem água sufficiente.

Acende-se então a fornalha, se o aquecimento é feito a fogo nú; ou abre-se a torneira de introdução do vapor, quando o apparelho é aquecido por este meio.

O liquido contido na caldeira entra em ebullição, e os platós de distillação aquecem-se pela condensação dos vapores sahidos da caldeira. Quando o vinho dos platós está em ebullição, o vapor d'agua da caldeira, atravessando successivamente os quatro platós, torna-se cada vez mais alcoolico, porque se carrega do alcool contido no vinho. Passa então para a columna de rectificação, em que se enriquece e purifica, seguindo depois pelo colo de cysne para a serpentina que mergulha no esquentador de vinho; condensa-se ahí e arrefece, para sahir no estado de aguardente pela proveta. A parte superior d'essa serpentina está disposta por fôrma a poder effectuar a separação dos productos. Pela abertura de uma torneira collocada sobre as espiras superiores, pôde-se fazer retrogradar á columna os liquidos pobres que primeiro se condensam, para só deixar sahir a aguardente fina.

E' evidente que a regulação da torneira de regresso só se faz uma vez, não havendo mais a pensar n'isso. Um pouco depois de ter começado a correr a aguardente, abre-se alguma cousa a torneira de encher do vinho, para lhe dar o despejo normal indicado pelo mostrador que acompanha a dita torneira.

A partir d'esse momento, só ha a vigiar o lume, que deve ser regular; e, no caso de aquecimento a vapor, só resta observar se se não produz qualquer variação.

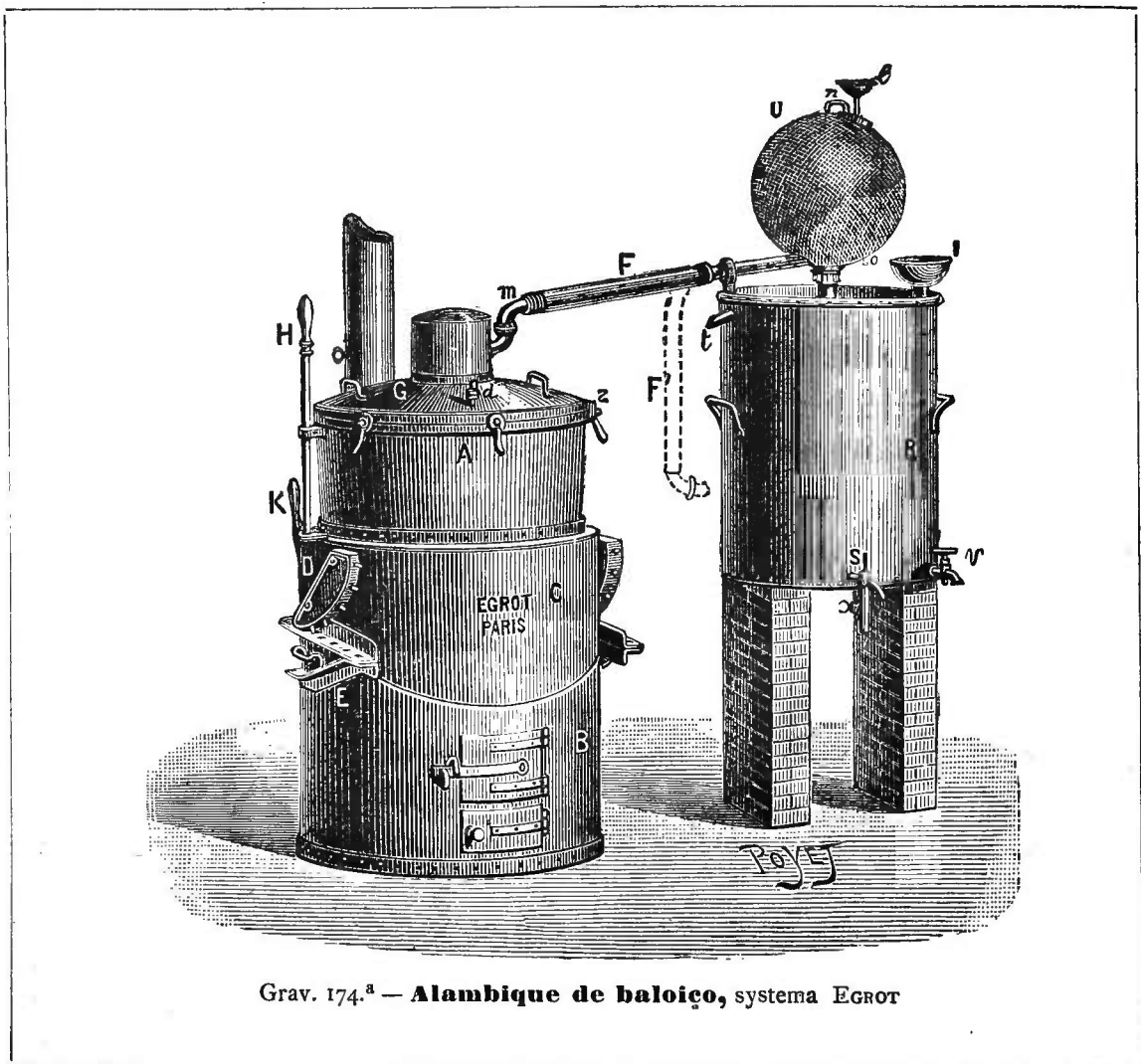
O vinho exgotado sahe pelo siphão de descarga.

Quando, ao anoitecer, se quer suspender o trabalho da distillação, basta fechar a torneira que fornece o vinho e supprimir o aquecimento: a aguardente cessa de correr. Pôde-se aproveitar essa suspensão, para proceder á limpeza da caldeira, que é despejada completamente pela torneira de despejo, e que se enche de agua fresca immediatamente. Esta precaução dá excellentes resultados.

No dia seguinte, basta accender a fornalha, ou abrir a torneira do vapor, e esperar, para abrir a torneira do vinho, que a aguardente comece a correr.

Vê-se, pois, que o aparelho executa por si mesmo todo o trabalho.

Para produzir alcool de 85° a 92°, estes aparelhos são munidos



Grav. 174.^a — Alambique de baloiço, systema EGROT

de *capacete rectificador*, collocado directamente por cima da columna de rectificação. Este capacete é banhado por uma corrente d'agua, que provoca a condensação immediata dos vapores de fraco gráu. Com este appendice os aparelhos podem fabricar do primeiro jacto alcool de 90° a 92°, abrindo-se as tres retrogradações do esquentador do vinho.

Passaremos agora a falar de outros aparelhos aperfeiçoados destinados a substituir completamente os classicos alambiques de velha data tão conhecidos em todo o reino.

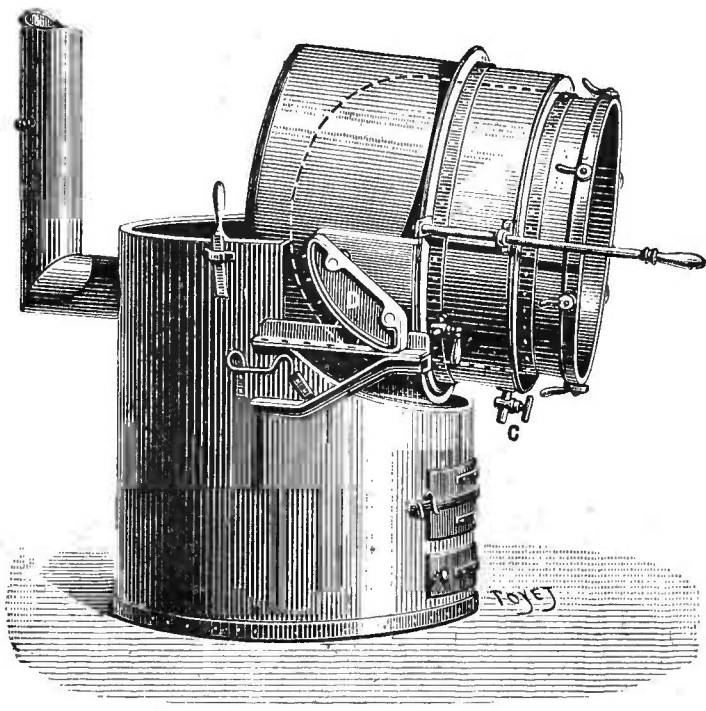
Um dos typos mais em voga, é hoje o alambique de caldeira de

baloço, representado nas grav. 174.^a e 175.^a, que dá em primeiro jacto, sem segunda distillação, aguardente de 60° a 70°, economizando tempo, dinheiro, e combustível, e, no mesmo tempo d'aquelles, distillando o dobro da quantidade de liquido.

A caldeira dos alambiques é munida de um baloçamento muito simples, e cuja utilidade é principalmente apreciada quando se distillam bagaços e fructos.

O baloço consiste no seguinte:

Uma parte da chapa do forno faz corpo com a caldeira. A essa parte da chapa estão fixadas duas laminas salientes que gi-



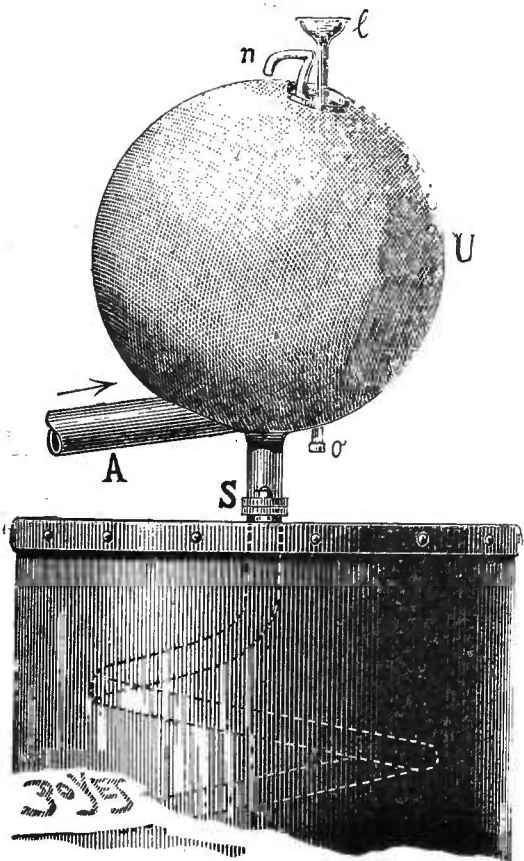
Grav. 175.^a — Caldeira do alambique em acto de despejo

ram sobre modilhões aparafusados na parte fixa da fornalha. Quando se dá balanço á caldeira, a chapa fixa e a chapa movel da fornalha separam-se segundo um determinado côrte, e a caldeira revira avançando.

A manobra é muito suave; um só homem pôde dar baloço a uma caldeira de 800 litros e ainda mais.

A limpeza torna-se assim muito facil na posição baloçada; e em acto contínuo pôde seguir outra operação sem nenhuma perda de tempo. Os vapores alcoolicos produzidos na caldeira são conduzidos para o rectificador pelo colo de cysne, reunido ao capacete por fôrma a não dar logar á mais leve perda de alcool.

O rectificador compõe-se de duas esferas concentricas (grav. 176.^a e 177.^a) A esfera interior é banhada por uma corrente de agua que chega pelo funil e sahe por um tubo flexivel feito de estanho.



Grav. 176.^a — Rectificador espherico, systema EGROT (vista exterior)

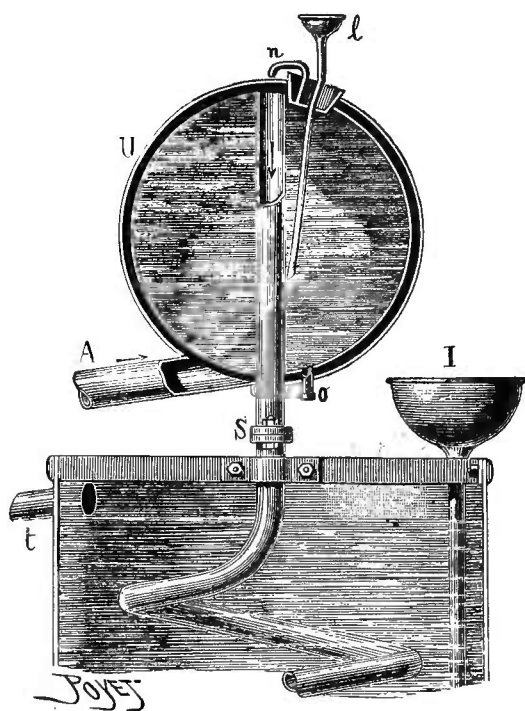
A agua derrama-se sobre a esphera exterior, coberta por uma tela grosseira que facilita a repartição uniforme da agua. O tubo de estanho flexivel permite levar a corrente d'agua exactamente ao alto da esphera, mesmo admittindo que o refrigerante não seja de chumbo. Regula-se a corrente de agua por fôrma que a esphera exterior seja bem embebida, mas de maneira que só uma pequena quantidade d'agua caia da esphera na caixa da serpentina.

Por esta disposição, os vapores alcoolicos que chegam pelo colo de cysne á parte inferior do rectificador, espalham-se pelo intervallo comprehendido entre as duas espheras concentricas, e elevam-se até á parte superior. Os vapores aquosos condensam-se em contacto com as paredes resfriadas, e as condensações retrogradam naturalmente para a caldeira. Os vapores alcoolicos que resistiram á condensação, penetram no tubo da serpentina que se eleva até á parte superior do rectificador.

O rectificador Egrot, que damos em estampa, é de grande poder, permittindo obter, mesmo com bagaços, ou com agua-pé e misturas, aguardentes rectificadas ao primeiro jacto que marcam 60° a 70° Gay-Lussac. Pelo seu esfriamento energico, condensa os oleos empyreumaticos, suspende-lhes o andamento, e obsta a que elles maculem o alcool que sahe pela torneira.

As primeiras porções d'alcool que sahem marcam 80° a 82°, mesmo com liquidos de pouca força; força-se a distillação até o alcoolmetro marcar 40° e mesmo 35°: a média dá portanto uma aguardente de 60° a 70°. O que o alambique distilla entre 40° e 12° constitue a aguardente de pequena gradação, destinada a ser refinada na operação seguinte.

Para acelerar o fim da operação, supprime-se a agua ao rectificador, que, n'esse caso, deixa de produzir effeito; podendo então encorporar-se no ultimo liquido



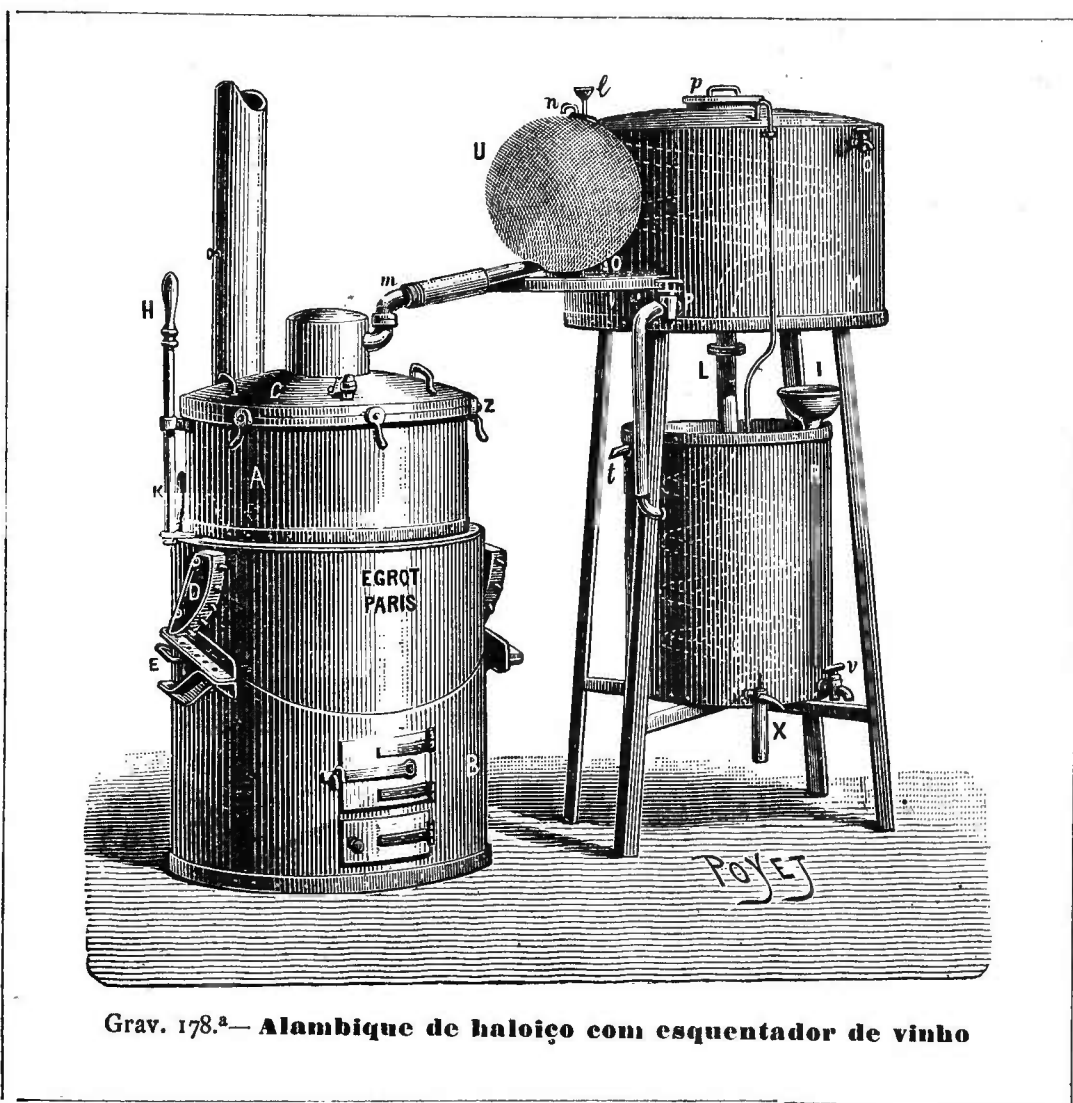
Grav. 177.^a—Corte do rectificador esphérico

distillado uma parte dos oleos, sem damno, por ser destinado a ser refinado.

Quando a operação está terminada, desconjuncta-se o colo de cysne que se deixa pender, e desandam-se as aldravas do capacete, que se tira para fôra. O despejo da vinhaça effectua-se instantaneamente n'uma celha, depois de se ter, com a mão esquerda, aberto o ferrolho de segurança das molas. A caldeira gira sobre os eixos e o vinho exgotado despeja rapidamente. Concluido o despejo, enche-se novamente a caldeira com vinho fresco para a operação se-

guinte. Em certos casos, o despejo tambem se pôde fazer sem ba-loiço de caldeira, mediante uma torneira collocada na frente d'aquel-la; mas o primeiro processo é mais rapido.

Finalmente, para as installações fixas de uma certa importan-cia, que se applicam à distillação dos vinhos e succos fermentados de fructas, os alambiques com esquentadores de vinho (grav. 178.^a)



Grav. 178.^a— Alambique de haloiço com esquentador de vinho

apresentam uma economia muito importante, no sentido de o liquido a distillar servir a resfriar parcialmente o alcool, elevando-se ao mesmo tempo a sua temperatura. O vinho, no momento de ser in-troduzido na caldeira, pôde já ter uma temperatura de 50°.

A caldeira não apresenta nada de particular. Os vapores al-coolicos atravessam o rectificador antes de entrarem na serpentina do esquentador de vinho, cuja capacidade é igual à da caldeira. Um tubo flexivel permite despejar o esquentador na caldeira pelo colo de cysne.

Os vapores alcoolicos que podem desprender-se no esquentador de vinho são conduzidos por um tubo especial á caixa do refrige-

rante collocada por baixo, e o liquido de cabeça assim obtido sahem por um provete especial.

O refrigerante collocado por baixo do esquentador arrefece completamente o alcool condensado.

§ 6.º—DISTILLAÇÃO DE BAGAÇOS, VINHAÇAS, VINHOS E BORRAS DE VINHO

Fermentação dos bagaços saccharinos.—Os bagaços provenientes de curti-menta com engaço e folhelho contêm uma certa quantidade de vinho, que, distillado, dá aguardente; e os que foram prensados antes da fermentação, retêm sumo assucarado que produzirá alcool. Para isso, bastará deital-os bem desfeitos n'um balseiro ou cuba e adicionar-lhe agua fria, ou, ainda melhor, quente, para os immergir completamente; a fermentação, que se declara espontaneamente, transformará no espaço de 6 a 8 dias o assucar em alcool, e dará um vinho fraco chamado *mistura* ou *agua-pé*.

N'essa operação, é mister ter o cuidado de cobrir a cuba, para evitar o contacto do ar que acidificaria o liquido, e, pela mesma razão, collocar uma grade de fasquia sobre o bagaço, para o conservar submergido constantemente.

Alguns distilladores (1) têm por costume deitar em saccos, depois de os esmiuçarem, os bagaços ao sahir das dornas ou balseiros em que foram conservados. Esta operação tem por fim reanimar a fermentação que teria sido incompleta; e, com effeito, verifica-se, que a temperatura dos saccos de bagaço assim preparados, eleva-se de um modo sensivel, podendo attingir 40º; o que prova, que a fermentação se completa por essa fórma. Verifica-se ao mesmo tempo um augmento de rendimento em alcool muito notavel; pelo que recommendamos aos interessados a experiencia, que, para a comparação, é facil fazer com bagaço da mesma proveniencia.

E' necessario não prolongar a duração da fermentação por demasiado tempo, porque a acidez poderia desenvolver-se á custa do alcool.

Reconhece-se que a boa fermentação acabou quando a temperatura dos saccos cessa de augmentar.

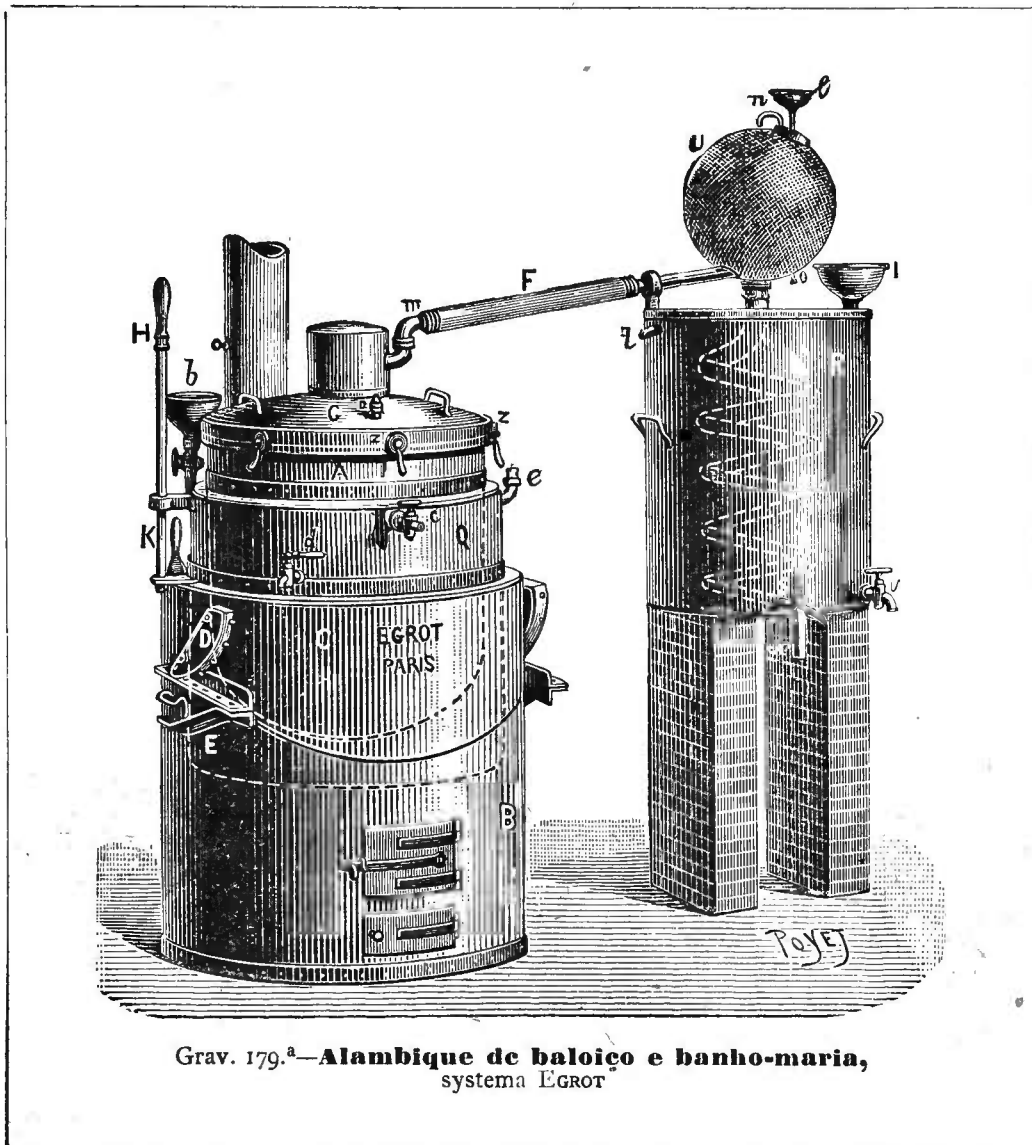
Conservação dos bagaços. — Geralmente, os bagaços não são distillados senão passados alguns mezes depois da vindima: conservam-se tendo-os ao abrigo do ar, em toneis ou balseiros com tampa, ou ainda em cisternas muito enxutas, construidas de pedra e cal ou simplesmente de barro. A' proporção que se vão enchendo, é o bagaço muito calcado; e as cubas e toneis são fechados tão hermeticamente quanto possivel com uma tampa, sobre a qual se deita uma camada de argilla.

Se forem tomadas todas as precauções para impedir o accesso do ar, os bagaços, deitados em cubas, ao sahirem das prensas, podem conservar-se durante um anno sem alteração.

(1) Veja-se *Traité des vins, cidres, spiritueux*, etc. de PAUL LE SOURD, e *Traité de la fabrication des liqueurs*, de FRITSCH.

E' claro que, para os bagaços saccharinos, a fermentação só deverá realizar-se na epocha da distillação.

Em certos paizes, têm por habito, para assegurar a conservação perfeita, encher com agua as cubas contendo o bagaço calcado,



Grav. 179.^a—Alambique de baloço e banho-maria,
systema EGROT

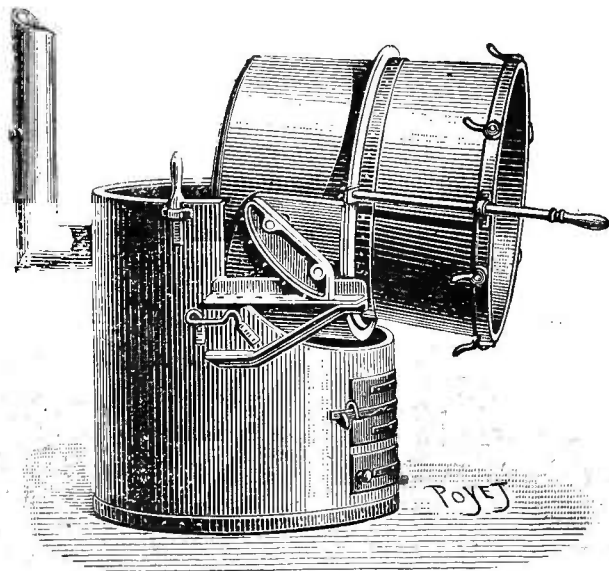
para expelir o ar contido nos vacuos; esta precaução, posto que excellente, não é indispensavel.

Methodos de distillação dos bagaços.—São dois os methodos empregados na distillação dos bagaços: o 1.^o consiste na distillação com as massas; o 2.^o em só levar á caldeira o liquido espirituoso obtido pela maceração das massas em agua.

O *primeiro methodo* fornece uma aguardente com cheiro caracteristico muito penetrante, devido ao oleo essencial dissolvido: é a chamada aguardente de bagaço.

Com o *segundo methodo* obtém-se uma aguardente comparavel á do vinho e não tendo gosto ao bagaço; o que é devido a ser o oleo essencial contido na pelle e grainha da uva pouco soluvel em

agua fria ou tepida. A aguardente obtida por este methodo, sendo muito fina, tem naturalmente um valor commercial maior do que a fornecida pelo primeiro methodo.



Grav. 180.^a—Caldeira do alambique de banho-maria em acto de despejo

Distillação dos bagaços a fogo nú.— A distillação dos bagaços empregando as massas pôde fazer-se a fogo nú, em banho-maria ou a vapor.

O alambique representado na grav. 174.^a pôde servir para a distillação a fogo nú, havendo comtudo o cuidado de collocar uma grade de cobre, de vime, ou uma camada de folhas no fundo da caldeira, para obstar a que as materias solidas fiquem em contacto com o fundo, podendo queimar-se, e dar portanto gosto de esturro ao liquido distillado.

O bagaço é deitado na caldeira com aproximadamente um terço do seu volume d'agua, e a distillação opera-se como com o vinho. E' preferivel deitar primeiro a quantidade total de agua accrescentando ao depois o bagaço finamente esmiuçado.

O alambique aperfeiçoado permite, á vontade do distillador, e segundo a qualidade do bagaço, operar por duas vezes pela rectificação ou refinação da primeira aguardente fraca, ou obter aguardente de primeiro jacto.

Quando os bagaços empregados contêm uma forte proporção de oleos essenciaes e aromas, a aguardente obtida por refinação dos primeiros productos é mais fina do que a que sahe do primeiro jacto.

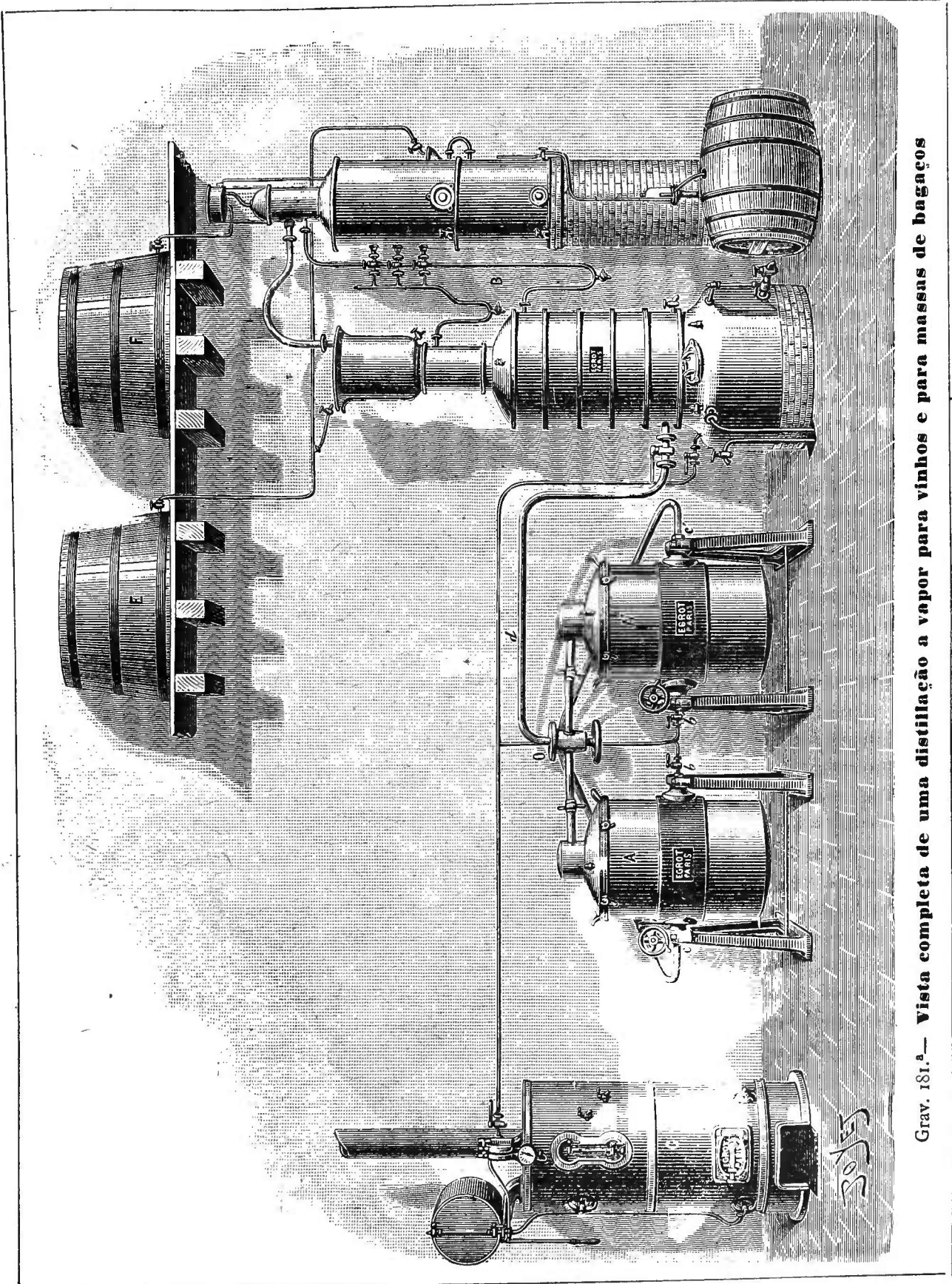
Para os bagaços ordinarios, a aguardente produzida sem refinação é excellente.

Querendo fabricar especialmente aguardentes muito aromaticas, destinadas a serem lotadas com alcooes industriaes, a melhor maneira de proceder consiste, quando os bagaços são pouco aromaticos, em operar por duas vezes, produzindo primeiro productos fracos, e refinando sobre bagaço fresco, deitando os ditos productos na caldeira em vez de agua commum. Dissolvendo-se os oleos essenciaes em proporções tanto mais fortes quanto mais alcoolicos são os vapores, a aguardente sahe aromatica o mais que pôde ser.

Distillação dos bagaços em cesto.— Este processo consiste em isolar o bagaço da caldeira que contêm a agua de distillação deitando-o n'um cesto.

Esta distillação é a que permite uma distribuição mais regular dos vapores atravez do bagaço; o cesto, affectando a fôrma de um

tronco de cone cuja maior base está para cima, faz-se de cobre cri-



Grav. 181.^a— Vista completa de uma destillação a vapor para vinhos e para massas de bagaços

vado de furos, cessando a perfuração a meio da altura, para forçar

os vapores a atravessarem a massa. Um tubo largo também crivado de buracos fixado no fundo do cesto, penetrando no bagaço, divide-o, e favorece a repartição igual dos vapores.

Não tocando os bagaços em ponto nenhum das paredes excessivamente aquecidas da caldeira, os oleos essenciaes, que só distillam a alta temperatura, ficam na massa, e não vêem prejudicar a aguardente, como acontece quando se emprega uma simples grelha no fundo da caldeira.

Esse cesto é fixado no alambique de baloiço, de modo a permittir o despejo por reviramento. A agua sahe primeiro; ao depois tira-se a tampa esburacada do cesto, e o bagaço é extrahido com facilidade. Também se pôde despejar a agua por uma torneira, antes de dar baloiço ao alambique para tirar a massa.

A distillação pôde-se fazer com ou sem refinação. Refinando, o cesto é desnecessario.

Este modo de distillação com cesto dá productos tão finos como a distillação a banho-maria (grav. 179.^a e 180.^a) com a vantagem de ser muito mais rapido. Convém muito bem á distillação de fructas de todas as especies, de sementes e de grãos.

Distillação dos bagaços a vapor.— E' bem sabido que a aguardente resultante do aquecimento a vapor contém maior quantidade de oleos essenciaes. Fabricam-se hoje aparelhos muito perfeitos com 3 recipientes ou caldeirões para bagaços, que recebem o jacto de vapor pelo fundo, transitando os vapores alcoolicos de vaso para vaso, passando em seguida á columna de depuração, e finalmente ao rectificador, ondê os productos fracos são condensados, retrogradando depois a um dos vasos, e indo sahir pelo provete a aguardente de excellente qualidade. (grav. 181.^a)

Tratamento dos bagaços por maceração.— Já dissémos que, por este processo, os productos distillados dos bagaços dão aguardentes semelhantes ás do vinho puro, ou proventura ainda melhores.

A extracção do sumo do bagaço faz-se n'esse caso adicionando-lhe agua, que, para dar resultado mais breve e completo, deve ter a temperatura de 30°, e não exceder 1 1/2 a 2 vezes o volume da massa. Quando o bagaço, posto por essa fórma a macerar, incha, o que tem logar passadas 12 horas, leva-se á prensa ou seja proveniente de uvas fermentadas, ou de bagaços simplesmente saccharinos. Quando se não quer fazer uso da prensa, tira-se o liquido de maceração pela torneira, e leva-se á caldeira se é agua-pé, ou se faz fermentar se é succo doce.

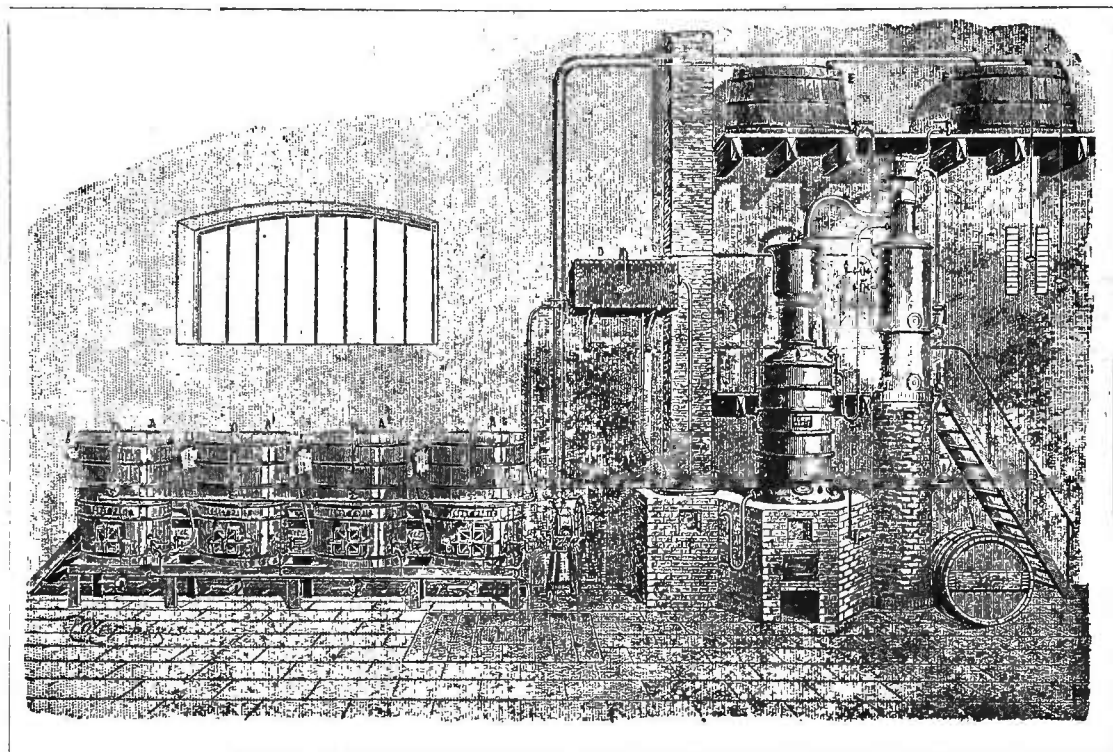
O liquido tirado depois das 12 horas da primeira maceração pôde com vantagem ser empregado na operação seguinte com bagaço, substituindo a agua pura.

Nas grandes explorações em que o bagaço para distillar é em grande quantidade, opera-se com umas poucas de cubas de maceração, que constituem uma bateria (grav. 182.^a) Empregam-se quatro a seis cubas segundo a riqueza dos bagaços: cada uma d'ellas tem um fundo falso cheio de furos, e collocado dez centimetros acima do fundo verdadeiro. E' sobre o fundo falso que se deita o bagaço. Um

tubo largo faz communicar o alto de uma cuba com o espaço vazio sob o fundo falso da cuba seguinte. Esse tubo é além d'isso aberto no cimo para permittir uma introducção directa de agua.

O liquido de maceração passa successivamente em todas as cubas, nas quaes permanece algumas horas e sahe da ultima sob a fôrma de agua-pé.

O deslocamento ou mudança do liquido de uma cuba para a outra faz-se, introduzindo agua sob o falso fundo da primeira cuba



Grav. 182.^a—Installação de uma distillação de vinhos e de bagaços, sendo os ultimos tratados por maceração ou lexiviação

pelo alto do canudo de communicação com a precedente. O liquido de maceração, impellido de baixo para cima, sahe na parte superior da cuba e vem sob o fundo falso da cuba seguinte empurrar o liquido que se encontra ahi, o qual se transfere para a cuba n.º 3, e assim por deante até a ultima.

Depois de um numero de macerações equal ao numero de cubas, o bagaço exgotado da primeira cuba é tirado e substituido por bagaço fresco. Esta cuba torna-se então a ultima da serie de que se despeja a agua-pé, e a cuba n.º 2, torna-se a primeira. Ao depois, será a cuba n.º 2 que será a ultima e a n.º 3 a primeira, e assim por deante.

Esta maceração, chamada *methodica*, dá os melhores resultados, e acha-se já implantada em Portugal em ponto muito grande nas adegas do abastado vinicultor extremenho, sr. José Maria dos Santos.

Rendimento dos bagaços em aguardente.— Os bagaços têm em aguardente

um rendimento muito variavel, que depende da natureza da uva, etc. Os provenientes de uva muito saccharina e mais impregnados de vinho chegam a render 14 litros de aguardente a 70° por 100 kilogrammas; ao passo que outros não fornecem mais do que poucos litros: a média oscilla entre 6 e 8 litros.

Aguardente de vinhaça.— Querendo fazer fermentar novamente as vinhaças, o mais simples é adicionar-lhes alcool puro na proporção de 8 a 10 litros por hectolitro, e distillal-as passados dois dias de descanso.

A aguardente que se obtém é comparavel á do vinho.

Distillação dos vinhos com pique.— Os vinhos com pique dão na distillação uma aguardente acida pouco agradável. Quando a acidez não é muito pronunciada, podem-se distillar sem preparação; do contrario, é mister naturalisar o excesso d'acido pela addição de potassa, de soda, ou de cal.

A aguardente deve obter-se do primeiro jacto; os productos do começo e do fim da distillação são conservados. Aquelles são diluidos em agua reduzindo-os á força de 10° e novamente distillados: mediante esta refinação, sahem de boa qualidade.

Se o gosto da aguardente obtida não fôr bom, abaixa-se-lhe a força alcoolica a 30° addicionando-lhe agua, e põe-se novamente de lado o principio e o fim da refinação, que tornam a voltar para a caldeira. Pelo abaixamento do gráu, uma parte dos oleos essenciaes, insoluveis na agua, são postos em liberdade e ficam na caldeira, ao passo que, operando com aguardentes de gráu forte, dissolvem-se e passam para o refrigerante.

Distillação das borras de vinho.— As borras de vinho muito grossas, para se tornarem fluidas, são misturadas com agua, e depois distilladas no alambique empregado para vinho. Como as materias solidas em suspensão poderiam collar-se ao fundo da caldeira, e queimarem-se, deve haver todo o cuidado em conservar a massa constantemente em movimento até o momento da ebulição. Para esse fim, nos alambiques aperfeiçoados, adapta-se á caldeira um agitador movido exteriormente por uma manivella, e cujas palhetas barrem o fundo constantemente. Logo que a fervura começa, a agitação torna-se desnecessaria.

As borras têm grande disposição para levantar espuma; por essa razão é prudente deixar um vasio importante na caldeira, e aquecer com moderação.

Preparada com cuidado, a aguardente de borras, posto que possua um gosto particular devido á sua origem, é fina e estimada.

§ 7.º—AS AGUARDENTES DE VINHO

Envelhecimento natural da aguardente.— Todas as aguardentes, quer sejam obtidas de primeiro jacto quer refinadas, são, ao sahir da ma-

china, incolores e de uma perfeita limpidez; a côr ganham-na mais tarde por uma permanencia prolongada em vasilhas de carvalho.

E' com os annos que o cognac adquire a maciez e finura pela etherisação dos acidos que ellê contém á sahida da machina e que lhe communicam uma pequena aspereza. Este é o motivo porque certos cognacs permanecem envasilhados em cascos vinte annos e mais. Entretanto, está verificado, que depois de trinta annos o melhora-mento é nullo. Durante essa longa permanencia em vasilhas de madeira tem logar uma evaporação lenta atravez dos poros da madeira, que diminue a um tempo a quantidade do liquido e a sua força alcoolica: por isso, segundo a duração provavel de conservação, o cognac é distillado de 60° a 68° para no momento de consumo não ter mais de 48° a 50°

Tendo influencia prejudicial á qualidade do producto o espaço vasio deixado pela evaporação, é indispensavel que as vasilhas estejam sempre completamente attestadas, fazendo-se o atteste com aguardente da mesma idade.

O cognac não deve envelhecer em cascos novos, porque n esse caso adquiriria côr e gosto muito pronunciados; passados 6 mezes, deve ser passado para cascos velhos, em que acaba de se beneficiar. Engarrafado, cessa de melhorar

Côr artificial do cognac.—Os cuidados que requer a fabricação do verdadeiro cognac, accrescidos do juro do capital necessario que esses mesmos cuidados exigem, fazem com que o seu preço seja muito elevado: e tal é a razão porque se tem procurado crear qualidades correntes de preço mais reduzido. Com esse fim, fazem-se lotes de aguardentes novas e velhas, e a maior parte das vezes contentam-se os fabricantes em dar artificialmente ás aguardentes novas a côr e o gosto de *rancio* características das aguardentes velhas.

A côr obtém-se, para as aguardentes ordinarias, pela addição de melaço bruto ou caramelizado; para as qualidades superiores, empregando o arrobe de assucar e addição de agua distillada alcoolisada a 10°, na qual se deixam macerar durante alguns mezes lascas de carvalho, que, com precedencia, se remolham em agua common durante oito dias para largarem os primeiros productos, que devem ser rejeitados.

E' preferivel fabricar cada productor o arrobe que serve para dar côr, porque a sua preparaçào exerce uma influencia sensivel na qualidade.

Fabricação do arrobe.—Pondo de parte o modo de proceder com o *melaço de assucar de canna* e com a glucose, falaremos simplesmente do *arrobe* ou *caramelo de assucar*. Prepara-se pela fórma seguinte:

Deita-se o assucar n um tacho com approximadamente um decimo do seu peso d'agua; faz-se a principio um lume brando, e depois mais forte, tendo o cuidado de agitar com uma espatula de pau. O assucar derrete-se, e depois toma côr caramelizando-se. Quando a côr está sufficientemente accentuada, suspende-se a cara-

melisação; tira-se o tacho do lume para o deixar esfriar um pouco, e junta-se-lhe progressivamente agua a ferver para dissolver o caramelo.

Torna-se a pôr o tacho no lume e agita-se a massa para que fique bem homogenea; filtra-se sobre filtro fino de clina, e deita-se em garrafas o licôr arrefecido, ao qual se junta um pouco de alcool que o preserva de toda e qualquer operação.

Preparações empregadas para a imitação do cognac. — A côr é quasi sempre acompanhada da introdução de substancias diversas, cujas proporções variam ao infinito, e que têm por fim formar certos productos ethereos fazendo lembrar o gosto e o aroma delicado do cognac velho. Essas preparações são conhecidas em França pelo nome de *sauces*. Encontram-se no commercio preparações feitas com o nome de *essence de cognac*.

Tambem abundam as receitas diversas nos livros da especialidade taes como os que já atraz citámos.

Por exemplo:

Para 1 hectolitro de aguardente.	{	Balsamo de tolú pulverisado	10 gram.
		Catecu (terra japonica).....	100 »
		Essencia de amendoa amarga	1 »
		Baunilha do Mexico	5 »
		Alcali volatil.....	2 cent.
		Alcool de 85°, bom gosto.....	50 »

Faz-se macerar estes ingredientes durante oito dias, passados os quaes se mudam de vaso com cautella antes de os addicionar á aguardente que se pretende melhorar.

O rum, o chá, a infusão da casca verde de noz, o acido borico, o cremor tartaro, etc., etc., entram n'outras preparações.

Envelhecimento rapido do cognac. — O envelhecimento obtém-se quasi instantaneamente pela addição de algumas gottas de ammoniaco, cujo effeito consiste em neutralisar o excesso d'acidos, e dar valor aos productos ethereos.

Lotação das aguardentes a frio e por distillação. — A lotação das aguardentes finas faz-se com alcooes industriaes rectificadas, escolhendo-os alcooes mais neutros para não introduzir mau gosto na massa.

O lote pôde fazer-se a frio com addição de agua para reduzir a massa a 50°; mas o resultado é mau; a aguardente obtida por essa forma não tem homogeneidade e offerece muito menos maciez.

E' preferivel operar por distillação, deitando na caldeira a mistura addicionada d'agua para lhe dar a força alcoolica de 15° termo médio. O melhor processo e o mais seguido consiste, em juntar alcool ao vinho destinado a produzir a aguardente; aquelle apodera-se dos productos ethereos e dos aromas contidos em excesso no vinho, e dá uma aguardente por tal fôrma semelhante ao cognac natural, que é impossivel pela degustação reconhecer-lhe a origem, comtanto que o alcool addicionado tenha sido neutro e em quantidade razoavel. Essa quantidade pôde ir até egualar a da aguardente natural.

Alterações das aguardentes e meios de as remediar.—O gosto das aguardentes pôde ser alterado, quer por accidentes de fabricação, quer por contactos perniciosos: a sua propria côr pôde ser modificada.

Esses defeitos remedeiam-se geralmente pelos seguintes processos:

Aguardente azulada.—A côr azulada de certas aguardentes procede geralmente da reacção sobre o cobre dos vapores ammoniacaes que se desprendem durante a distillação. Esses vapores ammoniacaes são produzidos por certas reacções que provêm de más fermentações; encontram-se muitas vezes na distillação de fructos que foram abandonados á fermentação durante tempo demasiado, e em que se desenvolveram fermentações putridas.

A dita côr azul pôde desaparecer com o tempo; geralmente não é necessario mais do que deixar descançar a aguardente e trasfegal-a, para ver desaparecer o defeito. Pôde-se tambem clarificar quer com gelatina, na razão de 10 grammas por hectolitro, quer com barro d' Hespanha, na razão de 100 grammas por hectolitro, e trasfegar ou filtrar.

Aguardente com gosto de caldeira.—Este accidente provêm geralmente da força do lume dado ao alambique. Para fazer desaparecer o cheiro desagradavel que d'ahi resulta, é mister tornar a distillar a aguardente reduzida a 20° pouco mais ou menos mediante addição com agua.

Se o cheiro é pouco intenso, pôde desaparecer por si no fim de alguns dias, expondo a aguardente ao ar e agitando-a um pouco.

Aguardente com cheiro de enxofre.—A enxofração da uva dá algumas vezes á aguardente gosto de enxofre, que se faz desaparecer pelo arejamento e pelo tratamento com carvão vegetal.

Um kilogramma de carvão de lenha reduzido a pó, por hectolitro, agitado com a aguardente a desinfectar, produz um resultado excellente. Renova-se a agitação duas ou tres vezes em 24 horas durante alguns dias, depois dá-se descanço ao liquido e filtra-se.

Se as aguardentes a tratar são muito finas, é necessario empregar o carvão com moderação, porque, se tira os maus cheiros, tambem rouba os bons.

Aguardente com cheiro a pobre ou a bolor.—O mesmo tratamento com carvão pela fórmula dita.

Aguardente com gosto a madeira muito pronunciado.—Este inconveniente desaparece mediante uma clarificação com colla de peixe ou gelatina. Tambem se emprega o azeite de oliveira fresco, na razão de 100 grammas por hectolitro. O azeite é agitado ou batido com a aguardente, como para a collagem; deixa-se depois descançar e tira-se o azeite ao de cima.

Não se deve alojar aguardente em recipientes de ferro.—Resultaria d'ahi comunicar-lhe o metal côr de ferrugem, e escurecel-a. Só os alcooes a 85° pelo menos podem ser envasilhados em recipientes de chapa de ferro batido.—Tem-se feito tentativas para forrar o interior d'esses reservatorios com uma camada de gelatina; mas essa preparação só serve para alcooes de gráu muito alto e não para aguardentes.

Os reservatorios feitos de chapa de ferro galvanizado tambem devem ser regeitados para alojamento de aguardente, e mesmo de alcool, porque o zinco que os reveste transforma-se facilmente em oxydo de zinco, que é toxico. (1)

(1) Ao leitor que desejar consultar guias seguros sobre a distillação dos liquidos fermentados, recommendaremos, além dos dois auctores já citados, DUPLAIS (*Traité des liqueurs et de la distillation des alcools.*) *Manuel du distillateur* (collection DELARUE.)—*Résolution de tous les problèmes sur les alcools, sirops, liqueurs*, par GEORGE DRIANCOURT.—*Manuel du distillateur liquoriste* (collection RORET.)

CAPITULO VI

ESTABELECIMENTO DE UMA DISTILLAÇÃO AGRICOLA

Entre todos os estabelecimentos fabris que podem ser annexados a uma exploração rural, poucos ha que, em certas circumstancias, possam ser mais apropriados do que uma distillação de grãos, de betarrabas, de batatas, de fructos, etc., emquanto se não descobrir um processo que permitta fabricar assucar nas proprias propriedades ruraes.

Mas devemos primeiro do que tudo declarar, que entendemos por distillação agricola, uma pequena installação que empregará como materias primas os proprios productos da fazenda ou propriedade, e não um estabelecimento industrial que se propozesse comprar fóra uma grande quantidade de productos para manipular e entregar ao commercio como objecto de transacções em ponto grande e successivas. Para esses casos, tornam-se necessarias aptidões especiaes como director, relações commerciaes, capitaes, credito que o fazendeiro ajuizado não deve ambicionar. Certamente que a creação de grandes officinas no meio dos campos póde perfeitamente justificar-se; deverão, porém, ser completamente distinctas da exploração rural propriamente dita.

Bastará portanto, simplesmente, no interesse bem entendido do progresso agricola, uma officina fornecendo, por um lado, productos que, quando tenham de ser subitamente depreciados por uma crise commercial, dêem sempre algum ganho, por serem uma simples transformação vantajosa de productos fornecidos pela exploração; e, por outra parte, residuos que podem ser completamente consumidos pelos animaes ahi existentes. Por essa fôrma, não se poderão correr grandes riscos: não ha necessidade de vigilancia de todas as horas; e não se podem dar circumstancias complicadas que, sob promessa de beneficios aleatorios, afastariam o fazendeiro do seu verdadeiro officio, a cultura das suas terras.

§ 1.º — DISTILLACÃO DE GRÃOS — FABRICAÇÃO DO MALTE

Os grãos que uma distillação agricola póde empregar são: cevada, centeio, algum trigo de má qualidade, milho, aveia, e mesmo ervilha, feijão e fava. A transformação da materia feculenta em

assucar não deverá ser nunca feita pelo acido sulfurico, que obstará a que os residuos fossem empregados em alimentação do gado. Empregar-se-ha o malte, comprado ou fabricado na exploração, afim de obter a transformação das materias amilaceas em assucar fermentescivel.

O malte é cevada germinada, enxuta e desembaraçada das radículas.

Para fazer malte, começa-se por verificar as boas qualidades germinativas da cevada que se pretende empregar; o que se executa, deitando n'um prato uma camada de agua de 0^m,004 a 0^m,006 de espessura, juntando-lhe cevada sufficiente para cobrir o fundo do prato, cobrindo-o com outro prato virado ás avessás, e collocando tudo em sitio em que a temperatura regule entre 15° e 20°. No fim de 36 a 48 horas, divisa-se n'uma das pontas do grão uma protuberancia azulada, que augmenta em comprimento e depois se subdivide em varias radículas, cujo comprimento excede mais de 0^m,01, ao passo que a gemmula, que nasce no sentido contrario, ainda não tem avançado no involucro da amendoa senão até metade ou dois terços do grão. Se toda a cevada experimentada não manifestar estes phenomenos pouco mais ou menos ao mesmo tempo e regularmente, não deve ser empregada no fabrico de malte.

A fabricação do malte comprehende as cinco operações seguintes: remolhagem do grão, germinação, dessecação, separação das radículas, moagem.

Faz-se a remolha em dornas com 1 metro a 1^m,25 de fundo, e munidas de torneira de despejo, por traz da qual está collocada no interior da dorna uma tella metalica destinada a reter os grãos. Deita-se dentro uma altura de agua de 0^m,75, e junta-se-lhe cevada, agitando com uma espatula de pau. O grão bom vae ao fundo; o grão chocho sobrenada, e tira-se para fóra com uma espumadeira, para o dar ao gado. Despeja-se em continente a agua turva, e renova-se com outra agua duas ou tres vezes durante a remolha, que dura 12 a 24 horas no verão, e 25 a 30 no inverno. Reconhece-se que ha agua sufficiente absorvida, quando o grão se esmaga facilmente entre os dedos, ou cede á pressão da unha. Tira-se então pela torneira a agua, deixa-se exgotar bem o grão, e leva-se para o germinadouro.

O germinadouro é um celeiro ou um pavimento no sub-solo cuja temperatura possa ser facilmente mantida entre 14° e 17°, sem que deixe de haver uma renovação de ar lenta. E' na primavera e no outono que essa condição mais facilmente se obtém. A cevada molhada é em primeiro logar posta em monte de 0^m,60 de espessura, que se remeche á pá de tempos a tempos, e que se vae pouco a pouco reduzindo de espessura até simplesmente 0^m,10, á proporção que as radículas se desenvolvem. A operação dá-se por terminada quando as radículas têm uns poucos de centímetros, e a gemmula tem avançado sob o involucro até á extremidade opposta do grão de que sahiu. Esse momento chega no fim de 8 a 10 dias no verão, e 10 a 15 dias na estação fria, de novembro a dezembro.

Quando a germinação chega ao seu termo, faz-se a dessecação,

estendendo a cevada em camadas delgadas no solho de um celleiro; e, fazendo-a depois passar por um torrador ou por uma corrente de ar quente, tira-se-lhe toda a humidade. Um torrador é uma peça na qual se encontra, em baixo, uma fornalha encimada por uma pequena abobada revestida de um tecto inclinado da direita para a esquerda; d'ahi, os gases da combustão, misturados com ar exterior aquecido, elevam-se, para atravessar duas plataformas successivas, e afinal alcançarem uma chaminé. Essas plataformas de chapa de ferro batido são atravessadas de pequenos buracos atravez dos quaes cahem as radiculas. Deita-se a cevada primeiro na plataforma superior, e em seguida na plataforma inferior. Ao ser tirada da torradeira, passa-se a cevada germinada por um peneiro de escovas, que separa as radiculas. Tanto estas como as que cahiram no pequeno tecto da fornalha, servem de adubo, depois de terem sido impregnadas de enxurro dos estabulos ou da montureira.

Não se reduz a farinha a cevada germinada senão no momento de a entregar á venda ou de a empregar. O processo de moagem mais conveniente consiste em esmagar levemente o malte entre dois cylindros, e depois fazel-o passar entre mós horisontaes, macias e bastante afastadas.

Tambem se faz malte com centeio ou trigo germinado, mas o de cevada é preferivel.

Todas as operações que acabamos de mencionar, têm por fim, desenvolver pela germinação o principio particular chamado *dias-tase*, que transforma a fecula em assucar, e depois em conserval-a. Tambem se pôde fazer uso de malte não enxuto ou secco, conhecido em algumas distillações pelo nome de *malte verde*.

Explicada a fabricação do malte, resta-nos expôr succintamente como se opéra a distillação dos grãos.

Começa-se pela moagem, que se faz tão fina para o centeio, trigo, milho, e cevada, como se fosse destinada para pão: o malte e a aveia moem-se mais grossos. Não se peneira. Depois da moagem, segue-se a remolha, que consiste em introduzir n'uma cuba d'agua, a uma temperatura variavel, segundo os paizes, mas inferior, em todos os casos, a 60°, a farinha na razão de 80 kilogrammas por 8 hectolitros de agua. Bate-se depois com um rodo até que todo o amido esteja bem dissolvido, e faz-se chegar á cuba vapor d'agua a ferver, de modo a elevar a temperatura a 70°. N'esse momento, junta-se 20 kilogrammas de malte em pó, que se reparte o melhor possivel por toda a massa com o auxilio do rodo. Deixa-se depois a saccharificação operar-se em descanso, e trasfega-se no fim de 4 a 5 horas o liquido claro que constitue o mosto. O residuo é empregado na alimentação dos animaes. Algumas vezes não se separam as partes solidas das liquidas, entregando tudo á fermentação e á distillação.

Em todos os casos, é necessario deixar arrefecer o liquido até a temperatura de 22° a 23°, passal-o para cubas grandes de fermentação, e adicionar-lhe então levedura de cerveja na razão de 5 a 6 litros se é liquida, 2^k,50 a 3 kilogrammas se o não é, por 100 kilo-

grammas de farinha empregada. A fermentação começa logo e conclue em 24 a 48 horas, se a temperatura é conveniente. Para isso, devem as cubas que contêm o mosto ser tapadas com uma tampa de madeira, e dispostas umas a par das outras em alojamento fechado.

As proporções do malte e da farinha supra ditas são o termo médio: usam, porém, variar fortemente. Assim, em Inglaterra, onde se distillam os mostos claros, emprega-se: malte, 10; cevada de inverno crúa, isto é, moida no estado normal, 80; aveia, 10. O rendimento é de 25¹,50 de alcool a 95 gráus centesimaes. Na Belgica, onde se distillam ordinariamente materias pastosas, empregam-se 24 a 30 kilogrammas de malte para 76 a 80 de centeio; accidentalmente substitue-se uma parte do centeio por trigo espelta, cevada crúa ou trigo. O rendimento médio é de 25 a 26 litros de alcool a 95°. Nas distillações allemãs, em que se dirige a fermentação de modo a obter ao mesmo tempo levedura, empregam-se por partes eguaes o malte de cevada, o centeio e o trigo, que são moidos juntos.

Concluida a fermentação, procede-se á distillação. O alambique simples de Deroy Fils Ainé munido de capitel lenticular é dos mais em uso presentemente.

Um alambique tambem muito recommendado posto que mais antigo é o de Cellier-Blumenthal, aperfeiçoado por Derosme: o mais conveniente para operações agricolas é o n.º 3, cuja caldeira tem 0^m,85 e a columna 0^m,25 de diametro; distilla 20 a 25 hectolitros de vinho em 12 horas e o duplo em 24 horas, trabalhando noite e dia, o que se não usa nas explorações agricolas.

Póde-se regular a distillação de modo a obter quer aguardente marcando de 50 a 55° (approximadamente 20° Cartier) quer marcando 85 a 90° (36° Cartier). Para as materias pastosas, usa-se do aparelho Egrot de que anteriormente falámos, destinado a impedir os depositos e os engorgitamentos. A distillação sob a fôrma pastosa é a que dá residuos mais nutritivos para o gado. Os liquidos que ficam nos alambiques depois da distillação dos mostos claros fermentados são o que constitue a chamada *vinhaça*. Não podem ser empregados na irrigação.

As aguardentes podem ser submettidas á rectificação, ou refinação nos aparelhos e pela fôrma que deixámos dito no capitulo anterior.

§ 2—DISTILLAÇÃO DE BATATAS

Uma distillação de batatas requer em primeiro logar um lavador de tuberculos, e depois um aparelho para effectuar o cosimento. O lavador é um cylindro de fasquias espaçadas no qual se deitam as batatas e que gira dentro de agua. O aparelho para coser póde ser um simples tonel ou balseiro, munido de duas aberturas espaçosas, uma lateral (postigo) na parte inferior, e um alçapão em fôrma de postigo no sitio da batoqueira, tendo um e outro tampus de fechar. A abertura superior serve para deitar os tuberculos, e a inferior para os tirar para fóra depois de cosidos. O fundo inferior, crivado de

furos, é assente simplesmente sobre uma caldeira que fornece o vapor, ou então consta de um falso fundo crivado de buracos, o qual communica por um tubo e torneira com a caldeira. A cosedura effectua-se em uma hora ou em hora e meia segundo o volume dos tuberculos. Apenas os tuberculos se tornam friaveis, tiram-se pelo postigo, e esmagam-se n'um moinho formado de uma tremonha collocada por cima de dois cylindros horisontaes girando em sentido contrario. Junta-se um volume d'agua approximadamente igual ao dos tuberculos, e eleva-se a temperatura da calda a 70 gráus. Chegado esse momento, adiciona-se malte em pó desfeito em tres vezes o seu peso de agua a 60°, na razão de 6 de malte succo por 100 kilogrammas de batatas. A mistura é abandonada durante tres horas n'uma cuba em que é agitada de vez em quando; dilue-se ao depois em metade do seu volume de vinhaça fria; e deixa-se resfriar até 20° ou 22°, para depois ser passada para as cubas de fermentação.

Emprega-se, para desenvolver a fermentação, 4 a 5 kilogrammas de levedura por 1,000 kilogrammas de batatas. Quando toda a materia sacchariná está convertida em alcool, distilla-se no apparelho de materias pastosas.

A quantidade da agua adicionada aos tuberculos varia de uns paizes para os outros; na Hollanda e na Belgica é só de 130 por 100 de batatas; em França e Inglaterra eleva-se a 200 por 100. (1)

Substituindo o processo precedente, que tem sido o mais usado, emprega-se tambem o methodo de ralagem, que consiste, em ralar os tuberculos cosidos como para extrahir a fecula; diluir a polpa em metade do seu peso d'agua a ferver; passando depois por ella o vapor durante 30 a 45 minutos para acabar a cosedura; e juntando então o malte em pó desfeito em agua fria, formando este liquido metade do peso dos tuberculos. A mistura, fortemente remechida, é abandonada tres ou quatro horas para que a saccharificação se complete, procedendo-se em seguida á operação da fermentação.

Os residuos da distillação de batatas constituem alimento que se póde dar aos animaes.

§ 3.º—DISTILLAÇÃO DE BETARRABAS

Em situações normaes, quando o alcool não obtém preços muito altos, não póde elle constituir só por si, economicamente, o unico producto da betarraba; mas sim quando a parte alimentar, que é preciosa, póde entrar, diariamente, com a porção de residuos produzidos, na razão do gado de uma exploração.

Os processos empregados na distillação das betarrabas são muito numerosos.

Póde-se operar o cosimento como se pratica com as batatas.

(1) O rendimento médio das diversas materias feculentas é de 8 litros de alcool a 95° por 100 kilogrammas de batatas; fecula 50 0/0; trigo 33 0/0; centeio 33 0/0; aveia 30 0/0; arroz 45 0/0; milho 34 0/0, painço 34 0/0; bolota 10 0/0.

Esmagam-se ao depois as raizes; junta-se-lhes em seguida um volume de agua fria igual ao seu, e contendo acido sulfurico na razão de 1 a 2 kilogramas por 1.000 kilogrammas de betarrabas. Deita-se tudo n'uma cuba de fermentação; e, baixando a temperatura a 25 ou 30 gráus, addiciona-se, em alguns litros de agua morna, levedura na dóse de 250 grammas por 1.000 kilogrammas de raizes.

A fermentação manifesta-se no fim de 3 a 4 horas, e caminha com grande rapidez. No fim de 24 horas está concluida. Procede-se então á distillação n'um aparelho de materias pastosas. Obtém-se um residuo muito aquoso, mas que póde servir de base a uma boa alimentação de gado.

Póde-se supprimir a cosedura; substituil-a por uma simples ralagem; e em tudo o mais operar como no primeiro methodo; isto é, dilue-se a polpa n'uma volume d'agua quente acidulada, de maneira a estabelecer uma temperatura entre 25 e 30 gráus, para proceder á fermentação.

Um terceiro methodo consiste em ralar as raizes, acidulando a polpa com uma pouca de agua contendo 1 a 2 de acido sulfurico por 1.000 de betarrabas; submetter a polpa á pressão; elevar a temperatura do sumo a 25 ou 30 gráus por um pouco de vapor; e fazer fermentar com levedura; distillando ao depois n'um aparelho de mosto claro. Obtém-se por essa fórma uma polpa menos aquosa; e, como residuo de distillação, uma vinhaça que se póde dar em parte como bebida aos animaes, podendo as sobras servir para irrigação.

§ 4.º — PREPARAÇÃO DOS ALIMENTOS MISTURADOS E FERMENTADOS

O emprego dos residuos de pequenas fabricas annexas ás explorações ruraes permite preparar, para os animaes, alimentos de excellente qualidade, nos quaes se faz entrar um certo numero de materias de que por outra fórma pouco proveito se poderia tirar. Essas materias são as palhas miudas ou fagulhagem das debulhas de trigo, centeio e aveia, capsulas de sementes, etc. As folhas sarrotadas, e todas as forragens seccas reduzidas a um estado conveniente de divisão são tambem misturadas com os residuos das distillações das fabricas de cerveja e da extracção de fecula.

Quando, por exemplo, se trata de distillação de betarrabas, mistura-se cada carga de 200 kilogrammas de polpa com 3 a 4 vezes o seu volume das diversas forragens seccas acima indicadas e sarrotadas no corta-palha, ou, o que é o mesmo, 6 a 9 hectolitros ou 46 a 69 kilogrammas. Toda a agua da polpa é absorvida pela forragem secca. A mistura representa no fim do dia um volume total de 70 a 80 hectolitros. E' deitada n'uma grande cuba de madeira ou n'uma pia de pedra ou de alvenaria. A fermentação estabelece-se immediatamente na massa; toda a forragem secca hydrata-se e amacia; a temperatura eleva-se; a materia adquire um gosto vinoso agradavel, um cheiro aromatico levemente alcoolisado. No fim de 24 a 36 horas, nos climas frios, e, entre nós, no fim de 24 a 36 horas, as reacções espontaneas que se produziram têm levado a mistura ao gráu

mais conveniente para a alimentação dos bois á ceva, das vaccas, dos carneiros, etc. E' conveniente que cada cabeça de gado grosso receba, além da ração da polpa misturada, uma certa porção de feno, de cereaes ou grãos diversos, afim de evitar o inconveniente de relaxar os animaes.

As doses elevam-se para os bois até 100 kilogramma de polpa; para o gado suino a 15; para os carneiros a 12. Bem entendido fica, que entram além d'isso nas rações as forragens seccas acima indicadas, e cujo peso deve ser a oitava parte do da polpa.

Para os carneiros deve-se augmentar um pouco a proporção das forragens seccas.

A polpa da extracção de fecula deve ser tratada pela mesma fôrma antecedente.

Os residuos da distillação de grãos nas distillações de materias pastosas são dados em geral taes quaes ás vaccas leiteiras, na razão de 80 a 90 litros por dia. Junta-se um pouco de sal, e dá-se á parte uma certa porção de forragem secca.

E' conveniente fazer consumir os residuos da distillação das batatas quando ainda estão quentes.

Os residuos das cervejarias pôdem conservar-se deitando-os em grandes cisternas de boa alvenaria, em que se acamam por camadas de 15 centimetros de espessura. Quando a cisterna está cheia, inunda-se com agua salgada, para impedir qualquer fermentação ulterior e o contacto do ar. Tambem se pôde conservar a polpa da betarraba misturada com forragem secca em silos cobertos com uma forte camada de argilla.

Diremos incidentemente que, sem haver residuos de distillações agricolas, tambem se podem preparar alimentos misturados e fermentados; de que, podemos dizer por experiencia propria, se tiram resultados os mais lisongeiros. Dividindo raizes no corta-raizes, e juntando-se-lhes 3 a 4 vezes o seu volume de fagulhagem, palhas e forragens diversas sarrotadas, obtêm-se uma mistura que fermenta perfeitamente dentro de 12 a 24 horas. Se se pôdem obter residuos de fabrica de cerveja, a fermentação é ainda mais rapida. A mistura faz-se por camadas de raizes cortadas e muito levemente salgadas com outras de forragem secca. O sal é deitado na parte superior, e dissolve-se, repassando para baixo. Põe-se uma tampa nos recipientes depois de cheios e carrega-se com pesos. Qualquer recipiente (caixotes, pias, tinas, etc.) serve para esse effeito. No fim de 24 horas, e antes mesmo, se o tempo corre tepido, a mistura está boa para ser dada ao gado.

As preparações usadas são:

Forragens sarrotadas.....	200
Nabos	400
Beterrabas ou cenouras	300
Agua	97
Sal.....	3

1.000

§ 5.º—DISTILLAÇÃO DOS FRUCTOS

Diremos apenas duas palavras sobre a distillação dos fructos.

Distillação dos fructos de caroço.— Os principaes fructos de caroço sujeitos a distillação são as cerejas e as ameixas. Esses fructos, assim como todos os fructos geralmente, não requerem outra preparação além de serem esmagados, pondo o sumo em liberdade para poder fermentar e ser distillado.

Geralmente, depois da pisa, faz-se fermentar tudo em massa, sangrando depois a vasilha que a contém, e distillando o liquido só por si: o bagaço que fica dá uma aguardente menos fina.

A fructa deve ser colhida bem madura, e esmagada sem o pé, que dá amargo ao liquido. Fermenta dentro de uma dorna ou balseiro com tampa tendo respiradouro. No fim de 12 a 15 dias para as cerejas, e de um mez a seis semanas para as ameixas, que são de fermentação mais lenta, todo o assucar se acha transformado em alcool, e o liquido pôde passar para a caldeira.

A aguardente chamada *Kirsch* proveniente de cerejas deve o gosto que tem assim como o aroma que a caracteriza aos caroços do fructo, que não precisam, para esse effeito, de ser esmagados.

O liquido fermentado distilla-se nos mesmos lambiques e com as mesmas precauções do vinho d'uva. Quando se distilla em duas operações, vale mais rectificar ou refinar os productos em banho-maria para obter uma aguardente mais fina e mais macia.

Os bagaços fermentados tratam-se pela mesma fôrma do bagaço d'uva. Se a distillação tem logar indô de companhia liquido fermentado e massas, ou se distilla com grade de cobre no fundo da caldeira, ou a banho-maria que a dispensa.

Rendimento em aguardente.— Os fructos não rendem todos a mesma quantidade proporcional de aguardente. Segundo são mais ou menos doces, a proporção de aguardente é mais ou menos forte.

A tabella seguinte indica as quantidades médias de aguardente a 55º centesimaes que podem ser obtidos pela distillação de 100 kilogrammas de fructos:

Ameixas ordinarias.....	8 litros
Ameixa rainha-claudia	10 »
Peras	5 »
Baga de sabugueiro	6 »
Maçãs	6 »
Figos frescos	10 »
Cerejas acidas	8 »
Cerejas doces	10 »
Bagaço d'uva depois da fabricaço do vinho	7 »
Aboboras das especies saccharinas.....	8 »
Melões.....	10 »
Figos seccos.....	40 »

§ 6—CONSIDERAÇÕES GERAES

Da rapida exposiço que acabamos de fazer, resulta, que, em certas circumstancias, o agricultor deve ser tambem *industrial* na

accepção particular da palavra, se quizer fugir a grandes embarcos. A despeza que fizer com esse fim não interessa simplesmente a distillação; concorre tambem para o melhoramento geral dos diversos serviços da exploração, introduzindo a força motriz sempre disponível e gratuita, pois que é paga pelo producto da distillação.

Por essa fórma, torna-se possível ter constantemente á sua disposição e sem despezas grandes volumes de agua nos reservatorios, e distribuindo-a por todas as partes da fazenda; do que resulta grande economia de mão d'obra, e grande limpeza, podendo a agua ser empregada com profusão.

A machina de debulhar em vez de ser accionada por um engenho movido a animaes, cujo movimento é sempre irregular, pôde ser accionada pela machina de vapor que serve para a distillação, e produzir um trabalho muito mais perfeito, evitando ao mesmo tempo os riscos de roturas que os sobresaltos e solavancos de engenho occasionam.

Ao lado da casa da machina, um alpendre pôde transformar-se em officina servida pelo motor a vapor, que funcionará, como veremos quando tratarmos do arreçoamento dos gados, accionando um corta-raizes, um corta-palha, um esmagador de grão, fornecendo calor a caldeirões de cosedura da batata e outros alimentos; emfim, prestará varios outros serviços accessorios do que o agricultor se priva presentemente para não complicar a sua mão d'obra.

Mas, não cessaremos de insistir, em que a *distillação agricola não será lucrativa se não fôr proporcionada á importancia da fazenda.*

O distillador agricola não deve ter unicamente em vista a produção de alcool, mas antes de tudo o desenvolvimento e a boa harmonia da sua propriedade.

Não dispondo dos mesmos meios que o industrial e o negociante, elle pôde, se produz de mais, encontrar difficuldades na extracção do alcool e dos bagaços. Se a sua distillação é importante em demasia, exigirá um pessoal numeroso, que se tornará um embaraço no dia em que uma suspensão se tornar necessaria, quer por falta de materia prima, quer por má venda dos productos.

Existem portanto considerações economicas que deverão ser ponderadas em cada caso particular, evitando o agriculor em todo o caso montar apparatus em ponto grande de mais.

E' sempre facil accrescentar; e tanto mais, por poderem ser previstos os accrescentamentos possíveis no estabelecimento do plano primitivo; ao passo que, pelo contrario, é sempre oneroso fazer funcionar uma installação só na terça ou quarta parte da sua força.

Sob o ponto de vista particular das distillações agricolas, não se pôde aconselhar aos agricultores o emprego dos apparatus continuos para distillar o liquido fermentado de qualquer cereal proveniente de quantidades reduzidas.

O apparatus contínuo só é vantajoso quando se applica a um trabalho bastante importante; e, mesmo n'esse caso, perde uma parte das suas vantagens economicas, quando ha necessidade de todas as noites o fazer parar, para no dia seguinte continuar com o trabalho.

A distillação agricola não deve modificar o regimen das explorações ruraes: geralmente, deve ahi quasi invariavelmente ser prescripto o trabalho nocturno.

Emfim, o apparelho contínuo não dá nunca uma qualidade comparavel á que se obtém com o alambique simples: porque o fraccionamento, ou se não faz n'aquelle, ou, se se obtém em apparelhos contínuos aperfeiçoados, exige uma regulação excessivamente minuciosa para um simples operario rural.

Não é portanto, ségundo pensâmos, senão o alambique simples (grav. 179.^a) que deve ser recommendado; porque fornece uma qualidade superior, sem exigir do distillador qualquer habilitação especial.

Uma distillação, nos termos em que a propomos, deve ser confiada a *um unico operario*; e por isso deve ser provida de todos os meios mechanicos necessarios para substituir todo o trabalho do homem, cuja acção se deverá reduzir a uma simples vigilancia.

Uma machina de distillar, dando vasão em 12 horas entre 400 a 500 kilogrammas de grão, munida de um material aperfeiçoado, e estabelecida para ser dirigida por um só homem, pôde hoje custar, aquecida a vapor, entre 2:400\$000 a 3:000\$000 de réis.

Essa distillação permite alimentar de 30 a 40 cabeças de gado graudo, e mesmo mais, empregando as massas misturadas com muinha ou folhas miudas.

Já se vê que o custo será muito menos, reduzindo as proporções, e prescindindo do aquecimento a vapor.

O mesmo alambique pôde indifferentemente distillar productos de cereaes assim como de batatas: o trabalho é o mesmo. Com as batatas, como já notâmos, o rendimento, pôde-se elevar de 10 a 11 em vez de 33 como acontece com os cereaes. O producto é de qualidade muito inferior, e precisa absolutamete de ser rectificado em apparelhos apropriados. Os residuos das batatas não são tão bons para os animaes como os de cereaes; constituem um alimento muito aquoso, que ás vezes provoca diàrrehas abundantes. Lisongeam menos o gosto dos animaes e engordam tambem menos.



QUINTA DIVISÃO

PLANTAÇÕES DOS PAIZES QUENTES

CAPITULO I

A PLANTA DO CAFÉ — (*Coffea Arabica*, LINN.)

Descrição.— A planta do café deriva o seu nome de Caffa, provincia da Abyssinia de que é indigena. Pertence á familia botanica das *Rubiaceas*. E' um grande arbusto ou arvoreta de folhas perennes, attingindo uma altura de 5 a 7 metros, elevando-se mesmo a 10 metros na Arabia. Possui caule erecto, casca escura e ramos oppostos um tanto pendentes, que prestam ao arbusto fôrma pyramidal elegante. O lenho é de côr amarellada, e de tão rija urdidura que é aproveitado pela arte da gravura. As flores, um pouco parecidas com as do jasmim branco, nascem em cachos na axilla das folhas. As flores são visiveis durante quasi todo o anno; mas é só na primavera e no outono que se apresentam em maior numero. A's flores succedem bagas verdes e ovaes, que se aggregam umas ás outras (grav. 183.^a) por fôrma a obstarem á maduração simultanea. Quando amadurecem, tomam uma côr viva escarlata-cereja, que offerece um bello contraste com a verde côr intensa e lustrosa das folhas. O fructo maduro consiste n'um tegumento ou pelle externa macia, encerrando uma polpa molle adocicada, insipida e um tanto glutinosa, envolvendo duas sementes ovaes e duras, pouco mais ou menos do tamanho de uma hervilha ordinaria. Um dos lados da semente é convexo, o outro, chato com um sulco longitudinal e central. Os lados planos das duas sementes encostam-se um ao outro, e as sementes são cobertas por uma pellicula ou membrana dura. O café descascado do commercio consiste n'essas duas sementes privadas de polpa e completamente seccas.

Cultura do café: razão dos diversos processos de cultura, altitude, exposição.— Seria impossivel entrar em pormenores sobre a cultura do café que possam ter applicação incondicional ás diversissimas regiões em que esta planta tão importante é cultivada. As condições e methodos

de cultura têm naturalmente de soffrer grandes modificações para se harmonisarem com o clima e habitos nacionaes d'esses diversos paizes; e, portanto, nas linhas que se seguem, apenas daremos uma mui succinta ideia dos principios geraes que governam a cultura mais aperfeiçoada e a preparação para o mercado d'este producto, hoje, um dos primeiros no consumo entre as nações civilisadas.

E' evidente, que um deverá ser o systema de cultura nos paizes mais proximos do equador, e outro o dos territorios intertropicaes, e ainda dos que estão incluídos na porção mais quente da zona temperada. Pela mesma razão, as altitudes a que pôde ser aconselhada a cultura do café varia muito, segundo se trata de qualquer d'aquellas latitudes. Se, por exemplo, nas ilhas de S. Thomé e Príncipe, o café de primeira qualidade é produzido a uma altitude de 1.000 a 1.100 metros; em Java, esse café obtém-se entre 800 a



Grav. 183.^a—A planta do café

1.500 metros; na zona cafeseira de Santos, no Brazil, de 600 a 850 metros; no Estado do Rio de Janeiro, entre 200 a 550 metros. Se, na zona inferior e média equatorial e na zona baixa subtropical, o assom-

breamento das plantações é de rigor; na zona superior equatorial e na média intertropical, aquelle pôde até ser prejudicial. N'estas ultimas, ninguém imaginou nunca irrigar os cafezaes; no clima ardente e excessivamente secco do Mexico e da Arabia, é a irrigação indispensavel para animar e sustentar a vegetação do cafezeiro.

Vê-se, portanto, que a planta do café não pôde ser tratada segundo qualquer regra fixa e por igual fórma em todos os climas. Onde as chuvas se distribuem com grande uniformidade, as sombras são sempre dispensaveis para bem dizer. Em climas, porém, sujeitos a longos periodos de sécca, não se pôde prescindir d'aquella em maior ou menor gráu. Além d'isso, a dominante dos ventos, os abrigos contra estes, e a exposição, têm tal importancia, que, ainda a esse respeito, não ha regras fixas, e só a experiencia poderá ensinar o caminho que se deve seguir.

Plantas de sombra.—Como plantas de sombra, além do **Ingazeiro** e do **Cajueiro**, são muito empregadas a **Mamoneira** (*Ricinus communis*, LINN), a **Jaca** (*Artocarpus integrifolia*; *Artocarpus Tsjacka*, RAOUL), a **Arvore do coral** (*Erythrinia* sp.), a **Bella sombra** (*Phytolaca dioica*), e a **Bananeira** (*Musa paradisiaca*). Esta ultima é uma das mais preferidas, por ter a vantagem de crescer rapidamente, e de ser eliminada com facilidade quando se torna desnecessaria, ou mesmo prejudicial, por atacar de mais a plantação. Empregando a jaca, é mister semeal-a no lugar em que tem de getar.

Climas, terras proprias para a cultura do café. Arvores typicas ou padrões das boas e más terras.—O cafezeiro não gosta de clima excessivamente chuvoso; prefere aquelle em que as aguas meteoricas se succedem de 6 em 6 semanas. Nas localidades em que as chuvas se repetem com menores intervallos e abundantes, as colheitas são menos productivas.

Esta planta vegeta melhor em solo profundo no qual a sua raiz mestra possa penetrar com facilidade sem encontrar argilla extremamente compacta, tufo ou pissarra, rocha não desaggregada, e humidade estagnante. Affecciona particularmente solo de boa qualidade e profundo, não lhe embaraçando a vegetação, antes protegendo-a, em localidades sujeitas a chuvas torrencias, blócos de rocha a aflorar o solo, que obstem de algum modo ao desnudamento d'este pelas aguas das chuvas. Em summa, melhores resultados se obtém de uma terra friavel, bem exgotada e profunda, do que de um terreno, aliás muito substancioso, em que a raiz profundante principal encontra estorvo á sua penetração; caso em que o precioso arbusto não poderá dispôr de longa existencia.

Sob o ponto de vista da bondade, e ainda mais da profundidade da rocha desaggregada do sub-solo, não ha paiz no mundo que, para a cultura em questão, apresente, em superficies illimitadas, condições mais excepcionalmente vantajosas que o Brazil. Os solos productores de café d'este paiz variam muito de composição, segundo o estudo professo dos geologos que d'elle se têm occupado; trabalho que infelizmente ainda se não acha executado com respeito ás nossas colonias.

O colono ou emigrante, sem dispôr de recursos fornecidos por esse estudo, deve simplesmente orientar-se pela informação dos praticos, e pelos nomes vulgares com que os naturaes designam as diversas qualidades de terrenos guiando-se principalmente pela côr de cada um d'elles.

No Brazil, qualquer solo dotado fartamente de particulas ferreas, como a *terra roxa* ⁽¹⁾, embora a sua composiçã mineralogica diffira no resto, é considerado como a terra por excellencia para a cultura do café. A *terra vermelha* e a *terra massapé* são as que primam pelas suas qualidades de primeira ordem. A primeira, com a apparencia caracteristica de tijolo esfarelado, é intensamente vermelha; a segunda, é de um tom acobreado ou vermelho-torrado, e contém menos ferro, porém mais argilla, mais potassa e quartzo arenaceo. Uma e outra são levissimamente calcareas; o que contribue tambem para a longa duração da planta do café.

Mas, além d'estas, ha ainda consideradas como muito boas as *terras areias*, que variam de côr, podendo ser vermelhas, pretas, e esbranquiçadas, e que, quando fortemente injectadas de diorite, são menos ferteis do que o massapé, a terra roxa, mas são muito apreciadas para a cultura do cafezeiro.

Além, porém, d'estas indicações, ha outra pêla qual os praticos se regulam na escolha das terras mais apropriadas para a cultura do café: é a da vegetação espontanea que n'ellas apparece.

Nas *terras boas*, as arvores typicas tomadas por padrões por aquelles, são: o **Pau d'alho** (*Segueira americana*, L.) que é o mesmo que a **Ybirarema do Brazil**; a **Jangada brava** (*Ficus doliaria*, MART.); o **Cedro roza** (*Cedrela brasiliensis*, ADR. JUSS. ET S. HIL.); a **Umbauba verde** (*Cecropia peltata*, WILLD.); a **Folha larga** (*Elacocoea macrophylla*).

E' ainda excellente indicio de solo apto para a cultura do café, quando n'elle vegetam espontaneamente a **Bouganvillea** (*Bouganvillea glabra*, CHOISY.); o **Jacarandá** (*Bignonia jacarandá*, L.); a **Sapucaia** (*Lecytis grandiflora*, AUBL.); a **Unha de boi** (*Bauhinia aculeata*, L.); a **Canella preta** (*Agathophyllum aromaticum*, L.)

Pelo contrario, nas terras frias, avessas a esta cultura, apparecem a cada passo: a **Pimenta do certão** (*Xylopiá sericea*, ST. HIL.); a **Maleiteira** (*Euphorbia papilosa*, ST. HIL.); o **Murici** (*Byrsonina chrysophylla*, HUMB. e BOMP.); a **Umbauba branca** (*Cecropia concolor*, WILLD.)

As terras áridas e seccas em demasia são contrarias á vegetação do cafezeiro; e denunciam-se facilmente pela grande propagação da **Guarauna** ou **Barahuna preta** (*Melanoxilon brauna*); por todas as especies de **Canellas** com excepção da preta, e pela **Taquara lixa**, especie de bambu.

(1) Sabem muito bem os especialistas, que a diorite, rica em feldspatho e amphibole, encerra, no primeiro elemento, grande somma de potassa, e, no segundo, muito ferro; d'ahi resulta, pela decomposição do amphibolo, a producção de uma terra de côr avermelhada-carregada, a chamada *terra roxa*.

Arroteas de solos virgens. Savanas ou capoeiras e capoeirões. — As arroteas de solos virgens foram, por toda a parte, o ponto de partida das plantações em ponto grande da planta do café. Esses terrenos, correspondendo-lhes clima idoneo, proporcionam aos cafezaes uma vegetação vigorosa durante 25 a 30 annos, e mais, em alguns casos. Mas esses mesmos terrenos, sendo de primeira qualidade, e descansando 10 a 25 annos, entregues á vegetação espontanea, não são menos proprios para tornarem a produzir o mesmo arbusto, com grande louçania. São as savanas, chamadas capoeiras ou capoeirões no Brazil, nomes que designam n'esse paiz qualquer superficie em pousio depois de, durante uma série de annos, ter sido applicada a alguma das principaes culturas intertropicaes. Esses terrenos empoisados cobrem-se ordinariamente com a vegetação do **Pinhão de purga** ou **pinhão manso** (*Jatropha curcas*, L.), a **Assa peixe** (*Bohemeria caudata*), etc.

Quando n'esses terrenos cançados se encontra o **Sapé** (*Anatherum bicorne*), a **Massambara** (*Trachypayon avenaceus*, MART.) e a **Samambaia** (*Pteris caudata*, L.) devem ser limpos com frequencia, reduzindo a cinzas as plantas arrancadas ou desmoitadas (rossadas); porque essa vegetação obsta á propagação da vegetação arborea e arbustiva.

Semêa-se então n'essas terras o **capim gordura** e o **capim d'Angola**, gramineas forraginosas de que já falámos no capitulo consagrado ás plantas forraginosas dos paizes quentes.

Tal é o processo, se não sempre, pelo menos muitas vezes seguido na escolha do terreno e primeiros trabalhos executados para o estabelecimento de um cafezal.

Gastos de desmonte e de arroteamento em diversos paizes intertropicaes. — Offerece-se-nos aqui falar de um assumpto que muito interessa ao plantador novato conhecer a fundo, qual é o dos gastos que reclama um arroteamento e um desmonte.

Na America do Sul, esse trabalho é, de ordinario, dado de empreitada aos naturaes: custa a desmoita ou roçada de uma superficie de 2 ⁷/₁₀ hectares de matta 15\$000 réis, moeda portugueza. A derruba de uma egual superficie, 37\$500 réis. A derruba de uma egual superficie de savana ou capoeirão 21\$250 réis. A roçada, derruba e encineração de egual superficie 68\$500 réis; o que dá para um hectare 21\$960 réis; dois terços apenas da despeza que em Portugal se faz com a desmoita e arroteamento dos chaparraes de sobro.

D'aqui se vê, que o custo do desmonte das mattas virgens do novo mundo é muito inferior ao que geral mente se pensa na Europa.

Justificação dos processos empregados nos desmontes. — Os processos empregados nos desmontes, embora pareçam grosseiros e barbaros á primeira vista, têm uma grande razão de ser. Em muitas circumstancias, nada ha mais economico e mais racional, mais em relação com a natureza dos sitios. A raridade dos braços, a falta de estradas, a impossibilidade de dar sahida ás madeiras, tornam quasi sempre impossivel a utilização do arvoredos. O incendio eco-

nomisa uma mão d'obra enorme, e tem a preciosa vantagem de extinguir os insectos. A humidade junta ao calor encarrega-se da destruição dos despojos lenhosos que ficaram no solo. Este é por natureza pouco compacto, e as cinzas vêem fornecer-lhe um adubo precioso.

Os pretos e os indios da America assim como os hindús da Asia habituados a estes trabalhos executam-n'os com alegria communicativa e summa destreza. Na Guyana, territorio onde os arroteamentos de mattos virgens são ainda hoje muito frequentes, uma longa experiencia tem ensinado, que são necessarios 12 a 15 jornaes de operarios para a roça ou desmoita de um hectare de floresta, e 15 a 20 para a derruba; mettendo ao trabalho todos os trabalhadores ao mesmo tempo, em cada uma d'essas operações, para se auxiliarem uns aos outros, e se animarem.

Para limpar sufficientemente o solo incendiado, são necessarios geralmente 30 jornaes. A's vezes nem tantos são precisos; mas em compensação, se as arvores derrubadas não arderam completamente, é, pelo contrario, requisitado um maior numero de braços.

O desmonte summario de um hectare de floresta importa pois em approximadamente sessenta dias de trabalho.

E' muito difficil dizer no que pôde variar esta operação, de um ponto para outro, nos paizes quentes. Ella exigirá um trabalho mais consideravel nas zonas de clima moderadamente humido, em que as arvores de tecido molle são mais raras, e onde, por mais annosas, são de fuste ou tronco mais grosso. Nos terrenos de solo humido e pantanoso, pelo contrario, quasi todas as arvores são de febra esponjosa.

Nos paizes em que a estação secca se prolonga e é bem pronunciada, o trabalho é mais facil; porque se dispõe de um maior numero de dias favoraveis á operação; e porque as arvores derrubadas têm mais tempo par seccar antes de se lhes deitar fogo; e por consequente ardem melhor

Onde a estação secca é de pequena duração, têm-se algumas vezes tentado consumir o arvoredado mesmo durante as chuvas. Para o que, traçam-se os ramos folhudos das arvores derrubadas, que são lançados sobre um fogo valente. O lenho verde arde com effeito n'essas circumstancias; mas o trabalho manual augmenta extraordinariamente, e o solo, mal limpo, conserva uma enorme quantidade de insectos.

Nos paizes em que se pôde tirar proveito da madeira, antes de executar o desmonte geral, é uso derrubar e aparelhar a madeira de melhor qualidade e de dimensões maiores.

Quando não ha urgencia de plantar o terreno desmontado, e que se derrubam florestas de madeira molle em terrenos humidos e pantanosos, algumas vezes é aconselhado, afim de dar logar á formação de uma camada de moliço ou terriço vegetal, deixar apodrecer sobre a terra as arvores derrubadas, em vez de lhe deitar fogo.

O desmonte, como acabamos de ver, abrange, muitas vezes, não mattas seculares, mas superficies occupadas por vegetação arbus-

tiva e arborea relativamente recente, e por rebentões de arvores destruidas, e que foram assento de antigas culturas abandonadas. E' o caso do desmorte ou desmoita das savanas ou capoeiras e capoeirões. E' claro que, nesses casos, o trabalho é muito menor; e pôde-se executar não só durante a estação secca, mas até em tempo em que a dias claros succedem interpoladamente dias chuvosos, como acontece antes e depois da estação das grandes chuvas.

Algumas capoeiras ou savanas são de facil desmorte, e comportam, pelos menos depois de incendio previo dos hervanços resequidos realizado no fim da estação secca, o trabalho immediato de uma charrua arroteadora. Outras, porém, em razão de uma vegetação refractaria ao incendio e á destruição rapida da vitalidade subterranea da vegetação, reclamam alguns trabalhos previos especiaes. Para o primeiro caso, é necessario executar trabalhos de desseccamento, e algumas vezes de endigamento. Para o segundo, é mister, em primeiro logar, roçar os hervanços, mistura de plantas repletas de seiva da familia das *scitamineas*, de *palmeiras anãs espinhosas*, etc.; ao depois, deitar-lhe fogo, quando o sol tiver murchado as plantas roçadas. Se as soccas andam fundas e são de uma vitalidade persistente, convirá lavrar repetidas vezes a terra durante a estação secca, e queimar, no caso de necessidade, as soccas postas em montes.

Voltando ainda ao desmorte dos mattos seculares, acrescentaremos que o trabalho começa sempre empregando os operarios de machada e de fouce roçadoura, instrumentos que tomam diversos nomes, segundo os sitios. Com esses utensilios fazem o desbaste dos arbustos e arvores novas, seguindo-se a derruba parcial das arvores annosas (*fazer picaria*, como se diz no Brazil), começando geralmente pelas de lenho molle ou esponjoso. Os troncos offerecendo mais de 15 centimetros de espessura só podem ser abatidas a machado. O córte é feito não ao rez do chão mas a altura commoda.

Na medida do possivel, espaçam-se os troncos por fôrma a poder-se circular mais tarde entre os intervallos dos troncos grossos derrubados. Este ultimo serviço demanda homens muito possantes, e exige muita cautella, para que a quêda das arvores, e algumas vezes o seu escorregamento pelas ribanceiras ou declives das encostas não dêem logar a accidentes. São reservadas para a derruba final as arvores de maior arcabouço, a que no Brazil chamam *matadores*; o seu grande peso acama fortemente as mais novas, dispondo-as por essa fôrma a melhor arderem no incendio final.

Os trabalhadores põem-se em linha para executar o trabalho, excitando-se e ajudando-se uns aos outros, prevenindo-se por gritos no momento da quêda das grandes arvores.

A derruba faz-se na estação secca. No fim de dois mezes, os ramos folhudos acham-se bastante seccos para que o fogo pegue e lave com facilidade, dando força ao incendio a ponto de, juntamente com as pernadas maiores, a maior parte do tronco ficar consumida.

Plantação do cafezeiro.— Realizada a derruba do arvoredado, e incendiado este nas proximidades da monção das chuvas, parallelamente ao

nosso equinoxio d'outono, começa a semear-se o milho em setembro e outubro, nas terras destinadas em seguida á plantação do cafezeiro. N'uns paizes, como Java e Ceylão, reparte-se o terreno em talhões extremados por serventias espaçosas destinadas ao serviço das carroças. No Brazil Central, não é seguido o systema de divisão em talhões. Os cafezaes são conhecidos, nas diversas porções da sua superficie, pelos nomes dos morros ou colinas em que estão estabelecidos, ou do povoado que os avizinha. Os caminhos de serviço, abertos ou nas vertentes das collinas ou em volta dos cafezaes, são espaçosos, importando a sua construcção, ás vezes, em grossas sommas.

Na Malesia, a planta é sempre obtida de viveiro. No Brazil, segue-se geralmente o antigo costume, de transplantar mudas (plantas espontaneas de 2 a 4 annos).

As melhores plantas, na primeira região citada, obtêm-se em viveiros convenientemente traçados e estabelecidos em terrenos de boa qualidade e bem exgotados, proximos de agua de rega. Serventias estreitas entre os canteiros servem para as varias operações de regar, assombrar, sachar e mondar as sementeiras. As regas por embibição mediante regadeiras fundas são preferiveis ás regas por aspersão. Preparados os canteiros, abrem-se regos intervallados a 6 pollegadas, e com fundura de $1\frac{1}{2}$ pollegadas, nos quaes se distribuem as sementes á distancia de uma pollegada umas das outras, e pouco antes libertadas da polpa, levando comtudo a pellicula adherente. De todos os methodos seguidos, é este o mais systematico, e o que dá resultados mais seguros. No fim de um ou dois mezes, as plantas nascidas estão capazes de ser transplantadas para outro sitio do viveiro, ficando ahí a oito pollegadas umas das outras. No fim de mais 6 mezes, as mesmas plantas terão attingido 12 pollegadas de altura pouco mais ou menos, estando então capazes para a plantação definitiva. A quantidade de agua e de sombra a dár-lhes deve ficar entregue ao discernimento e prática do plantador.

Emquanto as plantas se vão desenvolvendo nos viveiros, trata-se de preparar o terreno para a plantação, sendo o melhor assento para o cafezal as encostas das collinas, a maior ou menor altitude, conforme a exposição. Na Malesia, como já precedentemente notámos, prefere-se o solo entremeiado de blocos de rocha, que o sustentam melhor e acautellam das erosões causadas pelas chuvas, e que nunca deve ser mobilisado com instrumentos aratorios. O terreno é limpo da vegetação espontanea no todo ou em parte, conforme o fazendeiro pretende aproveitar-se de alguma d'ella para assombreamento da plantação. Muitos deixam apodrecer em vez de queimar as plantas roçadas ou derrubadas, para, como ha pouco escrevemos, com os detritos ou despojos fecundarem o solo, sem lhes alterar a constituição usando de queimadas. O numero de arvores a poupar, para proporcionarem sombra aos pequenos cafezeiros, depende da exposição. E', porém, preferivel, limpar totalmente o terreno antes de fazer a plantação; porque, depois, reaparece sempre nova vegetação espontanea que pôde ser sufficiente para aquelle fim.

Nos paizes equatoriaes, de que me estou occupando, depois de preparado o terreno, abrem-se covas em linhas igualmente distanciadas, com 9 a 12 pollegadas de largo e 15 a 18 de fundo. A distancia entre as arvores depende muito da qualidade do solo, e variam de 5 por 5 pés, 6 por 5 e 6 por 6 pés inglezes; o que dá approximadamente 3.480, 2.904 e 2.420 plantas por o^h,80, isto é, dois acres ou 80 ares, segundo informa Bernays.

Na mudança das plantas para a terra, escolhe-se o tempo mais apropriado, havendo todo o cuidado em que as plantinhas se resintam o menos possivel.

A terra deverá estar de todo preparada nos primeiros dias da primavera, para que a plantação se faça a tempo de poder enraizar bem antes dos fortes calores.

Ha sempre, na plantação definitiva, plantas que falham. Essas vagas ou falhas preenchem-se quando as circumstancias favoraveis o permitem. Tanto n'essa retanchoa como na occasião da grande plantação, emprega-se toda a diligencia em, no momento de passar a planta ou muda para a terra, não dobrar a raiz mestra ou quebral-a.

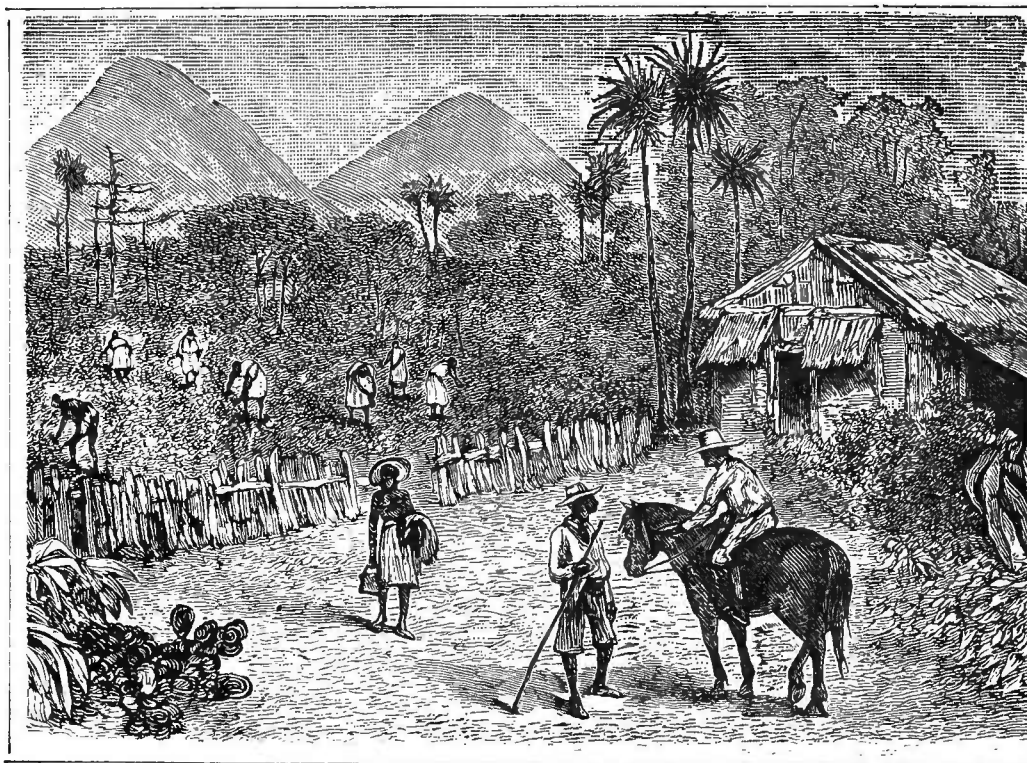
Tambem alli se educam cafezaes semeados no proprio logar em que se hão-de criar. As plantas assim educadas, desenvolvem-se mais depressa, e apossam-se melhor do terreno. Semeiam-se algumas sementes na mesma cova; e quando as plantas têm de altura algumas pollegadas, arrancam-se tódas com excepção da que mais promette.

Como se vê, a cultura ou plantação assim dirigida, e acompanhada dos processos que já vamos expor, é uma verdadeira jardinagem, e jardim lhe chamam os naturaes (grav. 183.^a) E' apropriada á situação geographica das regiões equatoriaes a 6° ou 8° de latitude; cultura que tem de differenciar-se da exercida em territorios situados, por exemplo, no parallelo dos tropicos, entre 23°, 25° de latitude, como acontece no Brazil Central.

N'aquelles climas, pois, (dr Roberto Thompson), que a maior parte das vezes não dispensam sombras para as plantações de café, logo depois d'estas, entra-se no periodo da cultura, procedendo a sachas, rapas ou limpas, destruindo as hervas ruins, seccando-as e enterrando-as. A planta do café, alli como em toda a parte, agradece muito os bons amanhos, sendo aliás acompanhada de resguardo bem regulado contra a acção directa dos raios solares. N'essas circumstancias, adquire prompto e vigoroso desenvolvimento, e já ao terceiro anno pôde — abtendo-se o fazendeiro de culturas intercalares — dar uma producção mediana, mais precoz do que na região subtropical.

Os cultivadores mais puritanos e escrupulosos reprovam as culturas intercalares, quando mesmo essas culturas sejam as do milho, do feijão e da abobora, que, se casos ha em que, por necessidades de diversa ordem, não podem deixar de ser permittidas, em absoluto, são sempre reprovaveis, sob o ponto de vista do producto maximo da cultura principal. E' o caso da erronea prática semelhante

nos vinhedos de Portugal. Para que se usam as mondas, as sachas, as raspas ou limpas? Principalmente para libertar o pé da planta cultivada de um mau visinho que a afronta e lhe rouba a substancia. Ora se isto succede mesmo com a humilde herba rasteira, como se



Grav. 183.^a—Uma plantação de café na Malasia

póde racionalmente defender a existencia simultanea na terra de producções de corpulenta vegetação e exigentes no maximo gráu, que se disputam a posse do melhor quinhão de substancias que aquella encerra?

A perfeição de cultura da planta do café nas ilhas do Pacifico é tal, que se lhe não nega a drenagem pelos processos mais modernos, quando a humidade demasiada do sub-solo a exige.

A póda é tambem de rigor em certos paizes, em que o elemento operario habilitado e abundante se não oppõe á adopção d'essa prática, de que a experiencia é a melhor mestra. N'ella ha a observar os preceitos geraes que guiam o governo das arvores fructiferas.

Ha a attender á fôrma natural da arvoreta, ao seu modo especial de crescer, á epocha da fructificação, á edade dos ramos que a produzem. Durante a epocha do seu desenvolvimento final, facultase ao arbusto luz e ar em abundancia, abrindo-o por deítro; dá-se-lhe uma fôrma geometrica, aparando ou eliminando a ramagem inutil. Basta uma pequena experiencia para ensinar ao podador quaes os ramos ou vergontees de natureza fructifera e os que só produzem lenho. A póda começa logo no primeiro anno; porque, em arbustos

privados d'esse preparo desde o principio, é mui difficil mais tarde fazel-os entrar em completa regularidade.

O decôte das plantas é feito por fôrma que o colheiteiro possa ripar á mão o fructo com facilidade; mas, a respeito d'este particular, estão tambem divididas as opiniões. Em Ceylão, por exemplo, a altura média dada ao arbusto é de tres pés inglezes (um metro), sendo o minimo $1 \frac{1}{2}$ pés, nos terrenos pobres, e o maximo $3 \frac{1}{2}$ pés, nas condições mais favoraveis. Na Jamaica, as linhas mais elevadas alcançam uma altura de 4 a 6 pés, permittindo-se mesmo, em alguns casos, alturas maiores. Em Mysore, a altura varia de 4 a 6 pés. O decôte é sempre feito em ramos atempados, isto é, depois de adquirirem côr escura: nos ainda verdes, a pôda determina-lhes a morte com facilidade.

Na grande região cafezeira do Brazil, as cousas passam-se de outro modo. Como já dissémos, faz-se a plantação com mudas de 2 a 4 annos, que são plantas espontaneas nascidas nos cafezaes. Para as arrancar do sitio em que nasceram, excava-se a terra em torno d'ellas, e ao depois levanta-se da terra á mão. Quando a raiz mestra se não quebra logo, é mais ou menos decepada, poupando-se o mais possivel as radículas que têm adherentes os espongiolos ou pellos sugadores.

A rama da planta é podada ou eliminada, ficando esta com o comprimento de 1 a $1 \frac{1}{2}$ palmos ou 22 a 25 centimetros. Assim decotada, é a planta transportada para o logar da plantação em cestos ou cabazes cobertos com folhas, pelos empreiteiros encarregados da transplantação, que, de ordinario fazem (ou faziam) o serviço do arranque e do transporte por um preço fixo, correspondente a dez libras sterlinas por 1.000 plantas.

Nos terrenos accidentados, planta-se pela fôrma seguinte: Com uma enxada, munida de grande cabo e larga pá, o operario faz um côrte contra a encosta no sitio em que o arbusto deverá ser plantado. Fôrma-se assim um pequeno terraço em que as mudas em numero de tres são plantadas nos lados ou em triangulo. A terra do côrte é amontoada e calcada pelo lado de cima do terraço, servindo de dique para proteger as mudas contra as aguas desencaminhadas. Mais tarde, essas covas são entulhadas com a terra dos contrafortes. Para proteger quanto possivel as plantas contra o ardor do sol, cercam-se de molhos de ramos seccos ou de caules folhudos.

Como já dissémos, os viveiros de plantas de café foram sempre menos usados no Brazil, por falta de tempo e de braços disponiveis nas epochas em que todo o pessoal era pouco para emprehen-der novas e vastissimas plantações. Mesmo os viveiros que se formavam constavam menos de sementeira de baga do que de mudas de 10 a 12 mezes de idade que se aproveitavam das encontradas pelo meio das plantações. Os fazendeiros, porém, mais apurados usam escolher, no meio de um capoeirão, um local onde semêam o café em linhas acanteiradas de $1 \frac{1}{2}$ a 2 palmos de largura. Mais tarde, desbastam as plantas nas linhas. Chegando o momento de fazer a plantação definitiva, levantam torrões, contendo, pouco mais ou

menos, uma dúzia de pés. Estes torrões são dispostos em celhas, e transportados em carroças para o terreno destinado á plantação. Chegados ahi, são os pés separados um a um, e dispostos no solo pela fôrma dita.

Tambem existem viveiros, no meio dos cafezaes, que chegam a conter de 25 a 50:000 mudas.

Na zona de Santos, em alguns pontos, transportam para os viveiros plantas nascidas dos cafezaes, de modo que 6 mudas formam um grupo distante do grupo mais proximo $1\frac{1}{2}$ a 2 palmos. Para retanchoar uma cafezal já feito (supprir as falhas), ou povoar uma terra nova, levantam as mudas do viveiro, não por pés isolados, mas agrupados em torrão por aquella fôrma; e são esses torrões que vão ser dispostos em grandes covatos de 3 palmos de largura e outros tantos de fundura, abertos com 6 a 8 mezes de precedencia. Essas covas não são logo entulhadas totalmente. Asseveram os práticos, que por esse systema o arbusto fructifica mais depressa.

E' uma variante dos systemas de plantação, a de covatos abertos á profundidade de 2 a $2\frac{1}{2}$ palmos, que em seguida são entulhados por metade com terra do sol (a primeira camada da terra extrahida) e calcada, collocando a cada um dos quatro cantos do covato uma planta de viveiro. A cova recebe ainda umas pazadas de terra, ficando uma parte por entulhar, acabando de ser cheia com hervas ou folhas seccas, para obstar á acção do sol. Quando a terra é sufficientemente porosa, não póde haver receio de que as raizes apodreçam com a agua das chuvas emcaldeirada.

Quando não ha mudas, faz-se sementeira de 5 a 8 favas de café em covatos ou monticulos conforme a qualidade da terra. Se as plantas nascem todas, arrancam-se as que excedem o numero de 3 a 4 pés dos mais fortes, servindo o resto para preencher as falhas.

Planta-se geralmente nos mezes de setembro, outubro e novembro; dando-se casos tambem de se fazerem plantações em janeiro e fevereiro.

Pela fôrma especial de plantar no Brazil, o cafezeiro, na generalidade dos casos, não apresenta um tronco principal, um tronco unico; tem mais o aspecto de uma moita ramalhuda, em que o arbusto se compõe de 8, 10 a 20 hastes sahidas das mudas decepadas ou encurtadas na occasião da plantação, e que com os annos adquirirem a espessura de pequenos troncos. Esses arbustos quanto mais cheios e guarnecidos melhor provam.

No Brazil Central, as distancias estabelecidas para as plantas nos cafezaes variam segundo a disposição do terreno e a sua elevação. A regra geral é, para a zona do Rio, 12 por 14 palmos ($2^m,30$ por $3^m,08$); para a de Santos, 15 por 15 ($3^m,30$ por $3^m,30$). N'esta ultima zona, ha exemplos de 18 por 18 palmos até 20 por 20.

O vigor das arvoretas é tal por muitas partes, que estas ultimas distancias não são julgadas demasiadas pelos mais entendidos; e seria indispensavel augmental-as se os amanhos mechanicos podéssem entrar na prática cultural do café.

As arvores de sombra não são usadas no Brazil Central. Ape-

nas, como experiencia que não proseguiu, se experimentou o **Angico** (*Acacia virginalis*, POHL.) na Serra Abaixo, em plantações feitas a altitude inferior a 100 metros do nivel do mar. (1)

Amanhos dos cafezaes. — O cafezeiro agradece sobremodo amanhos

(1) **Clima intertropical. Suas variantes e efeitos sobre a vegetação.**—Particularizando o que escrevemos sobre climatologia no Capitulo III da Primeira Divisão, para melhor intelligencia do que acabamos de dizer, e de tudo quanto nos resta ainda expôr a proposito da agricultura prática dos paizes quentes, julgamos indispensavel, guiando-nos pelos conhecedores mais práticos e pelo que pessoalmente verificámos, tocar em certos pontos de climatologia intertropical, que nunca deverão ser perdidos de vista pelos que quizerem ajuizar com justeza da agricultura d'aquellas regiões; das suas verdadeiras necessidades; de quanto se distancia imperiosamente dos methodos adoptados pela agricultura da zona temperada; e dos melhores processos a empregar para o cultivador alcançar o maior exito dos seus empreendimentos.

Os caracteristicos geraes que mais accentuam o clima intertropical são: 1.º um calor elevado, constante, muito uniforme, com um ar carregado em todas as estações de muito mais humidade latente de que a que se observa nos paizes temperados; 2.º chuvas abundantes e geralmente quotidianas n'uma estação do anno.

O anno não se divide ahí em estação fria e em estação quente; mas sim em estação secca relativamente e em estação chuvosa. A média annual da temperatura varia de + 27° C. perto do equador a + 24° sob os tropicos. As differenças da temperatura são ahí mui leves, quer do dia para a noite, quer entre um dia de sol claro e um dia de sol encoberto ou mesmo de grande chuva prolongada ou aturada; e, emfim, entre uma e outra estação.

O thermometro conserva-se ordinariamente entre 24° e 30°. E' só mui raras vezes, em localidades particulares, em certas estações, em certas horas, sob a influencia de certas correntes aerias, ou n'um clima muito especial, como é o do continente asiatico, que se vê descer a temperatura a 18°, 14°, 12° e mesmo 6°, ou subir a 36°.

A uniformidade de temperatura accusa-se mais pronunciadamente á proporção da menor distancia do equador, em razão do excesso d'agua contido na atmosphera, que enfraquece a transmissão do calorico solar. A média oscilla em volta de 27°, e a variação pouco vae além dos limites de 22° a 23° C.

Quanto maior é a approximação dos tropicos, mais sensiveis são os extremos, indicadores sempre de uma estação mais fresca. Os dias são eguaes ás noites no equador; nos tropicos, dos dias maiores aos mais pequenos, a differença é ainda minima.

De tudo isto resulta, que a vegetação conserva a sua actividade durante todo o anno, em toda a parte em que o solo conserva lentura. Só a secca a pôde suspender momentaneamente. A volta das chuvas corresponde, em agricultura intertropical, á primavera na Europa, por ser a epocha da nova rebentação das plantas. E' o momento em que o solo é mais fertil e mais fofo; em que as sementeiras e plantações melhor vingam; e em que o céu apresenta as mais favoraveis alternativas de sol brilhante e chuvas sufficientes.

Por essa fórma, a estação secca é propicia aos trabalhos de desmonte e de enxugo; a chuvosa, quando no seu auge, é incommoda pelas inundações e crrusões, pela difficuldade das limpas e das colheitas, pela podridão dos productos nas terras ou armazenados, pelas doenças, e pelas difficuldades do trabalho.

Entre as diversidades locais, não devem esquecer as que derivam do predominio de certos ventos, taes como os seccos e quentes, e os um tanto frescos, que fazem cahir as flores, e as impedem de ennodar. Taes são tambem os cyclones ou borrascas que derrubam o arvoredado, (grav. 184.^a) levando tudo deante de si, e dão logar a chuvas torrencias que abrem correços e barrancos, arrastando ao mesmo tempo o polmo mais fino e melhor da camada vegetal.

Accrescentaremos ainda, que, tanto debaixo do ponto de vista agricola como climatologico, os tropicos não constituem uma demarcação absolutamente precisa. Segundo as circumstancias locais, a orographia, etc., vê-se o regimen dos paizes quentes persistir mais tempo, ou mais rapidamente enfraquecer, para além dos seus limites naturais.

repetidos e bem feitos. Não são demais quatro durante o anno; mas onde a mão d'obra é rara, aquelles são substituidos pela operação de *capinar* ou cortar razo a herva rasteira, uma ou duas vezes, e por uma sachá ou carpa geral no mez de maio, empregando-se no primeiro caso a foice e no segundo a enxada.

O calibre mais ou menos chuvoso ou secco do clima exerce uma influencia consideravel, tanto sobre a natureza da vegetação espontanea do paiz, como sobre a indole da sua agricultura. Quando as chuvas são sufficientes sem serem excessivas, e quando a estação secca não é demasiada e longa, nem absolutamente desprovida de algumas chuvas accidentaes, o clima offerece as melhores condições para a agricultura. Com effeito, n'essas condições, a estação chuvosa apresenta dias de bom sol entre bategas d'agua, e a estação secca ainda proporciona algumas chuvas.

Uma quéda annual de chuva de um a dois metros nada tem de excessivo para os paizes de calor elevado e constante em que a evaporação é por isso mesmo muito activa. A intervenção da irrigação n'essas condições póde até ser reclamada e prevista.

A vegetação natural d'essas regiões de chuvas moderadas offerece um mixto de altas florestas, de mattas rareadas pouco elevadas, de silveirões e savanas ou capociões; e as terras, sem talvez conservarem por tanto tempo como na zona temperada a fertilidade, não se exgotam repentinamente.

Por outro lado, os animacs domesticos, sem todavia dispõem de tanto vigor como os dos paizes temperados, conservam-se ainda assim muito regularmente.

O trabalho ou amanhos da terra por meio de instrumentos aratorios é quasi sempre facil n'aquellas condições.

Os paizes excessivamente chuvosos, sobre tudo aquelles em que as chuvas se precipitam de um modo contínuo durante muitos dias, sem intervallos de dias ou meios dias de sol claro, são pouco vantajosos para a agricultura; porque:

O solo, lavado por essas chuvas enormes cuja quéda annual excede 3 a 4 metros, exgota-se com uma rapidez incrível;

Os alluviões dos valles e da base ou faldas dos morros são pantanosos;

As terras inclinadas sulcam-se de córregos e são rapadas;

As sachas ou limpas são difficeis de executar, e é mister repetil-as vezes a miudo;

As arvores e arbustos produzem mais ramos e folhas do que flores e fructos;

Os cereaes e as leguminosas de grãos farinaceos dão fracas producções, e não vegetam menos mal senão n'uma só estação e em solo fertil;

As colheitas fazem-se com difficuldade;

Os productos armazenados conservam-se mal;

Os insectos pullulam e causam grandes prejuizos;

Os animacs domesticos dispõem de pouca saude.

Os paizes sensivelmente seccos, de chuvas de muito pouca duração, insufficientes, muitas vezes incertas, apresentam outros inconvenientes:

As arvores e arbustos crescem com difficuldade;

As plantas herbaceas annuaes vegetam bem e dão semente em abundancia; mas certas plantas perennes e mesmo sub-arbustivas não disfructam ahi uma vegetação facil e segura;

O solo conserva bem a sua fertilidade;

A vegetação espontanea consta mais de matagaes, silveirões, hervas grossas ou hervanços do que de matas. A actividade da vegetação não se conserva mais do que n'uma parte do anno.

N'esses paizes excessivamente seccos, a cultura não póde praticar-se senão mediante irrigações. Florestas e boas hervas não existem. Os animacs domesticos correm o risco de morrerem de sede em certa epocha do anno. O homem carece de recorrer a processos laboriosos para aleançar agua potavel durante todo o anno, e a maior parte das vezes essa agua é mediocre ou mesmo má. A terra cobre-se em certos sitios de inflorescencias salinas que esterilisam. A vegetação brava, rasteira e rara, é formada de especies cuja organização a torna apta para supportar periodos de seccas longas e vigorosas; mas essas especies não têm, a maior parte das vezes, utilidade agricola.

Apesar dos inconvenientes reaes que possui para a cultura principal a prática das culturas simultaneas, está ella em uso por toda a parte; porque a aconselham necessidades attendiveis que se não podem nem devem preterir. Semeia-se o milho nos cafezaes pelos mezes de setembro, outubro e novembro; o feijão nos mezes de fe-

Quasi que em todos os pontos dos paizes quentes, com mui poucas excepções, a agricultura deixa de se occupar de cereaes, da maior parte das plantas forraginosas das regiões temperadas, das suas arvores fructiferas, e de muitos dos seus legumes e hortaliças.

Em vez d'esses vegetaes, têm outras plantas proprias da região, muitas vezes de maior crescimento e mais productivas, mas ordinariamente de um valor alimentar menor.

Os cereaes, para bem dizer, são, como já n'outro logar dissémos, apenas representados pelo arroz, milhos e alguns sorghos e painços.

A batata ordinaria não prospera, sendo substituida pela batata doce, pelo inhame, taro e mandioca.

As favas, os feijões e as hervilhas são trocadas por diversos dolicos (feijões frades) legume de inferior qualidade á d'aquelles, e de cultura menos exigente.

A herva não é nunca tão tenra e tão nutritiva para os animaes como a dos paizes temperados, e a saúde dos animaes nunca é tão boa.

Modificações dos climas por influencias locaes. — A modificação do clima por influencias locaes nos paizes intertropicaes apresenta phenomenos mui dignos de nota.

As montanhas e os platós elevados constituem, nos paizes quentes, diversidades locaes de clima muito consideraveis.

A altitude importa um resfriamento muito accentuado da temperatura; a tal ponto que, debaixo mesmo do equador, em altitudes de 1.500 a 2.500 metros, se encontra um clima temperado; e, em altitudes de 4.000 a 5.000 metros, um frio glacial, e, d'ahi para cima, neves eternas.

Altitudes muito mais fracas occasionam já diversidades notaveis na temperatura, no regimen das chuvas e dos ventos, nas differenças da temperatura e nas variações da hygrometria.

A 500 metros, o calor e a humidade diminuem sensivelmente, e o ar apresenta mais pureza, e adquire qualidades mais vivificantes.

Uma altitude de 1.500 a 2.500 metros occasiona uma tal attenuação de calor, que o clima torna-se em realidade temperado, e muitas plantas da Europa podem com elle prosperar, ao passo que a diversas plantas dos paizes quentes acontece o contrario.

Adverta-se, porém, que a analogia com os paizes temperados é sempre imperfeita; visto que não existe nem o seguimento das estações, nem a grande desigualdade da duração do dia e da noite nas diversas estações.

E' evidente, que quanto maior é a proximidade do equador, maior dêve ser a elevação para se encontrar uma mudança de clima; e que, quanto mais perto se está dos tropicos, mais depressa uma fraca altitude e o afastamento do mar bastam para determinar uma modificação de clima.

Regimen das chuvas. — O regimen das chuvas apresenta nas montanhas dos paizes quentes grandes differenças.

As primeiras encostas expostas directamente ao sopro dos ventos do mar são em geral muito chuvosas, e as chuvas podem n'ellas ser causa de graves obstaculos para a cultura, abrindo córregos e desnudando as terras inclinadas que foram desarborisadas, e inundando momentaneamente os valles e as depressões. E' n'essas localidades que se tem constatado o maximo de aguas meteoricas—5, 6 e 8 metros, e mesmo muito mais.

As montanhas de mediocre elevação situadas no centro de um continente, e principalmente collocadas sob a influencia do vento de uma cadeia igual ou mais elevada, podem, pelo contrario, dispôr apenas de chuvas moderadas; e até ser muito faltas de chuvas.

Nos paizes quentes e seccos, as montanhas recebem ordinariamente mais chuvas do que as planicies, e por esse motivo são mais vantajosas para a cultura.

Pôde todavia asseverar-se, que, n'essas regiões, as montanhas têm mais impor-

vereiro e março; a mandioca ao mesmo tempo. Algumas vezes mesmo, se planta aqui e alli a canna doce; mas só como excepção; porque tanto a canna como o arroz de sequeiro, a batata doce e outros

tancia como origem de nascentes, de rios e ribeiros, e como meio de convalescença para enfermos, do que como sitios de cultura.

As mattas d'essas montanhas devem ser conservadas com cuidado, para assegurar a regularidade das chuvas, e proporcionar-lhes uma descarga mais lenta e mais regular. Esta recommendação é principalmente util para as ilhas.

Muitas cadeias de montanhas têm encostas escarpadas e cristas arestadas. Sómente algumas offrecem platós extensos e valles fertéis.

A' beira-mar, os paizes quentes e muito chuvosos têm ordinariamente uma bella e rica vegetação, terras alluviaes muito fertéis, boas pastagens, e um ar mais salubre, onde não ha pegos pestilenciaes que o contrariem.

Nos paizes quentes e seccos, o solo é, pelo contrario, a maior parte das vezes, arido e desprovido de vegetação, e, além d'isso, impregnado de excessiva salmoeira.

Os valles, nos paizes quentes, são geralmente propicios á agricultura, e apresentam grandes superficies de boas terras de alluvião, com preciosas vantagens de irrigação possivel, e de communicações faceis. Certas condições locais especiaes podem todavia ahí constituir graves defeitos. Taes são a abundancia exaggerada de nascentes e o character pantanoso do solo, a submersão temporaria pelas cheias dos rios, o desnudamento do solo por effeito das trovoadas, sobre tudo nos territorios expostos á eventualidade dos cyclones.

Em parte alguma dos paizes quentes, a salubridade é igual á dos paizes temperados, principalmente para os homens de raça branca; e é impossivel, falando da agricultura d'essas regiões, não levar em grande linha de conta este facto incontestavel.

Ha todavia a fazer, a este respeito, differenças entre localidades absolutamente insalubres, e vastas regiões de uma salubridade pelo menos toleravel.

Na primeira cathegoria, ha a incluir os alluviões pantanosos da embocadura dos grandes rios; as planicies baixas de grandes superficies encharcadiças; as visinhanças de lagôas ou vastos charcos, invadidos ora pela agua do mar ora pelas aguas das chuvas, ou sujeitas a seccarem-se totalmente na estação secca; as regiões cobertas de mattas altas e vastas, de clima chuvoso e solo argilloso, não dando vazão ás aguas pluviaes, e de ar abafadiço, perpetuamente humido e quente.

Na segunda cathegoria, comprehendem-se as planicies e platós do interior dos continentes dando facil vazão ás aguas, as plagas não pantanosas varridas pelas brisas maritimas, e os montes de pequena elevação.

Em egualdade de circumstancias, as regiões bem ventiladas e sujeitas á influencia das correntes geracs da atmospherá são infinitamente mais salubres, e offerecem ás emprezas de colonisação terreno muito mais favoravel, do que as que não são bafejadas pelas brisas maritimas, e principalmente d'aquellas cuja atmospherá se acha mais proxima do ponto de saturação pelo vapor aquoso; sendo quasi sempre um estado hygrometrico elevado, nas terras baixas, característico da insalubridade de uma região.

Na apreciação geral do valor agricola de um paiz, ha tambem a tomar em grande linha de conta as raças humanas que o habitam, a densidade da população, seus costumes, e o seu ponto de bem estar. As populações indigenas dos paizes quentes pertencem quasi todas a raças differentes da raça branca; e não haveria erro mais desastroso do que não apreciar pelo seu justo valor as gradações muito fixas de diversidade physiologica e moral que ellas apresentam.

Essas raças têm de commum, possuirem um temperamento adaptado ao clima; arrostarem ahí com as ardencias do sol quasi impunemente, e tambem com as chuvas e as fadigas do trabalho rural; aceitarem naturalmente por alimento raizes farinaceas, fructos e grãos nem sempre finos que o solo produz em abundancia, e a que addicionam uma certa porção de peixe, de carne secca, e outras materias animaes. De resto, ellas apresentam característicos de diversidade muito salientes, e não possuem nem o mesmo vigor physico, nem o mesmo genio agricola e social, nem tão pouco as mesmas immunidades e propensões morbidas.

tuberculos para o gado suino, são semeados nos valles entre os morros, ou nas proximidades dos cafezaes nas planicies. Mesmo, para a bananeira, o seu logar é bordando as plantações.

A falta mais ou menos accentuada de salubridade de clima dos paizes quentes affecta mais ou menos sensivelmente a maior parte dos animaes domesticos.

Não é este o logar apropriado de dar mesmo simples indicações geraes sobre a theoria da climatologia dos paizes quentes, e o quadro comparado do regimen das chuvas nos diversos paizes. Basta que digamos, que as grandes chuvas se precipitam ahi na proximidade da passagem do sol no zenith.

Assim, para o hemispherio norte, é de maio a junho, agosto e setembro, que aquellas sobrevêm; e, para a latitude do sul, dá-se esse phenomeno de novembro a fevereiro. Occorrem todavia excepções locais mais ou menos accentuadas, motivadas pela proximidade de cadeias de montanhas elevadas, ou de grandes superficies continentaes seccas; e, tambem, pela proximidade ou afastamento do mar, e de certas correntes maritimas de grande volume e força.

A queda das grandes chuvas é acompanhada de trovoadas, que, segundo os logares, são mais ou menos fortes, de pequena duração, ou muito prolongadas. Chuvas menores e mais espaçadas precedem sempre e succedem ás grandes chuvas.

Sempre que ha o proposito de introduzir n'um paiz uma planta originaria de outro territorio, ou um processo agricola local, é necessario comparar de antemão, com grande cuidado, os climas das duas localidades.

Resumindo pois as conclusões que se podem tirar, em relação ao clima, da quantidade d'agua precipitada, nas suas relações com a vegetação intertropical, distinguiremos:

Paizes muito chuvosos, comprehendendo particularmente a região visinha do equador, e as encostas das montanhas expostas á acção dos ventos do mar;

Paizes providos de aguas sufficientes mas não excessivas, em que as chuvas cahem com abundancia e com grande frequencia durante uma estação. Fóra d'essa estação sobrevêm raras vezes e moderadamente, não faltando de todo senão na estação secca. A mór parte dos paizes quentes pertence a esse typo de clima provido de chuvas regulares e abundantes, mas não excessivas;

Paizes sensivelmente seccos, em que as chuvas só se dão em dócs moderadas e durante uma curta estação (Arabia, Senegal, etc.);

Paizes completamente seccos, em que as chuvas faltam absolutamente, e se reduzem a simples orvalhos incompletamente condensados, como no Alto Egypto, costa do Peru, etc.

Particularisando estes dados geraes climatericos sobre a zona intertropical ás culturas de uma das nossas possessões africanas; concluiremos esta assás longa nota, reproduzindo as considerações escriptas por um intelligente agricultor pratico da provincia de Angola, em que consigna as epochas dos differentes trabalhos em harmonia com as condições climatericas d'aquella colonia portugueza.

«O anno agricola começa em julho para os proprietarios do littoral da provincia, em agosto para os da zona média, e em setembro e outubro para os do planalto.

«A zona do littoral e a média é onde se centralizam as verdadeiras explorações; e por isso é principalmente ás epochas dos principaes trabalhos n'estas duas zonas que me refiro muito summariamente.

«*Epocha das derrubas e córtes de madeira.*—Começam em agosto as derrubas ás pequenas charnecas em pousio; em dezembro, janeiro e fevereiro a todos os solos para a cultura e madeiras brancas sem valor; escolhem-se os mezes de maio a julho para os córtes das diversas essencias florestaes de reconhecida utilidade para carpintaria, construcções, etc.

«*Epocha das queimadas.*—Faz-se este trabalho nos mezes de julho e agosto; podendo-se tambem limpar, por este meio, em janeiro, os solos destinados ás segundas sementeiras do anno agricola.

«*Epocha dos arroteamentos ou alqueives.*—Principia em agosto a preparação das terras já cultivadas, e em setembro o arroteamento dos solos virgens, que se prolonga

Descalçamento dos cafezeiros. Duração, altura, e valor.—Quando as plantações de cafezaes não são estabelecidas em terreno de si plano, ou em sulcos cortados nas arribas dos montes, mas sim nos declives de encostas mais ou menos aprumadas, sujeitas á desnudação pelas aguas, acontece que, passados 15 ou 18 annos, os pés dos cafezeiros se en-

até abril. As hortas amanham-se até o mez de fevereiro para os productos alimentares da Europa.

«*Epocha das sementeiras.*—A epocha de semear todas as arvores que dão os productos commerciaes é por todo o mez de julho até agosto. N'este mez semêam-se em alfobre estas plantas, e continuam-se as sementeiras até outubro. O algodoeiro semêa-se em agosto até setembro, mez este em que tambem se fazem as sementeiras de tabaco, ricino, indigo, etc. Para as sementeiras dos productos alimentares, vulgarmente chamados *mantimentos*, o mez de setembro é aquelle em que se fazem em larga escala estes trabalhos, com quanto já em julho e agosto se comecem a fazer, em menor area, de milho baixo e feijão rasteiro. As aboboras, as batatas, as cenouras e inhames vem bem, semeados em agosto. O arroz começa-se tambem a semear n'este mez, sendo a unica cultura em que se pôde continuar a sementeira, sem grande risco, nos mezes de outubro, novembro, dezembro e janeiro. A epocha das sementeiras do anno começa em fevereiro, em que se semêam, além dos campos de feijão temporão, as diversas hortaliças do tempo secco, especialmente os nabos e as couves. O mez de março continúa bastante propicio para estes trabalhos; a couve flor, os cereaes, o mendobi e feijão são tudo novidades que se criam bem, semeadas n'este mez até os primeiros dias do mez de abril. Em maio só nas hortas se fazem algumas sementeiras de linho, aboboras, melancias, pepinos, ervilhas, etc., e em junho não ha sementeiras n'estas duas zonas.

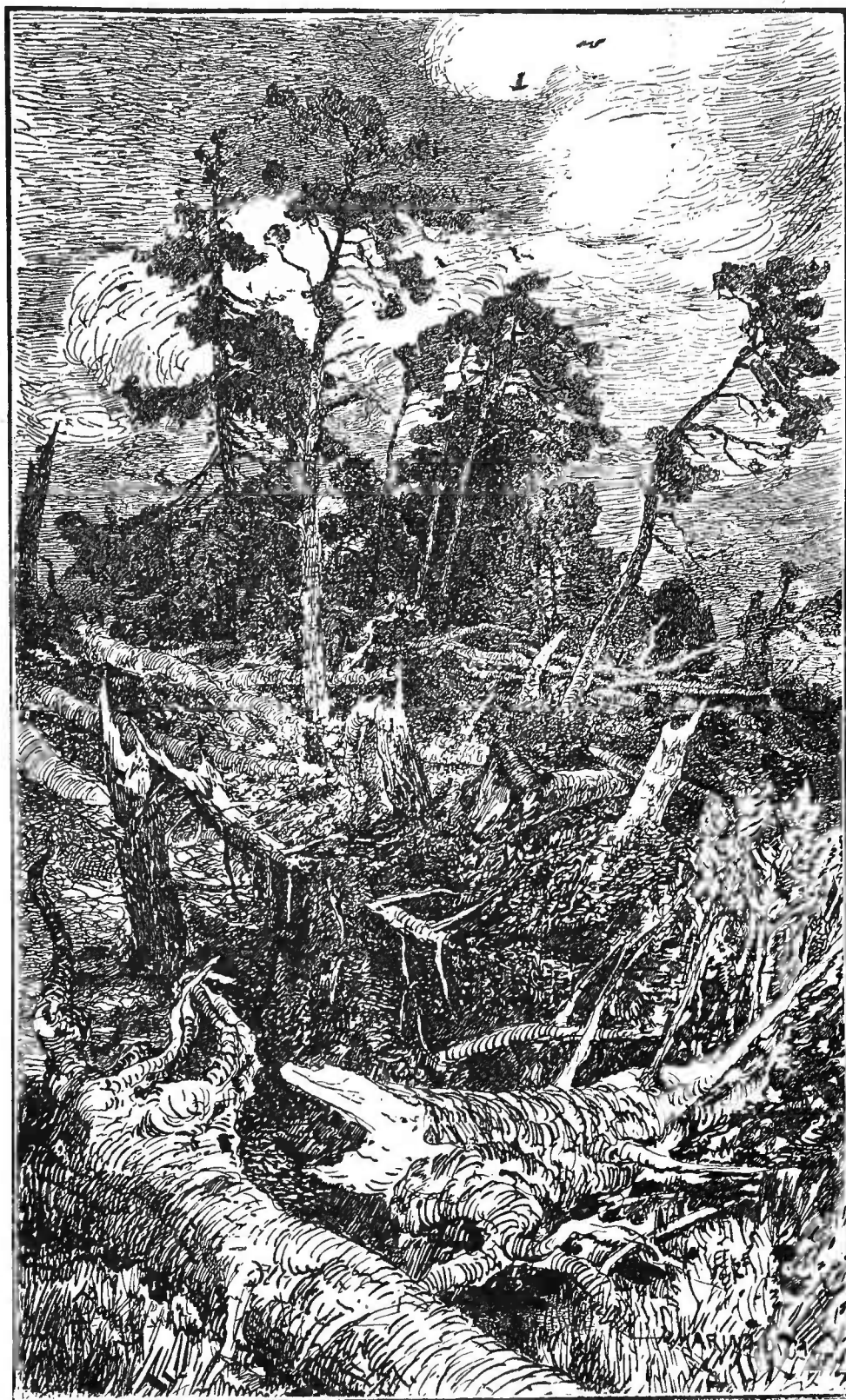
«*Epocha das plantações.*—Nos mezes de julho e agosto planta-se em pequena escala o café, o cacau, etc., e fazem-se algumas plantações de mandioca, sobretudo em agosto, acompanhadas d'outras proprias d'este mez, como são as plantações de canna, de batatas e de bananeiras. Em setembro alargam-se sem risco todas estas plantações que têm de terminar em outubro; só a plantação de mandioca se prolonga até novembro. O mez de dezembro é um dos melhores para as plantações de canna, quer seja com os troços quer com as extremidades herbaceas; e ha toda a conveniencia em que este trabalho se execute á machina. O mez de janeiro não é proprio para plantações, e no de fevereiro pouco ou nada se planta, a não ser algumas replantações nas faltas das culturas de algodão. Em março vem uma nova epocha de plantar a canna ou de completar as plantações de café, cacau, etc. Desde este mez até a fim do anno agricola só as plantações horticolas se fazem dos alfobres para os cañeiros.

«*Epocha das colheitas.*—A colheita é uma das operações mais importantes na agricultura colonial, sobretudo a colheita do café, que começa em março para as plantações d'uma exposição mais quente, sendo em maio a maior força da colheita. No mez de junho ainda se colhe café nas fazendas mais para o interior. O cacau colhe-se d'agosto a outubro; o algodão de junho até outubro, e os córtes da canna saccharina começam em agosto e prolongam-se até novembro. A mandioca deve ser colhida de julho até outubro, bem como todas as differentes colheitas dos productos commerciaes. Começa a colheita do arroz em novembro até dezembro, e em janeiro as colheitas de mendobi, feijão, milho e outros mantimentos. No mez de junho completam-se as colheitas do anno, de cereaes e outros productos alimentares, e só nas hortas se continúa colhendo.

«*Cuidados culturaes.*—Do preparar da terra á sementeira e d'esta á colheita ha, como na Europa, muito a fazer.

«A primeira attenção do agricultor nos mezes de julho e agosto é com os cafezeiros e outras culturas arboreas que precisam de ser limpas ou podadas. Em setembro tem de, por qualquer modo, afugentar os passaros, as formigas, dos campos semeados ou em cultura. O mez de outubro é n'este ponto um verdadeiro flagello não só para os campos como para o gado. As aguas provenientes das chuvas começam em novembro a causar estragos a que se tem de obviar. Começam n'este mez tambem os trabalhos de monda, amontôa e sacha aos cannaviaes, cafezacs, etc., que não têm

contram descalçados, a ponto de se apresentarem nus na parte in-



Grav. f. 184.^a—Efeitos de um cyclone n'uma floresta
das regiões intertropicaes. (Vid. nota pag. 635.)

ferior dos troncos, n'uma extensão de 20 a 35 centímetros.

Isto prejudica muito a vegetação normal da planta, passados alguns annos, não só emquanto á sua força, e plenitude de vida, como emquanto á sua fórma, a que a linguagem dos naturaes do Brazil applica as denominações de *saias*, *pernudas*, e *vassouras*. Chegados a esse ponto, são rolados ou despontados; e só dão safra, e ainda assim mediocre, de 2 em 2 ou de 3 em 3 annos.

O cafezeiro vive mais ou menos annos, segundo o genero de cultura a que o sujeitam, terra, e situação em que se acha. Em média, o periodo regulador da sua existencia é de 20 annos nas condições menos favoraveis, até 35 nas melhores. Ha exemplos, mas raros, de aturarem 50 a 60 annos; mas o fazendeiro pratico não mette em linha de conta de exploração arbusto que exceda o limite de 30 a 35 annos.

A altura das arvoretas oscilla, segundo as conveniencias complexas da cultura, entre a fórma quasi anã de 1 $\frac{1}{2}$ pés inglezes em certos paizes das Indias Occidentaes (grav. 183.^a) e 8 a 16 palmos no Brazil.

Para avaliação do valor das plantações, o menor é, no Brazil Central, de 30 réis fortes no primeiro anno por cada pé ou moita de pés, e o maior de 140 réis, de 8 a 16 annos. Ao depois decahe, obtendo o valor do primeiro anno, quando excede 25 annos de idade.

Aubos.—A adubação é geralmente applicada por muitas partes aos cafezaes cujo solo se acha exausto de produzir café e quantas plantas exgotadoras lhes querem associar. ⁽²⁾

cultura intercalar, e continuam todos estes cuidados em dezembro. O mez de janeiro, um dos mais quentes, obriga a proteger as arvores pelo pé, conchegando-lhes uma camada verde, feno ou palha. No mez de fevereiro já é preciso ir colhendo o café que amadurece em algumas situações mais quentes.

«A cultura do algodão carece de pódas, que se fazem em novembro e fevereiro, e cada touccira tem n'este ultimo mez de ser cortada de todos os seus rebentos, menos tres dos mais vigorosos, que se deixam ficar.

«A canna começa-se a desfolhar em feveiro até maio, epocha em que cada haste deve ser limpa das suas folhas, da melhor fórma possivel, para apresentar uma melhor exposição livre á acção dos raios solarcs. As touceiras devem ser tambem n'este mez muito bem amontoadas. Em março, assim como em novembro e dezembro, mondam-sc e sacham-se os feijoaes e outras culturas alimentares, e trata-se do meloal em novembro, podando-o e livrando os fructos da humidade do solo. No mez de junho, além da limpeza ou póda dos cafezeiros, dos cuidados inherentes ás plantações de canna e ás culturas horticolas, pouco mais ha a fazer dcbaixo d'este ponto de vista, e o tempo que sobra destina-se geralmente para levantar alguma construção, fazer a serragem d'algumas madeiras, etc.»

⁽²⁾ Visto que temos de falar de adubação em paizes intertropicaes tomaremos a questão de um ponto mais geral, dando n'esta nota maior desenvolvimento ao assumpto.

No exercicio das práticas agricolas, o fazendeiro, para se não expôr a grandes contrariedades, não póde guiar-se absolutamente pelo que ler nos livros dos agronomos que legislam para a zona temperada. Ha enormes differenças entre esta e a zona quente; e são essas complexas e variadas condições que têm de obrigar aquelle a seguir muitas vezes rumo diverso, quando se trata de optar pelo que mais lhe convém.

Para a planta do café nada chega ao esterco de animaes domes-
ticos; mas este, além de produzido em quantidade insufficiente, é,
pelo seu volume excessivo, de difficil transporte e distribuição nos
terrenos emladeirados; por isso, nos paizes em que nada se poupa

O clima dos paizes quente, por exemplo, principalmente das regiões muito chu-
vosas, modifica consideravelmente a prática da adubação, o beneficio e duração da ac-
ção das materias fertilisantes. Os processos empregados na Europa no fabrico e em-
prego dos estrumes andam intimamente ligados a uma longa duração de fertilidade,
isto é, permanencia duradoura dos effeitos da adubação (predicado inseparavel dos pai-
zes temperados e em menor gráu das regiões quentes um pouco seccas ou moderada-
mente chuvosas); ás vastas e desenvolvidas culturas á charrua de cereaes e hervas for-
raginosas; á boa saude do gado de trabalho, e seu bom tratamento por auxiliares agri-
colas adestrados e zelosos.

A economia d'essa bella organização desaparece onde o solo é lavado por chu-
vas enormes, e perde, em poucos annos, por esse facto, o seu humus, a sua fertilidade
nativa, sendo as materias fertilisantes soluveis filtradas para as entranhas da terra pelo
elemento aquoso; onde a insalubridade do clima faz temer, como causa possivel de
miasmas deleterios, a accumulção dos dejectos animaes perto das habitações; onde
esses adubos, sob a influencia de um calor humido constante fermentam com demasiada
promptidão e se conservam pouco; onde os carretos são difficeis, a charrua de em-
prego limitado e embaraçoso; e onde, finalmente, as condições de boa e facil alimenta-
ção dos animaes escacçam ou não existem em grande parte.

Portanto, as fórmulas geraes dos economistas ruraes sobre a relação da densi-
dade da população e sua instrucção com os progressos de agricultura, e os parallelos
por elles feitos entre a agricultura extensiva e intensiva, se são geralmente justos, não
devem fazer perder de vista as verdades physicas tão certas e verdadeiras, e bem mais
inelutaveis. Indubitavelmente ha muitos casos na agricultura intertropical em que a
regular applicação de materias fertilisantes aos terrenos exhaustos ou cançados é de bom
conselho, como nos esforçamos por demonstrar n'outro logar; mas isso não tira que,
onde o solo disponivel é vastissimo, a população escassa e ignorante, o agricultor faz
o que deve, não utilizando senão terras de primeira qualidade; recorrendo aos pousios
de folga; e pondo em prática todos os meios de fugir aos grandes encargos que traz
comsigo a acquisição de adubos em proporção com a área da exploración, quando esta
entra na classe da grande lavoura.

Admittido este principio como de grande conveniencia para pôr a questão nos
seus devidos termos, não ha duvida, que, nos paizes quentes moderadamente chuvo-
sos, se pôde quasi sempre fazer a adubação da terra n'uma escala importante. Tam-
bem, dadas essas circumstancias, se pôde ahí proceder ao fabrico dos adubos, pelas
fórmulas e processos que se empregam na Europa, modificando-os.

Essas modificações no que têm de mais facil, de mais execuivel e natural, re-
duzem-se ao seguinte:—o prompto emprego do adubo apenas tiver passado pela fer-
mentação indispensavel, para que não perca os elementos fertilisadores por uma de-
masiada exposição á acção do calor e das chuvas fortes; o largo emprego, para camas
de gados, de palhas, ou, quando estas escaceiem, de caniços e palhuço de hervas
grosseiras; as dormidas dos animaes a uma certa distancia da habitação ao ar livre
sobre cama de grandes hervas, de folhas seccas e de caniços, em camadas successi-
vamente sobrepostas.

Lêmos n'um auctor que exerceu a industria agricola por longos annos na
Guyana, que o adubo mais conveniente para os paizes quentes seria o que, no seu
fabrico, tem similhaça com o que n'outro logar d'este mesmo *Manual* descrevemos
sob o titulo de *Nitreiras agricolas*, tanto pela abundancia da materia prima que con-
corre para a preparação d'estas, e acção do adubo sobre a terra e sobre as plantas,
como pela auscncia de exhalções de miásmas suspeitos. Seria elle constituido pelo
amalgama de uma quantidade minima de materias azotadas e phosphatadas animaes
ou vegetaes muito putresciveis, e a addição possivel de algum mineral phosphatado
reduzido a pó, e uma grande quantidade de materia vegetal verde ou secca (mattos,
hervanços, folhas e ramos seccos), e pela *sua fermentação debaixo da terra*, em pe-

para augmentar o rendimento d'esta planta, applicam-se com vantagem ossos grosseiramente triturados e dissolvidos, superphosphatos, cal, cinzas de lenha, borralhuras de argilla, polpa de café, ossos desentegrados misturados com a dita polpa, escretos de gado miudo, nitratos de potassa e alguns guanos artificies. (3) A escolha, porém,

quenas quantidades, junto do pé da planta a que se pretende applicar a adubação. A humidade e calor contínuos dão a essa fermentação subterranea um andamento rapido, sendo de mais a mais frequentes os casos de nos paizes quentes serem as plantas cultivadas bastante grandes para que possam ser adubadas por pés separados.

Como se vê, nas verdadeiras nitreiras agricolas, a fermentação tem logar na meda ou montureira, ao passo que, no caso sujeito, a *fermentação passa-se debaixo da terra*, ao alcance das raizes das plantas a que a adubação aproveita, sem, além d'isso, o perigo de emanações desagradaveis e nocivas. Se a planta é annual e de vegetação herbacea como a bananeira, o adubo pôde ser distribuido em mistura com a terra da cova em que aquella é plantada. Se é applicado a uma planta lenhosa perenne arborescente ou arbustiva, é enterrado, não junto mesmo do pé da planta, mas sobre o limite peripherico das suas raizes, indicado approximadamente pelas extremidades dos seus ramos mais divergentes e compridos.

Recommenda o mesmo auctor que, para uma planta lenhosa, convém que o adubo seja administrado em quantidade muito moderada, não contendo, além d'isso, senão pequena porção de materia azotada em comparação com as materias vegetaes. De outra sorte, a planta poderia perecer depois de uma fructificação exaggerada.

E' facto verificado por bons experimentadores, que, n'esses paizes, nem as covas fundas e amanhos fundos á enxada dão resultados fertilisadores comparaveis com as que essas operações produzem na zona temperada; nem as grandes hervas seccas enterradas melhoram sensivelmente o solo; ao passo que essas mesmas hervas addicionadas de uma *fraca dóse* de materias animaes putresciveis, produzem, pelo contrario, immediatamente, uma extraordinaria fertilidade.

Por outro lado, tambem está verificado, que a distribuição á superficie do solo, sem amanho de mobilisação, ou o enterramento de materias vegetaes não addicionadas, como acabamos de dizer, de alguma materia animal, só produzem um effeito mui fraco, incerto, e pouco duradouro. O emprego de guanos ou de quaesquer adubos concentrados sem revesamento com a applicação de adubos organicos é de effeitos esterilizadores, como desenvolvidamente demonstrámos na Primeira Divisão d'esta obra.

Os correctivos, proximos parentes dos adubos, nem sempre é facil distinguil-os d'estes. As materias tidas por taes nos paizes temperados podem igualmente ter applicações nos paizes quentes. Não é muito facil formular apreciações geraes sobre a influencia util ou contraria que o clima pôde exercer no emprego dos correctivos. Em geral, as chuvas copiosas e a abundancia natural do humus no solo são favoraveis á efficacia dos adubos. Por outro lado, a acção menos energica e mais duradoura dos correctivos dá-lhes menos valor nos pontos em que se não possa fazer lavoura em larga escala, nem elevar, pelo emprego d'elles, a producção das terras mediocres mas vastas e faceis de amanho.

A cal pôde empregar-se com vantagem em terras faltas d'esse elemento. As margas, os tufos calcareos esboroadiços, os bancos calcareos formados de depositos de conchas são muitas vezes de util applicação; e obram não só pelo carbonato de cal, como pelos principios azotados e phosphatados e pelos vestigios de materias organicas que contêm. Os feldspatos em decomposição, certos schistos muito alteraveis, os tufos e arcias vulcanicas são algumas vezes proveitosos, principalmente para as culturas arborescentes e arbustivas.

(3) Julie aconselha para cada pé de cafezeiro, em solo inerte, a fórmula seguinte, na dóse de 400 grammas:

Acido phosphorico immediatamente assimilavel	20 grammas
Acido phosphorico lentamente assimilavel	6 "
Potassa lentamente assimilavel	56 "
Cal	76 "
Azote	16 "

de qualquer adubo depende em grande parte das facilidades de o obter e de o applicar, e tambem do seu custo. E é sobre tudo indispensavel, que essa operação seja executada segundo as regras, e por gente que tenha prática do officio; para que a materia fertilisante não soffra descredito por defeituosa applicação.

Inimigos animaes e vegetaes do cafezeiro.—Os principaes inimigos animaes da planta do café são as formigas, com especialidade a *tana-jura* ou *saiuva* e a *cupim*. A primeira mina a terra e enche-a de galerias, prejudicando extraordinariamente o desenvolvimento radicular d'esta rubiacea e de outras arvores fructiferas. Os naturaes do Brazil destroem-n'a, dando caça aos formigueiros, e deitando-lhes fogo, depois de os aspergirem e injectarem com um liquido combustivel composto essencialmente de sulfureto de carbonio, com que na Europa vinicola se combate a phylloxera.

A cupim alúe a terra dos cafezaes, trazendo á superficie grande quantidade de particulas de terra com que fórma monticulos de 2 a 3 palmos de altura em turno dos cafezeiros.

Nas ilhas de S. Thomé e Principe, o principal inimigo do cafezeiro é a ratazana, á qual os fazendeiros fazem crúa guerra.

No Brazil, além da formiga, contra a qual se emprega o formicida especial a que acabamos de alludir, existe tambem a lagarta de uma borbuleta nocturna, de dois millimetros de comprimento, que desova nas folhas do cafezeiro. Os prejuizos são por vezes assoladores, a ponto de plantações inteiras serem devastadas por fórma a não fructificarem. A folha do arbusto, n'essas circumstancias, offerece a apparencia de torrada, tisonada, abrazada. Não se encontra remedio para tão grande mal. Para fazerem alguma cousa, os fazendeiros mandam defumar de vez em quando os cafezaes.

Tambem, em alguns territorios das Indias Occidentaes, os cafezaes são flagellados pelo *djampang*, verme que ataca as raizes da planta, pelo *escravelho do café*, pelo *boreu ceylanez*, que fura o tronco até á medula, e estabelece-se n'esta, abreviando por tal fórma a vida da planta.

Os parasitas trepadores e hervas ruins são tambem muito contrarios ao cafezeiro.

Nos fungos parasitas, encontra-se um grande destruidor, ainda não conhecido em varios paizes productores, mas que é fatal para os cafezaes de Java e Ceylão. E' a *Hemilea vastratix*, ou doença da folha, que, pelas ruinas que produz, só tem de comparavel, até certo ponto, esse outro *mal da folha*, que tambem, segundo cremos, não está estudado ainda completamente, e que se delarou em certos districtos da zona cafezeira do Brazil Central.

A *hemilea vastratix*, segundo a descreve o dr. Dyer, manifesta-se por uma ligeira transparencia ou pallidez que no principio da sua invasão se denuncia nas folhas, e que facilmente se reconhece pondo estas contra a luz. Essas maculas transparentes denunciam o ponto por onde começa a infecção. A' proporção que a malha alastra e adquire mais edade, assume côr amarellada, que mais tarde se torna

alaranjada. As manchas descoradas são de fôrma irregular, offerecendo, todavia, sempre, um circuito bem delimitado. As manchas são numerosas do lado do apice da folha, que, por mais tenra e succulenta, é mais facilmente atacavel.

E' certo que a hemilea é algumas vezes atacada por outros fungos, e tambem pela larva de um pequeno insecto; mas isso não obsta ao seu desenvolvimento. Como acontece com as doenças vegetaes de igual natureza, os esporos são transportados pelos ventos, e o contagio desenvolve-se com maior intensidade durante os calores mais fortes acompanhados de humidade.

Tambem succede com a hemilea o mesmo que se dá com outras doenças correspondentes dos vegetaes: as plantas mais bem cultivadas, e sob a influencia de condições de solo e de clima mais favoraveis são as que gozam de mais immuidade contra a invasão.

Varios remedios têm sido applicados; mas o melhor e mais efficaz é a calda bordeleza, empregada com tão grande exito, na Europa, contra a doença da vinha intitulada *mildiu*, e cuja composição e modo de applicação o fazendeiro encontrará descriptos no capitulo d'esta obra que trata da cultura da vinha.

Além da hemilea, em Mysore, (India meridional) uma outra cryptogamica está atacando o cafezeiro: a *Pellicularia Koleroga*, COOKE, a que os inglezes dão o nome de *Leaf rot*.

No Brazil, aservas ou plantas que affrontam o cafezeiro mais temidas são a **Herva passarinho** (*Loranthus, brasiliensis*, LAMK.) e a **Herva de matapão** (*Clusia insignis*.) Emervas trepadeiras, estão em primeiro lugar, a **Abobora do mato** (*Wilbrandia drastica*, MART.) e o **Melão de S. Caetano** (*Momordica charantia*, L.) E entre aservas que mais inçam os cafezaes, aponta-se a **Sapé** (*Anaterum bicorne*), a **Samambaia** (*Polypodium lepidopteris*), a **Massambará** (*Trachypoyon avenaceus*), a **Mostarda** (*Sinapis nigra*, L.) o **Picão** (*Bedens bullatus*), o **Pé de gallinha** ou **Colchão** (*Panicum dactylon*, PISON), a **Trapueraba** (*Tradiscancia diuretica*, MART.), a **Gramma da terra** ou **Taboquinha** (*Penounea nemorosa*, seu *Commelina communis*, L.) a **Serralha brava** (*Sonchus oleraceus*, L.), o **Cucuri-mirim** (*Echites cucurú*, MART.) e diversas **Batatinhas**, especie de tuberculos originarios de Demerara (Guyana ingleza) importados pelos colonos, e que se tornaram uma verdadeira praga muito difficil de extinguir, podendo só ser dizimada pela pastoreação do gado suino, quando d'ahi não resultassem inconvenientes de outra ordem.

Colheita: Processos empregados.—A baga ou cereja do café requer aproximadamente sete mezes, a datar da flor, para amadurecer. A maduração, porém, não é simultanea, como já observámos.

D'ahi resultam umas certas vantagens para os paizes productores em que a colheita, para maior esmero, é feita gradualmente, para dar lugar a que a mercadoria seja preparada em melhores condições. N'esse caso, a primeira escolha é sempre muito limitada, porque pequeno é o numero de bagas que primeiro amadurecem. Esta

primeira operação faculta mais luz, ar e espaço aos fructos que ficam e que constituem a grande massa da colheita, para melhor e mais rapidamente amadurecerem. Depois d'essa escolha, ainda resta um grande numero de bagas não sazonadas, que são colhidas passadas algumas semanas, segundo o tempo que corre.

No Brazil, a falta de braços não permite esses apuros na colheita. E' certo que esta leva mezes a concluir, (de maio a setembro quando as safras são muito abundantes); mas a colheita é feita a eito; e como o café, tal como nas mais partes, deita flor 2 e 3 vezes no anno, quando a derriça começa em maio, o colheiteiro ripa tudo, o fructo secco, o maduro, o meio sazonado e o verde.

Os fructos ou bagas não são colhidas singularmente, como n'outras partes. O operario chama a si os ramos, e ripa-os totalmente debaixo para cima, indo de envolta bagas, folhas e ramuscucos, que são apanhados em panães (lençoes), ou vão para a terra, d'onde depois tudo é levantado para peneiras de arame ou cirandas.

Realizada essa limpeza superficial, tudo vae para dentro de cestos, sem se haver extremado de vez a fava das folhas, dos fragmentos de ramos e das particulas de terra. E' um pouco o feitio da nossa colheita da azeitona, mas ainda menos cerimoniosa. O conteúdo dos cestos passa para carretas ou carroças, que o levam ás officinas ou engenhos.

Este é o processo mais geral. Ha todavia explorações em que, para mais apuro, a colheita da baga é feita á mão directamente para balaios ou cestos apropriados que os operarios trazem suspensos por deante do corpo.

Onde, por falta d'agua, a escolha não pôde ser feita por caleiras, faz-se ella no meio dos cafezaes, levando mais tempo a operação de extremar as folhas, os ramuscucos e a terra.

A colheita é feita a jornal por preço fixo, de empreitada, ou em contracto especial com o colono. E' claro que a quantidade de café colhido por individuo deve variar segundo é adoptado qualquer d'aquelles tres processos. E' portanto difficil calcular quantos kilogrammas de café preparado um colheiteiro pôde apromptar em cada dia: talvez, em média, 45 a 54 kilogrammas para os mais diligentes, e 37 a 40 para o geral. Talvez mesmo que, n'um *total* de colheita, se não deva calcular em média mais do que $\frac{1}{2}$ a $\frac{3}{4}$ de sacco de café preparado, em annos de mediana e grande producção.

Producção média.— Por motivos que são obvios, é quasi impossivel determinar uma média de producção por arvore ou por grupos de arvores. As condições do solo e do clima, o calibre das estações e os cuidados empregados n'uma escolha mais ou menos apurada, são outras tantas razões que influem no resultado final. Em Ceylão, o minimo parece que regula por 200 kilogrammas e o maximo por 600 kilogrammas por 2 acres (oitenta ares approximadamente). Na Jamaica a média verificada é de 250 a 400 kilogrammas, segundo refere o dr. Robert Thompson, auctoridade merecedora de todo o credito e a que mais de uma vez temos recorrido. No Brazil, o cal-

culo é feito por 1.000 arvores, e difficil é ainda mais destringer a média da producção, não só porque a zona de Santos produz, geralmente, por superficie igual, o dobro da do Rio, como porque as variantes nos calculos dos fazendeiros confundem a não poder ser mais a ideia que o economista queira formar sobre o assumpto. Em todo o caso, talvez não ande longe da verdade o calculo que dê, segundo a exportação das fazendas, com exclusão do consumo interior, 333 grammas por arvore, 6 saccos por hectare, na zona do Rio; 805 grammas por arvore (as distancias são maiores e o numero de arvores menor por hectare) ou 10 $\frac{1}{4}$ saccos por hectare, na zona de Santos.

Por estes calculos, as médias de Ceylão, Jamaica e Brazil quasi se poderiam equilibrar, a meu ver.

Escusado é repetir, que as médias, embora tiradas de dados práticos, são sempre theoricas: ha cafezeiros que produzem o dobro e o triplo das quantidades médias indicadas; assim como ha abortos de producção em que um hectare rende duas vezes e mais o numero de saccos assignalados á média geral; excepções que em nada devem alterar a regra geral. (1)

Preparação.—No particular da preparação, referir-nos-hemos tão sómente aos processos empregados no Brazil.

Apanhado o café a oito, levando misturado verde, secco e maduro, como atraz dissémos, é transportado nos vehiculos de serviço rural para as officinas ou engenhos, onde é deitado em depositos ou tanques com capacidade de 2.000 a 5.000 litros. Para esses tanques é dirigida uma corrente d'agua, de maior ou menor força e velocidade segundo a força da bomba ou segundo a comporta é mais ou menos aberta. Agita-se a massa na agua com varas ou rodos. A areia, as favas pesadas vermelhas e verdes vão ao fundo; as folhas, ramusculos, bagas seccas e os chochos (fructos sem fava) sobrenadam.

(1) Von Delden Laerne apresenta os seguintes dados em relação ao Brazil:

	Estado do Rio	Estado de Santos
Rendimento por anno.....	333 gr.	800
Rendimento por hectare	6 saccos de 60 k.	10 saccos
Rendimento por escravo (quando os havia)	18 saccos	27 "
Numero de arvores por hectare	1.200	1.000
Numero de plantas por escravo	3.700	2.700
Café colhido por escravo	40 k.	45 k.
Um escravo bastava para	3 hectares	2 $\frac{3}{4}$ hect.

Tambem informa que 4.000 kilogrammas de bagas rendem 600 kilogrammas de café commum.

Raul calcula, para a Caledonia, que, depois de amortizadas as despezas de fundação, o producto liquido médio por pé de cafezeieo póde ser de of,50.

N'outros auctores (Tschirch, dr. Thwaites, Preston, Hiern) encontram-se calculos de médias de producção por arvore de 684,4 grammas a 907, e de 226,8 grammas a 2k,442.

Em Java, um arbusto bem adubado e tratado dá entre 2k,721 a 5k,442.

Então, deixa-se crescer a agua nos depositos até transbordar, por fôrma que o que boia á superficie do liquido descarrega juntamente com a agua para uma caleira larga revestida de cimento. A terra adherente ás favas vae para o fundo, e as folhas e os ramos são, por essa fôrma, separados da massa.

As bagas seccas são depois levadas pela agua em cano descoberto, feito de madeira e de pedra, na direcção dos terreiros onde enxugam e seccam.

Depois d'aquella primeira limpeza parcial, o café vermelho e secco que ficou no reservatorio é conduzido por uma caleira cimentada e projectada em curvas, para uma dorna inferior de fundo crivado, pelo qual passa a agua e a areia. Reunido o café n'este recipiente, suspende-se a corrente d'agua, para elle ser limpo da terra e da areia. Em seguida, funciona novamente a bomba ou comporta, e a agua leva o café para um tinote mais pequeno, tendo 1^m,20 de fundo e 0^m,60 de largo. A caleira, que tem de conduzir mais adeante o café, é mais baixa do que a precedente; não tem mais de 55 centímetros acima do fundo da dorna. Sendo o café mais leve do que as pedras, estas, mitigadas já por uma quêda de 1^m,10, param, e a agua conduz o café para os terreiros, ou para os despoldadores, segundo que a manipulação é praticada á maneira antiga do Brazil, ou segundo os processos das Índias occidentaes. Estes ultimos são preferiveis; porque o aquecimento em pilha do café vermelho é muito nocivo á sua qualidade, não devendo fermentar mais de 24 horas n'aquelle estado, para melhor ser separado da polpa e da membrana ou tegumento.

Submettido o café ao despoldador, e recebido n'um crivo de arame para o separar ainda de algumas bagas verdes, deixa-se fermentar o café despoldado 10, 15 e 24 horas, segundo a opinião dos fazendeiros; depois do que, é levado pela agua a uma dorna que tambem a contém, onde se despegam as partes mucosas, mediante a acção energica de um batedor, eixo de ferro munido de pás que agitam a massa. A agua renova-se por vezes successivamente; e o café, tornado aspero, é levado pela agua aos terreiros.

A sécca faz-se ao sol, em terreiros, uns cimentados, e a maior parte tendo assento de lages. Cada fazenda tem entre 4 e 8 terreiros, com capacidades variaveis de 500 a 2.000 metros quadrados.

Geralmente, deixa-se o café durante alguns dias consecutivos exposto ao sol e á chuva, antes de o voltar. Logo que o fructo adquire uma côr mais ou menos carregada, a massa é posta em carreiras ou serras separadas por intervallos; mexe-se duas ou tres vezes, empregando rodos, e mudando-o para os intervallos vazios. Quando o café está meio secco, procede-se como entre nós para a sécca dos milhos nas eiras: põe-se em montes, para que a humidade o não damnifique; e cobrem-se os montes com cobertura apropriada, feita de hervas seccas atadas em mólhos á maneira dos nossos marochos de palha de milho.

Assim como se pratica com este ultimo cereal, quando o café está quasi secco não se estende ao largo; remeche-se com o mexe-

dor ou rodo em camada espessa. Se o tempo ameaça chuva repentina, todos correm á eira, isto é, ao terreiro, para juntarem o café com o rodo grande, que dá maior aviamento.

Conhece-se que o café está secco, quando estala entre os dentes, ou se sentem as favas cantar dentro do envulcro, sacudindo o fructo secco. Chegado a esse ponto, recolhe-se ao armazem até que a colheita esteja ultimada.

Machinas.—Diferentes são as machinas empregadas nos ultimos preparos do café. A machina moderna tem com grandes vantagens substituido os antigos pilões e carretões.

As diferentes phases da preparação typica do café, empregando-se o machinismo moderno, são descriptas pela fórma seguinte por um technico :

«O café secco, transportado ao engenho, é ali lançado n'uma grande dorna, para passar por meio de um elevador de caçambas para outra situada no primeiro pavimento. E' aqui que o café passa para um primeiro ventilador. Estando a corrente d'ar n'esse aventador ou ventilador estabelecida de baixo para cima, o café pesado desce lentamente, e o pó, assim como os chôchos, são arremessados para o ar, e depois resvalam por um plano inclinado. O café pesado cahe, com as pedrinhas e os grãos de areia, n'um peneiro duplo. O peneiro superior, folha de cobre ou de zinco de orificios redondos de $\frac{4}{8}$ a $\frac{5}{8}$ de pollegada ingleza de diametro, tem uma inclinação para o lado trazeiro; o outro, pelo contrario, com orificios de $\frac{1}{8}$ de pollegada de diametro sómente, inclina para deante. O primeiro deixa passar as favas, pedra e areia, embargando a passagem ás pedras maiores e aos ramos. O outro recebe as favas e deixa passar a areia e os grãos de quartzo que podem ter ficado depois da primeira ventilação.

«O café cahe deante da machina n'uma celha, d'onde torna a subir pelo elevador ao primeiro pavimento. Ahi, é libertado, no primeiro descascador, da pellicula exterior ou casca, por meio de duas rodas de pedra ou ferro. Uma d'estas é fixa; a outra gira em torno de um eixo horisontal. Este eixo tem, de um lado, um parafuso, e do outro uma porca, para fazer approximar ou afastar a roda mobil da fixa. O café entra por uma abertura ao meio da roda fixa. As duas rodas são encerradas n'uma caixa redonda de madeira ou de ferro.

«O café friccionado cahe n'uma dorna, d'onde passa vagarosamente e com regularidade para um segundo aventador, ordinariamente do systema Van Eiven.

«Esta machina é muito prática. Compõe se, como todos os aventadores, de um certo numero de pás que, girando, produzem uma corrente d'ar vertical debaixo para cima.

«O café, vindo de cima, cahe n'uma caleira quadrada de 1^m,20 de comprimento, e atravessa a corrente de ar opposta.

«A escolha, café leve e máu, é rejeitada para uma celha superior, donde a poeira e as pelliculas seguem o caminho de uma aberta

feita na parede; as favas cahem por um plano inclinado n'uma segunda dorna quadrada ou caixão, onde outra corrente d'ar as separa em café pesado e café leve.

«O café com peso sufficiente para descer no primeiro conducto quadrado é recebido n'um tinote, d'onde é levantado pela terceira vez por um elevador para o primeiro pavimento na direcção da machina de descascar propriamente dita ou descascador.

«No Brazil, usa-se geralmente da machina *Andrade* ou da de *Macedo* um tanto modificada. A primeira compõe-se de uma roda de madeira de uma espessura de 8 pollegadas inglezas, fixa a um eixo mobil, girando por meio de rodas dentadas do outro lado. A parte chata da roda, de 40 polegadas inglezas de diametro, é revestida de cautchuc de $\frac{3}{4}$ de pollegada ingleza de espessura. Em face d'esta roda existe outra, movida por um parafuso, e podendo apporximar-se ou apartar-se da outra roda. Aquella está collocada em relação a esta, de maneira que o seu crescente fórma com ella um angulo agúdo do lado de baixo, porque o café vindo de cima pela ca-leira é mais volumoso do que o café descascado que sahe.

«O prato da segunda ródá é, n'uma terceira parte, revestido de um entrelaçado de ferro ou aço. E' pela fricção d'este entrelaçado sobre o cautchuc que se opera o descascamento do café.

«Esta machina dá de 100 a 120 voltas por minuto, e pôde apromptar 500 a 600 arrobas (7.344 a 8.813 kilogrammas) por dia. E' melhor do que a de Lidgerwood, requisitando além d'isso menos força motriz para a mesma quantidade de trabalho. A machina inteira está encerrada dentro de uma caixa de ferro ou de madeira.

«Além do descascador precitado, encontra-se um terceiro aventador. O café, depois de ter passado pela ultima operação, pôde ser dividido em sortes, o que egualmente se executa por machina.

«Sahindo do terceiro ventilador, o café cahe n'um tinote, d'onde um elevador o transporta para uma machina Lidgerwood separadora, consistindo n'um cylindro de cobre, crivado de buracos ou aberturas, e repartido em tres divisões eguaes, nas quaes as aberturas divergem de grandeza e de fórma. As duas primeiras têm aberturas horisontaes curtas e compridas, pelas quaes terá de passar o café chato de favas pequenas e grandes; a terceira tem buracos redondos, dando passagem ao café redondo ou móca.»

Concluidas todas estas operações, o café é geralmente lustrado ou brunido tambem em uma machina, a que se dá o nome de *brunidor*, cylindro munido de reguas ou sarrafosinhos, e tendo um diametro de 0^m,88, não comprehendendo as reguas, que teem uma espessura de 2 centimetros e uma largura de 3 centimetros. O cylindro é dividido no sentido do comprimento em tres repartimentos de 70 a 76 centimetros. Dá 55 voltas por minuto.

Mette-se um sacco de café de 44 kilogrammas, ordinariamente, em cada repartimento. O sacco não deve estar cheio para que o café seja bem brunido. Não é em regra necessario mais de uma hora para brunir um sacco. Nos brunidores fechados, o café é brunido

sem estar ensaccado; adquire, porém, uma côr mais carregada em razão do aquecimento excessivo.

Antes ou depois d'esta operação, o café é sempre sujeito a uma escolha feita no chão ou sobre mezas, por mão de mulheres.

Especies de cafés cultivados.— São muitas as especies de cafés cultivados descriptos botanicamente. ⁽¹⁾ Cada paiz productor cultiva as suas especies preferidas por melhor se adaptarem ás suas condições particulares. As especies mais em uso são — o *café-Brazil*, *café-Java*, *café-Bourbon*. O *Maragogipe*, *Amarello*, *Goyaz* e *Liberia*, são especialidades pouco vulgarisadas.

O café-Bourbon é inquestionavelmente uma das especies mais distinctas sob todos os pontos de vista. O café-Brazil é de grande valor pelo grande apego do bago ao arbusto mesmo depois de secco. O Java dizem que é principalmente recommendavel para terras que, cançadas, tornam a voltar á cultura do café, depois de terem estado de pousio largos annos. Vegeta ahi bem, por menos exigente; mas não é tão productivo nem tão certo como as especies precedentes.

O café Liberia, de que parece fazerem bastante caso nas possessões portuguezas de S. Thomé e Principe por muito adherente a baga ao arbusto, não é todavia grandemente apreciado, n'outros paizes productores, em razão de produzir pouco e irregularmente; e, além d'isso, por ter a casca tão grossa que requer machinas especiaes para a sua extracção. O café Maragogipe é de origem bahiana descoberto por um fazendeiro, e filho de vegetação espontanea. E' planta mais robusta do que o cafezeiro commum, de ramos erectos, folhagem larga, e porte manifestamente vigoroso. Diz-se, porém, que é de producção irregular, com tendencia para se desentranhar mais em ramaria vertical do que em fructificação.

A especie ou variedade *amarella*, assim denominada por apresentar a baga de côr amarella em vez de encarnada, é tambem de origem moderna descoberta na zona de Santos, no Brazil. Por ora a sua divulgação é muito limitada. Dizem que a analyse chimica lhe dá maior percentagem de cafeina.

O café Goyaz é uma especie brava, descoberta ha annos na provincia de Goyaz. Tambem não tem importancia.

O café nas colonias portuguezas.— O cafezeiro é tão perfeitamente indigena em Angola nas matas de Golungo e Cazengo como o é na Abyssinia. E' igualmente espontaneo e bravo na provincia de Moçambique. Os negros dão-lhe o nome de *muriambamba*. Nas posses-

⁽¹⁾ Os botanicos enumeram mais de sessenta especies ou variedades do genero *Coffea*. O celebrado botanico P. L. Simmonds dá 17 ao Brazil, 4 a Guyana, 3 ao Mexico, 1 a Nova Granada, 9 ao Peru, 3 á India, 2 a Java, 1 ás Molucas, 2 ás Ilhas Sandwich, 1 á Arabia, 1 á Abyssinia 2 á Serra Leoa, 1 a Liberia, 1 a Moçambique, e um a Zanzibar.—Hiern accrescenta á lista do Simmonds mais 1 a Serra Leoa, 1 a Camarões, 3 a Angola, 2 ás Ilhas de Bourbon e Mauricia, 1 a Senegambia, 1 a Moçambique.—Algumas das especies mencionadas possuem, além d'isso, algumas variedades.

sões portuguezas da Africa occidental adquire ás vezes a altura de 7 metros. E' hoje a cultura mais importante das terras de Angola, Cabo Verde, S. Thomé e Príncipe. As terras montanhosas, accidentadas e relativamente frescas são as que o precioso arbusto alli, como em toda a região tropical, prefere para se desenvolver.

O café exportado do continente africano portuguez não procede simplesmente da cultura d'esta rubiaceae: muito d'elle é colhido em plantas bravias occupando vastissimas extensões. E outra não era a sua total procedencia antes de os colonos terem começado a fazer plantações nas suas fazendas, ou a desmoitar os terrenos em que a planta nascia espontanea, ao passo que os indigenas se empregavam no aproveitamento da baga dos cafezeiros bravos que se encontram pelas matas, indo vendel-a aos negociantes da costa.

Nenhuma das alludidas plantações é relativamente antiga, nem mesmo se pôde considerar tal o aproveitamento do café bravo. O grande incremento e importancia adquirida por este ramo de commercio das colonias portuguezas data para bem dizer do ultimo quartel do presente seculo.

A producção do café.— A producção do café está hoje calculada em 720.000 toneladas inglezas (907 kilogrammas cada). A producção do Brazil representa quasi metade da totalidade. Seguem-se em importancia Java, Sumatra e Ceylão, e depois (segundo P. L. Simmonds) a India, America Central e Mexico, Haiti e S. Domingos, Africa oriental e Africa occidental, figurando n'esta ultima as nossas possessões portuguezas com uma somma de 14.500 toneladas no valor de approximadamente 2.000 contos, cabendo a S. Thomé pouco menos de metade.

O uso do café, mesmo na Arabia, não é extremamente antigo. N'esse paiz da Africa oriental, que tem fama de produzir o melhor café do mundo, só no fim do 15.º seculo é que começou a entrar nos habitos diarios da população. As primeiras casas de café na Europa foram as de Constantinopla em 1652; em Paris e Londres em 1657; em Lisboa, por esse mesmo tempo, provavelmente. Hoje o café tornou-se uma necessidade imprescindivel e uma das mercadorias mais importantes do commercio. O café contém um alcaloide: a *cafeina*, e um principio taninoso. O uso moderado do café dá energia aos órgãos digestivos e ao systema nervoso; usado, porém, com excesso, provoca congestões e toda a casta de doenças nervosas. Os diversos succedaneos do café, como o centeio ou qualquer outro cereal torrado, a chicoria, diversas leguminosas, etc., não substituem de modo nenhum o café legitimo, porque lhes falta o principio essencial d'este, a cafeina.



CAPITULO II

A PLANTA DO CHÁ

A planta do chá (*Thea Sinensis*, SIMS.; *T. Bohea*, LINN.) é uma ternstromeacea, originaria do Assam, do Japão e da China, que não só vegeta perfeitamente em alguns paizes intertropicaes, como, igualmente, fóra dos limites d'estes, na faxa mais quente da zona temperada, no archipelago dos Açores, por exemplo, assim como em algumas localidades do continente portuguez onde tem sido experimentada a sua cultura. No Brazil, é notorio que esta planta encontra zonas de mui facil e lucrativa cultura, sem todavia ter adquirido ahi o desenvolvimento que poderia e deveria ter alcançado. O contrario succedeu na India ingleza, onde, como é bem sabido, a cultura d'esta planta alcançou tal desenvolvimento que a maior parte do chá consumido presentemente na Europa tem essa procedencia.

Foi á importação de trabalhadores chinezes que a India ingleza deve em grade parte o pasmoso desenvolvimento que ahi adquiriu a cultura do chá; desenvolvimento de que resultou um enorme acrescimo de riqueza para aquelle paiz.

Não tem sido os embaraços provenientes da cultura que têm obstado a que a planta do chá se ache generalisada por muita parte. Esta circumstancia particular é devida aos incompletos conhecimentos da sua melhor manipulação, os quaes dependem, para bem dizer, totalmente do ensino pratico fornecido por homens amestrados n'aquelle particular, e que não tem sido possivel contractar nos termos mais satisfactorios, não só porque os mais adestrados não abandonam os paizes productores, como por vicios d'indole da gente asiatica, para anniquilar os quaes não existem meios de qualquer natureza.

Portanto, as breves linhas que vamos escrever a respeito da planta do chá aspiram simplesmente a fornecer ao proprietario agricultor umas balisas, que o habilitem a ajuizar com algum criterio dos processos de cultura e de manipulação, quando se disponha a empregar, com pessoal mais ou menos habilitado, essa prometedora e rendosa cultura; porque, tornaremos a repetir, tudo quanto de mais claro se escreva sobre o assumpto, de modo algum poderia supprir a lição experimental adquirida debaixo das vistas e exemplificação material de um bom mestre.

A planta do chá, como qualquer outra, requer condições especiaes de clima e de solo para poder prosperar. Se, em relação ao primeiro, não prescinde de um clima *brando e temperado*; em relação ao segundo, não acceta todo e qualquer solo que não seja de natureza *leve*, de sub-solo bem drenado, fundavel; dando os seus



productos mais distinctos nos terrenos que á circumstancia de sili-
 ciosos reunirem as qualidades de *ferruginosos*, frescos e humosos.

Tambem lhe é contraria a exposição norte. As encostas das co-
 linas expostas ao nascente afastadas da acção maritima e immediata,
 os valles, as arribas das vias fluviaes são-lhe particularmente pro-
 picias.

Sendo a planta do chá, para que vegete com louçania, princi-
 palmente desejosa de uma atmosphaera permanentemente humida e
 tepida, é de opinião o coronel Money, que um bom clima para o
 homem não é compativel com este vegetal. Entretanto, a ajuizar

pelo que succede nos Açores, em que o arbusto se desenvolve com perfeição, e cujas razoaveis condições climatericas não soffrem contestação, não é rigorosamente acceitavel a affirmativa do escriptor inglez.

A planta do chá é um arbusto de 1^m,50 a 2^m, de folhas persistentes, ovaes ou lanceoladas, dentadas (grav. 185.^a), florescendo abundantemente no mez de setembro, dando flores brancas. Os fructos constam de tres loculos que abrem em tres valvulas e contêm tres sementes redondas. A planta multiplica-se de semente assim que amadurece. Tambem se reproduz de estaca ou por mergulhia. A sementeira é sempre preferivel.

A qualidade da semente tem muita influencia no futuro da plantação. Asseveram auctorisados auctores inglezes que consultámos a respeito d'esta cultura, que a melhor semente, ou antes a de melhor casta, é a originaria de Assam, em qualquer das suas variedades. A maior difficuldade em obter boa semente depende menos da propria semente, do que de a alcançar sem deterioração da sua força germinativa, que é de mui pouca duração. O melhor methodo para o conseguir é o seguinte:—Expõe-se ao sol por tres dias, durante meia hora, semente colhida de fresco, para que as capsulas abram pela maior parte. Essa semente, depois de limpa, quanto mais brevemente fôr semeada, melhor será. Mas, se fôr necessario transportal-a, acondicionar-se-ha pela seguinte fórma:—Encerra-se em caixas hermeticamente fechadas, misturando-a com terra forte bem esmiuçada e peneirada, por camadas separadas com folhas de papel. Sementes empacótadas com estas cautellas germinam na razão de 80 por 100.

A sementeira convém fazel-a não longe da localidade onde o arbusto tem de futuro vegetar. Para esse fim, preparam-se canteiros bem dispostos, nos quaes se distribue a semente, que será coberta com uma camada de terra de dois centimetros de espessura. Pouco depois de nascidas as plantas, sempre que se tornar necessario, limpam-se das hervas ruins, e, se a estiagem se prolonga, humedece-se a terra moderadamente.

Dos canteiros, passam-se as plantas para outros novos, onde são dispostas á distancia de 0^m,50 umas das outras, a fim de adquirirem desenvolvimento e rebustez bastante para, no fim de um anno de nascidas, irem povoar o terreno em que deverão vegetar definitivamente. N'essa segunda instancia, por egual modo se não deverá permittir a vegetação de hervas ruins, nem tão pouco humidade excessiva.

A proposito da sementeira, operação de que tanto depende o futuro das plantações, ha uma certa divergencia entre os auctores. Robertson, e o coronel Money, cuja *Memoria* sobre o assumpto é tida pelo que de melhor se ha escripto a respeito da cultura do chá, não recommendam o segundo viveiro, entendendo, que as plantas podem passar do alfobre da sementeira directamente para o terreno da plantação definitiva. E, a proposito dos viveiros, recommendam, que estes sejam de nivel com o resto do terreno, de maneira a po-

derem ser irrigados com agua de pé. O solo será da mesma natureza da terra destinada á plantação, e antes de mais inferior qualidade do que superior. Dá-se sombra á sementeira, retirado-a apenas as plantas alcançarem duas a tres pollegadas de altura. A terra do viveiro não convém ser cavada funda, para não favorecer a profundação da raiz mestra, o que prejudica a facilidade da transplantação.

Ainda segundo os mesmos auctores práticos, os canteiros deverão estar antes abaixo do nivel das serventias do que acima d'ellas, sendo de comprimento indeterminado, mas não tendo mais do que 1^m,60 de largo, afim de facilitar os amanhos. Será melhor semear em linhas de covatas distanciadas 6 pollegadas umas das outras e os covatos 3 pollegadas entre si. Se se desconfia da semente, carregase-lhe mais a mão; mas o melhor é sempre experimental-a antes de fazer viveiro em ponto grande.

Em não semear basto, ganha-se poder fazer a transplantação com melhor exito e mais á vontade.

Dá-se sombra á sementeira, levantando por cima d'ella uma armação, e cobrindo-a por qualquer fôrma, com tanto que fique superior á terra 18 pollegadas e com livre corrente de ar por baixo.

Não chovendo, rega-se periodicamente, e conserva-se a terra limpa de hervas. Quando as plantas têm quatro folhas, retira-se a sombra gradualmente. No assombreamento e na rega, deve ter-se presente, que o necessario na planta nova é que seja forte e resistente, e não franzina e aguçada. A differença far-se-ha sentir para todo o sempre na futura plantação.

Ao passo que as plantasinhas se vão desenvolvendo, prepara-se a terra para a plantação definitiva. Com esse fim, espetam-se estacas nos pontos em que hão-de ficar as plantas, e abrem-se depois covas para as receber. Estas devem ter pelo menos 9 pollegadas de largura e 12 de fundo. A terra retirada ficará do lado mais baixo do campo, se o terreno fôr inclinado, o que não é condição indispensavel como muitos pensam. O que é necessario é que o terreno tenha bom escoante e sub-solo permeavel. Na propria occasião de plantar, enchem-se as covas com a terra mais proxima, á qual se addiciona algum adubo, se o terreno não é novo e está depauperado. Quinze dias antes da transplantação, decotam-se levemente as pontas das plantas do viveiro, para lhes dar vigor e melhor resistirem á mudança. Deve-se remolhar a terra do alfobre antes de começar o arranque, para que o operario possa levantar a planta com torrão, o que é de muita vantagem. Essas plantas passam-se para cestos, dos quaes, depois de chegarem ao campo da plantação, aquelle vae tirando cada pé, que colloca em covatos, que vae abrindo á mão na terra das covas antecedentemente entulhadas. Terá o operador todo o cuidado em não dobrar a raiz mestra, e distribuirá as raizes lateraes no sentido em que se achavam no viveiro. O colo da planta, depois de arrazada a cova, deverá ficar 1 ¹/₂ pollegadas mais alto do que a superficie do terreno, e o solo bem assente para diminuir o abatimento.

Variam as opiniões sobre as distancias a que devem ficar as plantas. Em bom terreno, bastará 1^m,30 entre cada linha; em solo pobre, 1^m,50 a 1^m,70. Nas linhas, as distancias entre as plantas poderão ser de 1^m a 1^m,20. Se o terreno é encosteirado, quanto mais proximos poderem ficar os pés melhor se evitam as errusões causadas pelas aguas. Por varias razões, as plantas não podem ser collocadas com precisão muito geometrica; devendo em todo o caso, se o terreno é inclinado, a plantação ser disposta em linhas diagonaes ao travez da inclinação.

Com a plantação dão-se sempre falhas que é mister preencher em occasião opportuna.

Desde o momento em que se executa a plantação definitiva, todo o tratamento deve ter em mira o conveniente remechimento e divisão do solo, assim como a sua perfeita limpeza, e, para lhe conservar a fertilidade, a indispensavel adubação, que não deve consistir em adubos fortes pouco curtidos, nem tão pouco muito concentrados, mas sim em adubos animaes bem curtidos se forem de equideos, de compostos vegetaes, de muliços de nitreiras bem preparados, de despojos da propria planta, e de residuos de sementes oleaginosas.

Sem adubação periodica, não se pôde contar com cultura remuneradora d'esta planta.

Não basta o decote das plantas, pela eliminação das extremidades dos ramos na occasião da plantação, para dar ao arbusto a fórmula espherica tida pela mais conveniente. A *pôda* é uma operação que acompanha este util arbusto durante todo o tempo da sua existencia emquanto cultivado. Assim educado, começa a produzir já ao terceiro anno—epoca em que tem logar a primeira colheita—folhas mais abundantes e de melhor qualidade. Essa operação consiste na eliminação dos ramos seccos e no encurtamento dos ramos verdes que acaso prejudiquem a alludida fórmula. Aproveita-se tambem essa occasião (mez de janeiro) para limpar o arbusto das folhas seccas, dos ramusculos rentes ao chão, e dos insectos que n'elle se encontram.

A operação da *pôda* requer esmero e pericia da parte do operador; porque d'ella depende em grande parte a mais avantajada producção da folha. E' tambem por essa occasião que se aproveitam os ramos cortados com destino a viveiro de estacal.

Bernays, tratando d'este assumpto, observa, que não têm faltado theorias ácerca da *pôda* da planta do chá; e pensa, de accordo com as melhores auctoridades práticas, que essas theorias pouco valem *praticamente*, pela simples razão, de que é impossivel podar 250,000 plantas—que tantas são as que se cultivam em quarenta hectares approximadamente—com os mesmos preceitos e systema applicados por um hortelão a meia duzia de arvores fructiferas. Para a grande cultura do chá, bastará que o podador, servindo-se de uma *podôa* ordinaria bem afiada, côrte os ramos mais bastos com um golpe obliquo logo acima de cada olho ou *gommo*, sem todavia ser

demasiado chegado a este. O mesmo se executa com os ramuscúlos podendo ser.

A póda deve ter em vista promover o desenvolvimento lateral do arbusto. Uma planta de chá não carece de ter mais de 1^m,30 de altura, mas quanto mais larga fôr, não perdendo a symetria, tanto melhor. O tronco será limpo de ramificações até 6 polegadas de altura; e o centro do arbusto deverá ser aberto por dentro, para promover a formação de lenho novo, que é o unico que produz folhas. Na póda d'este arbusto, entre o mais e o menos, o primeiro processo merece a preferencia, logo que se não caia em excessos inadmissiveis.

Como observação importante, deixaremos aqui consignado, que os residuos da póda, se, enterrados apenas as folhas hajam murchado, são adubo muito apropriado e efficaz para esta cultura, deixando-os seccar, nada valem como materia fertilisante.

A proposito da *colheita*, começaremos por reproduzir as palavras textuaes de um nosso compatriota, Gabriel d'Almeida, que mais desenvolvidamente tem escripto sobre esta materia:

«A epocha da colheita da folha varia segundo os paizes onde se cultiva este arbusto.

«A primeira colheita, que é a que produz melhor chá, deve começar em fins de março; a 2.^a, de um de junho até meiado de julho; e a 3.^a, d'esta epocha em deante. Esta ultima dá sempre um chá inferior.

«E' preciso escolher um bom dia de sol para a apanha, e não colher a folha senão quando estiver enxuta, se porventura tiver havido algum sereno durante a noite.

«A chuva n esta occasião *é muito contraria á boa qualidade do producto.

«A apanha da melhor qualidade de chá, na China, chamado *Pekoe* (ponta branca), colhe-se em abril, e é feito da folha que ainda não abriu.

«A colheita do outono (agosto e setembro) é a que dá o peor chá.

«Em todas as epochas da apanha, devem colher-se as folhas antes do seu completo desenvolvimento, porque, se as deixarem alcançar todo o seu desenvolvimento, tornam-se duras, fibrosas, perdendo grande parte do seu aroma, e não se prestando ao processo do enrolamento.

«As folhas grandes, mimosas e succulentas são as melhores.

«O mais excellente chá é o que se faz das folhas colhidas na primavera que foi precedida de inverno enxuto. As plantas, nos invernos seccos, conservam uma seiva mais vigorosa, e desenvolvem com rapidez folhas robustas e aromaticas.

«A operação da colheita póde ser feita por mulheres e rapazes.

«A apanha é feita á mão, colhendo-se as folhas inteiras uma a uma, e alguns tenros grelos que estiveram munidos de folhas tenras. Dissémos alguns, porque é preciso haver cuidado em deixar um certo numero, que pelo seu crescimento formarão varas.

«Este numero deve ser accommodado ao vigor da planta.

«As folhas colhidas serão lançadas em um cesto que para isso deve trazer cada pessoa.

«D'este cesto passam as folhas para um outro maior, que serve de deposito commum, e que, por sua vez, quando cheio, é transportado para a casa da fabricação.

«Alli, estendem-se as folhas n'uma grande cesta ou taboleiro, a fim de que ellas não aqueçam estando muito amontoadas. O local em que estas folhas devem permanecer assim, é muito conveniente que seja fresco e arejado.»

Seguindo-se falarmos da *preparação do chá*, é n'este ponto que começa a difficuldade de escrever alguma cousa com outro prestimo que não seja principalmente satisfazer a curiosidade do leitor. Já o dissémos: o conhecimento prático das operações necessarias á preparação do chá depende essencialmente do ensino experimental, e a experiencia do operario, que é o ponto capital nas diversas manipulações da folha, só se pôde adquirir sob a direcção de bons mestres.

Muitos são os processos postos em prática para a preparação do chá; todos elles obedecem á qualidade da folha e á variedade do producto que se pretende obter. Todavia esses productos estão todos incluídos nos dois grupos de *chá preto* e *chá verde*.

Resumindo os pontos essenciaes relativos a cada um d'aquelles grupos, diremos que para qualquer dos dois, ha quatro operações principaes communs a ambos.

- 1.^a Murchar a folha;
- 2.^a Enrolar;
- 3.^a Fermentar em bolas;
- 4.^a Seccar no tubo seccador.

CHÁ PRETO.—Para murchar a folha depois de recolhida ao armazem, é esta disposta em taboleiros ou peneiros em leves camadas e murchada á sombra, e ainda melhor ao sol, sendo remechida frequentes vezes; durando esta operação mais ou menos tempo segundo o estado e qualidade da folha, e cessando quando esta esteja murcha, e portanto flexivel e assim apta para o enrolamento.

Obtido esse resultado, recolhem-se as folhas e depositam-se n'uma meza, junto á qual um operario as revolve, juntando-as entre as mãos, levantando-as a uma certa altura e sacudindo-as frequentes vezes (grav. 186.^a) Em seguida trata de as enrolar, o que executa com ambas as mãos, movendo estas circularmente (grav. 187.^a) O auctor citado, que resumidamente seguimos n'este ponto, falando do enrolamento das folhas diz o seguinte: «O operario toma tantas folhas quanto as duas mãos em posição concava podem cobrir, e assim as enrola da esquerda para a direita, usando de uma pequena pressão, e dando-lhes a fórma de uma bola. As folhas devem sempre estar juntas debaixo das mãos. Esta operação é importantissima, porque d'ella depende ficarem as folhas bem torcidas, e d'ahi a futura boa apresentação do producto.»

Reconhecendo-se que as folhas estão perfeitamente enroladas, collocam-se em fôrma de bola n'uma peneira coberta com outra, até que comecem a exhalar um certo aroma, e a mostrar manchas vermelhas.

Chegadas a esse ponto, distribuem-se as folhas por joeiras, que se expõem ao sol, mechendo-as e revirando-as até que se effectue a seccagem final, a qual se realisa n'um tubo seccador, construido de bambú, tendo a parte média ou centro depremido. (grav. 188.^a) Um pouco acima do centro, cruzam-se duas vaquetas, sobre as quaes se colloca a peneira que contém a folha. Este utensilio põe-se sobre uma pequena fornalha, feita em proporção com o tubo seccador, e situada quasi rasteira ao chão, e contendo uma pequena porção de carvão acceso. Sobre as vergas atravessadas no centro do tubo assenta-se a joeira de crivo miudo, para a qual o manipulador passa uma porção de folha, depois de bem a joeirar, para a limpar do pó e das folhas miudas.

Passada meia hora, tira-se o tubo do lume, e d'este a joeira, sobre a qual se ajusta outra de igual diâmetro, virada de bocca para baixo, e para a qual se passa o chá por um movimento em que as peneiras ficam invertidas. Esta segunda peneira colloca-se por algum tempo sobre o tubo seccador, até que se reconheça, que o calor tem operado grande mudança na côr da folha. Então, tira-se a peneira, esfregam-se as folhas nas mãos, enrolando-as ligeiramente.

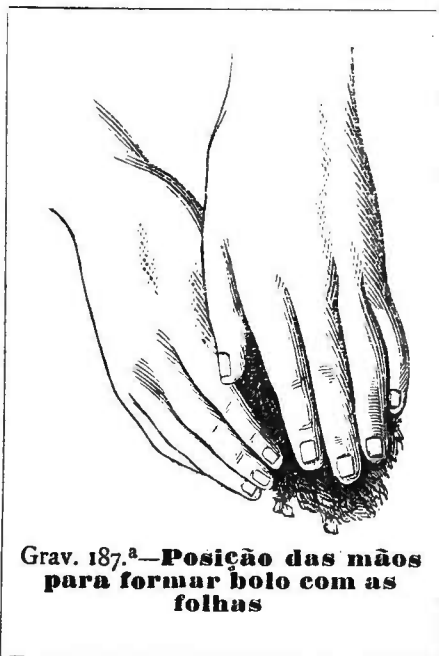
Volta novamente ao lume o tubo seccador para se proceder á seccagem definitiva. Esta realisa-se a fogo brando, retirando do lume o seccador de 5 em 5 ou de 10 em 10 minutos, tantas vezes quantas sejam necessarias para enrolar e revolver as folhas, que afinal se tornam muito pretas, crespas e bastante secas.

As operações, que em breves termos acabamos de expôr, requerem em média :

Murchamento da folha .....	.....	18 horas
Enrolamento.....	.....	1/2 »



Grav 186.^a—Posição das mãos para despegar as folhas

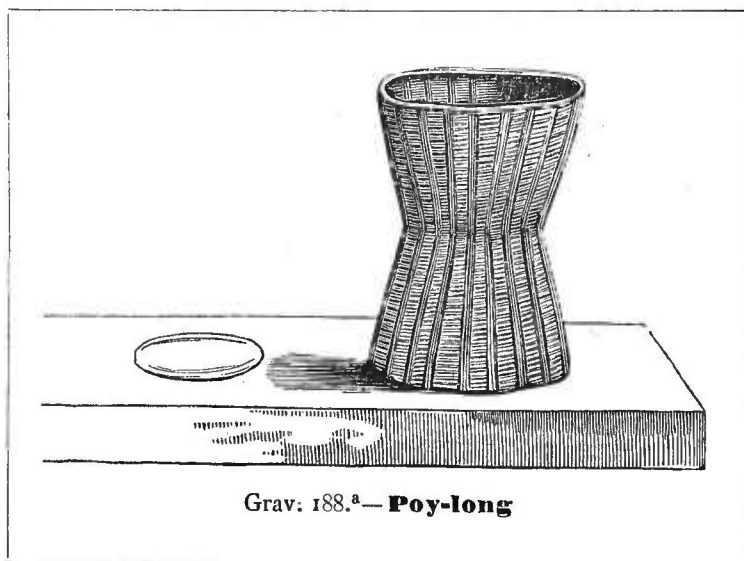


Grav. 187.^a—Posição das mãos para formar bolo com as folhas

Fermentação em bolas	2 horas
Seccamento no tubo	1 »

CHÁ VERDE.— O chá verde procede de folha igual á que contribue para o fabrico do chá preto. Simplesmente, os processos de manipulação diversificam. Para a seccagem d'este ultimo, usa-se de joeiras sobre fogo de carvão: para o chá verde, empregam-se tachos de ferro delgado e fundido aquecidos quasi ao rubro. N'este estado, deitam-se n'elles as folhas logo que chegam á officina, sendo previamente escolhidas; mechem-se alternadamente ora com a mão direita ora com a esquerda; levantam-se acima do lume; não se deixam demorar no fundo do tacho para se não queimarem; até que, chegadas a ponto conveniente, quando exhalam aroma e estão bem brandas e flexiveis, se passam para uma peneira de bambú, e d'ahi para cima de uma meza, onde se procede ao enrolamento, que não differe do que se pratica com o chá preto.

Na segunda torrefacção, diminue-se o calor, e substitue-se a lenha por carvão. A tórta deve ser demorada e a fogo brando. O operario torrador é auxiliado por um ajudante, que vela pelo lume para que o calor seja sempre o mesmo, e por um rapaz que, abandonando continuamente as folhas, promove o seu mais breve esfriamento. O manipulador, segundo o auctor citado «apanhando as fo-



Grav: 188.^a— Poy-long

lhas do fundo do tacho com ambas as mãos, as passa pelos lados do mesmo com leve pressão, levantando-as e saccudindo-as. Essa operação tem por fim esfriar e separar ou desapegar as folhas umas das outras.

«A maneira que a evaporação diminue, o operario torrador vae enrolando entre as palmas das mãos as folhas; até que estas, perdendo as suas partes viscosas, se apresentam com disposições a completarem o seu enrolamento só pelo calor do tacho.

«O enrolador passa logo a remechel-as em roda do tacho, trabalho que não abandona até verificar que estão seccas.

«Então, tiram-se do tacho e peneiram-se, como se faz com o chá preto, concluindo pela tórta final.

«Esta é o seguimento apenas da segunda tórta, e tem por fim completar a seccagem da folha. O calor é muito diminuído, e abana-se a folha sem cessar para favorecer a prompta sahida de vapor até á seccagem final.

«A côr muda então em azulada.»

Advertiremos que, distillando a folha uma substancia amarella e viscosa durante o processo do enrolamento, torna-se necessario limpar o tacho durante as diversas phases da manipulação, assim como lavar as mãos.

Ainda, como feição economica da exploração, afim de o leitor fazer uma idéia do tempo que podem requisitar as diversas manipulações do chá verde, diremos que, por um dos diversos processos postos em prática, a média regula pelo seguinte:

Tostar	8 minutos
Enrolar	25 »
Enxugar	18 »
Torrar	28 »
Enrolar	15 »
Torrar e seccar	45 »

Os processos a que temos feito referencia são os habituaes seguidos na China. Na India ingleza, as 12 operações porque começaram os primeiros plantadores, segundo as tradições mais positivas do imperio chinéz, estão actualmente reduzidos a 5:

- Murchar;
- Enrolar;
- Fermentar;
- Assoalhar;
- Torrar.

«A operação de *murchar* a folha, escreve um auctor inglez de grande auctoridade n'este assumpto, no ponto devido, e que só a experiencia pôde ensinar, prepara a folha para o enrolamento, e ajuda-a a reter os succos. Os factores d'este processo são o sol, a luz, o calor e o ar. O sol, quando de feição, substitue todos os outros. Na sua ausencia, uma varanda com bastante luz é preferivel a uma casa ou a um armazem com a luz ordinaria. Para o tempo chuvoso, um armazem ou casa construida com o intuito de receber a maxima claridade tornam-se necessarios, devendo fornecer-se-lhes calor artificialmente. A folha é espalhada em camadas delgadas sobre taboleiros feitos expressamente para esse fim; e, estando tempo secco, bastará ser revirada uma só vez, para na manhã seguinte estar prompta para enrolar. Essa condição está em todo o caso dependente do estado do tempo e dos meios empregados, que podem requisitar mais ou menos tempo.

«A operação de enrolar é executada sobre uma meza bem lisa, algumas vezes còberta com uma esteira muito fina, e com bordos altos para evitar que a folha caia no chão. Alguns advogam o mo-

vimento circular no acto de enrolar. Outros, pelo contrario, preferem o movimento das mãos para deante e recuando. A differença nos resultados é nulla; o processo mais expedito é o segundo.

«Quinze kilogrammas por homem e por dia, é considerado trabalho excellente.

«Os jornaleiros postam-se em linha de cada um dos lados da meza, passando a folha enrolada de mão para mão; e um d'elles, collocado quasi na extremidade da meza, desfaz as bolas uma a uma á proporção que lhe vão chegando á mão, e limpa-as das folhas avermelhadas ou grosseiras.

«A fermentação é uma phase muito importante da manufactura, dependendo muito a boa qualidade do dia de essa operação não cahir em excesso. Alguns plantadores deixam as bolas accumuladas em quanto fermentam; ao passo que outros deitam a massa do chá embolado em cestos destinados áquelle fim. O primeiro systema parece offerecer maiores vantagens. O tempo concedido á fermentação é claro que depende das circumstancias do momento, como em todas as fermentações, e só pôde ser determinado pela experiencia. Portanto, não se lhe pôde assignar limites ou horas certas; e nem mesmo se pôde indicar signaes exteriores que o inculquem: só a prática é capaz de fazer conhecer ao operario o tempo exacto em que a fermentação deve ser sustada. Chegando esse momento, desfazem-se as bolas, espalha-se novamente o chá enrolado em camadas muito delgadas, e limpa-se de alguma folha ordinaria que escapou.

«A folha enrolada é então *imediatamente* posta ao sol em camadas muito delgadas sobre esteiras: é a operação chamada «assoalhamento». Quando a superfície da camada ennegrece, junta-se tudo e torna-se a estender. Com sol claro, basta uma hora para esta operação. Se o tempo corre encoberto, o chá é posto pela mesma fórma ao ar, para seccar pela acção da luz e da aragem. Se corre chuvoso, é submettido á tórta ao lume assim que a fermentação termina.

«Os apparatus para tórta não passam de umas panellas de ferro com uma fornalha por baixo propria para carvão de lenha, ou construida com destino a queimar lenha.

• «O chá manufacturado, para se apresentar perfeito á venda, deve ser passado por peneiros apropriados, repartido em qualidades e classificado. Esse trabalho faz-se com peneiros de mão ou mechanicos, e requer uma certa experiencia e criterio. D'essa operação resultam approximadamente quatorze qualidades, que começam pelo *Pekoe* e acabam no *Pó*.

«O chá verde faz-se, como atraz dissémos, com as folhas do arbusto que servem para preparar o chá preto, mas são tratadas differentemente. O *Pekoe ponta branca* é feito com as extremidades mais pequenas e mais delicadas dos raminhos, e sujeitas a especial tratamento como no caso do chá verde, para adquirir o aroma especial d'essa classe do chá.»

Esse tratamento a que se refere o auctor inglez é approximadamente o que já atraz fica referido.

O resultado economico de uma plantação, ou, mais propriamente falando, a producção em folha de uma plantação de chá está dependente da frequencia e abundancia de vergontes com folha nova, de que unicamente é feito o chá; e a abundancia dos rebentos vestidos de boa folha varia enormemente segundo o clima, solo, póda, amanhos e adubação. Em plantações feitas a uma certa altitude, seis mezes são considerados como boa média do periodo productivo, o qual, como acabamos de dizer, nos climas mais propicios a esta planta se estende até nove mezes. No primeiro caso, pôde-se obter uma colheita de folha de 10 a 12 vergontes, e, em cultura muito apurada, 15. Nos melhores climas para a planta do chá, quando uma adubação abundante acompanha uma cultura esmerada, pôde conseguir-se colheita de 25 vergontes.

Para melhor methodo nas repetições da apanha, os colheiteiros mais entendidos repartem as plantações em talhões bem delimitados e numerados, e em que as diversas operações se fazem systematicamente.

E' só a experiencia que ensina até que ponto se deverá levar a colheita da folha sem damnificar a constituição do arbusto. Pela mesma fórma, aproveitando aliás o muito que se ha escripto sobre o assumpto, tambem só a experiencia pôde verdadeiramente ensinar a maneira de proceder e o valor da folha segundo as suas diferentes edades e a sua situação nos ramos.

Sem servir para mais do que de satisfação á curiosidade do leitor, tão dependente está o custeamento de uma exploração d'esta ordem de circumstancias locais variadissimas, diremos que, nas Indias inglezas, por exemplo, Elliot (1) affirma que, nas Neilgherries, uma plantação occupando 100 acres (40 $\frac{1}{2}$ hectares) pôde levar-se a plena producção, com um dispendio de duas a tres mil libras sterlinas; e apresenta exemplos de plantações bem tratadas dando ao terceiro anno 73 kilogrammas, no quarto anno 117, e, do quinto em diante, uma média de 130 kilogrammas de chá secco por acre, valendo 880 réis cada kilogramma nos logares de producção, e dando ao capital empregado um rendimento, segundo Robertson, de 22 $\frac{1}{2}$ por cento.

Uma terra de café das mais bem tratadas e em plena producção dá em média 300 arrateis por acre (40 ares 47 centiares) que, vendido á razão de £ 4 os 100 arrateis, renderá ao fazendeiro que o produziu 547000 réis fortes. Uma superficie igual de plantação de chá dando 250 libras (arrateis), n'aquellas condições, vendido á razão de 440 réis, renderá ao plantador 1107000 réis, sendo esta ultima cultura muito menos contingente do que a primeira, custando menos dinheiro, sendo menos sujeita a doenças e insectos, menos dispendiosa em utensilios, e de trabalho mais igualmente distribuido durante o anno.

Robertson opina que, para collocar a plantação do chá nas me-

(1) *Experiences of a Planter in Mysore.*

lhores condições, deve este ramo da industria rural ser combinado com a prática da agricultura geral. Aquella reclama larguezas de estrumação, e o melhor adubo para o caso é o produzido por animaes domesticos. Além d'isso, combinados os diversos serviços, o fazendeiro terá sempre á mão gente disponivel para colher a folha, sempre que se offereça necessidade de o fazer.

As principaes qualidades de chá verde são: *Hyson*, *Imperial*, *Poudre à Canon*, *Songlo*, *Hayswin*, *Chulan* e *Tivankay*. As do chá preto são: *Souchong*, *Peko*, *Caper*, *Camboui*, *Congou* e *Pelong*.

As qualidades mais caras custam cerca de 30\$000 réis o kilogramma, e são consumidas na Russia: ordinariamente não chegam a ir para Inglaterra e França.

O perfume do chá dá-se-lhe addicionando-lhe flores de outras plantas, como *Jasminium Sambac*, AIT., *Olea fragrans*, THUMB., *Thea Sassanqua*, Nois, etc., etc.

A maior producção do chá até 1884 tinha logar na China, onde dois milhões de hectares eram consagrados á cultura d'esta planta, produzindo annualmente cerca de 7 a 8 billiões de kilogrammas. A India exportava n'aquella epocha annualmente acima de quatro milhões de kilogrammas. Presentemente, exporta o dobro pelo menos. A Inglaterra, só por si, consome annualmente cerca de 70 milhões de kilogrammas.

Parece-nos ter dito o sufficiente para, em qualquer paiz em que a cultura da planta do chá não seja uma novidade, despertar a curiosidade e iniciativa de outros fazendeiros, a quem circumstancias favoraveis possam aconselhar uma tentativa, que indubitavelmente será coroada de resultados felizes, quando um bom criterio lhe sirva de bussula.



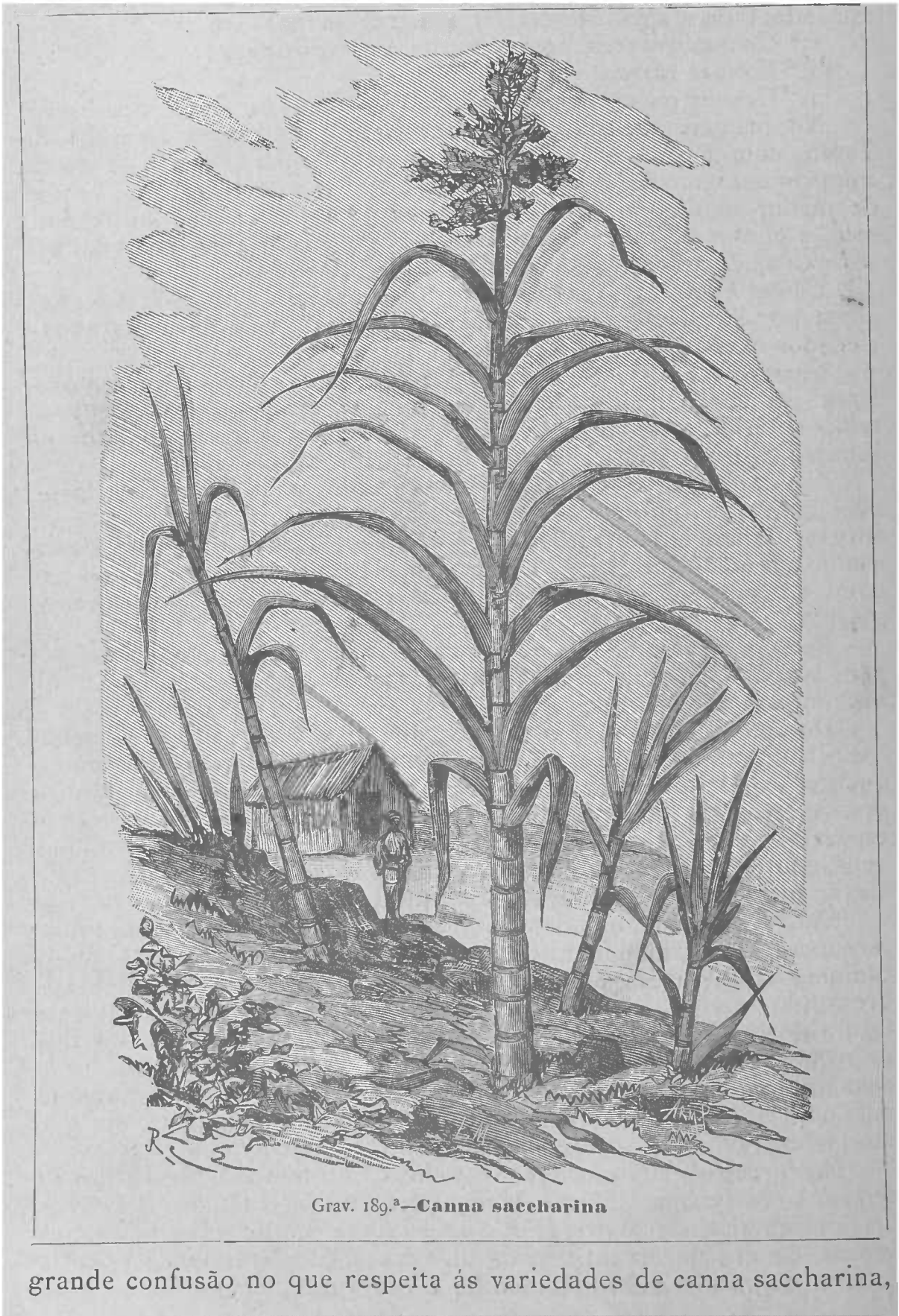
CAPITULO III

A CANNA SACCHARINA (*Saccharum officinarum* LINN.)

Paizes de origem.—A canna doce (*Saccharum spontaneum*, FORST., var.: *officinarum*, NOB.; *Saccharum officinarum*, LINN.) encontra-se espontanea na India, e suppõe-se ser tambem originaria das montanhas das Ilhas Polynesias, proximas do Equador, das terras baixas das mesmas ilhas proximas dos tropicos, e ainda das Ilhas Malesias.

Descrição botanica.—A planta da canna mel é tão conhecida que quasi se torna superfluo entrar em minudencias descriptivas a tal respeito. Todos sabem que esta graminea é uma grande herva perenne alcançando uma altura de 2 a 5 metros (grav. 189.^a); que os seus ramos áereos sahidos do rhizomo ou socca são cylíndricos, de côr amarella, roxa, violacea, ou malhada segundo as variedades; que os nós inferiores, proximos uns dos outros, contêm cada um de per si um gomme ou olho axillar volumoso; que, ao nivel d'esses gommos, toda a circumferencia do entre-nó apresenta uma zona saliente salpicada de pequenas saliencias proeminentes, irregularmente 2 a 3 séries (zona das raizes adventicias); que as folhas são disticas, e formadas de uma comprida bainha e extenso limbo sulcado de um grande numero de finas nervuras longitudinaes, e que essas folhas são de vida curta, partindo de baixo para cima. As inflorescencias consistem em grandes cachos compostos, terminaes, pyramidaes, esbranquiçados ou cinzentos, providos de verticillos irregulares de 6 a 8 eixos secundarios tambem ramificados. As divisões das espiguetas, proprias de todas as plantas pertencentes á familia das gramineas, são alongadas, flexiveis, de ordinario geminadas sobre os seus eixos; têm a base guarnecida de corôa espessa de pellos compridos e sedosos; possuem duas glumas semelhantes agudas e membranosas, uma glumella unica pouco mais curta do que a gluma que a envolve. Os estames têm antheras semelhantes ás das gramineas europêas: são amarellas, pendentes da summidade de filetes para fóra das flores. O ovario é ovoide, liso, attenuado superiormente e coroadado por duas ramificações estylares de côr vermelha, providas de numerosos pellos estigmaticos. O loculo do ovario encerra uma unica semente inserida no angulo interior. O fructo consta de um caryopse liso contendo uma semente de albumen feculento com embrião lateral.—Tal é resumidamente a descrição que um distincto botanico faz d'esta graminea.

Especies e variedades. Escolha de castas.—Em razão das synonymias, reina



Grav. 189.^a—Canna saccharina

grande confusão no que respeita às variedades de canna saccharina,

que, segundo uma classificação artificial, está em uso basear no character mais apparente para o observador superficial, a côr Assim, está adoptada a seguinte divisão em tres grupos:

- 1.º *Cannas brancas, amarellas, ou esverdinhas;*
- 2.º *Cannas raiadas;*
- 3.º *Cannas roxas ou vermelhas de côr mais ou menos carregada.*

No primeiro grupo recommendam-se: — a *canna amarella* de *Tahiti*, com as sub-variedades: *canna de Cayenna* (Brazil), tendo de comprimento médio 3^m,50, canudos de 15 a 22 centímetros, estado de madureza dos 10 aos 12 mezes; exige muito calor e muito bom solo, e possui grande riqueza em assucar. A outra sub-variedade é a *canna de Bourbon* ou de *Otaiti* (das Antilhas e Indias).

Canna branca do Tahiti, muito semelhante à anterior. Esta canna passa por ser a mais rica em assucar crystallisavel de todas as variedades conhecidas.

Canna de Salangore, (de L. Wray). — É a que os chinezes preferem nas suas culturas: caule de 3 a 4^m,50; casca delgada, frequentemente verde mas de côr variada. Dá muito bons resultados na zona equatorial; não assim na proximidade dos tropicos.

Canna da China ou *Mia-lan* (Cochinchina). — Caule pouco forte, de côr branca ou palha; canudos compridos; casca muito dura; rustica, temporã, resistindo bem à secca e à formiga branca; alcançando em Bengala 3^m,60 de altura, mais de 7 centímetros de circumferencia, com canudos, em casos menos communs, de 20 centímetros.

Esta variedade afilha muito; mas exige uma pressão muito forte para largar o succo. Resiste bem ao frio, podendo ser cultivada na zona subtropical.

Do segundo grupo, apenas destacaremos a *Canna raiada d'Otahi* (Antilhas inglezas, Luisiania, Wray.) só propria para climas muito quentes e solo muito humido. É uma canna muito comprida e muito grossa, de listras longitudinaes de um bonito amarello, regularmente espaçadas; nós mais distantes do que os da canna amarella; folhas mais escuras, pouco pendentas, de margens levemente dentada; caule tenro, sumarento e de polpa branca.

Para climas menos quentes, existe a *Canna Diard raiada* (Mascarenhas), muito mais pequena do que a anterior, com listras longitudinaes sangue de boi, de 6 millímetros a 2 centímetros e meio sobre fundo amarello transparente, lustroso; folhas verde-negras; estatura de 1^m,80 a 2^m,50, podendo mesmo attingir 3 metros; canudos de 10 a 20 centímetros por 10 centímetros de circumferencia. Esta canna resiste a frios de 2º a 3º. Posto que rija, dá succo abundante mas não muito saccharino. Contenta-se com solos ligeiros, em que muitas outras variedades não vingariam.

No terceiro grupo, *cannas vermelhas*, recommendam-se a *Canna vermelha de Batavia* (*Purple violet cane*, Indias orientaes e Luisiania), originaria da Malesia. É uma canna muito grande, muito grossa, de nós distantes, tingida de uma bella côr violeta ferrete, e coberta de uma camada abundante e por vezes espessa de cerosia.

Polpa violeta, folhas numerosas verde-escuras. Possui grande vigor e uma robustez extraordinaria, a ponto mesmo de supportar temperaturas baixas. Cultivada na Luisinia. Muito temporã (soffrendo cõrte dos 12 aos 14 mezes). Muito succosa e de riqueza média em assucar.

Esta variedade foi a origem de grande prosperidade para as ilhas Mauricias e de Bourbon, onde outr'ora era cultivada com exclusão de todas as outras.

A *Japparah bima* pertence a este grupo; é a melhor canna de Java para a extracção do assucar.

Não levaremos mais longe a nomenclatura das variedades recommendaveis, escolhidas entre as más e boas castas, que, só pelo que toca á Nova-Celedonia, Greslan eleva a mais de 60. A escolha da variedade está dependente de muitas circumstancias, como mais adeante veremos; essa escolha não depende tanto do merito absoluto da variedade como da sua adaptação ao solo e ao clima. Para o fazendeiro se poder pronunciar de uma maneira definitiva em favor da adopção de uma variedade particular de canna, devem as experiencias prolongar-se até o terceiro cõrte. E' só pela somma de productos obtidos durante tres annos consecutivos, que se poderá apreciar as vantagens que pôde offerecer uma especie comparativamente a outras experimentadas ao mesmo tempo.

A este proposito, não deve ser preterida uma questão, que exerce uma influencia consideravel na economia da fabricação do assucar: pretendemos referir-nos á maior ou menor quantidade de agua que ha a evâporar segundo se manipula esta ou aquella qualidade de canna. Pelas indicações da seguinte tabella, vê-se, que cada kilogramma de assucar contido nas diversas cannas experimentadas corresponde a um peso de agua desigual. Comprehende-se todo o interesse que ha em ser informado a tal respeito, visto que d'ahi depende a maior ou menor despeza a fazer em combustivel. Essa circumstancia é de grande monta nas localidades em que o combustivel é caro e difficil de obter, ou em que ameaça tornar-se raro. A seguinte tabella resume os elementos de apreciação do tratamento da canna sob o ponto de vista da agua a evaporar, obtidos em Java.

Especies de cannas	Gráus Baumé do succo	Quantidade de agua por litro de succo	Succo obtido	Quantidade total d'agua a evaporar	Quantidade de assucar crystallisavel contido	Agua a evaporar por kilogramma de assucar crystallisavel	Agua a evaporar pelo producto de um hectare
	o	litros	litros	kilog.	kilog.	kilog.	kilog.
1 Vermelha de Bata- via	8.6	0.8986	1805	1618	238	6.80	38.760
2 Itam	10.7	0.8715	1027	897	187	4.74	21.519
3 Branca	10.7	0.8715	1222	1062	229	6.64	36.453
4 Assep	10.8	0.8702	1166	1018	231	4.41	24.431
5 Nejamplong	11.3	0.8636	777	671	148	4.53	16.126
6 Soerat	11.0	0.8676	986	855	180	4.75	20.472
7 Otahiti.	10.2	0.8780	971	852	153	5.57	20.386
8 Awoe Pass	8.2	0.9036	1416	1283	172	7.46	30.735
9 Awoe Telock-Djam- ble	8.5	0.8999	1527	1374	199	7.23	32.896

Ainda a proposito da escolha de castas de cannas saccharinas, é digna de menção uma observação de Rost van Tonningen que, de experiencia propria, assevera, que uma boa especie de canna, transportada para sitio em que encontre condições diferentes de solo, de clima e de cultura, diminue em producção nos primeiros tempos, mas que se pôde esperar vê-la readquirir as qualidades que a distinguem, quando se tiver ageitado ao novo meio que lhe destinaram ⁽¹⁾.

Tendo a exploração agricola e industrial da canna doce por fim obter a maior quantidade de assucar, esse fim é funcção de tres fa-

(1) Rost van Tonnigen, na sua *Memoria* sobre a degeneração e melhoramento das variedades da canna doce em Java, dá como conclusões finais do seu estudo as quatro seguintes:

1.º Que cada região possue por uma ou por outra variedade de cannas saccharinas uma disposição particularmente favoravel, cujas causas não podem ser completamente determinadas pela sciencia;

2.º Que qualquer seria levado a tirar consequencias completamente falsas, se pretendesse ajuizar das qualidades de uma variedade de canna, propria a uma certa localidade, pelas que a mesma canna apresenta quando a transplantam para o meio de condições de cultura inferior;

3.º Que a canna do assucar, pela mesma fórma que acontece com um grande numero de vegetaes, melhora de qualidade mediante uma cultura aperfeiçoada e constante;

4.º Que não é sempre vantajoso, e que seria mesmo imprudente muitas vezes, substituir em grande escala uma boa variedade particular a uma certa localidade, por outra variedade, que, n'uma região afastada, offereça melhores resultados.

Estas quatro conclusões do homem de sciencia hollandez têm adequada applicação á totalidade das plantas cultivadas.

ctores: 1.º o rendimento em peso da canna sobre uma dada superficie; 2.º a quantidade proporcional do succo obtido da canna; 3.º a quantidade de succo crystallisavel. O producto será tanto mais elevado quanto maior fôr o valor que os tres factores attingirem.

A proporção do assucar crystallisavel das boas variedades está comprehendido entre 13 e 21 0/0, e a do assucar incrystallisavel entre 0,0,7 e 1,48.

Em relação, porém, aos tres factores, cumpre observar, que o producto pôde baixar á sua expressão minima, se sómente um dos factores fôr mui péqueno; ao passo que pôde chegar ao seu maximo, ainda que dois dos factores estejam muito baixos, quando o terceiro se torna consideravel.

A seguinte tabella apresentada por J. A. Krajenbring, resultado de experiencias feitas em Java, mostra com clareza a supradita relação. As letras X, Y, Z, representam os tres factores, a letra P, o producto:

Variedades de cannas	Rendimento em cannas por hectare	Quantidade média de succo por canna espremida	Assucar crystallisavel por litro de succo	Producto em assucar crystallisavel por hectare
	X Numero	Y Litro	Z Grammas	P Kilogrammas
1. ^a (1)	51,300	0,842	131.82	5,700
2. ^a	41,000	0,601	184.47	4,540
3. ^a	43,200	0,679	187.32	5,490
4. ^a	48,700	0,575	198.14	5,540
5. ^a	53,500	0,348	190.89	3,560
6. ^a	43,600	0,542	182.33	4,310
7. ^a	30,200	0,771	158.28	3,660
8. ^a	52,300	0,650	121.28	4,120
9. ^a	53,300	0,688	124.19	4,550

Percentagem do assucar crystallisavel.— Os plantadores admittem, que, quando a canna tem attingido a perfeita madureza do caule sem haver deitado bandeira, possui o seu maximo de riqueza saccharina crystallisavel e o seu minimo de riqueza em glucose.

A madureza effectua-se começando pelos nós inferiores; quando não é completa, encontra-se nos nós da ponta menos assucar crystallisavel e mais glucose; quando está completa, a riqueza é uniforme. Os nós contêm mais do dobro de saes que os entre-nós, mas contêm muito menos assucar. A canna ideal é pois uma canna de nós muito afastados, ou de canudos muito compridos, o que vem a dar no mesmo. Segundo a analyse das diversas partes da canna em diferentes estados de madureza, as pontas conteriam em média 10.58 de materias saccharinas, e as partes inferiores 15.52.

(1) O numero 1.º refere-se á Vermelha de Batavia; os seguintes a variedades menos notorias: São as designadas na tabella antecedente.

O teor em assucar crystallisavel augmenta consideravelmente na canna á proporção que esta vae amadurecendo, emquanto que a quantidade de assucar incrystallisavel diminue. A tabella seguinte devida a Delteil o comprova :

ANALYSE DA CANNA VERMELHA DE BATAVIA EM PHASES DIVERSAS DE VEGETAÇÃO

Edade	Assucar crystallisavel	Assucar incrystallisavel
10 mezes.....	11,21	3,01
13 "	12,44	2,55
15 »	15,15	1,05
16 "	16,25	0,36
18 "	20,65	0,22
20 "	21,03	0,07

ANALYSE DE UMA CANNA EM PLENA MADURAÇÃO E LIMPA DE FOLHAS (PAYEN)

Agua.....	71,04
Assucar crystallisavel.....	18,02
Lenhoso.....	9,56
Albumina e outras materias azotadas.....	0,55
Materias resinosas, gordas e córantes.....	0,48

COMPOSIÇÃO MÉDIA DAS CANNAS DAS MAURICIAS (ICERY)

Agua.....	69,73
Assucar.....	19,11
Lenhoso.....	10,54

A distancia das terras ás officinas dá logar a que as cannas não sejam manipuladas em acto contínuo ao córte; do que resulta sempre prejuizo; porque o assucar crystallisavel se transforma rapidamente em glucose. Nas cannas cortadas, passadas 6 horas, 0,30% do seu peso em assucar transforma-se em glucose; mas essa transformação augmenta consideravelmente no fim de 36 horas.

No fim de alguns dias o succo da canna torna-se absolutamente impropria para a extracção do assucar.

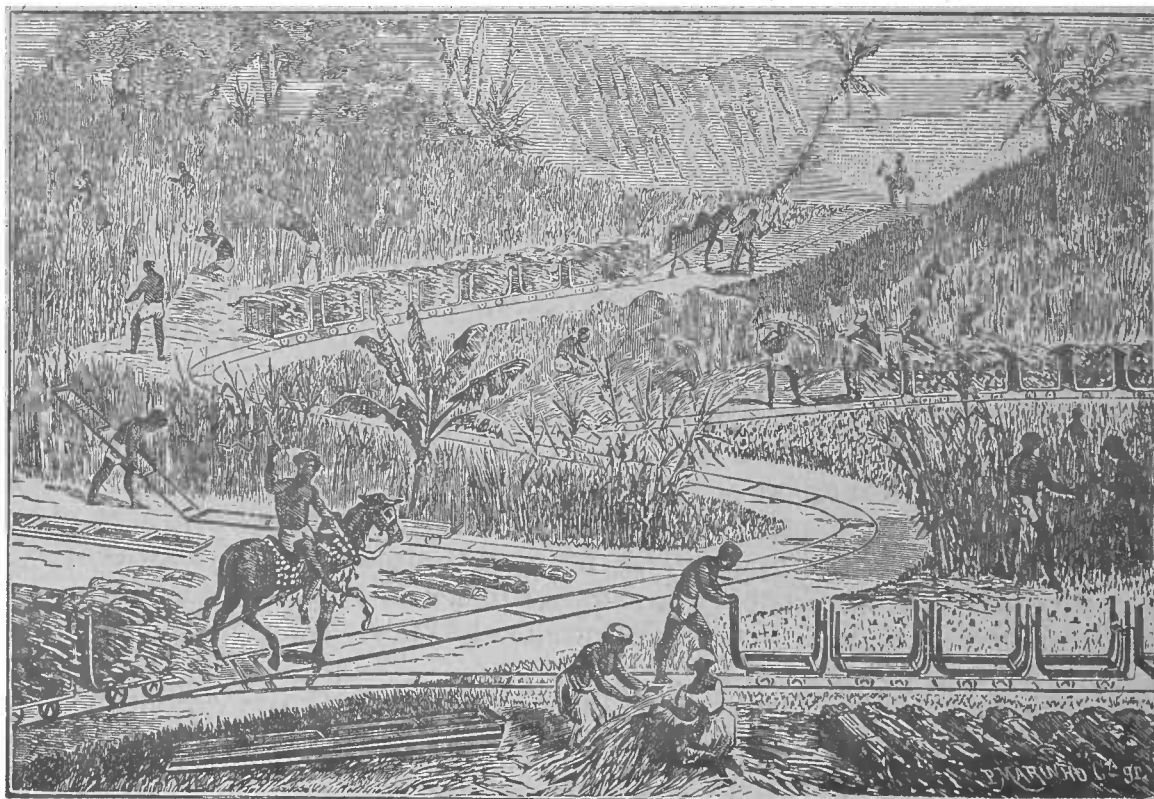
Clima ideal da canna mel.—Nota sensatamente um dos auctores já aqui citados, que o clima ideal da canna, como fonte de assucar crystallisavel, é o clima insular ou maritimo da parte da zona inter-tropical situada entre 12° e 23° de latitude, onde a existencia de uma estação secca occasiona uma diminuição de actividade na vegetação. Todavia, pôde-se obter cannas volumosas, posto que aquosas, mesmo sob o equador, e cannas menos grossas até o 36° ou 37° (Malaga, Almeria).

As variedades da canna cultivadas carecem de uma atmospherá humida, e, durante a epocha da sécca relativa do ar, de uma luz mais fraca do que a que se pôde encontrar nas vastas planicies do littoral. Os valles, as pequenas planicies e os planaltos de uma fraca altitude encostados a montanhas são os melhores sitios de cultura; não se devendo todavia perder de vista que, se para obter um bom rendimento não é indispensavel uma terra rica em humus, a exis-

tencia d'este é indispensavel para a persistencia do estado sadio da planta.

Cultura. Preparação do solo.— Já n'outro lugar, a proposito da cultura da planta do café, falámos do desmonte dos terrenos incultos ou florestas virgens, mediante a derruba de arvores a machado, e do incendio do arvoredado abatido no mesmo lugar depois de resequido pela acção do sol durante dois a tres mezes; e tambem nos referimos á destruição summaria, por um processo analogo, de mattagaes espontaneos (capoeiras e capoeirões) e de paues mattagosos, e de grandes hervas de touça perenne e profunda. As *roças* são um dos trabalhos mais importantes da agricultura americana.

N'essas circumstancias, achando-se o solo inçado de touças salientes, mal nivelado, e coberto de um redenho de raizes superfi-



Grav. 190.^a—Cultura da canna doce na Ilha da Reunião

ciaes, o aspecto do campo não é agradável; o trabalho da charrua é impossivel; e a plantação só pôde ser feita em terreno cru; mas a imperfeição do trabalho é largamente compensada pela fertilidade da terra, e tudo o que n ella se planta ou semeia vegeta admiravelmente.

Nos casos, porém, em que a charrua é admissivel, depois de limpa a terra, deve dar-se duas lavouras com largos intervallos de uma á outra, e a uma profundidade de 25 a 30 centimetros, empregando com preferencia a *brabant-dupla*.

Regadeiras.—Se é de rigorosa necessidade dar bom escoante ás terras para descarregar o excesso de humidade, que é sempre muito prejudicial á canna; é, por outro lado, na preparação da terra, necessario, não esquecer, dispol-a a receber o beneficio da irrigação, onde as condições climatericas a aconselham, e se o fazendeiro dispõe de meios para a realizar. A agua entra por $\frac{2}{3}$ na composição da canna; o que equivale a dizer, que, para uma colheita de 150.000 kilogrammas, aquelle é representado por 100.000 litros. No caso sujeito, pois, a canna carece de irrigação com intervallos regulares, mas só em quanto não começa a maturação.

Abertura dos regos.—Dois mezes antes da plantação, abrem-se regos de 30 centímetros de profundidade, e espaçados 1^m,50 ou 2 metros o maximo uns dos outros, empregando a charrua ordinaria, ou um arado de duas aivecas. Nas encostas ou terrenos inclinados, os regos devem ser perpendiculares á linha de inclinação de exgoto das aguas, 1^m,30 á 1^m,50 distantes uns dos outros, e as plantas distanciadas nas linhas de 90 centímetros a 1 metro, obtendo-se por esta fôrma 7 a 8.000 touças por hectare. A disposição da plantação melhor é que seja em quiconcio, para facilitar o trabalho dos instrumentos aratorios em todos os sentidos. Tambem é aconselhado, deixar um intervallo de 3 metros vasio entre os talhões plantados, para serventias nas occasiões necessarias, afim de evitar, que as carretas entrem no cannavial; inconveniente que damnifica bastante as cepas.

Escolha da planta.—E' regra geral em quasi todos os paizes plantadores, servirem-se os fazendeiros das extremidades ou pontas das kannas não empregadas na fabricação do assucar, para as novas plantações. E' esse meio tido como conveniente, para em tudo ser aproveitada esta util graminea. Entretanto, os plantadores mais sensatos, julgando com razão que as estacas de cabeça levam á degeneração da canna, seguem diverso rumo, regeitando-as, por serem essas extremidades a parte mais mal constituida do individuo, e a menos rica em succos bem elaborados, e portanto mal organizada para poder dar origem a plantas robustas e plantações promettedoras.

Nas Antilhas, segundo refere Alvaro Reynoso, um dos escriptores mais competentes que podem ser consultados sobre este assumpto, os especialistas têm por mais recommendaveis os preceitos seguintes na escolha da planta para propagação :

1.º Devem apartar-se para plantar os canudos da parte média contendo cada troço 8 a 10 olhos, e regeitar os das suas extremidades.

2.º Se as kannas forem de qualidade de puxarem bandeira, não se devem aproveitar para semente as que já a tiverem;

3.º A planta só deve ser cortada em kannaviaes que não tenham menos de dois annos, ou que não sejam velhos ou estejam em estado decadente.

Alvaro Reynoso vae ainda mais longe, aconselhando, que, se o solo fôr baixo, de difficil exgoto, ou apaulado, se devem plantar kannas inteiras e pouco maduras, em troços de um metro pelo me-

nos; se o solo fôr argilloso e humido, plantar cannas inteiras; e, se o fazendeiro se vir obrigado a plantar cannas tenras não sufficientemente maduras, deve plantar cannas inteiras, qualquer que seja a natureza do terreno.

Em todo o caso, não querendo abandonar os antigos usos, os fazendeiros devem pelo menos, ao decapitar a canna que vae para o engenho, conservar na parte destinada a semente pelo menos um nó bem constituido; por isso que, se sobrevém sécca, os gommos da parte inferior seccam-se, e se chuvas torrencias, apodrecem. A' estaca deverá tambem ser eliminado o olho superior, porque este passa por produzir cannas franzinas.

Conservação das estacas.—As estacas conservam-se durante algum tempo sem se deteriorarem; entretanto, quando não é possível fazer a plantação em seguimento ao côrte, é mister cubrir as estacas com cama de folhas, para obstar á evaporação.

Plantação.—Em terras ricas e pouco argilosas, no rego precedentemente aberto, faz-se um furo com uma pequena alavanca, imprimindo a esta um movimento de rotação. No furo de 20 centímetros assim praticado, colloca-se a estaca sobre a qual se conchega simplesmente a terra necessaria para obstar á dessecação. Mais tarde entulha-se o rego.

Nas terras compactas e argilosas, é necessario abrir a cova á enxada.

E. Raul aconselha o que nós europeus praticâmos no unhamento da vinha: deitar no fundo do rego ou manta aberta um pouco mais funda, uma cama de adubo, (que para a canna deve ser bem curtido), cobrir este com uma leve camada de terra, assentar sobre esta a estaca, e entulhar logo o rego.

Tambem se faz a plantação ao covacho ou covato, ou em furos como a traz dissemos, quando não ha campo desimpedido que permita o emprego da charrua, em razão de rochedos disseminados e aflorando a terra; ou quando não convém trazer o sub-solo á superficie. N'esse caso, abrem-se covatos ao enxadão com 30 centímetros de fundura e 40 centímetros de largura; deitam-se n'elles 6 a 8 kilogrammas de esterco (50.000 kilogrammas por hectare), que se mistura e caldêa com terra liberta de pedras; e plantam-se no centro duas estacas, com as bases divergentes.

Adubação da canna saccharina.—E' fóra de duvida, que a questão dos adubos é uma d'aquellas que mais cedo ou mais tarde se ha de revestir de grande importancia para as colonias portuguezas, assim como já hoje o é para as Ilhas adjacentes. Para o territorio mais acessivel á especulação proveitosa, em muito d'elle o periodo aureo da sua exploração tem declinado sensivelmente. Nem podia deixar de assim acontecer. Nos primeiros tempos das descobertas, o fazendeiro, para lucrar enormemente, bastava decidir-se, ao acaso e indifferentemente, por este ou por aquelle ponto do territorio para assento da sua exploração, certo de que encontraria por toda a parte solo virgem fecundissimo que lhe retribuiria com largura o emprego

dá sua actividade. Por muito tempo se usou e abusou dos dons da prodiga natureza, nos territorios mais accessiveis aos portos de embarque; até que em fim, exgotada a terra da sua riqueza accumulada por centenas de seculos, começou recusando-se a produzir satisfactoriamente, a menos que lhe não restituam em parte os thesouros que lhe roubaram. Muitos terrenos cançados, e, portanto decadentes, entraram pois na classe dos que por toda a parte não sabem offerecer productos remunerados sem o auxilio de materias fertilisantes.

N'estes termos, esse depauperamento de um solo que, durante seculos, tem dado mais do que recebido, convirá em muitos casos reparal-o dentro dos possiveis limites. A's forças decadentes da producção natural urge corresponder, nos casos possiveis, com o systema de cultura intensivo, da parte do proprietario ou fazendeiro; para que a cultura dos productos similares obtidos mediante processos mais aperfeiçoados n'outros paizes não venha fazer desastrosa concorrência ás producções agricolas dos territorios n'aquellas condições.

Infelizmente, a questão dos adubos, em toda a parte onde ella se apresenta, é sempre uma das mais difficeis de resolver; e essas difficuldades devem subir de ponto onde a confiança nos dons gratuitos e illimitados da natureza adormeceu por longos annos o instincto de certas necessidades. Não será acerto gratuito avançar, que, nos casos mesmo em que lhe seria possivel fazel-o, o agricultor dos paizes quentes, mais ainda por indolencia do que por ignorancia, raro tratará de augmentar as suas producções empregando aquelle meio, e por uma fórma conveniente. Casos haverá em que essa indolencia será boa conselheira.

«A sciencia,» escreveu ha 70 annos Dombasle, o fundador da agronomia moderna em França, «não chegou ainda ao ponto de poder exigir sempre que a prática se humilhe deante d'ella. Ninguém conseguirá que a terra d'isso se capacite; e o mais bello principio fica offuscado perante uma colheita sem lucro.»

Apesar dos extraordinarios progressos das sciencias auxiliares da agricultura realisados desde a epocha em que o immortal agronomo escreveu aquella sentença, esta permanece ainda de pé; demonstrando-se a cada passo, que, hoje como sempre, a agricultura de gabinete, para ter jus á fé dos interessados, não póde prescindir da confirmação dos campos, levada a effeito em largas e repetidas experiencias. E' por isso que, actualmente, os theoricos mais eminentes são os primeiros a reconhecer, que para produzir fructos sazonados, o ensino, em todas as cathogorias, se deve revestir de uma feição prática, embra cada uma d'essas cathogorias não abandone a feição que lhe é propria.

A proposito do nosso assumpto, lembraremos o nome de um d'aquelles sabios benemeritos: L. Grandeau. São de sobra conhecidos os meritos d'este trabalhador incançavel; e os resultados das suas locubrações constituem hoje a melhor e a maior parte do preculio de conhecimentos de todos os que se dedicam ao estudo da

vasta sciencia dá agronomia. Este mestre offerece-nos a imagem do verdadeiro sabio. Sem deixar de ser um destemido revolucionario em sciencia, sem se arrepear arcar, contestando-as, com as opiniões correntes ainda ha pouco a respeito do que ha de mais difficilmente penetravel nos arcanos da natureza; na sua maneira de expor, escripta ou oral, tendo sempre presente a sentença de Dombasle, não usa nunca do tom dogmatico dos homens de meio saber; e, mesmo para o que affirma possuido de profunda convicção, requesita a confirmação pratica, investigações ou experiencias subsequentes e successivas. Esta lição moral não é a menos proficua das que devem aproveitar aos que se consideram seus discipulos.

Este homem de sciencia, falando da magna questão dos adubos, põe sempre a questão agricola e a questão economica ao mesmo tempo. Escrevemos nós, ha pouco, que a questão dos adubos é, em toda a parte onde ella se apresenta, uma das mais difficeis de resolver. Com effeito, não se cifra a solução completa do problema simplesmente em acceitar incondicionalmente o auxilio inapreciavel das modernas conquistas da sciencia: a questão da maior productividade da terra lucrativamente está principalmente em poder obter esse augmento por uma fôrma tal, que o excesso da producção cubra com lucro a despeza feita a mais com as materias fertilisantes. L. Grandeau, com toda a franqueza, filha da maior probidade scientifica, assevera, que, por exemplo, em relação á cultura do trigo em Portugal, custando aqui um quintal de nitrato de soda tanto quanto é o preço de uma tonelada do mesmo adubo nos paizes em que é fabricado em ponto grande, o agricultor nada lucraria, mas sim arriscar-se-hia a um grande saldo negativo recorrendo áquelle.

A complexidade do problema vae, porém, mais longe. Os calculos de gabinete falham ainda mesmo muitas vezes em condições favoraveis, pelo facto das incertezas, da variabilidade, da inconstancia dos phenomenos meteorologicos, que contrariam a miudo os resultados esperados dos adubos supplementares.

Escrevemos isto tão sòmente, não para desaconselhar o appello para estes auxiliares muitas vezes tão proficuos como insubstituiveis, mas para pôr bem em evidencia, que o bom senso é inseparavel da boa sciencia, como, ainda por outra fôrma, o mesmo homem de saber de que nos temos occupado attestou, aconselhando a substituição dos meios fertilisantes despropositadamente caros, pelo recurso á sementeira de leguminosas com o fim de serem entèrrradas em verde; meio aliás, como sabem de sobra os nossos leitores, muito usado com o fim de restituir as forças ao solo depauperado.

Ora se esse recurso é de grande vantagem na zona temperada, ainda mais o pôde ser nas regiões quentes como adeante veremos.

Posta a questão n'estes termos diremos, que o estudo da composição da canna é com razão tido por indispensavel, para se poder calcular com verdadeiro conhecimento de causa, o que será, necessario restituir ao solo para que a canna possa ser cultivada por uma fôrma remuneradora.

As principaes substancias contidas na canna do assucar são: a silica, a potassa, a magnesia, a cal, a sôda, o oxydo de ferro, o chloro, e ao depois os acidos phosphorico e sulfurico.

As seguintes médias de analyses rigorosamente feitas permitirão ao fazendeiro ajuizar da quantidade de substancias mineraes que cada colheita extrahe do solo:

COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DAS CINZAS DE CANNA

Acido phosphorico	11.76
Acido sulfurico	8.05
Chloro.....	0.50
Cal.....	9.32
Magnesia	11.60
Potassa	13.04
Soda	0.90
Oxydo de ferro	0.83
Silica	44.00

COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DE CINZAS DE FOLHAS

Acido phosphorico	6.61
Acido sulfurico	5.20
Chloro.....	6.66
Cal.....	7.64
Magnesia	5.05
Potassa	27.58
Soda	1.32
Oxydo de ferro	0.72
Silica	39.18

COMPOSIÇÃO DE MIL KILOGRAMMAS DE CANNA

Acido phosphorico	0.429
Acido sulfurico	0.285
Chloro.....	0.015
Cal.....	0.318
Magnesia	0.410
Potassa	0.461
Soda	0.033
Oxydo de ferro	0.030
Silica	1.519
Materias mineraes totaes.	3.500
Azôte	0.415

COMPOSIÇÃO DE MIL KILOGRAMMAS DE FOLHAS

Acido phosphorico	1.053
Acido sulfurico	0.842
Chloro.....	1.055
Cal.....	1.223
Magnesia	0.819
Potassa	4.411
Soda	0.213
Oxydo	0.112
Silica.....	6.303
Materias mineraes totaes	16.025
Azôte.....	1.532

D'esta composição média da canna doce, pôde deduzir-se (mettendo em linha de conta a parte do exgotamento do solo devido ás folhas seccas), que uma colheita de 50.000 kilogrammas por hectare rouba á terra 55 kilogrammas de acido phosphorico, 114 de potassa e 60 de azóte, sem falar dos outros elementos.

Sob pena de ver diminuir as colheitas, é portanto mister restituir á camada aravel o que lhe foi subtrahido; o que se obtém, enterando, por um lado, os residuos do tratamento da canna, e, pelo outro, restituindo ao solo os principios contidos no assucar e no succo e que foram destruidos na incineração da canna, sempre que os resultados economicos provaveis — e só assim — justifiquem essa restituição.

Adubos organicos.—A materia prima principal dos adubos organicos applicados á cultura da canna consiste na folha d'esta empregada como alimento ou como cama dos animaes. Os adubos chimicos devem ser empregados *simplesmente como complemento* d'aquelles. Para fixar os compostos ammoniacaes dos adubos organicos volateis que se envolvem durante a fermentação, deverá empregar-se o phosphato de cal, que, insolúvel, se torna soluvel e assimilavel pela sua mistura com o esterco.

Em certas zonas de cultura (Reunião e Mauricia), esterca-se na razão de 4 a 6 kilogrammas por cepa; mas está geralmente admittido, que a quantidade de adubo necessario se deve determinar pelo da colheita provavel, exigindo, por exemplo, uma colheita de 50.000 kilogrammas por hectare, 50.000 kilogrammas de esterco.

Compostos.—Para não alargar em demasia esta escripta, enviamos o leitor para o que já desenvolvidamente escrevemos a tal respeito na Primeira Divisão, onde fizemos ver em que estes consistiam, e as diversas materias que n'elles entram: materias fecaes, peixe avariado, sobejos de cosinha, sangue, urinas, borras de distillação, negro animal exgotado, ossos pulverisados, etc., misturados com residuos vegetaes, e passando pela fermentação necessaria para os reduzir ao ponto conveniente.

Adubos chimicos.—Emquanto aos adubos chimicos, lembraremos em primeiro lugar aos fazendeiros, que não percam nunca da memoria o que no presente *Manual* estabelecemos a respeito da *indispensabilidade* de os revesar ou acompanhar com os adubos organicos, pelas razões que alli expendemos, a fim de que não esterilistem a terra, com prejuizo quasi irremediavel para o cultivador. Pelo que, esses adubos com razão receberam o titulo de *COMPLEMENTARES*. *O estrume animal é insubstituivel; é elle que, na maioria dos casos, tem de preparar o terreno para que o adubo chimico produza os devidos effeitos.*

Delteil é o chimico que melhor tem tratado dos adubos chimicos a empregar na cultura da canna de assucar, e o que citaremos, usando das suas expressões textuaes a este proposito.

«O adubo typo para a canna do assucar deve conter *azote, potassa, acido phosphorico, cal e magnesia* associados á *materia organica*, isto é, a residuos de vegetaes bem curtidos: mattos, folhas verdes e seccas, ramusculos, etc., etc.

«O azote, cuja dõse não deve ser inferior a 50 kilogrammas por hectare nem superior a 80, deve ser dado sob tres fõrmas:

«Sob a de *azote ammoniacal*, 30 a 40 kilos representados por 150 a 200 kilos de sulfato de ammoniaco;

«Sob a de *azote nitrico*, 13 a 26 kilog., representados por 100 a 200 kilos de nitrato de potassa ou de soda;

«Sob a de *azote organico*, 10 a 15 kilog. provenientes de carne turrefeita, ou de ossos dissolvidos 200 a 250 kilos.

«Cada um d'estes elementos representa um destino differente no adubo.

«O sulfato de ammoniaco tem por fim favorecer o começo da vegetação e dar impulso ao crescimento.

«O nitrato de potassa ou de soda, que penetra facilmente no solo, torna-se o alimento do segundo periodo da planta.

«Emfim o azote organico, que se decompõe mais lentamente, produz os seus effeitos no ultimo periodo da vegetação e acompanha a canna até sua completa madureza.

«O *acido phosphorico* deve entrar no adubo n uma proporção um pouco superior à do azote, a fim de impedir que este contribua em demasia para o desenvolvimento das folhas. A dõse deve ser, por hectare, de 80 a 100 kilogrammas sob fõrma soluvel e assimilavel. E' no estado do *superphosphato d'ossos* ou de *ossos dissolvidos* que produz mais effeito.

«A *potassa* deve ser applicada na dõse de 40 a 80 kilogrammas por hectare. Nas terras leves e filtrantes, 44 a 50 kilogrammas, representados por 100 a 200 kilogrammas de nitrato de potassa, são sufficientes; comtanto que a proporção de azote e de acido phosphorico atinja as proporções acima indicadas. Nas terras exgotadas, é mister elevar a proporção do azote um terço ou mesmo metade mais.

«A *soda* do nitrato de soda parece substituir a potassa; todavia, como esse elemento é indispensavel a todas as plantas que organisam assucar, é necessario não abusar d'essa substituição. Aconselhamos uma mistura, por partes eguaes, dos dois saes.

«Quanto á *cal* e á *magnesia*, que também devem fazer parte do adubo destinado á canna, encontram-se naturalmente combinados ao acido phosphorico e ao acido sulfurico dos superphosphatos.

«Em resumo, como fórmulas typicas de adubos chimicos para a canna, o bom adubo deverá conter os elementos seguintes:

25 a 30 % de materias organicas azotadas.

7 a 7.5 d'azote, do qual 3 a 3.5 % de azote ammoniacal.

7 a 7.5 d'azote, do qual 1 a 1.5 % de azote nitrico.

7 a 7.5 d'azote, do qual 2 a 2.5 % de azote organico.

8 a 10 de acido phosphorico d'ossos sob fõrma soluvel e assimilavel.

5 a 10 de potassa.

«As fórmulas que correspondem ás regas que acabamos de estabelecer, podem ser obtidas, empregando superphosphato d'ossos verdes como base, ou guano dissolvido.

1.ª fórmula:

Superphosphato d'ossos azotados ou ossos dissolvidos (1) ..	730	kilogrammas
Nitrato de potassa	120	"
Sulfato de ammoniaco	150	"

2.ª fórmula :

Guano dissolvido	700	"
Nitrato de potassa	150	"
Sulfato de ammoniaco	150	"

«*Dóse a applicar dos adubos chimicos.*—A dóse dos adubos concentrados é ordinariamente de 6 onças por cova, ou 800 kilogrammas a 1.000 por hectare. Quando as cannas têm sido plantadas sobre esterco, applica-se o adubo concentrado em março ou abril, depois de a canna ter rebentado bem.

«Para o renovo ou revolta, que occupará a terra apenas um anno, abre-se um rego em torno da socca, e distribue-se n'elle a dóse de adubos, misturado com terra, immediatamente depois de cada cõrte.

«Quando as terras são lavradas e as cannas plantadas á charrua, os adubos concentrados e o esterco ora são distribuidos a lanço pela terra; ora, abrindo regos com instrumento aratorio, uns e outros são distribuidos pelo fundo d'estes.»

Adubos verdes.—A adubação com leguminosas applicada á canna doce é de uma efficacia, que está plenamente comprovada por experiencias *successivas*: porque, na prática agricola, só essas têm valor provativo. Ha mesmo quem assevere, que a adubação mais facil e mais economica para a canna será semear uma leguminosa ou planta melhoradora.

Essa leguminosa, para bem representar o papel de fixadora do azote atmosferico, deverá satisfazer a quatro condições principaes:

- 1.ª Ser rustica na zona tropical;
- 2.ª Cobrir o solo completamente, afim de abafar todas as hervas ruins, e impedir, por um revestimento espesso, que o humus seja afogueado pela acção continua do sol;
- 3.ª Ser facil de enterrar por meio de instrumentos aratorios;
- 4.ª Ser forraginosa, para o caso em que se torne impossivel o enterramento, no anno, por motivos excepcionaes. A *hervilha mascete* está n'esse caso: é a *hervilha preta* (*Mucuna atropurpurea*, DEC.) dos paizes quentes.

Outra qualquer leguminosa propria da zona quente e que corresponda áquelles quesitos poderá ser empregada por egual fórma.

Racional applicação dos adubos.—A insistencia sobre certas materias que são capitaes nunca é demais, quando d'estas depende essencialmente o progresso de qualquer industria. Tal é o caso com a questão da adubação das terras, quando se trata da industria agricola;

(1) O superphosphato d'ossos azotado obtém-se tratando ossos verdes ou crús em pó, que encerram 4 a 5 % d'azote e 45 % de acido phosphorico, por meio de 65 a 70 % de acido sulfurico a 52°.

questão de uma dificuldade e de uma complexidade tão grandes, que, para o agrônomo, é sempre verdadeiramente inexgotável.

Por exemplo: o emprego dos adubos químicos nos países quentes, parece *a priori* o mais racional de todos, em razão das chuvas abundantes e repetidas que esses países oferecem quasi sempre durante uma estação inteira. O seu transporte é fácil, e o seu emprego anda isento de exalações miasmáticas, e não é repugnante. Além d'isso, a pouca frequência no solo do elemento calcareo e de phosphatos torna o seu uso mais eficaz e mais opportuno. Comprova-m-n o as experiencias em larga escala feitas na Guyana franceza por homens muito competentes, a quem foi possível a cultura permanente de canna em terras altas mui faceis de cançar, e que, sem os adubos químicos não a teriam comportado por fôrma alguma.

Mas, se é innegavel que o emprego intelligente d'esses adubos pôde ser muito proveitoso, convém advertir, que podem resultar grandes prejuizos do seu emprego exaggerado, e sobretudo—ainda mais uma vez o repetimos—exclusivo. Esse damno consiste principalmente na mais rapida destruição do humus, no desseccamento do solo, na tendencia que este adquire em formar um crosta superficial compacta, e na disposição para o estado doentio de certas plantas.

Esses maus resultados dar-se-hiam mais facilmente n um clima um tanto secco.

E' principalmente com as plantas arbustivas e arboreas que mais ha a temer a má influencia possível da errada ou inopportuna applicação dos adubos químicos.

A diversidade de clima influe preponderantemente na efficacia dos adubos e na fôrma por que devam ser empregados nas differentes regiões do globo; porque elle tem uma grande influencia na fertilidade do solo, na duração d'essa fertilidade, e na aptidão ou não aptidão de um solo mediocre para produzir colheitas assás satisfactorias. Isto é facil de explicar em presença de alguns factos bem simples de physica e de physiologia vegetal. N'um clima moderadamente chuvoso, a maior parte da agua das chuvas, sobretudo quando estas se precipitam miudas e não torrencias, embebe o solo, sem se encaminhar para o mar em grandes quantidades. As séccas que succedem ás chuvas trazem incessantemente á superficie do solo a fracção de saes mineraes soluveis que haviam penetrado muito fundo por effeito d'aquellas. Pelo contrario, com um clima muito chuvoso, n'um paiz de rios numerosos e caudalosos, esses saes vão em forte proporção perder-se nos mares ou nas toalhas d'agua subterraneas. Por outro lado, n'um clima moderadamente humido e provido de uma irradiação solar poderosa, a exalação da agua pelas folhas sob a fôrma de vapor invisivel é muito mais activa, e a mesma planta evapora pela sua folhagem muito maior quantidade d'agua tirada do solo, do que n'um clima muito chuvoso, de ceu nublado e encoberto; pelo que a planta pôde, n'aquellas condições, encontrar uma alimentação sufficiente, mesmo n'um terreno mediocre.

Para a racional applicação dos adubos, deve-se pois, além do

mais, ter presente, que o solo exerce a sua influencia, quer sobre a perda facil dos principios ferteis, pela lavagem das chuvas, quer pela facil ascensão da humidade do sub-solo á superficie da terra. Certas argillas possuem maior força adhesiva; certas areias maior porosidade capillar.

Não se deve egualmente perder de vista que, para a sua alimentação, as diversas plantas não reclamam os mesmos elementos mineraes; e que, n'um clima um pouco chuvoso, podem vegetar com grande vigor massas de florestas impenetraveis em terrenos que não garantiriam boa vegetação a plantas alimenticias ou industriaes avidas de azote e de phosphoro.

Caldeagem.— Todos os auctores que têm escripto sobre este assumpto recommendam a caldeagem nos terrenos consagrados á cultura d'esta graminea falhos d'aquelle elemento, pelas vantagens que offerece essa operação, fornecendo pela sua acção materias organicas assimilaveis de decomposição lenta, e activando, nos solos argillosos e vulcanicos, a desassociação dos silicatos insoluveis, de que resulta a libertação da silica e das substancias alcalinas componentes de que a canna faz grande consumo.

O melhor systema de caldeagem é, como já n outro logar escrevemos, o de preparar o adubo calcareo em covas em que se revesem camadas de hervas e mattos com outras de cal.

Colheita.— Uma vez chegada a estado de madureza, a canna nada ganha em riqueza saccharina conservando-se na terra; pelo contrario, o succo saccharino pôde alterar-se. D'ahi vem a necessidade de a cortar ao 18 ou 20 mezes, e de plantar de modo a fazer coincidir o córte com a estação secca. Como, porém, em certos paizes os invernos são perigosos para a canna, afim de esta não passar dois invernos na terra, cortam-n'a aos 12, 13 e 14 mezes.

No córte da canna, dois preceitos se devem observar com o maior rigor: dar o córte o mais horisontal possivel, e executal-o á flôr da terra quanto ser possa, para promover o desenvolvimento dos olhos subterraneos. Não sendo assim, os coutos que ficam acima da terra emittem gommos, que, não podendo deitar raizes proprias, viverão á custa e com detrimento da socca e dos seus olhos, e produzirão cannas muito inferiores ás dos olhos á flor da terra, os quaes se alimentam directamente do solo, servindo-se das novas raizes que lhes são proprias.

Alvaro Reynoso, insistindo, sobre este ponto, lembra que, «para executar essa operação, convém empregar obreiros intelligentes, adestrados e bem vigiados. Antes de proceder ao córte, é mister descobrir bem a socca, afastando totalmente as folhas seccas que a possam encobrir. O corte deve ser limpo e bem assente. Quando a canna tiver acamado, é impossivel penetrar nos cannaviaes, nem distinguir se pôde a que soccas pertencem as cannas. N'esse caso, o trabalhador corta primeiro um troço de canna da parte superior; em seguida limpa a parte adherente á socca; e ao depois corta a

canna de nível com a superfície da terra ou mais abaixo ainda se possível fôr.

«Este requisito, tão recommendado pelos fazendeiros mais ilustrados, tem a maxima importancia no futuro da colheita. E' necessario por todas as fórmias evitar rebentos aereos, que são verdadeiros ladrões que roubam o alimento aos olhos ou gommos situados na parte subterranea das soccas, unicos que dão origem a talos bem constituídos e productivos.»

Em muitos paizes, para que seja facilmente transportavel, os trabalhadores dividem a canna em tres troços, que mulheres que os seguem vão juntando e levando ás carretas. Estas não devem nunca passar por cima das soccas. Se as terras com grande declive não permitem o ingresso das carretas, fazem-se transportar as cannas sobre corrediças de madeira que vão dar aos pontos accessiveis. Nos terrenos mais planos, tem-se adoptado nos ultimos annos o transporte sobre vagonetes deslizando sobre carris ou trilhos como está representado na grav. 190.

Nas Antilhas, um operario corta em média 2.000 kilogrammas de canna por dia; ha exemplos, porém, do dobro e mais, mas só em roças de grande producção.

Cultura do cannavial depois da colheita.—Cortada a canna, a socca emite rebentões que enraizam e lançam novos caules, os quaes apenas cortados determinarão a apparição de novos gommos e novos caules, com augmento contínuo de grossura da socca, e de emissões de gommos cada vez mais proximos da superficie do solo. Essa vegetação continuará, até que o empobrecimento do solo em torno da socca, o volume d'esta cada vez maior, e a difficuldade sempre crescente para os rebentões superficiaes de levarem suas raizes a absorverem a nutrição que lhes é necessaria, vêm a occasionar a apparição de cannas por tal fórmula franzinas, que é indispensavel acabar com a cultura dos rebentões, para proceder a uma nova plantação.

Para retardar esse momento e para obter bons renovos, recorre-se a diversos processos culturaes.

1.º E' mister ajuntar bem a preceito as folhas cahidas que encobrem as soccas, e impedem o ar e a luz de as banharem, ou se oppõem á emissão de olhos. Alguns plantadores enterram-n'as n'um rego aberto á charrua, e que tornam a entulhar servindo-se de arado ou enxada. Quando o tempo falta para assim proceder, não se deve hesitar em as queimar na terra; operação que tem a vantagem de destruir grande quantidade de insectos, e não offerece perigo para as soccas que não são velhas de mais;

2.º Pela mesma fórmula que se desembaraçam assim as roças das folhas seccas, trata-se de emquanto antes dar uma sachá ou limpa para libertar a plantação das hervas ruins, que medram com força emquanto a sombra das cannas as não abafam;

3.º Antes de os rebentões emittirem raizes, dá-se uma lavoura, empregando uma charrua leve passando muito chegada de cada lado

das linhas de soccas. N'esse rego aberto pela charrua, distribue-se esterco, e entulha-se o rego fazendo-se passar o mesmo instrumento a maior distancia, o que beneficia além d'isso a canna, amontoando-a;

4.º Para que o adubo produza todo o seu effeito, convém enterrar-o a uma certa profundidade, e cobril-o em acto continuo, para que não perca principios fertilisantes.

Em algumas plantações, depois de começar pela charrua, conclue-se esse trabalho com pá ou enxada. Se se não pôde conseguir essa distribuição funda e quanto possível circumdante do adubo em torno da socca, é melhor applicar a esta um adubo contendo principalmente azote e potassa; porque a diffusão do acido phosphorico na terra é muito lenta;

5.º A lavoura assim como o enterramento do adubo devem ser feitos logo depois do corte. Se se demoram essas operações, resultam d'ellas dois inconvenientes;

a) Os gommos não podem deitar raizes em solo muito duro.

b) A adubação em vez de promover o crescimento dos rebentões, promove o apparecimento de ladrões chamados cannas creolas.

Duração e renovação da plantação. Afolhamento.— As condições economicas do mercado moderno impõem á cultura da canna a necessidade dos grandes rendimentos por hectare: se o producto por hectare não fôr consideravel, o custeio absorverá o rendimento. D'ahi a necessidade fatal da renovação das plantações em curto praso.

Na prática, contentam-se os fazendeiros em plantar de quatro em quatro annos, e mesmo de cinco em cinco até seis annos, nas terras de mediana qualidade. Nas muito boas terras, chega-se a 10 e 12 annos. Só nas terras virgens (terras de florestas) ha possibilidade de levar mais longe a duração de uma plantação.

Mas ha mais. Para bastantes terrenos com vantagens, e para a maior parte por rigorosa necessidade, é conveniente o afolhamento ou rotação de culturas, ou empoisamento na impossibilidade d'estas. N'este ponto, a canna saccharina comporta-se como todas as plantas cultivadas: requer que se dê descanço á terra que a produziu, para que esta recupere os principios absorvidos pela anterior cultura de egual natureza. Por tanto, quando possa ser, a fazenda repartir-se-ha em folhas, sendo uma d'ellas consagrada á cultura da importante graminea, e a outra, adubada a valer e temporariamente applicada a producção de tuberculos, raizes, ou mesmo milho, para que, além da razão apontada, bem se meteorise com amanhos profundos e esmerados.

Não é assim, infelizmente, que succede em algumas das possessões portuguezas onde a cultura da canna está estabelecida. Não só se prolonga n'esses pontos a cultura por um numero de annos absurdo, mas mesmo se associa a cultura principal com a de outras plantas alimenticias e até com a vinha! E lastimam que a canna degenere, e que tenham de recorrer á renovação da planta mandando-a vir de outras regiões, preceito aliás proveitoso em toda e qualquer

circumstancia! Ora, não se deve perder de vista, que a fabricação do assucar e a sua producção ha muito começaram a aperfeiçoar-se pela applicação de novas descobertas e de novos processos que se estão realizando dia a dia. Seguir esses progressos é de rigorosa necessidade em toda a parte onde se cultiva a canna do assucar. Nas regiões tropicaes, a cultura industrial por excellencia, a que dava os grandes rendimentos, os avultados lucros era esta; e ahi mesmo ella está sériamente compromettida, nas zonas em que ainda ha pouco a canna saccharina constituia a base da riqueza colonial. De todos os lados se vê assaltada, e quasi succumbe. A concorrência da betarraba, as diversas doenças que em differentes regiões têm assaltado a preciosa graminea diminuíram de mais em mais os lucros: as immensas superficies que occupava vão-se restringindo todos os dias; porque os fazendeiros, cançados de lutar, e apegados á rotina, desanimaram de todo. Mais avisados, teriam evitado talvez a ruina, se, antes de abandonarem a partida, entrassem desassombadamente no caminho de novas tentativas, racionalmente concebidas e prudentemente postas em prática.

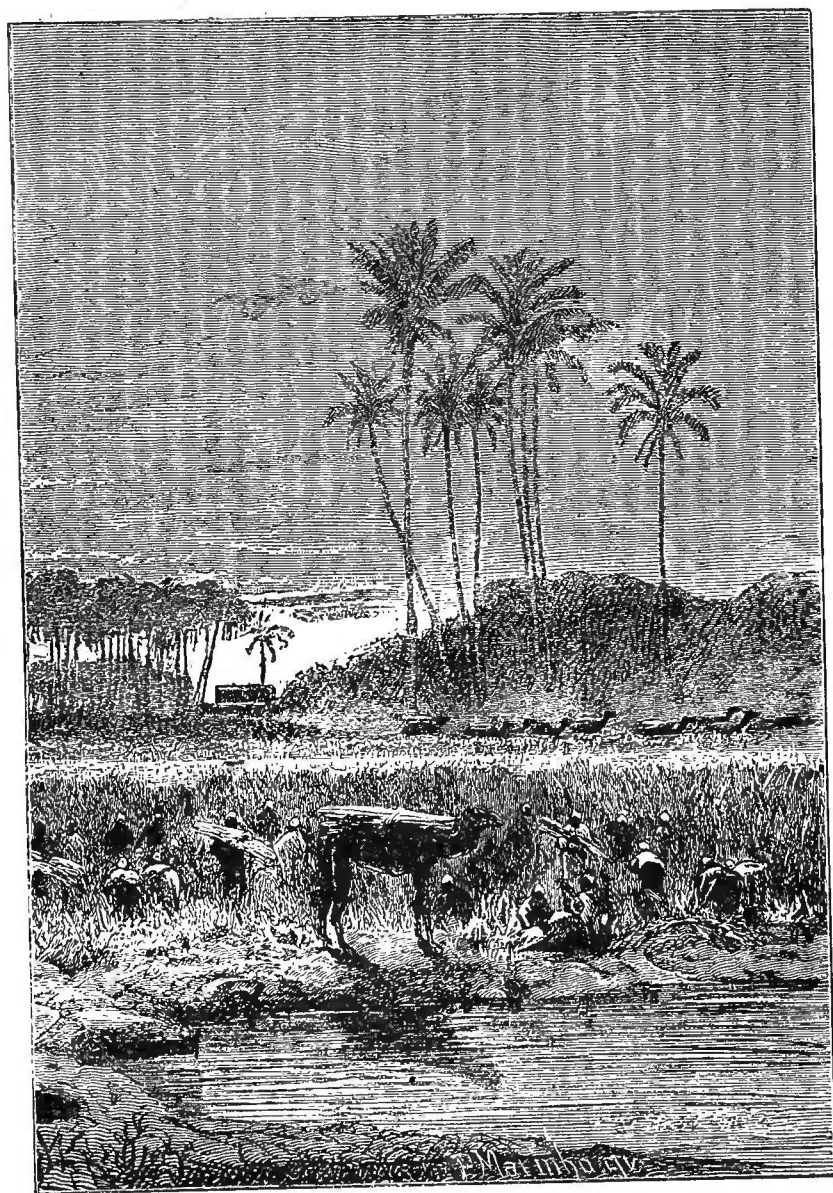
Methodos de cultura em varios paizes. — Diversificam muito os methodos de cultura da canna doce nos differentes paizes do mundo. E' curiosa e instructiva a feição característica da plantação em cada um d'elles. Dos seguintes dados referentes a alguns dos principaes, o leitor poderá tirar illações sobre a sua maior ou menor plausibilidade, e sobre a sua relação proxima ou remota com os processos mais racionaes.

EGYPTO. — E' digna de ser mencionada em primeiro logar esta terra dos Pharaós, pelo que se está dando ahi com a cultura da canna saccharina. Em menos de cincoenta annos, os progressos alli realizados foram além de toda a expectativa. Os antigos *moinhos* compostos de dois cylindros de madeira postos em jogo por uma especie de nora movida a bois (grav. 192.^a) e que abandonavam na canna 40 a 50 0/0 de succo, foram gradualmente substituidos por engenhos de machinismo tão perfeito, que os dez estabelecimentos magnificos que actualmente possui o Daïra podem rivalisar com as mais bellas fabricas conhecidas, dando vazão, em média, a 586.507 toneladas de cannas, e offerecendo um lucro liquido, por kantar de terra, de 143 piastras egypcias annualmente.

A *canna mais cultivada* é a de Otahiti listrada de vermelho. A região da cultura é o Medio Egypto, (zona temperada quente) ao longo do canal de Ibrahimieh. O *modo de plantação* consiste em quatro lavouras fundas, seguidas da plantação em abril de cannas inteiras ou estacas muito compridas, em linhas separadas por intervallos de 1 metro e 1^m,10. — *Irrigação*: 18 regas durante os 6 primeiros mezes de crescimento. — *Rendimento médio de um feddan*: O rendimento de dois annos é de quinhentos kantares (44^k,920 por kantar) de canna, dos quaes ha a deduzir 60 a 70 kantars, ou 12 a 14 0/0 de plantas para a plantação seguinte. — *Preço da canna*: E' paga aos particulares, que a querem vender aos engenhos de Daïra sanieh, á

razão de 3 piastras egypcias por kantar (1). — *Adubos*: Colombina, guano dissolvido, bagaço de algodão, superphosphato de cal, resíduos do fabrico e cinzas do bagaço.

ALMERIA.—Na região temperada quente da Europa, só ha a men-



Grav. 191.^a—**Colheita da canna doce no Egypto**

cionar esta localidade meridional da Hespanha que defronta com o Mediterraneo. O valle de Motril é o centro privilegiado da zona asucareira, que abrange uma superficie de 7.800 hectares, e se estende até os arrabaldes de Almeria.

(1) *Nil, Soudan, Egypte*, par Chélu. Paris, 1891, Chaix, rue Bergère, 20. Garnier éditeur, rue des Saints-Pères, 3.

A feição característica da plantação ne'ste centro de cultura resume-se no seguinte. Disposição da terra destinada á plantação por fórma a poder ser irrigada de 15 em 15 dias durante os calores fortes. Trabalhos executados com instrumentos aratorios. Emprego de adubos. Aberturas de pequenos fossos ou regadeiras separadas umas das outras 80 centímetros, e plantação horisontal de duas carreiras contínuas de cannas no abahulamento do terreno intermedio. Sete a dez colheitas, sem renovação de plantação. Preparação do assucar por diffusão.

JAVA. — Cultura em sawah (terreno durante muito tempo inundado pela cultura arroeira). Divisão do sawah em talhões de 2 hectares, 61 de superficie, cercados de vallas ou fossos profundos de esgoto. Lavouras á charrua. Plantação com alavanca, ou em sulcos de 43 centímetros de profundidade, 65 centímetros de largura, distando uns dos outros 1^m,40. No fim de um mez de exposição ao ar, alargamento dos sulcos de modo a alcançar um metro.

Emprego frequente, como adubo, de torresmos ou bagaços oleaginosos, (1 kilogramma por are ou 100 metros quadrados), bagaços de leguminosas, e esterco de buffalo.

PERU. — Disposição do terreno em talhões de 100 metros de lado separados por caminhos de 8 a 12 metros de largo.

Estabelecimento de sulcos de 0^m,25 de profundidade, distantes 1 metro a 1^m,50.

De novembro a abril, rompimento da terra á charrua, seguida de outra de sub-solo, collocando no fundo do rego, n'um angulo de 20 centímetros pouco mais ou menos, troços de cannas de 0^m,50 de comprimento, que se cobrem á mão com uma boa camada de terra.

Irrigação immediatamente depois, continuando as irrigações duas vezes por mez. Suspensão das regas tres mezes pelo menos antes do córte.

PHILIPPINAS. — Cultura em grandes quadrados de 100 metros, separados por serventias de 3 metros de largura pelo menos.

Plantação em linhas distantes 1^m,50, em covas de 0^m,45 de comprimento por 0^m,15 de largo, e 0^m,15 de profundidade.

Distancia de uma cova á outra na mesma linha 0^m,90.

Plantação com pontas de cannas de 0^m,25 de comprimento postas de remolho tres dias em agua pura. Duas estacas deitadas em cada cova. Tres sachas e uma raspa durante o anno.

Incineração das folhas no câmpo apenas concluida a colheita; e logo em seguida passagem da charrua entre cada carreira de soccas, virando a terra para o centro.

Estabelecimento de alfobres de estacas, para o caso em que a colheita da canna que deveria dar pontas venha a coincidir com o tempo das grandes séccas. Se entretanto se effectuar a plantação com cabeças de cannas, a rega é indispensavel.

Obtenção de tres colheitas. Colheita de janeiro a fins de maio.

REUNIÃO e MAURICIA. — Plantação em covas de 65 centímetros de comprimento, 25 de fundura e 16 de largura, collocadas a 1^m,30 entre cada linha. Estacas empregando as cabeças, bandeiras, penachos,

pontas, ou como lhe quizerem chamar. Cultura de cannas de todas as castas conhecidas. Muito pouco uso da charrua, para não trazer á superficie o sub-solo ruim. Emprego de esterco e de grande numero de adubos. Existencia de fabricas especiaes para fabrico de adubos.

ANTILHAS.—Grande cultura em outubro, novembro, dezembro e janeiro. Pequena cultura até abril e maio.

Lavouras em agosto com charruas de aiveca fixa e de aiveca movel. Gradeagens com a grade triangular e com a de Dombasle. Abertura dos sulcos com a grande charrua Dombasle. Linhas distanciadas a 1^m,50 permittindo o trabalho de sachadeiras mechanicas. Adubação muito esmerada dos rebentões por meio de sulcos para o esterco ou adubo, abertos á charrua de cada lado das soccas, e ao depois entulhados.

Canna de Otahiti geralmente cultivada.

CUBA.—Não se empregam adubos. Canna inteira para plantaçào de estaca: canna de plantaçào preferida a rebentões. Emprego de estaca com a cabeça inteira (canna de 14 a 18 mezes) com o gomme terminal, nas terras baixas e pantanosas. Plantaçào a estacào praticada n'um angulo de 30°, em terreno arroteado de novo.

Segundo Alvaro Reynoso, com uma unica canna plantada em sulcos distanciados 1^m,70, são necessarios 8.000 kilogrammas de cannas por hectare.—Duraçào da plantaçào: 3 1/2 a 10 annos. Côte aos 18 mezes.—Epocha da plantaçào: *frio*, de setembro a fins de dezembro; *meio frio*, de dezembro a meio de abril; *primavera*, de meio de abril a meio de junho.

BRAZIL.—O malogrado agronomo brasileiro Caminhoá resume nas seguintes breves linhas a cultura da canna e o fabrico do assucar n'uma das principaes fazendas do Estado do Rio de Janeiro, na qual o proprietário seguia o systema de plantaçào annual aconselhado por Reynoso. Essa descripçào, como se verá, não pôde representar a feiçào caracteristica da cultura usual no Brazil.

«Antes da plantaçào, no mez de julho, fazem-se com o arado amanhos de 0^m,30 de profundidade, seguindo a cada um d'elles a grade. Escolhem-se para as sementeiras, que se praticam nos mezes de janeiro a março, as plantas mais desenvolvidas e vigorosas.

«Depois de preparado o terreno, fazem-se sulcos de 20 a 30 centimetros de profundidade, nos quaes são postos pedaços de canna de 20 a 25 centimetros de comprimento, separados uns dos outros 30 centimetros, e 2^m,50 entre cada linha.

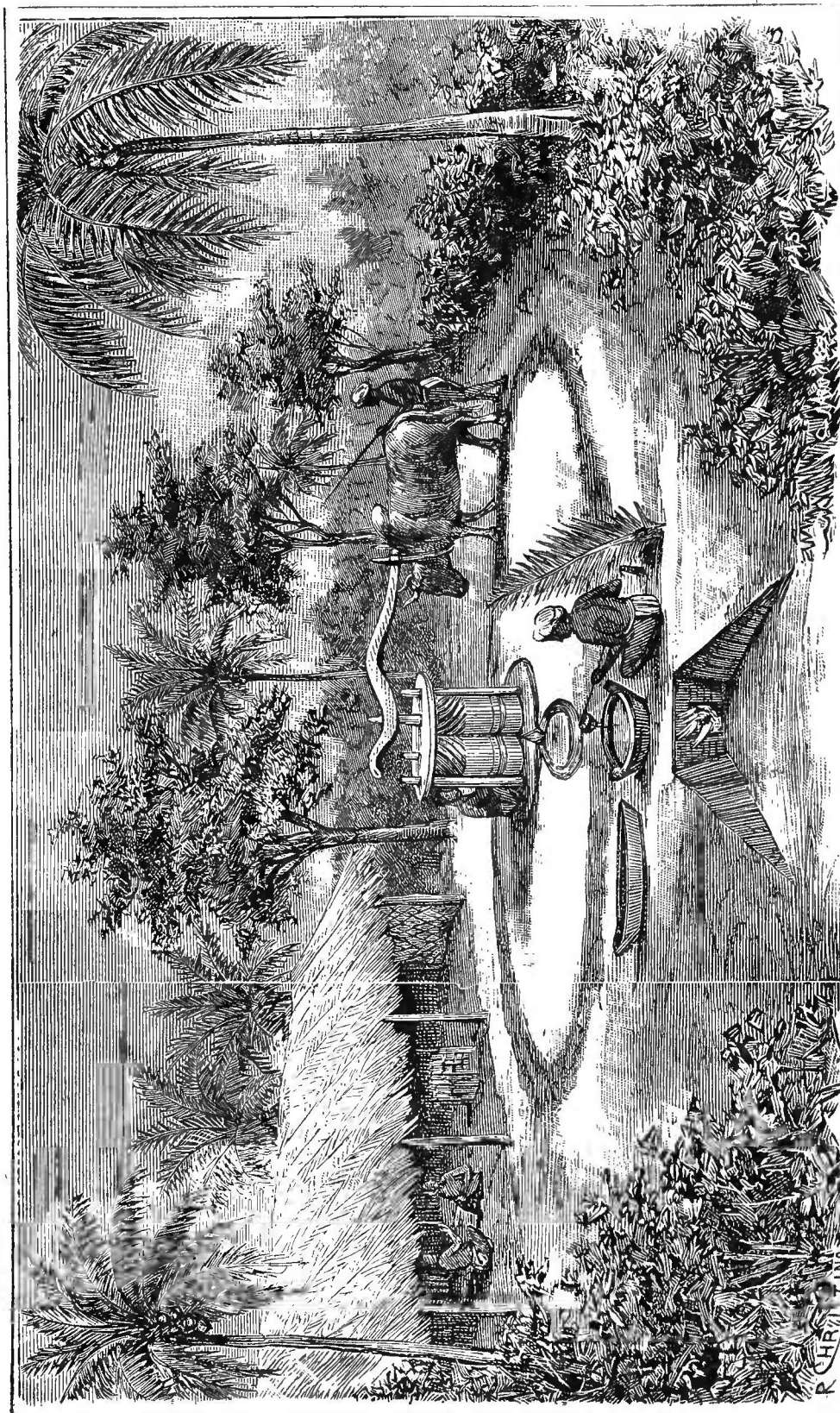
«Está calculado por hectare 3.000 kilogrammas de canna para plantaçào.—A especie de canna cultivada é a *salangore*, visto ter sido a cayanna atacada pelo mal.

«Durante a cultura, dão-se tres limpas, a primeira com enxada, para evitar que sejam arrancadas as plantas ainda tenras; a segunda com o arado; e a terceira geralmente com a enxada, em vista do desenvolvimento que adquiriu a planta, impedindo assim, muitas vezes, a penetraçào do arado entre as linhas.

«No mez de julho, faz-se o desfolhamento para activar a maturaçào.

«A colheita realisa-se dos mezes de maio a novembro: d'esta

epoca em deante, a canna serve apenas para a preparação do álcool.
«A producção na fazenda de Sant'Anna regula, por hectare, 50



Grav. 192.^a — Ganó ou engenho de moer canna na India (1)

(1) Esta gravura representa o engenho simples de exprimer a canna usado ainda hoje na India portugueza. Consta apenas de dois cylindros de madeira, que são postos em movimento por meio de um parafuso sem fim, e pelo esforço de um boi ou bufalo, que é rendido sete vezes em 24 horas; e que, durante esse tempo, exprime em média o succo de 7.000 cannas, que produzem approximadamente 60 kilogrammas de assucar.

wagons de 1.500 kilogrammas cada um, ou 75.000 kilogrammas no total.

«Transportada a colheita para o engenho, é pesada em uma balança apropriada, tendo antes tarado os wagões, a fim de que não apresente a menor duvida sobre o producto obtido.

«As soccas não são conservadas, porque observaram os proprietarios, ser uma das causas na diminuição do assucar, além de ser o trabalho quasi o mesmo; por isso preferem renovar annualmente a plantação.

«Fabricação. — As machinas empregadas são as do systema mixto. Os defecadores e concentradores são a duplo fundo e de serpentina, além de uma machina Wetzels para o segundo cozimento. A cal é o unico ingrediente que alli serve para defecação do caldo e clarificação do melaço.

«Terminado o cozimento, é este levado para os resfriadores e crystallisadores, indo d'ahi para as centrifugas.

«N'este engenho, o melaço sahido d'esses apparatus soffre mais dois cozimentos, sendo o mel que fica empregado para a preparação do alcool.

«Cada cylindro moe diariamente 2.500 a 3.000 kilogrammas de canna, produzindo 5 % de caldo em relação á canna moída. A média da densidade do caldo é de 9° Baumé, dando este 6 % de assucar crystallisado.

«No alambique, consegue-se por cada 480 litros de melaço 32 de aguardente, tendo o mel, de densidade, 40° Beaumé, produzindo alcool a 21° Cartier.»

Pelo que acabamos de transcrever se vê, que nos territorios da União ha fazendeiros que se esforçam por acompanhar os processos mais modernos na cultura e preparação dos productos agricolas. Entretanto não é essa a regra geral. Não ha paiz intertropical em que a cultura da canna mais soffra pela ignorancia e indolencia dos fazendeiros.

Animaes inimigos da canna saccharina.— Em algumas das possessões portuguezas, assim como em todos os paizes quentes em que se cultiva a canna saccharina pelo facto de se não dar temperatura tão baixa que interrompa o andamento da vegetação, a praga dos ratos, quando desacompanhada dos seus inimigos naturaes mais efficazes, chega a constituir um verdadeiro perigo e um dos maiores flagellos, sendo os prejuizos que elles causam annualmente avaliados em centos de contos. A preciosa graminea é em primeira menção atacada pelo

Mus saccharivorus, que a começa a roer quando esta graminea alcança o desenvolvimento de tres nós. Mais tarde, quando a canna, em adeantada madureza, acama, é nos canudos do meio que o roedor procura saciar-se.

Qualquer que seja o ponto atacado, o succo saccharino fermenta, e a canna inutilisa-se. Veneno, ratoeiras, cães rateiros, gatos, nada d'isso vale, quando a multiplicação dos roedores se desenvolve extraordinariamente. Os unicos dois auxiliares efficazes com que o fazendeiro póde contar são os *mangustos* e as *boas*, animaes perfeita-

mente inoffensivos, e cujos prejuizos não passam da destruição de alguns gallinaceos e outras aves; prejuizos aliás insignificantes quando se comparam com os serviços por elles prestados com a extincção completa dos ratos.

O mangusto é o *Ichneumon*, *Rato de Pharaó* dos egypcios. Pela fôrma, tem muito da doninha, que, como é sabido, tambem dá caça aos ratos. O mangusto é possuido de tal odio para aquelles roedores, que, mesmo farto, não os poupa. Além d'isso reproduz-se com grande facilidade; e, por tal motivo, os ratos desaparecem onde o mangusto se apresenta, assim como tambem diminue o numero das serpentes. Por isso, os egypcios o divinisaram. E seria merecedor de absoluta estima dos homens, se não fossem os seus instinctos rapaces, que lhe não consentem poupar, cobras, pequenos saurianos, aves, passaros, e principalmente ovos de passaros e de reptis uteis á agricultura.

Apesar de tudo isso, as colonias inglezas não hesitaram em se conformar com os conselhos de pessoas que, tendo vivido na India, preconisaram a introduccão do mangusto nas outras colonias e possessões inglezas. Além d'isso, ha uma soluçãõ, já hoje posta em prática, que permite utilizar esse animal precioso, supprimindo os seus inconvenientes; a qual consiste, em fazel-o desaparecer quando elle tiver prestado os serviços que pôde dar, praticando a creação d'elles em qualquer ilheu visinho, e não introduzindo na colonia se não mangustos machos.

Para a destruição dos ratos nas cidades e no interior das casas é aconselhado com preferéncia o *Herpestes griseus*, menos bravo, e que se presta um tanto á domesticaçãõ como o gato.

Outros destruidores dos ratos, tambem insubstituiveis, são certas cobras e serpentes, contra as quaes, felizmente, não existem, na maior parte dos paizes intertropicaes, os prejuizos da maioria dos povos europeus, sabendo-se alli distinguir entre as serpentes damninhas e perigosas em razãõ do seu veneno e os reptis bemfazejos e uteis confundidos erradamente na denominaçãõ generica de serpentes. Estes ultimos são realmente de grande prestimo em muitos paizes, e, a respeito dos roedores em questãõ, as boas de pequeno porte estão, em utilidade, quasi a par dos mangustos. Ha em Cuba, e em Madagascar, por exemplo, a *maja* (*Epicrater angulifer*) e a *boa preta* que destroem enorme quantidade de ratas, e que são protegidas pelos camponezes. Os habitantes introduzem um casal d'esses uteis animaes nos armazens em que guardam substancias appetecidas por aquelles. Todas as boas de pequeno porte, além das indicadas, servem para este effeito. O unico inconveniente d'estes reptis é entenderem alguma vezes com os pintainhos, appetite que aliás não é estranho ás proprias ratazanas ou arganazes.

As boas de grande porte, perigosas para os pequenos animaes domesticos, apresentam, além d'isso, o inconveniente de se não poderem introduzir nos buracos dos ratos; entretanto nos campos livres prestam bons serviços.

A *foeta* ou *toirão*, a *doninha*, etc., de que falaremos n outro lo-

gar, também são destruidores de ratos, mas são de propagação pouco prolífica.

Não falaremos de outros meios de destruição usados, porque, além de muito conhecidos, o seu alcance é sempre limitado.

Os crustaceos conhecidos pelo nome de *caranguejos terrestres*, pelas galerias que abrem na terra, cortam as raízes da canna doce, e, sem a matar, pelo menos fazem-n'a definhar. As lavouras frequentes são o melhor meio de os afugentar. Alguns empregam armadilhas com isca para os apanhar.

As *formigas*, como é mais do que sabido, são uma das maiores pragas de certos paizes intertropicaes. N'elles o remedio mais efficaz não só contra as formigas de todas as castas como contra os berrers são as lagartixas, e os lagartos de pequenas dimensões. O *Galeote versicolor*, que abunda em Java e na Reunião, é um dos reptis mais uteis para o caso em questão. Evitar, porém, os lagartos de grandes dimensões, cujas largas goellas engolem quantos ovos de passaros lhes appareçam.

Dos *sapos* e seus prestimos falaremos n outro lugar, e ahi teremos occasião de nos conspirar contra a má vontade da maior parte da gente contra esses bichos feios mas utilissimos á industria agricola, pela destruição que fazem nas formigas e n'outros insectos. Se dissermos ao leitor erradamente prevenido, que a criação dos sapos é praticada em alguns territorios dos paizes quentes para os propagar, mais convencido ficará, de que a sua antipathia não tem razão de ser. Pois é um facto; e, para que nos pequenos charcos onde tem logar a postura dos sapos e a nascença dos embryões estes encontrem alimento, usam os criadores deitar pequenos fragmentos de carne. Tem isto por fim, evitar que os embryões se não devorem uns aos outros instigados pela fome.

Os *gafanhotos* e os acridios são orthopteros tão nocivos á canna como geralmente a todos os vegetaes accommettidos pelas suas legiões. Elles têm tornado impossivel a cultura da canna em alguns paizes intertropicaes.

Os meios de destruição que contra elles têm sido mais efficazmente empregados são os seguintes:

Premios aos camponezes por kilogramma de gafanhotos.

Destruição pelo fogo: lançando palha, a que se deita fogo, sobre os gafanhotos que acabam de nascer, e que n essa occasião se reúnem em grandes montes n'um pequeno espaço.

Destruição por esmagamento: usando de manguaes como os que se empregam nas nossas debulhas de cereaes e leguminosas. Este meio dá grande resultado assim como o anterior.

Destruição por animaes acridophagos.— Os porcos fazem um consumo enorme de acridios em occasião de invasão; os gallinaceos também são muito amantes d'esse petisco, posto que, com a continuação d'elle, adoecem.

Pelos passaros.— Cita-se a este proposito o celebre melro das Molucas (*Acridotheres tristis*, VEILL.) o melro das Philippinas e ou-

tros habitantes plumosos da região intertropical como os melhores acridophagos conhecidos.

Pelos insectos.—A larva do bombycidio *Systaechus nitidulus*, FABR., commum na Russia meridional, desenvolve-se no receptaculo ovigero dos gafanhotos marroquinos e devora-lhes os ovos. Parece que igual serviço presta a larva da *Mylabris Schrebersi*, REICHE., e as de um cleridio do genero *Tricodes*.

Pelos saços.—Destruidores efficazes dos acridios em geral na região argelina.

Outros parasitas ha da canna doce muito menos para temer nos continentes do que nas ilhas, e que furam a canna, como o *Diatrea Sacchari*, WESTWOOD., o *Borer saccharellus*, GUÉNÉE., etc., etc.

Dos acaridios, ha a mencionar o *Histrotoma rostratus*, que, segundo Bowel, ataca a canna nas Barbadas a ponto de reduzir a um terço o rendimento dos cannaviaes; o *Tarronymus Bancroti*, MICHAEL., por tal fôrma pequeno, que só se pôde reconhecer com o auxilio do microscopio; o *Diatrea sacchari*, ANGL., (*yellow Blast*), cuja larva faz nas Antilhas destroços similhantes aos do terrivel borer *Tortrix saccharifaga*, PETIT.

Este ultimo é um lepidoptero nocturno cinzento, e tem por triste privilegio ser considerado como o maior flagello da canna saccharina, juntamente com o *Tylenchus sacchari*, SOLTIVEDEL.

Eis a descripção da *tortrix* segundo o naturalista Delteil.

«*Insecto perfeito ou borboleta.*—No estado perfeito, o borer é uma borboleta pequena, de côr cinzenta; o abdomen, que não vae além das azas em estado de repouso, é terminado por um tufo de pellos. A femea é mais pequena do que o macho; tem as azas mais largas e o abdomen privado de pellos. Além d'isso, não pôde voar; salta.

«Estas duas borboletas são essencialmente nocturnas. Durante o dia permanecem escondidas naservas e no matto; só sahem ao anoitecer para se castiçarem.

«O lepidoptero femea escolhe a parte inferior das plantas tenras para desovar.

«*Larva.*—A pequena larva sahida do ovo começa por abrir uma cellula no plano horisontal da folha; mais tarde abrirá um esconderijo no canal medular furando-o de baixo para cima.

«A lagarta do borer chegada ao seu desenvolvimento completo (e é n'esse estado que é grandemente destruidora) é similhante a um verme de grande coleoptero. Chega a adquirir o tamanho de 0^m,025 de comprimento. E' de fôrma cylindrica e alongada, munida de 16 patas e cabeça preta, forte, resistente, formada de duas laminas escamosas, nos lados das quaes se encontram os olhos. A bocca compõe-se de duas fortes mandibulas corneas bem afiadas, duas maxillas lateraes, e um labio inferior delgado e cortante. Tem côr branca pallida com algumas pintas pretas nos segmentos, e tres linhas longitudinaes parallelas de côr rosada pallida desenhando-se no canal dorsal de cada lado.

«*Chrysalida.*—A larva passa por mudas antes de se transfor-

mar em chrysalida. O borer vive n esse estado durante 16 dias. A chrysalida é molle, acobreada, de reflexos metallicos, com os anneis bem desenhados por cima e as azas pelo lado de baixo.

«Encontra-se na axilla das folhas seccas ou no fundo das covas das cannas.»

Os seus destroços na canna.—Apenas sahida do ovo, a pequena lagarta começa logo a roer a canna. Manchas, escaras, chanfraduras do tecido vegetal revelam a sua presença. O movimento da cabeça, que roda sobre os primeiros anneis, dá causa a que as chanfraduras sejam sempre talhadas com o mesmo córte nas suas diversas curvas.

Quando o borer ataca uma canna já forte, esta pôde rigorosamente resistir-lhe ás investidas, posto que a parte roida seja sempre a séde de uma fermentação, e se torne muito fragil e susceptivel de quebrar pelo impulso de ventanias rijas. Mas quando a larva, como desgraçadamente quasi sempre acontece, se lança sobre os caules tenros ha pouco sahidos dos gommos, o mal é sem remedio, e a devastação sem limites.

Muitas vezes o plantador é obrigado a replantar as terras de cannaviaes completamente devorados pelo *borer*, afim de poder obter colheita de algum modo.

Este insecto foi importado de Java para outros paizes, por plantadores que alli foram buscar especies ou variedades novas de canna doce. N'aquelle paiz elle existe para bem dizer em estado endemico e já poucos estragos faz em comparação do passado. Na Cochinchina, acontece outro tanto. E' nas Mauricias e na Reunião que elle continúa assolando os cannaviaes pela fôrma mais desastrosa; até que com o correr dos tempos a furia enfraqueça, tornando-se o insecto mais toleravel.

Meios de o combater.—Empregam-se differentes.

Em primeiro logar, queimando os montes de hervas seccas e de folhas em que as chrysalidas e as borboletas se refugiam durante o dia. Ao depois, conservando as terras muito limpas, e mandando para os cannaviaes esquadras de pretinhos, os quaes, munidos de uma navalha e de uma garrafa, fendem todos os caules tenros recentemente atacados pela lagarta, retirando em seguida a larva, e mettendo-a dentro do recipiente que lhe trazem destinado. Este meio, posto que grosseiro, é ainda assim o que dá melhor resultado do que todos os outros que se têm posto em prática, taes como os insecticidas, barricas com agua tendo no centro um facho acceso para attrahir as borboletas e estas cahirem na agua, etc., etc.

Doença do sereh.—Este mal devasta actualmente uma grande parte dos cannaviaes da ilha de Java, sem que por ora esteja completamente estudada. O doutor Soltivedel attribue-a a uma especie de *Tylencus*, que por isso recebeu o nome de *Tilenchus sacchari*, SOLTIDEVEL.

Encontra-se em grande numero este insecto nas raizes das plantas quando, no começo da estação das chuvas, se apresentam os primeiros symptomas do sereh. A origem d'este nome é devida ao

aspecto que a canna offerece, quando atacada d'este mal, apresentando similhaças com a herva *andropogon*, que na linguagem indigena da ilha tem o nome de *sereh*. Os caules da canna doente não crescem normalmente; não se desenvolvem como os outros são. Das soccas rebentam muitos filhos que apparentam no seu conjuncto a fôrma de leque ou entãõ de repuxo.

Chegou-se já a reconhecer, que a doença é contagiosa, e, além d'isso, que o *sereh* não é devido a uma degeneração causada por uma cultura prolongada ou por qualquer outra fôrma irracional, porque ataca mesmo as plantações novas feitas em terrenos virgens. Entrou-se mais no conhecimento, de que um troço qualquer de canna eivada do mal e replantada dá quasi invariavelmente o *sereh*.

Aos primeiros symptomas do *sereh*, a maior parte das raizes superiores que se formam depois da primeira amontôa é inteiramente destruida, sem que algumas vezes se lhe possam encontrar vestigios sequer. Ao mesmo tempo, os botões subterraneos desenvolvem-se, e dão origem a hastes cujas raizes mais fortes e mais succulentas são logo atacadas pelo parasita. Essas raizes, que, nas plantas sadias, são de uma brancura de neve, tingem-se logo de roxo, tornam-se um tanto transparentes, e inçam-se de ovos em todos os periodos de desenvolvimento. Sendo demasiado rijas as partes mais velhas das raizes, o insecto ataca somente as pontas d'essas raizes; do que resulta nascerem ao longo d'estas um certo numero de fibrilhas que logo servem de pasto ao devorador insecto.

O *tylenchus* permanece constantemente debaixo da terra, não apparecendo nunca nem ao de cima d'esta nem sobre parte alguma áerea da planta. Desenvolve-se nas raizes, e ahi permanece enquanto vive, e só se desloca quando passa de uma raiz morta para outra viva.

Os dois sexos do parasita concorrem em igual e têm quasi as mesmas dimensões. O comprimento do macho é de $0^{\text{mm}},71$, o da femea $0^{\text{mm}},77$, o *æsofago* $\frac{1}{6}$ e a cauda $\frac{1}{13}$ do comprimento do corpo. A largura do macho é de $0^{\text{mm}},13$ e o do corpo da femea $0^{\text{mm}},26$.

O estylete de tres mamillos muito caracteristicos é bem visivel; mas, durante a mudança da pelle, os mamillos desaparecem, e o estylete só é parcialmente visivel.

Como acabamos de dizer, a doença reconhece-se pelo crescimento moroso do vegetal em comparação do das plantas proximas, pela formação precoce de hastes secundarias e terciarias, e pela disposição das folhas em fôrma de leque ou de repuxo. As folhas tornam-se molles, pequenas, estreitas; murcham mesmo depressa. Ao mesmo tempo, a canna burbulha e deita ramos lateraes, ao passo que se formam raizes áereas em abundancia.

Cortando a canna, o córte não apresenta brilho e ás vezes é ôcco, com os vasos corados de vermelho, o que provém do protoplasma morto; as paredes das cellulas estão muito inchadas, e em parte totalmente desorganizadas, ao passo que se encontram grãos

de fecula no parenchyma que envolve os vasos. Este ultimo phenomeno physiologico é extremamente singular.

Mas, para confirmação certa de que a planta soffre de sereh, o dr. Soltivedel, declara, que a par dos symptomas que deixamos apontados, se devem encontrar lesões nas raizes causadas por nematodes.

O sereh nem sempre se apresenta com andamento tão perigoso como acaba de ser dito, segundo que a planta é nova e debil ou pelo contrario forte. Tambem não se mostra de repente com toda a vehemencia. Assim, logo que se divisam as primeiras perturbações na canna, deve-se estar prevenido. O sereh, na primeira geração da canna, não se offerecendo em todo o seu vigor, passa desapercibido, e como o plantador se serve, por ignorancia, das pontas das cannas que para olhos mais experimentados apresentam já symptomas da doença, pôde-se avaliar quaes devam ser as consequencias fataes que d'ahi resultam para a cultura.

Os technicos que têm estudado o sereh nas proprias localidades invadidas, recommendam, como meio de destruição, remolhar as estacas destinadas a plantação, durante alguns minutos, n'uma solução de sublimado corrosivo a $\frac{1}{1000}$, lavando-as depois em agua pura. Tambem se preconisa o petroleo bruto e a creolina, acompanhados de adubos animaes e detritos vegetaes.

Pôde-se diagnosticar que as cannas estão atacadas de sereh pelos seguintes indicios: 1.º a canna cortada deixa evaporar um gaz com cheiro ammoniacal; 2.º a canna apresenta veios vermelhos.

Todos os meios empregados para debelar o sereh não são mais do que palliativos de mais ou menos efficacia; porque a verdade é, que ainda se está a meio do caminho que será necessario percorrer para acertar com todas as causas do sereh e meios de o debelar.

O doutor Peclen attribue a doença do sereh ao emprego dos adubos organicos, fazendo notar, que a doença fez a sua apparição na parte oriental de Java, isto é, nas regiões menos ferteis. Por isso, Kunneman prescreve o emprego de esterco e de detritos vegetaes.

Facto mui digno de nota: a canna branca tem-se conservado indemne. Isto é devido a que foi pela maior parte abandonada, e substituida pela canna preta em razão de ser esta mais rendosa.

Concluiremos a menção dos parasitas mais devastadores dos cannaviaes doces, citando o *Xileborus perforans*, WOLL., que é o mesmo que o *Xileborus pubescens*, ZIMM.

Este insecto é tropical e subtropical, e exerce a sua principal devastação nas Antilhas e na America. Na Trindade tem dado cabo de 30 a 50 0/0 da colheita da canna.

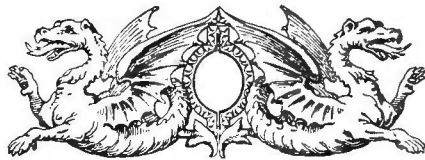
A femea deposita 60 a 80 ovos na canna que fura pouco mais ou menos a meio comprimento, praticando aberturas de entrada de 6 millimetros de diametro.

Da postura dos ovos até o desenvolvimento do insecto perfeito,

passam-se seis semanas. O insecto no estado perfeito é primeiro branco, mas rapidamente se torna castanho.

Ainda não se encontrou remedio contra elle. E' apenas aconselhado, cortar e queimar as cannas em que se manifesta, assim como os bagaços.

Este *xyleborus*, a que os inglezes dão o nome de *shot borer*, encontra-se na arvore do cacáo; fura os barris e as rolhas das garrafas ou botijas contendo vinho, cerveja, rum, e em geral a madeira sêcca humida: não contende porém com a madeira secca sem humidade.



CAPITULO IV

OUTRAS PLANTAS INTERTROPICAES QUE DÃO ASSUCAR

Entre as grandes utilidades e variados productos que as palmeiras fornecem aos habitantes das regiões intertropicaes, é contado como muito importante e de grande valia o assucar. Existem umas seis ou sete especies d'estes vegetaes, de cuja seiva se fabrica aquelle producto, que, de tal procedencia, está avaliado em cerca de 150.000 toneladas annuaes. Razão de sobra ha pois para generalisar n'essas regiões a cultura de tão preciosas plantas, cujos nomes passamos a indicar.

Palmeira de Chili. — *Jubaea spectabilis*, HUMBOLDT. *Micrococcus chilensis*, PH.—Lembraremos em primeiro logar esta planta, por ser uma das que produz sementes ferteis em Portugal (Parque Real das Necessidades, etc.) Esta palmeira avança na região temperada quente até o limite extremo da região da oliveira. Póde resistir a frios de 6°, se esses frios não persistem. E' contada entre o pequeno numero de palmeiras que preferem um clima secco a um clima humido, sendo-lhe benefica a falta de regas durante a estação secca.

Esta palmeira, que attinge a altura de 20 metros, é explorada no Chili e no Peru pelo assucar crystallisavel e melaço que fornece a sua seiva. Fura-se o espique ou tronco para fazer correr essa seiva. Uma arvore adulta póde fornecer em média nada menos de 3 hectolitros de liquido. D'esse liquido extrahe-se assucar crystallisavel e melaço, e, por fermentação, um liquido alcoolico.

Quando não sujeita a exploração, a palmeira do Chili dá um grande cacho com fructos de polpa doce comestivel; é principalmente a amendoa que se come e se exporta para diversas provincias do Peru.

Arrenga. *Arenga saccharifera*, LABILL. *Palmeira Gemuli.*—Depois da canna doce, é esta palmeira a verdadeira planta cuja cultura mais se recommenda nos paizes intertropicaes para a extracção de assucar. E' originaria das Oesteindias e Africa, de porte soberbo, elevando-se a mais de 20 metros, com frondes medindo 6 metros de comprimento.

Dos 7 aos 10 annos, segundo a latitude, póde-se sangrar os espadices femeninos que nascem na extremidade superior do tronco, depois de lhes ter feito algumas contusões afim de fazer affluir a seiva para os pontos contundidos. Adapta-se á incisão um recipiente

que se vaza duas vezes por dia. Durante 3 a 5 mezes, pôde-se obter 3 litros de seiva por dia. Antes do espadice superior estar exgotado, apparece um segundo espadice um pouco mais abaixo. O ultimo espadice, cujo apparecimento indicará o fim da existencia da arvore, nasce muito abaixo no tronco.

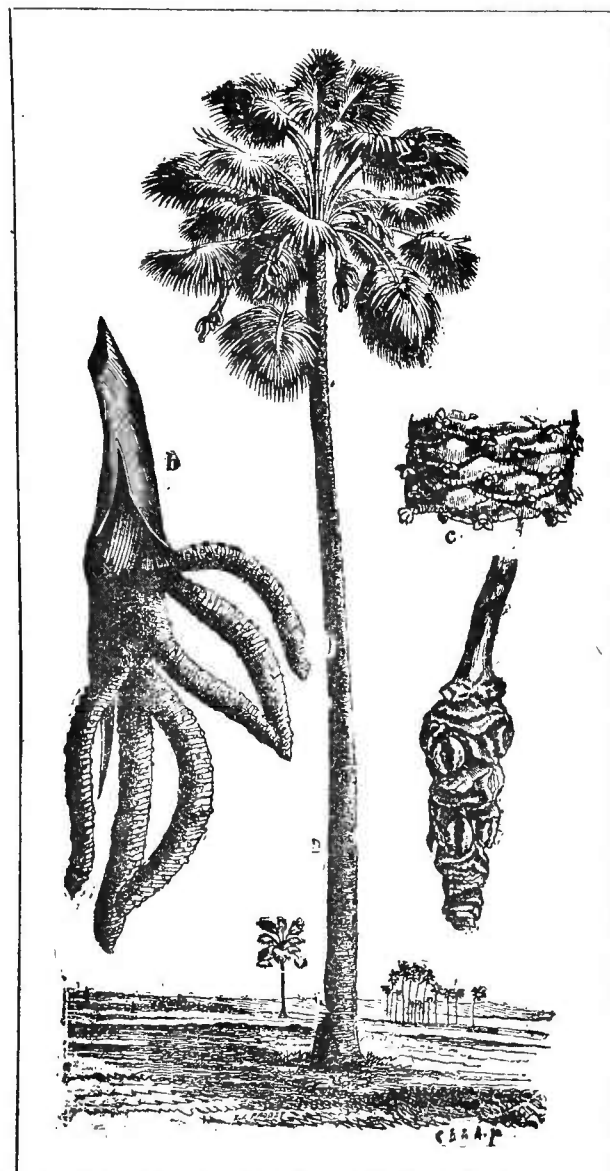
A seiva fresca, comparavel em côr e gosto ao mosto de vinho, passa, em razão do assucar que contém, por fermentação alcoolica, dando o vinho conhecido dos hespanhoes pelo nome da *hitu*, e dos indigenas pelo nome de *saguer*. Deitando-lhe raizes amargas e um tanto adstringentes, pôde conservar-se em botijas ou garrafas, simulando cerveja espumosa.

O melhor producto alimentar porém da arenga é o assucar (assucar saguer): tem gosto agradável; e obtém-se por evaporação.

Este assucar tem côr mascavada; e portanto é de fraca apparencia; é um pouco pegajoso, assimilhando-se ao assucar do acer saccharino da America do Norte, que alguns acham superior ao da canna.

A arenga contenta-se com terreno que a canna saccharina regeita; por isso é digna de ser aconselhada com empenho a todo o agricultor dos paizes quentes que possa esperar por uma remuneração demorada mas de resultados certos e tangiveis.

Uma plantação de 30 acres produz 2.400 kilogrammas de assucar.



Grav. 193.^a — **Palmeira de leque** (*Borassus flabelliformis*, MURR.)

a, palmeira inteira; b, uma florescencia masculina cõstando de varios espadices com os grandes estojos floriferos, em ponto menos reduzido; c, fragmento dos mesmos, ainda menos reduzido para mostrar as flores sabindo pelas bractéas; d, um espadice com flores femeninas.

O *sagú d'arenga*, conhecido pelo nome de *sagú de Java*, é um producto da arenga. Esta palmeira, depois de exgotada pelas sangrias repetidas, é cortada para lhe extrahir o *sagú*.

Esta extracção é mais difficil do que a do producto do verdadeiro sagueiro, por causa das tracheas fibrosas que andam misturadas com aquelle. Uma arvore não dá mais de 70 a 80 kilogrammas, segundo a idade.

Depois de extrahido o sagú, a madeira ou lenho da arenga pôde servir para fazer caleiras para conduzir agua.

Outro prestimo da arenga é tambem o das suas fibras textis: são pretas e parecem-se com a crina, dando excellentes cabos para marinagem costeira; sendo mesmo mais fortes do que as de côco. Uma arenga dá durante todo o tempo da sua vegetação duas colheitas de fibras de 4 $\frac{1}{2}$ kilogrammas cada uma.

Em assucar, fibras e sagú, um hectare de arengueira pôde produzir um rendimento liquido, em média, passados 8 annos, de 332 7300 réis, segundo os calculos de Madinier.

Tambem produzem assucar as seguintes palmeiras:

Caryota urens, LIN. *Palmeira de Sagu bastarda*. — Indigena da região montanhosa da India, especialmente das costas de Coromandel e Malabar, assim como de Travancore, Mysore e Ceylão. No Ceylão dizem estarem uns 30.000 acres povoados com esta palmeira. Produz assucar, vinho de palma, sagu e fibras.

Copernica cerifera MART. *Palmeira de Cornaúba ou Carnaúbeira*. — Oriunda do Brazil, Bolivia e Republica Argentina. Esta palmeira representa no norte do Brazil o papel do *Coqueiro* na India e o da *Tamareira* na Africa septentrional e na Arabia. Produz a cera vegetal, fibras, e das folhas fabrica-se papel e fazem-se chapéus e outros tecidos; tambem se empregam como forragem e para cobrir casas rusticas. O tronco dá gomme, e da seiva pode-se fabricar assucar.

Phoenix sylvestris, ROXBG. — Originaria da India. Produz grande quantidade de assucar, que se obtém, como em outras palmeiras, pela evaporação da seiva, extrahida por incisões feitas na parte superior do tronco.

A qualidade d'este assucar é quasi igual á do obtido da *canna saccharina*.

O assucar d'esta palmeira, feito em Calcuttá, tem a seguinte composição:

Assucar de canna	87.97	por	cento
Assucar reduzido	1.71	"	"
Gomma	4.88	"	"
Agua e materias volateis.....	1.88	"	"
Cinzas...	0.50	"	"
Mannite, materias gordas, indeterminadas e perdas.....	3.06	"	"

100:00

Cada palmeira pôde dar 4 kilogrammas de assucar por anno e ás vezes mais.

Uma bebida muito semelhante ao *Arrack* pôde ser fabricada da sua seiva pela fermentação e distillação.

As folhas são boas para esteiras.

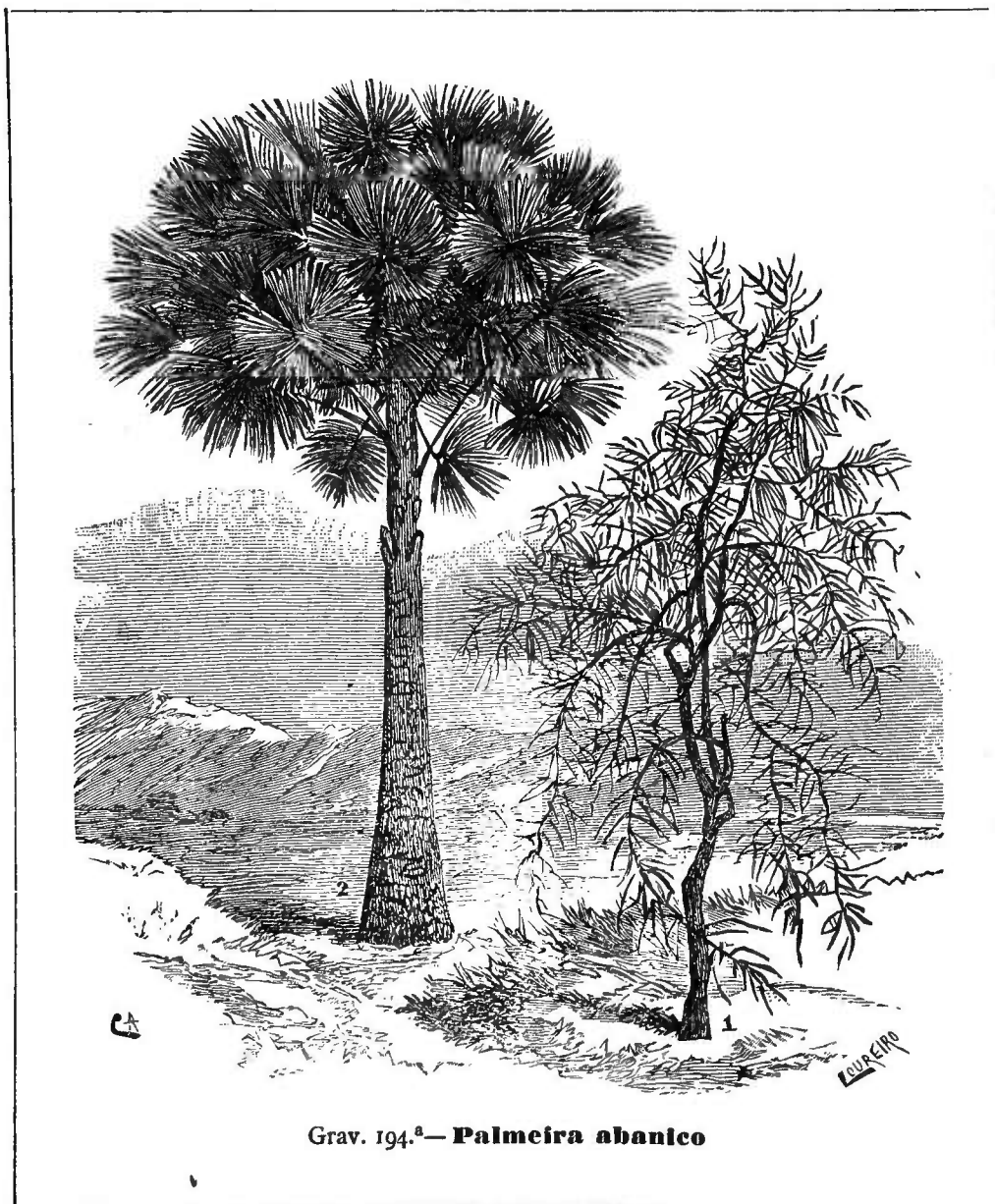
Raphia vinifera, BEAUV. *Palmeira Bamboo*. — Indigena da Africa occidental ao longo dos deltas e embocaduras dos rios. Da seiva faz-se o vinho de palma chamado *Bourdon*, e tambem produz

assucar. Em alguns pontos do continente negro, como por exemplo em Kupa, extrahem-lhe um oleo dos fructos.

«As folhas servem para fabricar cestos, esteiras, chapéus, cordas, etc.

«Em Benin e Yóruba faz-se um tecido com as fibras d'esta palmeira incorporando-lhe algodão.

Palma abanico, LONTAR, ou **Palma do vinho**. *Borassus flabelliformis*, L.—Originaria da Asia Meridional, onde substitue o co-



Grav. 194.^a—Palmeira abanico

queiro; e é depois d'este a mais util de todas as palmeiras. O fructo, muito grande, de côr alaranjada, contendo duas ou tres amendoas com a casca mais consistente do que a do coco, é aproveitado para comer, e d'elle se extrahem um oleo muito fino; da sangria do espadice femenino (grav. 193.^a) faz-se vinho de palma, assim como assucar jagará; os rebentos novos são aproveitados como hortaliça ou le-

gumes; do miolo faz-se sagú; das folhas, tecidos; da madeira, obra de torneiro e de marceneiro.

Eleva-se de 8 a 16 metros; as frondes, com disco digitado e espalmado, têm 2 $\frac{1}{2}$ metros de comprimento.

Esta palmeira é muito cultivada na India. Em Ceylão existem perto de 40.000 acres povoados com esta especie, e na provincia de Iaffna contam-se mais de 8.000:000 d'estas plantas, que produzem em volta de 70.000:000 de fructos e 20.000 quintaes de assucar.

Os inglezes dão a esta palmeira o nome de *Palmeira de Palmyra*. Os habitantes de S. Thomé chamam-lhe *Uluá Creólo* ou *Palmeira de leque*. É arvore dioica, e portanto requer a proximidade de outra que contenha o orgão masculino ou fememino que lhe falta para realizar a fecundação. Esta utilissima palmeira está representada nas nossas gravuras 193.^a e 194.^a



SEXTA DIVISÃO

ARVORES FRUCTIFERAS

CAPITULO I

MULTIPLICAÇÃO, ENXERTIA, EDUCAÇÃO, PLANTAÇÃO, PODA E CONSERVAÇÃO DAS ARVORES FRUCTIFERAS

As arvores reproduzem-se e multiplicam-se por meio de sementeira, por estacas, por mergulhia e por meio de rebentões.

Reprodução por sementeira. — A reprodução por sementeira, se se trata de arvores fructíferas, é pouco lucrativa; raras vezes dá arvores de boa qualidade; usa-se d'ella principalmente para conquistar variedades novas, ou para obter cavallos para enxertar. Ha no emtanto excepções a esta regra.

As sementeiras d'esta natureza fazem-se em alfobres ou em terrinas. Os alfobres devem formar-se em terrenos profundos e de mediana qualidade: os muito fecundos são improprios para este fim, porque as plantas, adquirindo n'elles muito viço, soffrem mais no acto da transplantação. Depois de haver manteado a terra precedentemente esterçada, enterram-se as sementes a 0^m,04 ou 0^m,05 de profundidade, cobrindo-as, e assentando a terra levemente com a pá da enxada. Na primavera desbasta-se a sementeira e sacha-se. No mez de agosto do segundo anno da sementeira, podem já ser enxertados de borbulha os pés mais fortes. Se a enxertia pegou, pôda-se a haste a 0^m,05 acima da borbulha; e esladroam-se os pés dos rebentos que nascerem por baixo da enxertia, para que não roubem a esta a força de que carece para se desenvolver. No mez de novembro do mesmo anno, a arvore pôde ser arrancada do viveiro para ser plantada no lugar que lhe fôr destinado no pomar.

Alguns usam mudar para viveiros, depois de um anno, as plantas nascidas em alfobres, afim de, collocadas á distancia de oitenta a noventa centímetros, serem ahi enxertadas, e adquirirem a conveniente robustez antes de transplantadas para o lugar em que se hão de desenvolver.

A sementeira faz-se no outono ou na primavera, em linhas distantes umas das outras trinta a quarenta centímetros. Na sementeira de pevide devem as distancias ser maiores do que na de caroço. Para obter arvores de caroço, é conveniente enterrar, com precedencia, em areia fresca, os caroços, afim de preparar, por uma especie de amollecimento, o rompimento do endocarpo lenhoso.

Mergulhia.—A mergulhia consiste em enterrar um ramo sem o separar da planta a que pertence, afim de colher raizes que o habilitem a viver por si, desunindo-o o pomareiro ou *desmanando-o* mais tarde do pé principal a que pertencia. O nascimento das raizes na mergulhia facilita-se por diversos meios, nas plantas de tecidos mais duros que resistem ao desenvolvimento das gemmas latentes.

Assim, a mergulhia pôde ser *simples*, por *estrangulação*, por *torção*, por *circumcisão*, e por *amputação*.

A *mergulhia simples* faz-se, curvando de cima para baixo um ramo que esteja proximo da terra, abrindo antes uma cova, no fundo da qual é aquelle firmado com um gancho de páu, fazendo sahir da terra a ponta do ramo, e entulhando ao depois a cova. Quando não é possivel enterrar os ramos, por estarem muito distantes da terra, cercam-se de terra em vasos ou cortiços que se approximam do pé principal; ou rola-se este á superficie do solo, amontôa-se sobre o cepo uma porção de terra, e os rebentões que d'elle nascem, enraizam, podendo ser separados no fim de um a dois annos.

A *mergulhia por estrangulação* consiste em ligarmos fortemente o ramo que se introduz na terra com um fio encerado por baixo de um nó. O ramo engrossa, e d'ahi resulta uma especie de estrangulação no sitio da ligadura, dando origem a uma excrescencia, da qual nascem bastantes raizes; accelerando-se assim o phenomeno physiologico que se pretende conseguir.

Na *mergulhia por torção* torce-se o ramo no sitio onde pretendemos que nasçam raizes.

Na *mergulhia por circumcisão*, em vez da ligadura que se usa na mergulhia por estrangulação, corta-se um anel na casca.

Na *mergulhia por amputação* dá-se um golpe até o meio da grossura do ramo, prolongando o golpe dois centímetros no sentido do comprimento da vara; cortando-se assim a passagem á seiva, para se desenvolverem raizes no ponto onde ella se accumula.

Na cultura das arvores fructiferas só se mergulham os ramos destinados a serem enxertados. Este processo de multiplicação é principalmente usado na cultura da vinha e de arbustos que dão flores

Estaca.—As gemmas aerias ou subterraneas de muitos vegetaes dão logar, sendo enterradas, ao desenvolvimento de uma nova planta. No bacello, por exemplo, sahe da proximidade de um nó uma raiz, depois d'aquelle haver produzido uma ou duas folhas na parte do sarmento que ficou fóra da terra. As folhas apparecem sempre antes das raizes; exctamente o contrario do que succede na germinação

das sementes. Quer isto dizer que, se a germinação dá origem a um novo individuo, na reproducção por estaca consegue-se simplesmente a continuação da vida em uma parte vegetal, que só precisa completar-se para constituir um individuo separado. E' por isso que



Grav. 195.^a—Fructos da Europa: Cerejas, Groselhas verdes, Groselhas pretas, Uvas, Ameixas, Peras, Morangos, Maçãs

por este meio se podem conservar integralmente os caracteres e qualidades de uma variedade vegetal, enquanto que pela germinação das sementes só se conserva o typo específico, dando logar a novas variedades.

Esta reproducção do individuo por uma fracção de si mesmo, é ainda mais notavel no grupo das plantas succulentas. Citaremos apenas as *begonias*: uma folha ou *fracção* de folha de uma d'essas plantas, enterrada em um vaso a uma temperatura apropriada, reproduz uma nova begonia; podendo assim uma só folha originar muitos pés da mesma planta.

Pretende-se explicar esta singular propriedade pela *polaridade* dos elementos organicos; devendo-se entender por esta expressão, a causa proxima da aptidão manifestada pelos organismos de reproduzirem as partes perdidas. A sciencia (Tyndall, Spencer, Salter), falando assim, não faz mais do que dar um nome a uma cousa que desconhece; e em igual ignorancia se encontra, quando pretende inquirir quaes sejam os elementos componentes das plantas que possuem a propriedade de se combinarem na estrutura especial dos organismos a que elles pertencem.

Em agricultura chama-se pois estaca a um ramo separado de qualquer planta e que enterramos no chão para conseguirmos que enraize. Para esse fim, é conveniente não demorar muito a operação depois de cortado o ramo, que deverá ficar com tres a quatro olhos enterrados e dois á superficie da terra.

Para que a plantação por estaca dê o resultado que se deseja, convém manter em torno d'ella o gráu de temperatura e de humidade mais favoraveis á natureza da planta, e obstar á evaporação dos seus tecidos pela melhor fórma, emquanto se não desenvolvem as raizes.

Os rebentões são tambem muitas vezes utilizados para a reprodução das arvores. Quando se pretende obter um grande numero d'elles, rola-se o tronco da arvore ao rez do chão, e accumulá-se-lhe terra em roda.

Enxertia. — A enxertia consiste no transporte de um fragmento de uma planta para outra planta com a qual se solda, e sobre a qual continúa a desenvolver-se como se permanecesse pegado á planta mãe.

Por meio da enxertia obrigâmos pois uma planta a adoptar e alimentar um ramo de outra com a qual se identifica.

Dá-se o nome de *garfo* ou de *enxerto* ao ramo da planta que se enxerta, e de *cavallo* ou *patrão* aquelle que o adopta.

Assim, a arvore enxertada produzirá flores, folhas, e fructos semelhantes aos da planta que forneceu o enxerto. O merito principal do enxerto é, como se vê, conservar variedades de flores e de fructos, que muitas vezes seria difficil, quando não impossivel, multiplicar por outra fórma.

Para que o enxerto pegue, é necessario que haja grande analogia entre o vegetal que fornece o enxerto e o que serve de cavallo. Assim, se o enxerto foi bem feito, vingá, se se operou sobre arvores da mesma variedade; é quasi certo entre variedades da mesma especie; é provavel entre especies do mesmo genero; é impossivel entre familias differentes.

E' tambem necessario, que os tecidos nascentes, que se formam na reunião do lenho e da casca no garfo, estejam em contacto immediato com os mesmos tecidos do patrão.

Na maior parte dos casos, deve-se enxertar quando a seiva do garfo começa a dar signal de si; e aproveitar-se-ha sempre para enxerto a parte média do ramo que tiver olhos mais vigorosos.

Podem classificar-se os enxertos em tres grupos principaes: *enxertos de encosto*, *enxertos de garfo* e *enxertos de borbulha*. Para cada um d'estes ha processos variados; falaremos só dos principaes; porque alguns ha de pura phantasia que não são dignos de menção.

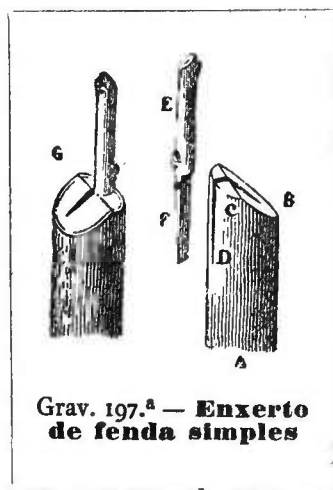
Enxerto de encosto. — Para se fazer o enxerto de encosto, decota-se em primeiro logar a copa da arvore, para obrigar a seiva a nutrir com mais força o ramo que se lhe ha-de soldar. Na primavera, quando a seiva começa a mover-se, e mesmo no decurso da vegetação, cruzam-se os ramos que têm de se casar, marcam-se os pontos em que se unem, e n'esse sitio *A, B, C, D* (grav. 196.^a) corta-se

uma tira de lenho juntamente com a casca, proporcional á grossura dos ramos e do mesmo comprimento e largura em cada um d'elles. Ligam-se ao depois estas partes por meio de ligaduras de vime ou ourelo, cobrindo-as com um emplasto composto de bosta de boi, barro e agua; e, no anno seguinte, verificada com cuidado a soldadura, desmamma-se o enxerto, cortando-o pela parte de baixo do logar da enxertia.

Querendo usar de um emplasto mais perfeito, tomam-se trinta partes de pez negro, trinta de resina, vinte de cera amarella, oito de sebo, doze de cinza, ou tijolo pulverisado, e emprega-se derretido em consistencia xaroposa, nem quente, nem muito liquido. Note-se, porém, que só se emprega o enguento quando a enxertia é feita com a seiva em descanso.

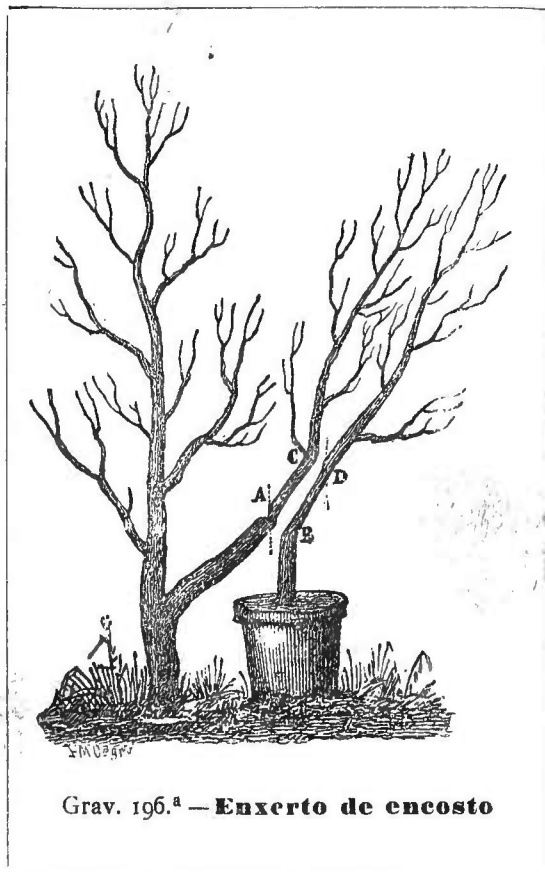
Enxerto de fenda simples. — Executa-se esta enxertia com ramos separados da arvore que os produz. Os preceitos a observar são os seguintes.

Escolher para garfos ramos do anno precedente; combinar a enxertia por fórma que a seiva do cavallo esteja mais adeantada do que a do garfo; abrigar a enxertia contra a acção da agua e do sol por meio do emplasto.



Grav. 197.^a — Enxerto de fenda simples

Pratica-se este modo de enxertar, começando por cortar na primavera, quando os olhos começam a despertar, o ramo destinado a ser enxertado. Depois de cerrado em corte horizontal e alisado em C (grav. 197.^a), dá-se outro corte obliquo em B; em seguida abre-se uma fenda ao meio do tronco dando-lhe a profundidade de seis centímetros D; conserva-se aberta a racha com uma cunha em quanto se prepara o garfo representado em E, F, que tallamos com a fórma de navalha, na parte inferior, cortando-o ao mesmo tempo pela parte superior de maneira que não fique com mais de dois a tres olhos. Introduz-se ao depois na racha, collocando-o de modo que os tecidos novos do garfo correspondam aos tecidos geradores do cavallo, G. Conseguir-se-ha melhor este contacto, inclinando um pouco o garfo para dentro. Liga-se em acto continuo, e applica-se-lhe o emplasto

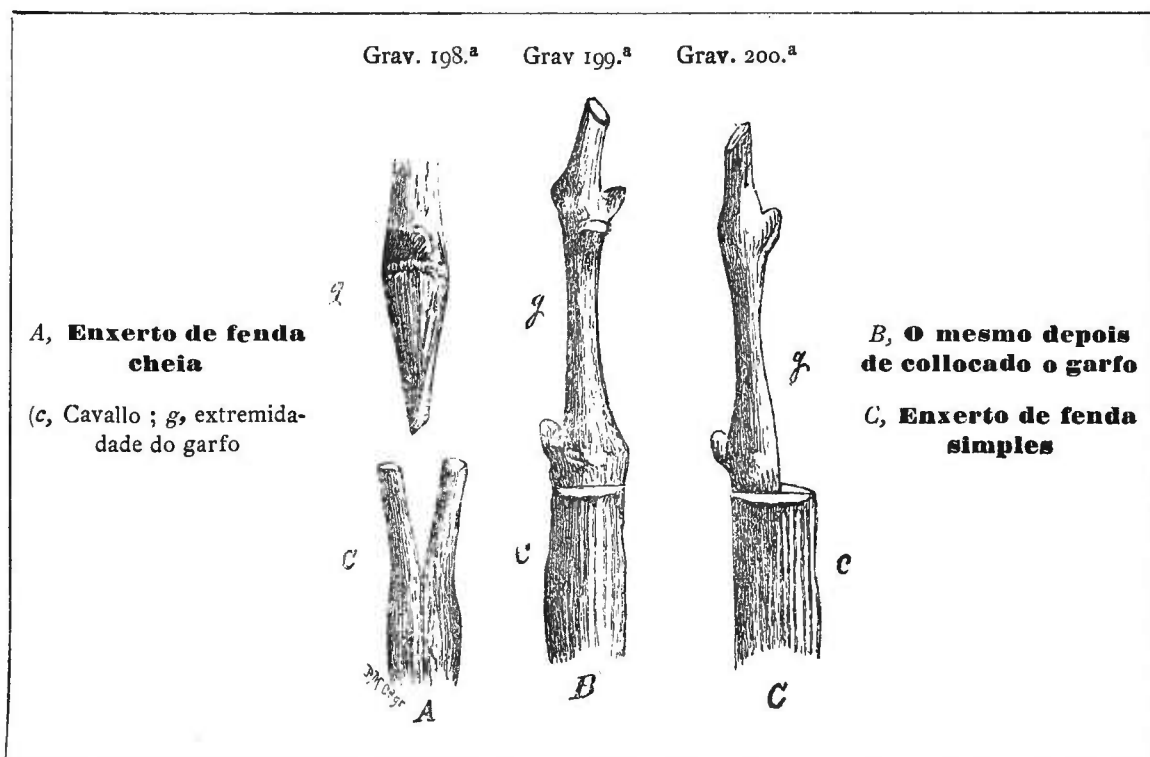


Grav. 196.^a — Enxerto de encosto

de que já falámos. Este enxerto é o chamado *de fenda simples*. Nos cavallos mais fortes empregam-se dois garfos de cada lado, e então diz-se *enxerto de fenda dupla*.

Pratica-se tambem o *enxerto de fenda cheia*, e o *enxerto inglez*.

No *enxerto de fenda cheia*, escolhe-se um garfo da mesma grossura do cavallo, tendo dois olhos, e apara-se na extremidade em cunha dos dois lados (grav. 198.^a A. g.), de modo que os biseis fiquem com inclinação desigual, para a medulla não ficar a descoberto. Introduce-se logo este aparo do garfo na fenda do cavallo (grav. 199.^a B), por fórma que coincidam as camadas geradoras de um e outro. É conveniente introduzir o garfo, como ha pouco dissémos, um pouco inclinado para dentro, para que pelo menos em dois pontos oppostos se dê perfeito ajuste dos *cambios*. É conveniente que a fenda seja mais funda do que a parte do garfo juxtaposta, afim de dar



melhor sahida ao excesso da seiva de cavallo; e tambem porque a soldadura se faz mais rapidamente se começar pelos tecidos do mesmo cavallo.

O *enxerto inglez* ou *à ingleza*, muito vulgarisado hoje na enxertia da vinha, pratica-se, cortando o cavallo inclinado em bisel (grav. 198.^a A) e cortando o garfo *g*, que deve ter diametro igual ao do cavallo, com a mesma inclinação com que este foi cortado; fendem-se ligeiramente o cavallo e o garfo, dando os golpes fóra da medulla, e com estas fendas se constituem, tanto no garfo como no cavallo, duas pequenas linguetas, de uns seis millimetros de comprimento, que servem para consolidar o garfo em quanto se não realisa a soldadura.

Este processo de enxertar, que, sendo bem feito, dá excellentes resultados, é mais difficil de executar do que o de fenda cheia; e por isso, na prática geral, este ultimo está mais em uso. Um bom operador, praticando aquelle, dá apenas quatro golpes, dois no cavallo e dois no garfo; um golpe para biselar o cavallo, e outro golpe para biselar o garfo; um golpe para fender o cavallo e outro para fender o garfo. E esses golpes devem ser tão perfectos que as superficies de contacto fiquem bem planas.

Esta enxertia de fenda ingleza pôde executar-se com cavallo cujo diametro minimo seja de 6 a 7 millimetros, e, quanto ao diametro maximo, só é limitado pela grossura dos garfos de que se dispozer.

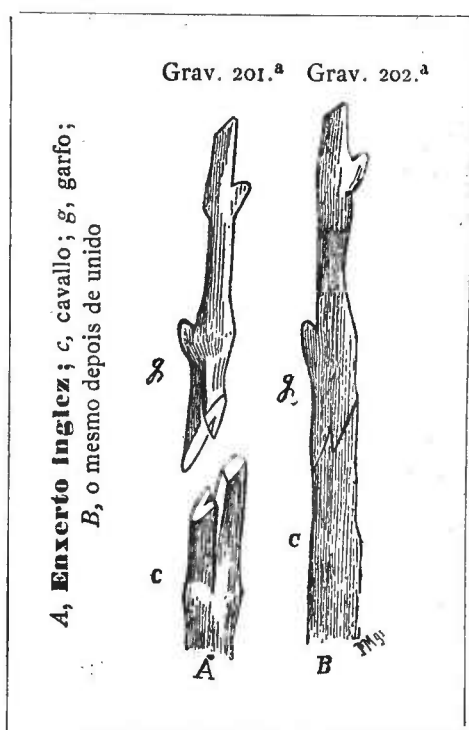
A enxertia de garfo, qualquer que seja o processo empregado, tem, para as arvores de caroço, o inconveniente de dar causa a derramamento de gomma; do que resulta enfraquecimento para a planta; não convém pois para o pecegueiro, damasqueiro, etc., mas sim para a pereira, macieira, videira, etc.

Enxerto de borbulha e de flauta.— A enxertia de escudo ou de borbulha consiste em uma placa de casca extra-hida de uma arvore ou arbusto apresentando a fôrma de um escudo e tendo no meio um gommo o qual se introduz no tronco de outra arvore pela fôrma seguinte:

Destaca-se da arvore um gommo bem formado, deixando-lhe apenas o comprimento de um centimetro de casca; faz-se no cavallo uma incisão em fôrma de *T* (grav. 203.^a), levantando com geito a casca com a folha de marfim da navalha de excerto, e introduzindo logo por baixo d'ella o escudo com o gommo; liga-se ao depois com um fio de lã, o qual deve abranger e ultrapassar mesmo o espaço correspondente ao escudo. Em *O* representa-se a preparação do cavallo com o corte *K*; em *L* nota-se o escudo collocado; e em *M* o enxerto ligado.

Esta enxertia é a mais geralmente usada para arvores fructiferas, a mais facil de todas, e a que se pôde renovar no caso de falhar. Faz-se em duas epochas: na primavera, epocha em que rebenta logo, tomando o nome de *enxertia de olho vivo*; ou em agosto, recebendo então o nome de *enxertia de olho dormente*, porque só rebenta na primavera do anno seguinte.

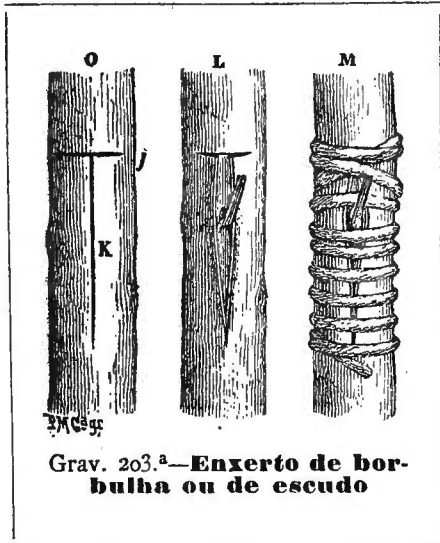
Se a operação se faz na primavera, corta-se a rama do cavallo a oito ou dez centimetros acima do enxerto, deixando apenas por cima um pequeno ramo para chamar a seiva, e cegam-se os reben-



tos que nascem por baixo. Se se faz no mez de agosto, supprime-se a rama só na primavera seguinte.

A enxertia de borbulha, é, como já dissémos, a que mais convém ás arvores de caroço.

Enxerto de flauta.—Na epocha em que a seiva é mais abundante, extrahe-se do ramo destinado para enxerto, no comprimento de alguns centímetros, um anel da casca, e substitue-se por outro anel tirado de um ramo de igual grossura munido de um ou dois olhos: liga-se ao depois com estopa ou lã, e cobre-se com emplasto.



Grav. 203.^a—Enxerto de borbulha ou de escudo

E' este um dos systemas mais proprios para multiplicar muitas arvores, e nomeadamente a oliveira. E' de olho vivo, quando se pratica nos mezes de junho e julho, caso em que se deve cortar immediatamente o cavallo a uns 0^m,05 a 0^m,06 acima do enxerto. E' de olho dormente, quando é feito em agosto e setembro; n' este caso deixa-se uma guia ao cavallo, podendo fazer-se dois

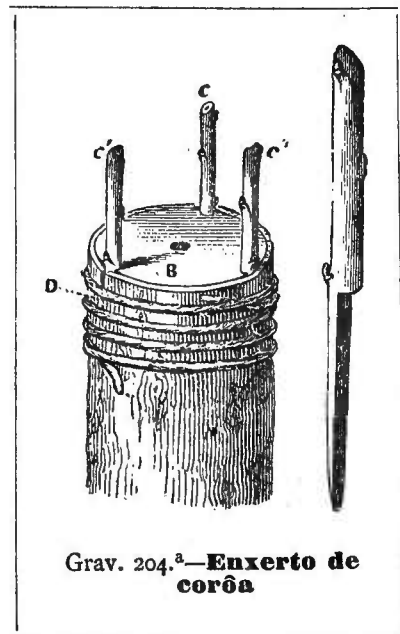
ou tres enxertos no mesmo ramo, em alturas diferentes. Se o tempo está quente, convém envolver o enxerto com uma folha de papel branco, afim de amortecer a influencia da luz solar.

Enxertos de corôa e herbaceo.—A enxertia de corôa só se usa nas arvores grandes, de casca grossa e elastica como a macieira e a oliveira.

Espera-se que a arvore esteja na força da seiva, e, depois de ter cortado horison-

O enxerto herbaceo pôde-se fazer de ditamente o tronco do cavallo *B* (grav. 204.^a), separa-se, com uma espatula de madeira, a casca, do lenho da planta, em um comprimento de oito centímetros approximadamente, e introduzem-se, nas cavidades abertas pela cunha, garfos aguçados *c*, *c'*, *c''*, talhados em fôrma de cunha, mas de um só lado, e distanciados dois a tres centímetros uns dos outros; ligam-se sem aperto *D*, e põe-se-lhes uma boa camada de emplasto. Mais tarde e gradualmente supprime-se uma parte dos enxertos.

versos modos: por soldadura lateral, que é o mais usado, ou em cunha. E' muito usado na enxertia das arvores resinosas; e assim se enxertam tambem a couve-flôr sobre bróculos e couve portugueza, o melão sobre abobora, e o tomate sobre batatas. Por esta



Grav. 204.^a—Enxerto de corôa

mesma fôrma se enxertam os ramos tenros de dhalias sobre uma raiz robusta do mesmo vegetal.

Escolha dos garfos para enxerto e epocha da enxertia.—E' em fins de janeiro e por todo o mez de fevereiro, quando se pôdam as arvores, que se deve fazer provisão de garfos para enxertos. Escolhem-se em arvores sadias, de idade adulta e bem expostas. Se se aproveitam de arvores muito novas, levam tempo a dar fructo; se de arvores velhas, fructificam muito depressa mas têm pouca duração.

Enxertia segundo as especies fructiferas.—A *cerejeira* e a *ginjeira* enxertam-se de garfo no outono; de corôa, na primavera; de escudo durante o verão.

O *castanheiro* enxerta-se de garfo por todo o mez de março; de corôa e flauta no mez de abril.

A *avelãseira* enxerta-se de garfo no mez de março; e de escudo no mez de junho.

A *nogueira* enxerta-se de garfo, no collo, de fevereiro a março; de flauta, de março a abril; por approximação d'abril a junho.

A *oliveira* enxerta-se de garfo em fevereiro e março; de corôa, em março e abril; de escudo, de maio a setembro.

O *pecegueiro* enxerta-se de escudo sobre ameixieira, a olho dormente, em julho; e a olho vivo sobre amendoeira no mez de março.

A *pereira* enxerta-se de garfo, de fevereiro a março; e de corôa, de março a abril.

A *macieira* enxerta-se de corôa e de garfo alguns dias depois da pereira; e d'escudo em agosto.

A *ameixieira* enxerta-se de garfo, de fevereiro a março e em setembro, e de escudo de julho a agosto.

Plantação. Escolha das arvores.—Embora seja possível crear arvores directamente nos sitios em que têm de fructificar, desejando o arboricultor gozar sem maior demora do seu trabalho, o melhor é plantar enxertos completamente desenvolvidos.

Serão escolhidos bem constituídos, bem proporcionados, novos, robustos, de boa apparencia, de casca sã, reforçados no collo, providos de raizes com abundante cabelume, com tronco sufficientemente alto para facilitar a passagem da gente e das carroças tiradas por animaes; a copa constará de alguns ramos vigorosos e convenientemente dispostos.

As arvores serão enxertadas a uma certa altura ou perto da terra; isso é indifferente; o ponto essencial é, que o tronco seja forte, direito, sã e vigoroso, e que o rebordo do enxerto seja pouco ou nada saliente.

Distancia das arvores.—A distancia média das arvores de tronco alto expostas a todos os ventos é calculada segundo o desenvolvimento provavel dos ramos. Assim, estão admittidos 5 a 8 metros

para o alperceiro, cerejeira, ameixeira; 6 a 10 metros para a pereira e macieira; 3 a 4 metros para o pecegueiro.

Augmentam-se esses intervallos, se a plantação é feita n'um solo muito fecundo, ou n'um pomar misto (pomar-prado, etc.), ou quando as arvores forem plantadas em massiços e não em linha isolada.

Quando ha muitas linhas parallelas, dispõe-se a plantação em equiconcio.

Preparação do solo. — Para uma plantação de arvores dispostas pouco distantes umas das outras, haveria necessidade de arrotar e mantear a terra a eito; mas nos pomares de arvoredos a todos os ventos, sendo as arvores bastante espaçadas, bastará abrir covas ás distancias convenientes, tendo de largura 2 metros, e de fundura 0^m,75 o minimo.

Quanto mais desenvolvidas são as raizes das arvores, maiores deverão ser as covas. Abrem-se com uma pá ou com uma enxada; esbarbeam-se as paredes lateraes; e alivia-se a terra do fundo, para que o desenvolvimento das raizes não encontre logo no principio terreno duro que o dificulte. E' preferivel forçar em largura a dimensão da cova, para convidar as raizes da arvore a penetrarem nas camadas superiores do solo.

Quando o sub-solo é de má qualidade, põe-se de parte; mas se, pela natureza e dimensões do sub-solo, a sua extracção apresenta difficuldades, deixa-se ficar, e reforça-se a camada aravel com um contingente de terra de boa qualidade e de correctivos apropriados.

Os melhores correctivos são as terras vegetaes, as areias de alluvião, as relvas, limpezas de vallas e de ribeiros, raspaduras de pateos e de estabulos, folhiço de mattas, cinzas, caliças, phosphatos, margas, enterramento prévio de hervanços, materias fecaes misturadas com cal, detritos animaes e vegetaes, etc., misturados, manipulados, cortados, regados em monte com enxurros de corral ou com aguas sujas de cosinha.

Põde-se recommendar o esterco de curral sómente a titulo de adubo preparatorio, que se enterra quando se lavra o terreno, ou de adubo combinado, estratificando-o com camadas de terra e das substancias supramencionadas. O esterco puro é pernicioso ás raizes das arvores.

Os adubos são misturados com a terra cerca de um mez antes da plantação, na occasião de se abrirem as covas com essa precedencia para que a acção dos agentes atmosphericos beneficie o solo.

Se o terreno é humido de mais, melhora-se pela drenagem ou por abertura de vallas que fornecirão terra para altear o chão. Tambem se pôde empregar facha, calhãos, escorias, no fundo das covas ou de vallas seguidas, e cobril-as de placas de relva, desenvolvendo-se n'esse caso as raizes das arvores sem obstruirem essa especie de canalisação subterranea.

Plantação. — A plantação effectua-se durante o repouso da seiva;

a epocha mais favoravel é o outono, isto é, o periodo comprehendido entre a quêda das folhas e as grandes geadas. Quanto mais secco fôr naturalmente o terreno, mais cedo se deverá fazer a plantação. Se houver ainda folhas nas arvores por essa occasião, serão arrancadas.

Evitar-se-ha arrancar e plantar arvores em tempo de geada, de grandes calores, de derretimento do gelo e de solo encharcado.

Tirados os enxertos do viveiro com cuidado, serão logo abacelados perto do logar da plantação, se não forem immediatamente para o seu logar. Se soffreram em caminho, remolhar-se-hão as raizes n'uma mistura composta de agua suja, argilla, e bosta de vacca. Não ha nunca inconveniente em beneficiar as raizes por esta fórma, quando a temporada corre secca, principalmente no começo da primavera, ou quando a plantação é feita n'um terreno com pouca humidade.

Antes de pôr a arvore na cova, cortam-se-lhe as raizes mutiladas assim como o cabelume cançado; ao mesmo tempo, diminue-se-lhe a copa, podando a certa altura os ramos mais vigorosos, e supprimindo os inuteis ou mal collocados.

Collocando o enxerto na cova, é mister alinhá-lo em primeiro logar, e depois levar em conta o abatimento provavel da terra. Deixar ficar o collo das raizes acima do nivel do solo, equivale a assegurar a qualquer arvore fructifera uma fecundidade certa e constante. Essa precaução é principalmente indispensavel n'um terreno humido; eleva-se a terra no centro da cova, por fórma que a arvore ficando plantada pareça estar sobre um monticulo. As especies fructiferas de caroço vegetam em qualquer terreno, se as arvores enxertadas foram plantadas de modo a não ficarem muito enterradas.

No acto da plantação as raizes mais fortes devem ser dirigidas para o lado do norte, e a vara ou moirão destinado a amparar a arvore será espetado por essa occasião, entre as raizes, na direcção opposta aos ventos dominantes. Endireitada a arvore, um trabalhador vae deitando terra da melhor e bem esmiuçada entre as raizes, ficando estas em posição quasi horisontal. Quando o terreno é secco deitam-se placas de relvão no fundo da cova, antes de fazer a plantação.

Tratamento dos pomares novos.— Com as arvores de fructo podem cultivar-se tambem outros vegetaes. A cultura de diversas plantas no terreno em que aquellas se acham plantadas permite que os agentes atmosphericos beneficiem a terra, limpa-a ao mesmo tempo de hervas ruins, e proporcionando-lhe adubos de que as arvores carecem todos os annos até que estejam perfeitamente enformadas.

Nos primeiros annos da plantação, devem-se acautelar as arvores das geadas tardias da primavera e dos calores ardentes do estio. Com esse fim, quando estes se approximam, deverá o pé de cada arvore ser resguardado com um palhuço constando de hervanços, fetos, esterco, musgo, entrecasco de curtume ou pedra miuda, com o fim de conservar a fresquidão do solo. Se o terreno é algum

tanto inclinado, nivella-se o assento das arvores com palhuço, relvado, ou com terra e pedras.

Nas situações quentes, barra-se o tronco do enxerto com uma mistura de barro, bosta, cal e enxurro de curral.

Se o pomar está exposto á passagem de animaes domesticos convém cercar cada arvore com tres moirões ensarilhados, e garantir o tronco com espinhos.

Durante os primeiros annos, se não é cultivado de horta o pomar, lavra-se ou cava-se superficialmente a terra em volta das arvores. Antes do inverno, não se temendo grandes frios, pôde-se enterrar o palhuço velho, que na seguinte primavera será renovado. Chegada a arvore a bom desenvolvimento, o palhuço é inutil; a enrelvação do solo não apresenta inconvenientes; entretanto, julgando-se vantajoso cultivar-o, a enxada deverá entrar na terra a pequena profundidade.

Raspar-se-ha tambem a casca das arvores tanto do tronco como dos ramos, porque é n'ella que se escondem quasi sempre os insecto e as larvas d'estes; limpam-se do musgo, dos lichens, do visco, e da madeira secca; catam-se as lagartas em todas as estações; em fim, haverá o cuidado de dar caça aos animaes nocivos.

De annos a annos deve-se esterocar o pomar.

Em solo argilloso emprega-se o esterco de cavallo; nos solos leves o de curral. Tanto um como o outro deve ser applicado em leves doses de cada vez, comtanto que sejam repetidas.

As regas devem ser apenas as sufficientes para que as arvores não padeçam sêde, e só devem ser feitas passado o maior calor do dia.

Póda. — Podando as arvores fructiferas conseguem-se tres fins principaes: 1.º dá-se á arvore a fôrma mais em harmonia com o lugar que occupa; 2.º torna-se mais fertil, permittindo aos botões do anno seguinte de se formarem, auxiliados pela seiva que se espediçaria alimentando os ramos cortados; 3.º obtêm-se fructos mais volumosos.

Não convém a todas as arvores o mesmo genero de póda: deve esta subordinar-se á natureza das arvores que temos de sujeitar a esta operação. Ha arvores fructiferas que não devem ser podadas, e apenas limpas de alguns ramos seccos ou doentes: taes são a nogueira, a amendoeira e a cerejeira; outras ha que querem uma póda muito limitada, taes como a pereira e a macieira; finalmente ha outras que demandam todos os annos uma póda rigorosa, porque, além de deitarem um grande numero de lançamentos, nunca os seus fructos vem duas vezes no mesmo ramo, como acontece com o pegueiro, com a oliveira e com a videira.

Para podar qualquer arvore, é necessario conhecer a indole vegetativa dos seus ramos e lançamentos, e tambem a natureza dos seus gommos.

Os ramos são ou de *lenho* ou de *fructo*. Os primeiros são lisos, lustrosos, têm os olhos pequenos e afastados, e crescem muito. Os

segundos são raminhos curtos chamados *capillares*, de doze a quinze centímetros de comprimento: têm a fôrma bojuda, e rugas na sua base, e rematam com grande numero de gommos, a que se dá o nome de *pinhas* ou *bolsas*. Na pereira e na macieira são facéis de distinguir quer uns quer outros.

As arvores de caroço dão todo o seu fructo nos ramos novos, isto é, nos do anno em que nascem: estes ramos não dão fructo no anno seguinte.

O horticultor conservará pois os ramos *capillares* e as *bolsas* nas arvores de pevide, favorecendo a sua nascença e o seu desenvolvimento; e provocará nos pecegueiros os ramos de substituição, podendo os que já deram fructo.

Na pôda das arvores devem ser supprimidos todos os ramos *doidos*, assim como os ramos *ladrões*. E' logo na infancia da planta que devemos começar a sua educação. Corta-se o tronco da arvore dois ou quatro olhos acima da enxertia, os rebentos que nascem d'estes olhos constituem as pernadas; escolhem-se d'estas as necessarias para formarem os ramos principaes da arvore; no inverno podam-se estes ramos, deixando-lhes quatro a seis olhos; supprimem-se ao depois os gommos internos; limpa-se mais tarde a arvore para que o ar e a luz lhes não falte, e cobrem-se todas as feridas com emplasto.

Devemos accrescentar, que quem não tem prática da operação da pôda não a deve fazer sem ensino, que não é dos mais facéis de alcançar sem bom mestre. Mais vale não podar, do que mutilar as arvores barbaramente, podendo dar em resultado o definhamento, e mesmo a morte da planta.

Restauração das arvores velhas.— Quando, passada uma porção de annos, uma arvore se exgota, consegue-se muitas vezes rejuvenescel-a sem a arrancar nem a substituir.

São conhecidas duas maneiras de rejuvenecer as arvores fructíferas:

A primeira consiste em rebaixal-as, cortando-as pela madeira velha, para produzirem novos lançamentos, escolhendo d'estes os necessarios para formarem a nova copa, e supprimindo os outros.

Se a arvore decepada não conserva bastante vigor para produzir estes rebentos, emprega-se a enxertia de corôa: os garfos collocados em torno da superficie cortada de cada ramo, attrahem para alli a seiva, que não tardará a dar aos ramos novos força bastante para formarem a nova copa.

Quando as arvores são muito velhas ou muito defeituosas, arrancam-se com as raizes, e, antes de plantar outra arvore no mesmo logar, haverá o cuidado de restaurar o solo, transportando para a cova boa terra vegetal nova.

Governo dos pomares e das plantações de arvores fructíferas.— As arvores fructíferas exigem um tratamento especial nas diversas epochas da sua existencia.

Com risco de repetirmos uma parte do que acabamos de dizer

a respeito da plantação e outras operações relativas aos pomares, lembraremos que, na cultura ulterior dos terrenos plantados, é de rigor observar os preceitos seguintes:

—Cultura do solo durante alguns annos pelo menos; e para certas especies, vinhas, amoreiras, oliveiras, laranjeiras, etc., cultura constante.

—Exgotamento completo de toda a agua extagnada.

—Nos climas aridos, regas no estio, sendo possível.

—Limpeza da casca secca, da lenha no mesmo estado, do musgo, e de qualquer outra vegetação parasita.

—Para conseguir a destruição de uma grande quantidade de insectos, preservar a fructa de que lhe dê o bicho, e dar ao mesmo tempo um grande vigor ás arvores doentes; no outono, em tempo humido, limpar do musgo as arvores fructíferas, e caial-as com a seguinte mistura:—Cal virgem em pó, dois terços; argilla, um terço, diluidas em agua, ficando em calda grossa, e ao depois juntando-lhe flôr de enxofre na proporção de um decimo da calda.

—Matar de verão os piolhos seringando as arvores fructíferas com agua de sabão preto.

—Póda rente dos ramos e applicação de uma substancia untuosa sobre a ferida.

Em occasião alguma, gado solto nas plantações, a menos que as arvores não se achem já muito grossas e firmes.

—Logo que as arvores fructíferas dão fructo, sustentar-lhes a fecundidade pela applicação annual de algum adubo de decomposição lenta; não enterrar nunca estrume fresco, mas sim estrume muito curtido, ossos moidos, negalhos de lâ, e despojos de chifres, de crina, etc.

—Para obrigar a fructificar as arvores dotadas de excessivo vigor, praticar incisões no tronco dos lados do norte e nascente, para que as cicatrizes levem mais tempo a soldar.

—Para conservar a fresquidão do solo, cobrir os pés das arvores com palhuço de esterco. No verão, nas arvores que accusam sofrimento, deitar por duas ou tres vezes adubo liquido, enxurro, escretos humanos e urinas diluidas em agua, etc.

—Durante a mesma estação, ao entardecer, aspergir com agua contendo uma pequena quantidade de sulfato de ferro, as folhas das arvores, para augmentar o volume do fructo e beneficiar a vegetação, exceptuando porém a fructa de inverno, cujo desenvolvimento contém retardar.

—Conservar sempre a terra do pomar limpa e mechida, sem que a cultura penetre a uma profundidade que offenda as raizes.

—Praticar opportunamente fendas longitudinaes na casca do tronco e dos ramos principaes, para favorecer o desenvolvimento interior da casca nova e do lenho novo, o que augmenta singularmente o vigor da arvore.

Para que uma arvore se disponha a fructificar, é necessario que a seiva circule com uma certa lentidão: mais de uma causa accelera ou demora esse movimento:

1.^a Quanto mais novo é o individuo, menor é o caminho que a seiva tem de percorrer nas diversas direções; e portanto mais prompta é a circulação; por isso ha, em cada especie, uma idade antes da qual não ha a contar com fructo;

2.^a Através dos ramos direitos e dirigidos no sentido vertical, a seiva corre mais veloz do que nos ramos angulosos, tortos ou inclinados. Sobre este principio se baseia um grande numero de operações da arboricultura fructifera;

3.^a Quanto mais humida é a terra e o clima, mais aquosa é a seiva, e por conseguinte mais rapido é o seu andamento; o que explica a pouca disposição das arvores para fructificarem nos sitios brejosos;

4.^a A seiva torna-se mais espessa nas folhas, não sómente pela evaporação de uma parte do seu principio aquoso, mas tambem pela absorpção do anhydrido carbonico do ar. Ora, como tal absorpção tem logar durante a influencia do dia, uma luz viva retarda o andamento da seiva, e favorece a fructificação; como se nota em todos os paizes em que o ar estando habitualmente puro o sol brilha com todo o seu fulgor.

Se um certo gráu de lentidão no movimento da seiva é necessario para a fructificação, uma estagnação quasi completa d'este andamento torna-se-lhe, pelo contrario, prejudicial, em consequencia do definhamento que d'ahi resulta. Por estas razões podemos distinguir nas arvores tres modos de vegetação:

1.^o Seiva circulante muito rapida (vegetação lenhosa): poucas flores e poucos botões fructiferos, olhos sahidos, muita folha;

2.^o Seiva circulando com lentidão moderada (vegetação fructifera): gommos lenhosos de tamanho mediano; flores em certo numero; muito fructo, pelos menos se a temperatura é favoravel;

3.^o Seiva circulando com grande lentidão (vegetação preguiçosa, fructificação abortada): poucos olhos lenhosos; folhas raras; abundancia de ramos fructiferos sem producção.

Afim de manter a circulação da seiva em um gráu que melhor favoreça a fructificação, usam-se varios meios.

Para moderar o movimento da seiva em um ramo vigoroso de mais, póde-se:

— Inclinal-o, curval-o ou arqueal-o.

— Esperar para o podar que as folhas appareçam.

— Tel-o á sombra por algum tempo, cobrindo-o com uma palhoça.

— Tirar-lhe um anel de casca na base.

— Se a arvore é excessivamente vigorosa, cortar-lhe algumas raizes; podal-a de todos os lados depois de rebentada; praticar a incisão annular immediatamente por cima do collo.

Para activar o curso da seiva em ramo que mostre fraqueza, póde-se, se está inclinado, approximal-o da posição vertical; desligal-o, se está preso, deixando-o em liberdade por algum tempo, e fazer incisão no tronco immediatamente por cima do ponto de in-

serção do ramo, refluindo assim para este a seiva ascendente em maior porção.

As regras a seguir na póda e educação das arvores destinadas a formarem copa resumem-se no seguinte:

— A um ou dois metros de terra, eliminação no ramo central, afim de que a planta augmente mais em largura do que em altura.

— Limpeza dos ramos por dentro, para que não tirem luz e ar uns aos outros.

— Desponta dos ramos que se distanceiam demasiadamente do centro.

— Quando a arvore se faz velha, póda quasi rasa das pernadas, para obrigar-as a rebentárem, e com os rebentos formarem nova cabeça; ao mesmo tempo excavação da terra em volta do tronco, e applicação immediata de boa terra ou de bom moliço de esterco.

— Se a arvore apresenta ramos verticaes, como demonstração de pouca disposição para fructificarem, cortar e enxertar esses ramos.

— De tres em tres annos descalçar o tronco da arvore antes do inverno; deitar estrume muito curtido sobre as raizes, e limpar e caiar o tronco com leite de cal preparado pela fórmula acima dita.



CAPITULO II

ARVORES FRUCTIFERAS CULTIVADAS EM PORTUGAL

A cultura das arvores fructiferas pôde ser emprehendida levando em vista um de dois propositos; 1.º, o de satisfazer principalmente as necessidades de familia agricola; 2.º, o da grande producção para a venda. Para o primeiro caso, aspirando o proprietario illustrado a possuir um pomar educado segundo todos os preceitos da arte pomologica, não lhe faltam livros a que recorrer para se orientar sobre os meios de melhor conseguir o seu fim. Essa perfeição tem mesmo sido levada ao exaggero nos tempos mais modernos, dirigindo-se as tendencias dos arboricultores em demasia para a belleza ou regularidade da fôrma das arvores fructiferas. Pretende-se formar uma bonita arvore, symetricamente armada, sem se attender principalmente á sua producção. Se o exemplar não corresponde ás indicações dos mestres, votam-se as arvores a successivas mutilações, a verdadeiras torturas, mesmo á sua substituição, fazendo-se pouco cabedal do unico fim sério e util de toda e qualquer especulação, a boa colheita do fructo. E por *colheita* de *fructos* entendemos nós uma producção abundante e constante sobre arvores robustas, que talvez não sejam de symetria irreprehensivel, de regularidade impecavel de fôrmas, mas que, em resumo, vivem, bracejam no espaço ramos vigorosos e copa larga, e vergam com o pezo da producção.

Felizmente, a *póda scientifica* não tem encontradó em Portugal numerosos adeptos, não só porque as fôrmas variadas que ella dá ás arvores exigem conhecimentos práticos que são aqui quasi desconhecidos; como porque as, para bem dizer, raras tentativas postas em prática têm demonstrado, que o nosso clima se não presta a muitas das fôrmas da architectura fructifera, por contrariarem as tendencias naturaes da vegetação, do que resulta o definhamento das arvores ou a sua parcial esterilidade.

Com o que acabamos de dizer, não pretendemos ter em menos conta os progressos da arboricultura moderna; simplesmente julgamos dever nosso, prevenir os menos experientes contra a exaggeração dos systemas, que podem dar em resultado, ou pomares desmazelados, quasi abandonados á natureza, ou verdadeiros jardins fructiferos tratados com excessiva minuciosidade.

As necessidades do consumo vão augmentando de dia para dia, pela facilidade maior das vias de communição; por isso, presentemente, o ponto capital consiste em organizar verdadeiras plantações fructíferas. Essas plantações não se devem só limitar ao estabelecimento de pomares propriamente ditos. Em todas as partes de uma propriedade rustica que comportem arvores de fructo, além das hortas e pomares, taes como as terras de sementeira, as bordas dos caminhos, as extremas das fazendas, as linhas das torrentes, as encostas, todos os pontos emfim em que a natureza do solo e do clima se prestem á vegetação normal e á producção racional das arvores e arbustos fructíferos, não devem ser desacompanhados da sua presença.

Sob o ponto de vista lucrativo, a plantação deve sempre constar de especies fructíferas para cujo producto haja a certeza de obter prompta venda.

Não aconselhamos plantação em terreno que careça de grandes preparações para a receber: são despezas que raras vezes têm compensações. Melhor é apropriar as essencias vegetaes ao solo, do que transformar a natureza d'este para o ageitar ás arvores que se deseja plantar. Referimo-nos, bem entendido, a uma modificação radical e não superficial; porque esta é sempre indispensavel n'uma plantação qualquer.

Em quanto ao clima, é erro exigir d'elle o que o mesmo não comporta; sobre tudo quando se trata de cultura em ponto grande feita com pouca despeza, e aspirando a grande lucro.

Como nada ha que mate mais depressa uma especulação pomologica do que acontecer morrer a arvore quando chegada á idade adulta, o arboricultor deve acautelar-se previamente á plantação, analysando com olhos de quem sabe ver o solo vegetal e o sub-solo, estudando a vegetação das plantas herbaceas e lenhosas que crescem no terreno ou nas propriedades visinhas. Deverá consultar os agricultores visinhos, os arboricultores que sabem ver, os bons praticos, n'uma palavra. Por muito exactos que sejam os dados scientificos, ha casos imprevistos, incidentes que escapam ao laboratorio do homem de saber, que, nem por isso, deixam de influir poderosamente no futuro da exploração, e que o homem pratico soube prever ou adivinhar.

Feita a escolha da essencia fructifera, trata-se de determinar as variedades que mais convêm. N'este ponto, o arboricultor deve-se-ha compenetrar do fim que tem em vista na exploração. Antes de tudo, devem preferir-se arvores de natureza robusta, e fecunda, que amadureçam o fructo antes de o mercado estar saturado; e esse é o caso das variedades precoces ou das variedades serodias.

Com a rusticidade da arvore torna-se tambem necessaria a rusticidade do fructo, isto é, que se preste a soffrer sem maior damno todas as voltas que leva até chegar ao mercado, nas diversas fórmas de empacotamento e de transporte, bem pouco cautelosas muitas vezes.

Em vez de multiplicar a nomenclatura das castas a cultivar, aconselharemos que seja limitada; a menos que se não tenha em vista o fornecimento da familia; porque, n'esse caso, dá-se maior amplitude ao numero das variedades, afim de que umas se succedam ás outras durante semanas ou mezes sem interrupção.

No sentido da grande cultura, é que nós vamos pois estudar principalmente os principaes generos de arvores fructiferas aclimadas ou aclimaveis em Portugal.

PEREIRA (*Pirus communis*, LINN.)

A pereira gosta de um terreno fundavel argillo-silicioso, exposição ao nascente, e sitio fresco sem humidade excessiva. Quer isto dizer, que esta arvore requer um bom solo, substancial e profundo. As terras aridas são contrarias á sua vegetação; e as demasiado humidas prejudicam a qualidade e a quantidade do fructo.

As terras francas, as areias gordas, ferruginosas, os terrenos leves, um pouco frescos, quando o humus turboso domina o calcareo, são terrenos que convêm á pereira, contanto que a camada aravel tenha espessura e o sub-solo seja permeavel.

Quando o sub-solo é contrario á vegetação e de difficil substituição evitar-se-ha tocar-lhe: bastará melhorár a camada superficial, corrigindo-a, e augmentar quanto possivel a sua espessura. Sendo impossivel conseguil-o, melhor é renunciár a plantar peréiras.

A pereira vive difficilmente sob a influencia de uma latitude mais quente do que a de Portugal. E' portanto necessario, nos paizes quentes, plantar esta arvore na vertente norte das colinas e sobre os planaltos em que o vento circula livremente; ao passo que, nas localidades frias, plantar-se-ha nos outeiros soalheiros, nos sitios abrigados em que o calor se concentra, em planicies bastante altas que não tenham a temer uma humidade estagnante, mas tambem que não estejam tão altas que haja a recear correntes de ar frio.

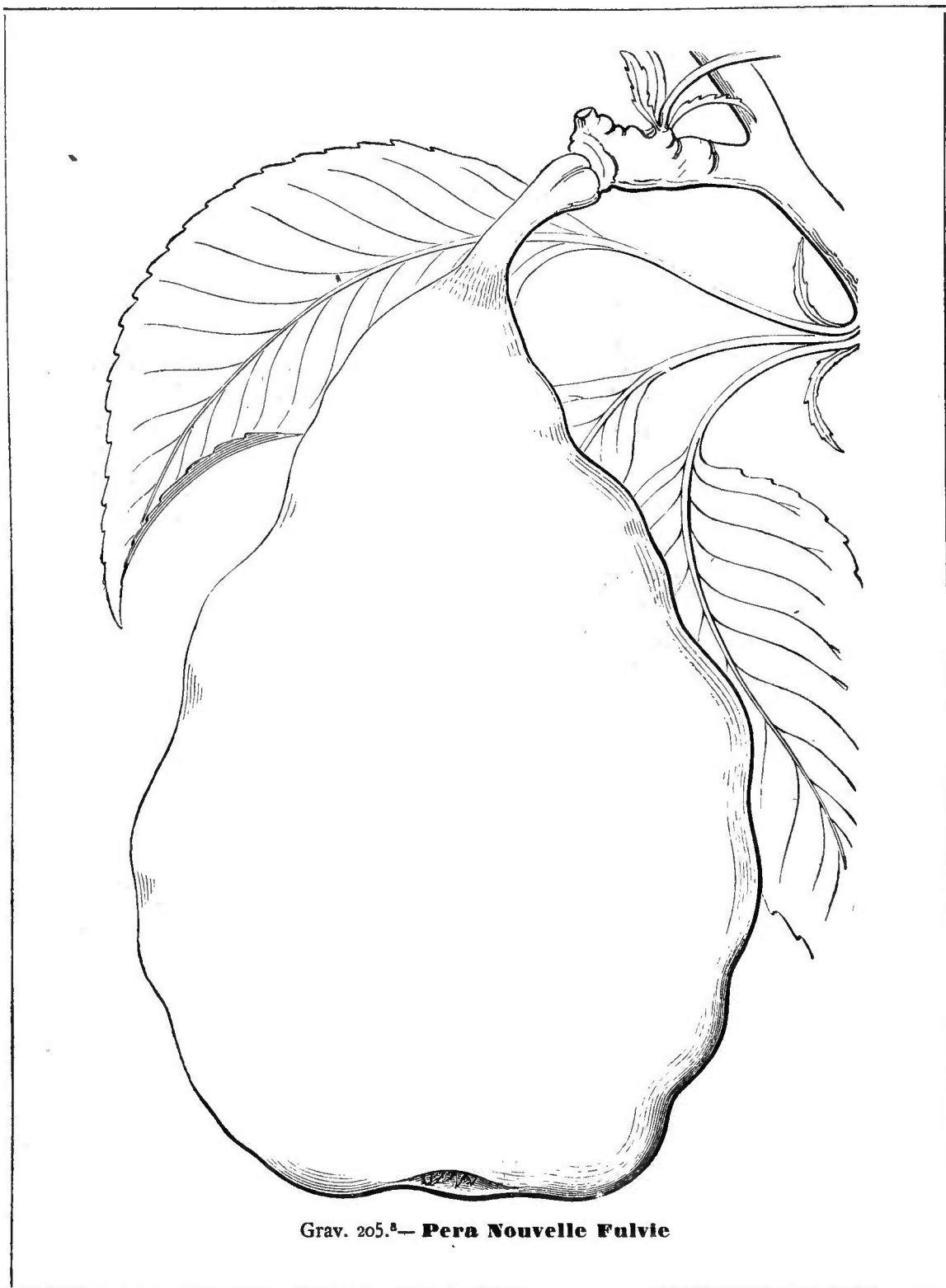
A respeito da pereira, como de outras especies fructiferas, a visinhança de um rio, de uma corrente de agua favorece a fecundação da flor, assim como a frequencia das borrascas é um obstaculo a colheita normal do fructo.

Esta arvore enxerta-se em pereira brava, — *catapereiro*, ou em marmeleiro. O primeiro modo produz arvores mais vigorosas e de mais duração, o segundo dá fructo mais temporão, e algumas vezes mas saboroso.

Para obter bons cavallos de catapereiro, semeiam-se, em alfo-bre, pevides de variedades robustas de pereira: depois de nascidas as plantas, limpa-se da herva o terreno, e cortam-se ás plantas os ramos lateraes; passam-se para o viveiro no segundo anno, dispondo-as a um metro de distancia umas das outras: aos tres annos de idade, enxertam-se de fenda; passado um anno, mudam-se para o pomar, plantando-as a sete metros de distancia umas das outras.

Os gommos fructiferos das pereiras só no fim de quatro annos

terminam o seu desenvolvimento, ficando em estado de darem fructo. N'esta arvore ha, ao lado de cada olho, um outro quasi imper-



Grav. 205.^a— **Pera Nouvelle Fulvie**

ceptivel destinado a substituir o principal, se por acaso é destruido.
Ha muitas variedades de peras entre nós, já ha muito conheci-

das, além das que ultimamente têm sido introduzidas de França; são muito apreciadas as peras seguintes:

RAINHA.	ANANAZ.	PÉ DE PERDIZ.
CARVALHAL D'AGOSTO.	CARRIL.	DE LIBRA.
FORMOSA DE BESTEIROS.	BANDEIRA.	PERA REIMÃO.
ANGELICA.	ATÉ AQUI (pera de coser).	PERA DOURADA.
DE CHRISTO D'INVERNO.	LARANJA.	RISCADINHA.
FORMOSA.	PIGAÇA DE VERÃO.	MARQUEZA.
PARDA DE BESTEIROS.	CONSTANTINO.	THOMAR.
CASTRO PORTUGAL.	D. LUIZA.	SEROMENHA.
RABOTA.	BRONZEADO.	CORNICABRA.
PERA D'AGUA.	MANTEIGA.	PRECIOSA DE ROMA.
MARMELA.	COTOVELOSA.	PÉ CURTO.
JACINTHA.	DO CONDE.	CARVALHAL DE LISBOA.
PERA DE ROLA.	AMORIM.	BOJARDA.
SAPA.	PRATA.	DE REFEGO.
S. GERALDO.	NATA.	CORCOVADA.
CATALÃO.	VIRGULOSA.	DE SANTO ANTONIO.
TORRÃO D'ASSUCAR.	GERVASIA:	DO REI.
VERDEAL.	ROSA.	CODORNO.
CARPINHEIRA.	FLAMENGA.	LAMBE-LHE-OS DEDOS.
FUNDÃO.	DE ENGONXO.	PEDRO V.
CARVALHAL INGLEZ.	CABAÇA.	DE CHRISTO.
PIGAÇA D'INVERNO.	DE CHEIRO.	OVOS D'ABESTRUZ.
PIGAÇA DO MINHO.	DE S. BENTO.	CORREIA.
RANGEL.	TRES EM PRATO.	

Todas estas variedades prestam-se á fôrma de tronco alto que nós temos principalmente em vista n'este estudo. Outro tanto não acontece com muitas castas francezas que ultimamente têm sido introduzidas nos nossos pomares, e entre as quaes ha realmente algumas dignas de concorrerem com as melhores nossas. D'essas castas, umas têm o fructo grande de mais ou mal pegado á arvore, outras exigem uma póda annual que é impossivel applicar ás arvores de tronco alto; entre as variedades precozes, encontram-se algumas que têm o defeito de deixar cahir e de amadurecer o fructo repentinamente, sem intermittencia, ao passo que outras retêm o fructo tão intimamente que a maduração completa tem de realisar-se na arvore.

Por todas estas razões, nós vamos recommendar, entre centos de variedade, cuja cultura tem sido tentada em Portugal, ha perto de 40 annos a esta parte, apenas um pequeno numero, que corresponde realmente ao fim que se deve ter em vista na introducção de novas variedades, e da boa qualidade, correspondente a todos os requisitos necessarios e inseparaveis da fructa de primeira ordem. A nossa experiencia pessoal habilita-nos, pois, a recommendar as seguintes variedades, que classificaremos de 1.^a, 2.^a e 3.^a epochas de madureza, que não correspondem em Portugal ás epochas em que os fructos amadurecem nos seus paizes de origem, onde essa maduração é mais serodia; a ponto de fructos alli considerados de outono serem entre nós de pleno verão.

PRIMEIRA EPOCHA

- DOYENNE DE JUILLET OU ANDRÉ DESPORTES, a melhor das peras mais temporãs.
 EPARGNE, bonita pera sobre o comprido e muito córada.
 BEURRÉ GIFFARD, bom e bello fructo; muito exigente de bom terreno.
 DOCTEUR JULES GUYOT, arvore vigorosa muito fertil; fructo saborosissimo, desfazendo-se em sumo.
 BEURRÉ D'AMANLIS, arvore robusta e muito productiva; bello fructo de casca grossa, resistindo bem ao vento.
 MADAME TREYNE, arvore fecunda; fructo sumarento, muito doce e resistente.
 DOYENNE DE MÉRODE, bello fructo; exige abrigo contra o vento.

SEGUNDA EPOCHA

- BEURRÉ ILARDY, arvores robustas; fructo pardo, excellente, muito grande.
 BEURRÉ SUPERFIN, fructo superiorissimo; um pouco propenso a cahir com o vento.
 BEURRÉ D'ANGLETERRE, bella arvore pyramidal e muito productiva.
 LOUISE BONNE D'AVANCHES, variedade das mais recommendaveis pela qualidade do fructo e da arvore.
 BEURRÉ CAPIAUMONT, fructo abundante e robusto, servindo tanto para comer crú como cosido.
 BEURRÉ DUMONT, pera deliciosa, amadurecida vagarosamente.
 MARIE LOUISE, arvore de armação muito aberta; pera muito fina.
 DOYENNE DU COMICE, pera notavel pelo excellente gosto, fino e assucarado.
 DE TONGRE, pera vantajosa pela belleza e qualidade.
 BEURRÉ D'APRÉMONT, boa pera para negocio.
 BEURRÉ BACHELIER, arvore valente, pera grande e de gosto perfeito.
 MADAME BONNEFOND, arvore muito vigorosa, boa pera sumarenta.
 TRIOMPHE DE JODOIGNE, arvore rustica, bella pera e bem agarrada á arvore.
 BEURRÉ DIEL, como a precedente, produzindo bellas e boas peras.
 FONDANTE DE PANNISEL, pera robusta parecendo-se com a DOYENNE.

TERCEIRA EPOCHA

- BEURRÉ D'HARDENPONT, esta pera deliciosa gosta de abrigo.
 PASSE COLMAR, pera deliciosa, a mais vulgarizada das estrangeiras em Portugal; teme os ventos fortes.
 CURÉ, produz muito, qualidade variavel.
 SOEUR GRÉGOIRE, bella e boa pera, arvore muito productiva.
 NOUVELLE FULVIE, pera firme e delicada. (grav. 205.^a)
 MARIE BENOIT, bella e boa pera.
 PASSE CRASSANE, pera de primeira qualidade entrando pelo inverno dentro.
 ROYALE VENDÉE, arvore valente, pera pequena gostosissima.
 JOSÉPHENE DE MALINES, deliciosa pequena pera de sabor perfumado.
 OLIVIER DE SERRES, excellente pera, chata, muito adherente á arvore.
 BERGAMOTTE ESPEREN, muito boa pera, de maduração vagarosa, a arvore requer terreno de 1.^a qualidade.

PERAS DE COSÉR

- MARTINS SEC, deliciosa quando cosida.
 CATILLAC, arvore valente, pera muito volumosa, digna a todos os respeitos de figurar n'um pomar.
 SARRASIN, de longa conservação.

Salvas talvez muito poucas excepções, eis o que a experiencia de amadores entendidos tem apurado como mais recommendavel para a grande cultura em Portugal. Em absoluto pôde haver melhor;

mas isso é, como regalo do paladar, do dominio dos verdadeiros *jardins* fructiferos dos amadores emeritos. (1)

MACIEIRA (*Pyrus Malus*, LINN.)

Os terrenos compostos de diversos elementos convêm á macieira; por isso prospera nas terras de alluvião quando a areia anda associada á silica e á argilla, e nos terrenos de base granitica, assim como nos solos em que o humus turboso corrige a acidez do calcareo. E'-lhe favoravel uma frescura moderada com um sub-solo sufficientemente poroso ou permeavel. O fructo, geralmente, é mais saboroso nas collinas e nas planicies não submergidas. O excesso de humidade assim como a falta d'ar engendram o cancro e o pulgão. O excesso de secura faz amarellecer a arvore.

A terra propria para trigo é em geral a boa terra de macieira. Esta arvore tem em Portugal sitios privilegiados para a sua cultura, taes como Collares, Leiria, Reguengo, Alcobaça, etc. Em certos pontos, a maçã e o pero entra em parte na alimentação publica; pôde-se dizer que o pero, o figo e a uva são, como alimento, as fructas mais do gosto do povo portuguez.

A cultura da macieira é igual á da pereira. Os enxertos fazem-se em plantas nascidas de pevide. Os amanhos no pomar devem ser superficiaes, porque esta arvore traz as raizes á superficie da terra. Os ramos com tendencia a curvarem-se muito sobre o solo devem ser supprimidos.

Existe um grande numero de variedades de macieiras em Portugal; as principaes são:

REINETA DELICIOSA.	LIXA.	CAMOEZA DE QUINA.
BEMPOSTA.	COROADA.	VICTORIA.
CAMOEZA DE ROZA.	GIGANTE AZEDO.	ESPRIEGE DE HESPAÑIA.
CAMOEZA DE COURA.	GRONHO BICUDO.	MOSQUEADA.
REINETA DE BRETANIA.	GIGANTE DOCE.	MORANGO.
REINETA DE CANADA.	MALAPIO.	PÉ COMPRIDO.
MAÇÃ PORTUGUEZA.	UNHÃO.	LEIROA.
PERO DO REI.	CAMOEZÃO.	REGUENGA.
PERO REI VERDEAL.	SANTA MARTHA.	BARONEZA.
GIGANTE.	PÉ DE BOL.	VERDEAL.
ROZA.	MARTIM GIL ROZA.	DE ESPELHO.
CAMOEZA FINA.	POUSADA.	MARTINGIRES.
GRONHO REDONDO.	GONDAREM.	MAÇÃ DE ESPELHO. (2)

(1) Do que se não faz idéia em Portugal é da producção extraordinaria e dos lucros excepçoes a que a pereira se presta em certos paizes. Basta-nos citar uma d'estas arvores na Saboia (em Publier) que dá mais de 150.000 peras por anno; perto de Meaux (França) uma pereira *Carrière* que rende em média 300.000 por anno; em Brie pereiras *Rigault* cuja colheita anda calculada em 20 contos de reis; perto dos Alpes, a *Royale d'hiver*, rendendo 160.000 réis duas arvores; em Troyes a *Petite Bellissime d'été*, etc., rendendo em média annual, tres arvores d'esta variedade 100.000 réis.

(2) Além d'estas, diferentes variedades de reinetas aqui não especificadas, não esquecendo a *reineta parda*, donominada *Reinette de Portugal*, pelos viveiristas estrangeiros, e muito estimada como sendo nada atacada pelo pulgão lanzudo.

Das estrangeiras, as que merecem maior acceitação, como já por nós experimentadas, são:

MAÇÃS DE VERÃO

ASTRAKAN ROUGE, arvore robusta de muito bom e bello fructo.
 BOROVITSKY, arvore muito fertil, bella maçã estriada, de gosto acidulo.
 TRANSPARENTE DE CRONCELS, talvez a mais vigorosa de todas as macieiras, muito bonita maçã.
 RAMBOUR D'ÉTÉ, malhada, muito grande, boa para coser como a nossa *maçã d'espelho*.

MAÇÃS D'OUTONO

GAVENSTEIN, variedade allemã, vistosa.
 BELLE-FLEUR, maçã corada que atura muito.
 REINE DES REINETTES, arvore muito productiva. bello e bom fructo, equivale ás nossas melhores.
 ROYALE D'ANGLETERRE, arvore vigorosa, boa maçã oblonga e estriada.

MAÇÃS D'INVERNO

DOUX D'ARGENT, gosto agradável.
 BELLE-FLEUR JAUNE, qualidade de maçã excellentc.
 PIPPIN GRIS DE PARKER, arvore muito fertil, boa maçã.
 REINETTE DE CUZY, bella e boa maçã.
 REINETTE DU CANADA, grande e excellente maçã, verdadeiramente recommendavel.
 REINETTE DORÉE, das melhores.
 REINETTE FRANCHE, tambem uma das melhores, arvore delicada.
 CALVILLE BLANC, é a maçã sem rival, mas muito delicada em tronco alto, sujeita ao cancro.
 API ROSA, engraçada maçasinha para dessert.
 REINETTE DES CARMES, excellente maçã do tarde.
 REINETTE DE CAUX, bello e bom fructo serodio.
 AZEROLY ANISÉ, sabor a funcho, arvore muito fecunda.
 REINETTE BAUMAN, maçã corada e muito conservadiça.
 REINETTE TARDIVE, arvore valente, maçã acidulada.
 JACQUIN, de grande fertilidade, maçã conservando-se de um anno ao outro.

Para a cultura especulativa da maçã, não é admissivel senão a arvore de tronco alto enxertada em macieira brava ou de pevide creada no lugar em que tem de viver ou em viveiro. Deixando-lhe desenvolver a ramaria á vontade, a arvore adquirirá o seu desenvolvimento natural. Bastará equilibrar a força dos ramos enquanto a arvore é nova, e podar ou eliminar no inverno os ramos exgotados ou baralhados, evitando grandes feridas.

Em quanto ás qualidades das macieiras, sob o ponto de vista especulativo, é desnecessario apontar as castas portuguezas: todos sabem que nesse ponto se avantajam, a *maçã d'espelho*, as *leirôas*, as *reinetas*, especialmente a *parda* e a *bemposta*, os *malapios*, *baunezas*, *reguengas*, *verdeaes*, *martingires*, *gronhos*, *gigantes*, etc. Das estrangeiras, ahi deixamos nomeadas as que por experiencia sabemos poderem enriquecer a collecção pomologica de Portugal.

CEREJEIRA (*Cerasus avium*, D. C.)—**GINJEIRA** (*Cerasus vulgaris*, C. e G.)

Estas arvores acceitam todos os terrenos, com excepção dos frios, pantanosos ou demasiado argillosos. Uma boa terra de laranjeira

é-lhes mais salutar do que qualquer adubo; á falta d'esta, prosperam nos terrenos leves, siliciosos, mesmo um pouco calcareos. Temem mais a humidade excessiva do que a secura, com tanto que esta não seja demasiada. Dão-se melhor em exposição ao norte. As situações que lhes são mais apropriadas são as alturas, as encostas, as planicies em que a luz e o ar circulam livremente. Perto de um terreno arborizado ou cercado de arvores, estas plantas crescem esgaivotadas para o ar, e dão pouco, e o pouco fructo que produzem não chega para os passaros.

As raízes d'estas arvores não têm disposição para profundar na terra; por isso a espessura da camada vegetal é-lhes quasi indifferente.

Os sitios frios, sujeitos a nevoeiros contrariam a sua florescencia; as exposições abrazadoras fatigam-n'as. Temos, principalmente na Beira Alta, districto de Coimbra, sitios privilegiados para a sua cultura, que, no tempo da colheita, carregam wagons de ginja e cereja com destino á capital. Nas localidades em que estas arvores fructiferas prosperam, todas as dependencias das fazendas lhes servem: hortas, pomares, vinhas, extremas das propriedades, beira das estradas e serventias ruraes, terras incultas, taludes dos caminhos de ferro, etc.

Multiplicam-se de enxertia, de borbulha principalmente, em cerejeira de quatro annos nascida de caroço, feita a metro e meio ou dois metros acima da superficie da terra. Não se devem podar, mas sim deixal-as vegetar livremente.

Possuimos variedades muito apreciadas: a *cereja de sacco*, a *ordinaria*, a *preta*, a de *agosto*, a *ginja gallega*, *garrafal*, etc. São egualmente recommendaveis as qualidades estrangeiras: *cereja ingleza temporã* ou *Real de Inglaterra*, que é a mais importante pela quantidade e pela qualidade, e a *Imperatriz Eugenia*, bella cereja temporã. Todas as mais não valem as nossas cerejas, e muito menos as nossas ginjaes garrafaes.

A cereja é de todos os fructos o que contém maior porção de agua; em plena maduração a proporção da agua é de noventa por cento.

DAMASQUEIRO (*Amygdalus Persica*, L.)

Esta arvore de fructo requer terreno silico-argilloso, bem fabricado, um pouco secco, estrumes bem curtidos, e exposição quente e abrigada. A terra d'horta é-lhe particularmente favoravel.

A fragilidade dos seus ovarios e a precocidade da sua florescencia fazem-lhe temer na primavera o abaixamento da temperatura e a passagem subita do frio para o calor; a essa causa é principalmente devida a irregularidade da sua producção annual. A visinhança de construcções e de outeiros é favoravel ao damasqueiro. Pelo contrario, soffre com a visinhança de um grande numero de arvores. O solo granitico, como o do aprasivel sitio de Collares, perto de Cintra, auxilia o seu vigor; a concentração do calor e o abrigo asseguram a sua fructificação.

Reproduz-se por sementeira, semeando-o no sitio em que deve ficar, ou em viveiro. Enxerta-se sobre si mesmo, ou em abrunheiro e amendoeira. O alperce reproduz-se tambem por sementeira.

O damasqueiro cultivado á vontade começa a dar fructo aos tres annos, perdendo a fecundidade aos quinze ou vinte annos. Os ramos superiores d'esta arvore seccam-se com facilidade, desenvolvendo-se sempre melhor os inferiores. A sua póda consiste em limpa-a dos ramos seccos, não tocando com instrumento de côrte nos ramos grossos senão no ultimo extremo, por causa do enfraquecimento que d'ahi resulta pelo derramamento da seiva.

Temos varias castas de damasqueiros: o commum de fructo pequeno, o mediano e o alperce, que é o de melhor qualidade e de mais bella apparencia. A variedade d'esta arvore fructifera mais curiosa é a chamada *alperce de Toledo*, que tem a amendoa doce. O *alperce de Nancy* é um bom e bello fructo, mas não vale os nossos melhores.

AMEIXIEIRA (*Prunus domestica*, L.)

A ameixieira, posto que não seja difficil na escolha do terreno, prefere um solo argillo-calcareo, um pouco fresco; as suas raizes, pouco profundas, contentam-se com uma leve camada de terra vegetal: teme a humidade excessiva,

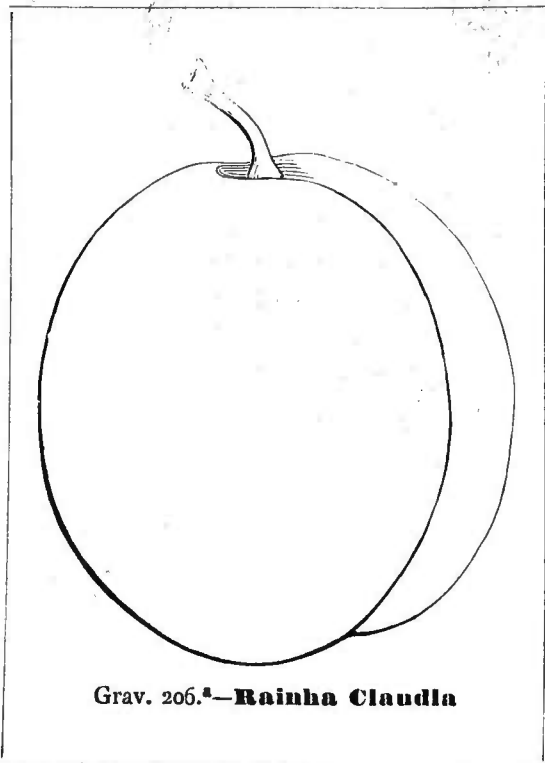
e não se dá bem em solos aren-
tos ardentes, ou nas argillas muito compactas. O clima da ameixieira é o da vinha; a sua flor teme ge-
das tardias e nevoeiros.

Planta-se a ameixieira enxertada em cavallos obtidos de caroços colhidos entre as especies mais vi-
gorosas: a enxertia de borbulha no estio é preferivel.

A ameixieira, depois de trans-
plantada para o pomar, deve re-
baixar-se por cima do quarto ou sexto olho. De resto, não requer póda alguma, a não ser a de al-
gum ramo mal collocado, e a limpeza dos que seccam. Carrega muito de fructo, usando alguns cultivado-
res supprimir parte d'elle para que o resto se crie bem.

As principaes variedades por-
tuguezas são as *saragoçanas*, *rai-*

nhas claudias, *abrunho de França*, do rio, do *duque* e as *reinoes*. As variedades estrangeiras mais divulgadas em Portugal modernamente são: *Falembegue*, *Dunmore Conestche d'Italia*, *Reine Claude tardive*, *Reine Claude violette*, *D' Agen*, *Co's golden drop*.



Grav. 206.^a—Rainha Claudia

Na Hungria cultiva-se a ameixa geralmente para a extracção de aguardente ou *raky*, vendida com o nome vulgar de *kirsch*.

PECEGUEIRO (*Persica vulgaris*, DC.)

O pecegueiro requer solo profundo, permeavel, contendo calcareo, e isento de humidade. Esta arvore fructifera é mais sensivel ao clima do que á natureza da terra. Os climas temperados e quentes mas assás regulares convêem-lhe especialmente. As correntes de ar frio, o abaixamento e a instabilidade da temperatura na primavera, os nevoeiros frequentes são contrarios á sua florescia e vegetação foliar. As encostas bem expostas, os valles em que as variações atmosphericas pouco se fazem sentir, são as situações que melhor se lhe adaptam.

Semeia-se e cultiva-se o pecegueiro pelo modo porque fica dito a respeito do damasqueiro. A póda, porém, em razão da sua vegetação, é toda especial.

A sua maneira de vegetar diversifica da das outras arvores: a seiva dirige-se com impetuosidade para os ramos superiores da arvore, com prejuizo dos outros. Todos os pequenos ramos do pecegueiro que já

tiverem dado flor ou fructo, não podem tornal-o a dar, devendo por isso ser supprimidos. Os gommos destinados a produzir ramos ou fructo desenvolvem-se todos ao mesmo tempo quando a arvore começa a vegetar.

Assim, é necessario supprimir os ramos que produziram fructo, e mesmo flor, provocando a formação annual de ramos fructiferos, e ao depois combater á sua tendencia a deixar correr toda a seiva para os ramos superiores, em detrimento dos outros.

A occasião propria d'esta póda é a em que a seiva entra em movimento, e em que podemos bem distinguir os gommos fructiferos dos que estão destinados a produzir ramos. E' esta a opinião dos pomologistas estrangeiros. A nossa é diametralmente opposta, considerando o assumpto em relação ao nosso clima, que não admite póda de arvores ou arbustos na primavera sem prejuizo das produções fructiferas.

Os melhores cavallos para enxerto do pecegueiro são o proprio pecegueiro ou a amendoeira.

Algumas qualidades de pecegueiros começam a produzir na primeira quinzena de julho; mas é no fim d'este mez e em principios de agosto que a colheita dos pecegos é mais abundante; ao de-



Grav. 207.^a — **Ramo de pecegueiro afruitado**



Grav. 208.^a — Pecegueiro cultivado em vaso ⁽¹⁾

(¹) E' muito commum, sobretudo em Inglaterra, cultivar em vasos de porcelana, e, ainda melhor para a planta, em vasos ordinarios de argilla porosa, macieiras, pecegueiros, ginjeiras, que se não elevam a mais de 40 a 60 centimetros de altura, carregando de fructos na estação propria. E' a arte da pomicultura levada ao ultimo apuro, em que a póda intelligente dos ramos e das raizes e a adubação concentrada representam o papel mais importante. Esses vasos contribuem graciosamente para o adorno das mezas de jantar e dos aposentos.

pois prolonga-se até fins de setembro, entrando mesmo por outubro dentro.

Para estes ultimos, a rega é muitas vezes indispensavel, para que adquiram todo o tamanho e belleza de que são capazes.

Como todas as outras arvores fructiferas, o pecegueiro tem um grande numero de variedades; mas distinguem-se principalmente duas, por serem mui differentes uma da outra, o pecego amarello ou branco de caroço adherente, e o pecego tambem branco ou amarello, molar, cujo caroço se despega da massa do fructo.

O pecego amarello rijo é de grande valor; e sabendo-o colher a tempo, isto é, quando muda completamente de côr, e se guarda na fructeira para depois de oito ou quinze dias de colhido ser comido, é magnifico, porque a massa se desfaz toda em sumo de um perfume delicioso. O pecego molar deve, ao contrario do rijo, ser apanhado, quasi completamente maduro.

A cultura do pecegueiro constitue um ramo dos mais ricos na cultura dos pomares; mas é necessario haver o maior cuidado na escolha dos enxertos; e multiplicar só as variedades de primeira ordem.

O pecegueiro tem a vantagem de dar fructo durante tres mezes, segundo as variedades. Cultivado á vontade, desenvolve-se rapidamente; mas vive pouco tempo, quinze a vinte annos quando muito em terra que nunca o produziu, e muito menos em solo onde se creou já outra geração da mesma arvore. Para todas as arvores fructiferas, e sobretudo para o pecegueiro, é indispensavel o systema de afolhamento rigoroso.

O maior inimigo do pecegueiro é um parasita cryptogamico, um cogumelo (*ascomyces deformans*) que enruga e encarquilha a folha da arvore. Assim que a doença se manifesta, devem cortar-se e queimar-se os renovos atacados; porque a casca ainda nova dos ramusculos atacados está eriçada de filamentos d'este parasita, promptos a invadir toda a arvore.

São bem conhecidos entre nós os pecegos de *S. Thiago*, os *pelados-calvos de agosto*, os *pecegos d'Abrantes*, os de *outubro* ou da *vindima*, etc., etc.; começando já a serem vulgares os estrangeiros: *royale* e *teta de Venus*, o *stanwich nectarine*, o *pavie de pomponne*, o *purpré serodio* e o *brugnon branco*.

LARANJEIRA (*Citrus orantium*, RISSO.)

As especies d'este admiravel vegetal mais geralmente cultivadas em Portugal são a *laranjeira franca da China*, a *tanjarineira*, e a *laranjeira azeda*, (*citrus vulgaris*, RISSO).

A laranjeira requer um solo substancial, solto, bem exgotado, fundavel, e um tanto fresco: tambem prospera nos terrenos seccos, não se lhe faltando com as regas necessarias.

Da exposição abrigada depende muito o desenvolvimento regular d'esta arvore. Os abrigos podem ser naturaes ou artificiaes. Quando faltam os primeiros, divide-se o terreno em talhões, e or-

lam-se com plantações de *cannaviaes*, *loureiros*, *thuias*, *cyprestes* ou *pytocercios*, afim de n'elles se quebrar a violencia do vento, e resguardarem em parte as arvores contra as geadas.

A multiplicação da laranjeira faz-se por sementeira, mergulhia ou estaca. O primeiro methodo é o unico recommendavel na generalidade dos casos. A arvore proveniente de semente desenvolve-se com mais morosidade, mas adquire afinal maiores proporções, dando mais fructo, e vivendo mais tempo. Hoje estão quasi banidas de todo as laranjeiras enxertadas. As nascidas de pevide, em viveiro, e transplantadas para terrenos perfeitamente apropriados, no fim de oito annos dão já producto que excede as despezas.

As laranjeiras filhas de semente devem plantar-se a sete metros de distancia umas das outras, e mesmo mais nos terrenos pingues; os seus ramos não devem nunca tocar-se, mesmo depois de terem adquirido o seu maior desenvolvimento. Este preceito, desattendido muitas vezes, prejudica enormemente a saude da arvore e a qualidade e quantidade do fructo.

Plantado o pomar, deve todos os annos ser adubado, para se obter o desenvolvimento rapido das arvoras, e cuidadosamente cavado, não muito profundamente, porque as raizes d'este vegetal criam-se principalmente na camada superior do solo. Nos primeiros annos pôde, com vantagem mesmo do pomar, ser aproveitado o terreno na cultura de algumas plantas hortenses: estas culturas devem porém supprimir-se passados os primeiros cinco annos.

A pôda d'esta arvore deve ser o mais parcimoniosa possivel, limitando-se á limpeza dos ramos seccos, e ao esladramento dos rebentos que ponham obstaculo a que a luz e o ar se introduzam no interior da ramagem da laranjeira.

A enxertia só deve ser empregada para multiplicar certas variedades menos communs e de verdadeiro valor, ou para aproveitar certas arvores pouco productivas, taes como a cidreira e a laranjeira azeda, que são bons cavallos para laranjeiras.

A colheita da laranja deve ser feita cedo, para que a producção do anno seguinte não seja diminuta, e para que o fructo não perca a sua succulencia natural. A colheita para embarque começa nos mezes de dezembro e janeiro, e é encaixotada em caixas, em que se collocam as laranjas envolvidas em papel ou palha de milho, chegando-as apenas sem as apertar.

São duas as molestias principaes que accommettem a laranjeira: o *bicho* e a *gomma*.

O bicho é uma especie de *cochonilha*, que se fixa sobre as folhas da laranjeira e nas pontas dos ramos, nutrindo-se da seiva a ponto de os matar. Não é conhecido tratamento radical para esta enfermidade: ha quem diga que untando os ramos principaes da arvore com petroleo, não só o bicho desapparece, mas tambem se neutralizam, até certo ponto, os effeitos da *gomma*. Tambem dá bom resultado a agua de cal.

A *gomma* é a molestia que mais tem prejudicado os pomares, quer em Portugal, quer nos Açores, onde esta arvore prospera

admiravelmente, constituindo a principal riqueza agricola d'aquelle abençoado e opulento torrão. Esta doença accommette as raizes da laranjeira, e denuncia-se por manchas amarelladas, que primeiro invadem a casca, e ao depois o lenho, acabando pelo apodrecimento dos tecidos. Em seguimento ao apparecimento das manchas, sente-se um cheiro enjoativo quando se põem as raizes a descoberto; as folhas da arvore amarellecem e cahem; seccam-se os ramos e a arvore morre.

Para evitar completo desastre, é necessario espreitar constantemente o estado das arvores do pomar, para lhes acudir a tempo. Os primeiros symptomas da gomma apparecem logo acima das primeiras camadas de raizes, no collo da arvore, segregando este algumas lagrimas gommosas. E' n'esse momento, antes que o mal se declara na rama, que é necessario fazer a amputação da parte onde se denuncia a doença, cobrindo logo a ferida com emplasto. Convém pois ter esta parte do tronco sempre a descoberto, excavando-o em toda a volta. Ao depois empregam-se as cinzas, e mesmo a cal nos terrenos que são escassos d'ella, e assim se evita hoje, pela maior parte, o damno que antigamente era irremediavel. (1)

(1) Como esclarecimento pratico e economico sobre a cultura da laranjeira, julgamos opportuno aqui reproduzir um extracto do que a tal respeito escrevemos n'outro logar.

Os pomares em Setubal são de laranjeira associada por alguns annos ao damasqueiro, pecegueiro, ginja, macieira e pereira. O compasso a que são plantadas as laranjeiras é, em média, de 5 metros, admittindo cada hectare 320 pés simplesmente, por serem destinadas 4 carreiras para as bordas das ruas, onde são plantadas diferentes arvores fructíferas.

A plantação de 1 hectare de laranjal importa, salvo leves variantes, na seguinte despeza:

Rompção e escolha de terreno	170\$000
Estrume, 24 carradas	36\$000
Plantação e armação	50\$000
Custo das arvores, a 300 réis	96\$000
Somma ..	352\$000

Dado como perfeitamente averiguado, que as culturas annuaes estabelecidas nos pomares novos e o fructo dos mesmos durante os primeiros quinze annos, depois dos quaes aquellas não podem ter logar, dão para as despezas de cultura, juro do capital de estabelecimento e renda da terra, os encargos annuaes d'ahi em deante são os seguintes:

Juro do primeiro capital despendido.	16\$600
Renda da terra	12\$000
Cava	20\$000
Estrumação	18\$000
Encaldeirar	6\$000
Limpezas	8\$000
Quinteiro	28\$000
Rega, comprehendendo despeza de engenho e tiragem de agua a sangue..	100\$000
Somma	208\$600

TANGERINEIRA (*Citrus deliciosa*, TENORE; *C. chinensis*, RISSO.)
LARANJEIRA AZEDA (*Citrus vulgaris*, RISSO.)

Todos conhecem a laranjeira, o delicioso fructo e a arvoreta que o produz, que muitas vezes não excede as proporções de um arbusto. A pelle muito lisa da tangerina despega-se facilmente; e muitas vezes mesmo, no momento da maduração, está separada totalmente da polpa, com excepção das duas extremidades. Este fructo tem fôrma espherica, muito achatada porém nas extremidades e no ponto d'inserção; é de côr francamente alaranjada quando maduro: dotado de um cheiro especial, e de polpa deliciosamente perfumada e doce, o seu succo é menos abundante do que na laranjeira commum; as sementes são pouco consistentes.

A tangerina é muito melhor na zona temperada quente do que na zona intertropical. A sua cultura em nada diversifica da da laranjeira. Semeia-se no inverno, e no fim de dois ou tres annos transplanta-se para o pomar, onde, depois de tres ou quatro annos, começa a dar fructo. Como arvore de mediana grandeza, deve ser plantada a distancias menores do que a laranjeira.

A producção média por hectare é de 320 caixas francezas com o valor de 320\$000 réis annuaes, dos quaes, deduzindo a despeza supra, ficam, sem desconto das contribuições, como producto da exploração por hectare 111\$400 réis, além do juro pago annualmente pelo mesmo pomar da somma desembolsada na plantação, e a renda, o que tudo constitue lucro para o proprietário.

O actual valor venal de 1 hectare de pomar de laranja, situado a alguma distancia d'aquella cidade, é de 1:120\$000 réis, arbitrando-se a um pé de laranjeira bem copado 3\$500 réis. Junto ou dentro de Setubal, a arvore vale 4\$000 réis, e o valor venal sobe a 1:600\$000 réis por hectare.

N'aquelle concelho, não se destina terreno exclusivamente para as demais arvores fructíferas: as que não vegetam de parceria com a laranjeira andam associadas á vinha e á oliveira, havendo sitios em que se contam mais de 150 n'um hectare. A sua despeza de cultura é nulla, sendo a do amanho da terra attribuido á principal cultura.

O valor alli arbitrado a cada arvore das differentes especies é o seguinte: damasqueiro 700 réis, pecegueiro 800 réis, ginjeira 600 réis, macieira 500 réis, pereira 400 réis.

Em nenhuma especie de pomares do concelho se segue um compasso igual e uniforme na plantação. Póde todavia calcular-se, por hectare, em 1:000 o numero de limoeiros e laranjeiras, cujas dimensões não excedem as proporções de grandes arbustos ou arvoretas. Com a invasão da conhecida molestia das laranjeiras, estas têm cedido, nos pomares de Cintra e Collares, o logar ao limoeiro em grande parte, e em menor escala á tangerina.

A producção por hectare de pomar mixto de limão e laranja, calculando sete partes do primeiro e uma da segunda, e admittindo que o fructo de uma laranjeira valha 150 réis e o do limoeiro 300 réis, é, termo médio, de 270\$000 réis. O valor venal de 1 hectare de pomar mixto, baseado no calculo de dez vezes o seu rendimento liquido, ou de 1\$356 réis por arvore, é de 1:356\$000 réis.

O rendimento liquido médio por nós adoptado assenta sobre os seguintes dados de estabelecimento e culturas subsequentes:

PLANTAÇÃO:

Rompição, escolha e nivelamento.....	150\$000
40 carradas de estrume.....	60\$000

A laranjeira azeda cultiva-se pela flor, que é mais abundante do que a da laranjeira doce, e também pelo fructo, que tem diversas applicações. É mais rustica e mais robusta do que a laranjeira doce, de que não diversifica na cultura.

LIMOEIRO (*Citrus Limonium*, RISSO.) — **LIMA** (*Citrus Limetta*, RISSO.)
CIDRA ou **CIDRÃO** (*Citrus medica*, RISSO.)

O limoeiro pouco differe, no tratamento, da laranjeira. Requer o mesmo terreno, e ainda maior abrigo, mais adubo, e muita agua no verão. Sujeita-se com facilidade a ser armado em latadas, encostado a muros, em exposição soalheira.

As cinzas, e os molliços compostos de terra e rapilho do mar são-lhe muito convenientes.

A sua floração é successiva em todas as estações, havendo sempre na mesma arvore fructos criados, em meia criação e em flor. Por tal motivo dá uma grande quantidade de fructo quando as circumstancias favorecem a sua vegetação.

É de porte mais pequeno do que a laranjeira; e por isso deve ser plantado mais basto nos pomares.

Plantação e armação da terra	30\$000
Custo das arvores, a 200 réis ..	200\$000
Somma	440\$000

Os encargos annuaes, pois, quando o estado de desenvolvimento das arvores não consentem mais a cultura horticola, que até então deu para as despezas, serão :

Juro do eapital de primeiro estabelecimento.	22\$000
Renda da terra.....	15\$000
Estrumação de tres em tres annos na razão de 40 carradas, a 1\$500 réis, tereira parte..	20\$000
Serviço de estrumação, 20 jornaes..	8\$000
Cava, 40 jornaes.....	16\$000
Enealdeirar, 15 jornaes ..	6\$000
Limpezas, quinteiro	24\$000
Somma	111\$000

Addieionando a esta somma a verba de 23\$371 réis, importancia das contribuições, teremos como encargos totaes 134\$371 réis. Deduzindo esta quantia do producto bruto 270\$000 réis, resultará um lucro de 135\$630 réis por hectare, além da renda e do juro do capital de fundação pago annualmente ao proprietario pelo mesmo pomar.

Em relação aos outros pomares de pévide e aos de earço, devo dizer que as arvores da mesma especie não occupam exclusivamente a mesma terra senão em pequenos talhões de alguns ares; e ainda n'esse easo estão só o peegueiro e o alpercheiro. As outras especies pomiferas, taes como a pereira, o damasqueiro, o abrunheiro, a maeira, o pero, vegetam desordenada e promiscuamente, tendo por associadas ainda as duas primeiras citadas.

Attendendo ás irregularidades dos intervallos que medeiam entre cada arvore, o numero d'estas por hectare deverá regular entré 800 e 1:100 pés, sendo a sua producção média de 150\$000 réis, nos pomares mixtos.

As molestias que o atacam são as mesmas da laranjeira, e o seu tratamento não differe.

Mencionâmos tambem o *limão doce*, a *lima* e, o *cidrão*, o qual, em razão da sua polpa mais espessa, é preferido pelos doceiros.

FIGUEIRA (*Ficus carica*, L.)

Ha um numero consideravel de especies e de variedades de figueiras. Esta arvore não é muito exigente na escolha do terreno, logo que seja constantemente fertilisado, e tenha bastante fresquidão quer á superficie do solo, quer a uma certa profundidade. Ha variedades de sequeiro, que dão fructo mais pequeno e em menor quantidade, mas mais saboroso do que o das terras humidas.

O principal meio de multiplicação da figueira é a estaca. Esta deve ser direita, vigorosa, e terá dois centímetros de diametro. Depois de abertas largas covas, que devem ser arejadas por algum tempo, trata-se de as adubar e entulhar, espetando-se ao depois a

Se os pomares fossem compostos de especies cultivadas isoladamente, dever-se-hia assegurar-lhes o rendimento por hectare, da seguinte fôrma:

Limão, 200 caixas	300\$000
Laranja, 80 caixas	80\$000
Alperche e pecego, 130 gigas	260\$000
Damasco e abrunho, 60 gigas	60\$000
Maçã e pera, 200 caixas	140\$000

O tempo em que essas diversas especies entram em producção apreciavel é o de:

Para o limão	4 annos
Para a laranja	10 "
Para o alperche e pecego	4 "
Para o damasco e abrunho	4 "
Para a maçã e pera	5 "

As despesas de plantação de qualquer das ultimas seis especies é a seguinte:

Rompção e preparo da terra, 100 jornaes	40\$000
Estrume, 40 carradas	60\$000
Plantação, 45 jornaes	18\$000
Custo das arvores, a 80 réis	80\$000
Total	198\$000

Os encargos annuaes são os seguintes:

Juro do capital empregado na plantação	11\$880
Renda da terra	15\$000
Cava, 40 jornaes	16\$000
Limpeza, 10 jornaes	4\$000
Quintciro e despesas miudas	20\$000
Somma	66\$880
Producção	150\$000
Se descontarmos a totalidade das contribuições	83\$120
Teremos como rendimento liquido, propriamente de exploração	127\$230
	70\$890

estaca até ficar apenas com o olho terminal de fóra. As figueiras de má casta enxertam-se de fenda ou de flauta.

As figueiras novas vivem bem de parceria com outras arvores fructíferas, taes como a amendoeira e a oliveira; não assim como a vinha. A póda da figueira é muito simples, devendo-se apenas supprimir algum ladrão. Para que abrigue a terra com a sua propria sombra, afim de obstar á evaporação da humidade do solo, não se lhe deve cortar os ramos inferiores.

A distancia em que devem ficar umas das outras será tal que as arvores não toquem umas nas outras. Uma figueira em terreno bem amanhado todos os annos, e em boas condições, deve estar formada aos dez annos. Logo aos tres annos dá fructo.

A figueira e a amendoeira são verdadeiras arvores da zona da oliveira, não carecendo talvez a segunda de tanto calor como a primeira, porque se approxima mais da zona da amoreira.

Entre o grande numero de variedades conhecidas de figueiras, convém distinguir duas classes perfeitamente distinctas: a figueira de figo lampo que dá duas camadas de fructo com o intervallo de quarenta a cincoenta dias, e as figueiras que dão uma só camada de fructo.

Na primeira classe é considerado de primeira qualidade o *figo lampo de capa parda*, bella variedade de casca entre roxo e cinzento, que amadurece quando o trigo começa a alourar, e cuja colheita se prolonga por mais de tres semanas. Segue-se-lhe ao depois o *figo branco*, em seguida o *douradinho*, e afinal o grande *figo de capa preta*, ou de S. João, que em qualidades, é o mais inferior de todos.

Os figos da segunda classe começam a amadurecer por meados de agosto, depois de um intervallo de um mez approximadamente, em que este fructo desaparece completamente do consumo. A abundancia então é extraordinaria dos *bacorinhos*, *olho de perdiz*, *lofinhos*, *castanhaes*, *de passa*, brancos e pretos, etc.; e os que se não comem frescos, seccam-se ao sol, sendo os mais especiaes para este fim os *regaes*, ou *figo comadre*, do Algarve.

Mais tarde apparecem os *figos da vindima* e os *martinhos*, bellos e excellentes, para consumo immediato; porque o sol do equinoxio não é já bastante quente, nem o ar sufficientemente secco para os seccar.

Deve notar-se, como factó singular, que o figo de verão é produzido em ramo do mesmo anno. A' proporção que os ramos crescem vão apparecendo figos na assila de cada folha; e isto explica a razão porque a maduração d'esses fructos é successiva, e como nas variedades serodias, os figos das extremidades dos ramos não têm tempo de amadurecer antes dos primeiros frios.

Mas os figos temporões, que amadurecem em junho e julho, encontram-se sempre nos ramos do anno anterior. São fructos que não tiveram tempo de se desenvolver, e que só apparecem no anno seguinte sem serem acompanhados de folhas, emquanto que os figos serodios vêem sempre na assila de uma folha, como ha pouco dissémos.

Não devemos, tratando da figueira, deixar de nos referir a um processo empregado na sua fructificação, a caprificação.

A *caprificação* é uma operação que consiste em empregar os insectos que têm vivido nos figos bravos (a figueira mocha era chamada pelos antigos, que já conheciam este processo, *figus caprificus*), para apressar a madureza do figo cultivado; tendo de ha muito sido notado, que, introduzindo esses insectos n'este figo, elles accelaram-lhe a maduração e melhoram a qualidade do fructo.

Com esse fim, colhe-se uma certa quantidade de figos bravos, que se enfiam n'um cordel em fôrma de rosario, suspendendo-os aos ramos das figueiras femeas. Os insectos abandonam o figo bravo e introduzem-se nos mansos ou figos femeas, e para elles transportam o pollen. E por essa fôrma produzem duplo effeito: não só com as suas picadas apressam a madureza dos frucos, mas tambem favorecem a fecundação.

Ha diversas especies de hymenopteros que parecem concorrer para a caprificação. O mais conhecido é o *Cynips psenes*. E' um pequeno insecto de 2 millimetros de comprimento, de côr preta luzidia e antenas de 11 articulos; tem as patas muito escuras, e as azas superiores tão compridas como as inferiores. A femea tem o abdomen terminado por um trado, que serve para picar a semente em que o ovo deve ser posto. A larva é branca, apoda; roe o interior da semente. O insecto perfeito sahe do figo pela abertura que segue o pistilo. (1)

(1) Onde, afóra o Algarve, a cultura da figueira tem adquirido importancia de primeira ordem é no concelho de Torres Novas, e secundariamente no de Thomar. Esta arvore fructifera e a do castanheiro são as unicas em que se torna saliente o districto de Santarem, além dos laranjaes, da Collegã.

Em Torres Novas cultiva-se a figueira em larga escala em todo o concelho. Essa cultura anda quasi sempre associada á da vinha ou da oliveira; só n'uma fracção muito menos importante occupa a terra com exclusão de outra cultura permanente. A figueira vegeta perfeitamente em companhia da oliveira; a visinhança da vinha porém é-lhe de ponto adversa, fazendo-a perecer em poucos annos, e cerceando notavelmente a sua produção. Este phenomeno está-se evidenciando presentemente nos vinhedos derrotados pela phylloxera, pelo modo extraordinario por que a figueira, libertada da incommoda companheira, se tem desenvolvido e prosperado.

As arvores distribuidas pelas vinhas não se acham a distancias regulares; mas nos figueiraes propriamente ditos a distancia entre cada pé regula por 6 metros, o que corresponde a 256 figueiras por hectare.

A plantação é feita em maio e junho em covas de 1 metro de fundo por outro de largo, sendo a despeza da plantação:

Abertura da cova e plantação	₤050
Estrume, 1 cesto	₤080
Regas, 2	₤050
Somma	₤180

No anno seguinte a terra é surribada ou arroteada, importando essa despeza por cada 40 estacas em 36 jornaes, a 300 réis, cabendo a cada uma 270 réis. Cada hectare portanto com 256 estacas importa 115₤200 réis, tudo comprehendido.

A figueira começa a dar fructo aos cinco annos, mas só dos dez annos em diante entra em producção normal. Esta é calculada em 3 alqueires de figo, que valem 900

AMENDOEIRA (*Amygdalus communis*, L.) :

A amendoeira carece de menos calor do que a figueira, e serve para dar valor a terrenos calcareos, seccos e aridos, comtanto que sejam fundaveis e abrigados. Em clima muito quente, á borda do mar, a amendoeira floresce cedo de mais,— fins de dezembro, principios de janeiro,— de que resulta, que a menor geada lhe compromette a fructificação. Em clima um pouco mais frio, sobretudo havendo cuidado de escolher as variedades mais serodias, a florecencia desperta em fins de fevereiro até meados de março, e por esse motivo as colheitas tornam-se mais regulares. Enxertada em ameixieira, a amendoeira torna-se tambem um pouco mais serodia.

Ha uma grande variedade de amendoeiras, mas distinguem-se

réis. Para sustentar esta producção a arvore requer adubações e amanhos periodicos bem executados. A adubação faz-se de trez em trez annos, na rasão de 32 carradas espalhadas a grañel por toda a terra, e cujo custo é de 64\$000 réis. Adubos e amanhos são cgualmente aproveitados para sementeiras de fava, de milho, hervilha ou forragens, que pagam as despezas dos amanhos, ficando a cargo da figueira a estrumação. As culturas feitas nos primeiros dez annos improductivos dão tambem para si. O custeio, pois, de 1 hectare de figueiral reduz-se simplesmente ao importe do estrume por anno, isto é, 21\$333 réis ou 83 réis por arvore.

Cada hectare cultivado pela fórma dita produz termo médio 768 alqueires de figo, valendo	230\$000
As despezas da colheita e secca regulam por um terço do valor da producção ..	76\$800
Custeio, ou antes, estrumação	21\$333
Limpeza annual das arvores a 40 réis	10\$240
Renda da terra	9\$000
Juro do capital empregado na plantação ..	5\$760
Contribuições totaes	24\$873
	148\$006
Saldo positivo	82\$394

O valor da producção total do figo n'este concelho está calculado em 40:000\$000 a 50:000\$000 réis. Isto corresponderia a uma area de 195,6 hectares na razão de 230\$000 réis. A maior parte porém das figueiras, como acabo de dizer, estão, ou para melhor dizer, têm estado em cultura mixta com a vinha. N'essas condições a producção de cada figueira regula por metade da indicada. Os figueiraes isolados de outras culturas — arborea ou arbustiva — não excederão a 25 hctares em todo o concelho.

A figueira, cultivada com esmero em Torres Novas, é limpa todos os annos. Essa limpeza consiste em amputar alguns ramos ou propriamente gommeiras ou rebentos infructiferos, e eliminar nos lançamentos novos alguns olhos, para o fructo vingar e crear-se melhor. Estas limpezas fazem-se d'esde janeiro até fins de fevereiro.

O figo, é, pela maior parte, destinado ao fabrico da aguardente, sendo pequena a porção do consumido como fructa secca. Quatro alqueires de figo dão 1 almude de aguardente de 20 litros, que tem o valor de 1\$400 réis. A despeza da distillação regula, para 4 alqueires, por 200 réis. Esta despeza comprehende o jornal do homem que trabalha com a caldeira. Os residuos aproveitados para sustento de gado suino e bovino pagam o despendio com o combustivel.

(*Estudo Geral da Economia Agricola da Extremadura portugueza*
(7.^a região agronomica), por P. DE MORAES.

tres principaes: a amendoeira durazia de fructo amargo, a durazia de fructo doce, e a mollar, sendo esta ultima a preferida para comer. Estas variedades subdividem-se em diversas sub-variedades: *amendoa bico de papagaio*, *amendoa coca grossa*, *amendoa coca ordinaria*, *amendoa coca fina*, *amendoa unha de vacca*, *amendoa unha de vacca mollar*, *amendoa mollar de segunda*, *amendoa mollar de terceira*, *amendoa dura miudinha*, *amendoa convento*, *amendoa dura redonda*, *amendoa boa casta*, *amendoa corno de cabra*, etc.

A flor da amendoeira, assim como o fructo, só apparecem em ramos de dois annos. Esta arvore propaga-se por sementeira, e deve, para se não tornar brava, ser enxertada sobre si mesma. Em terras seccas, a amendoeira é cavallo excellente para a enxertia do pecegueiro.

ROMANZEIRA (*Punica granatum*, L.)—**MARMELEIRO** (*Cydonia vulgaris*, PERS.)

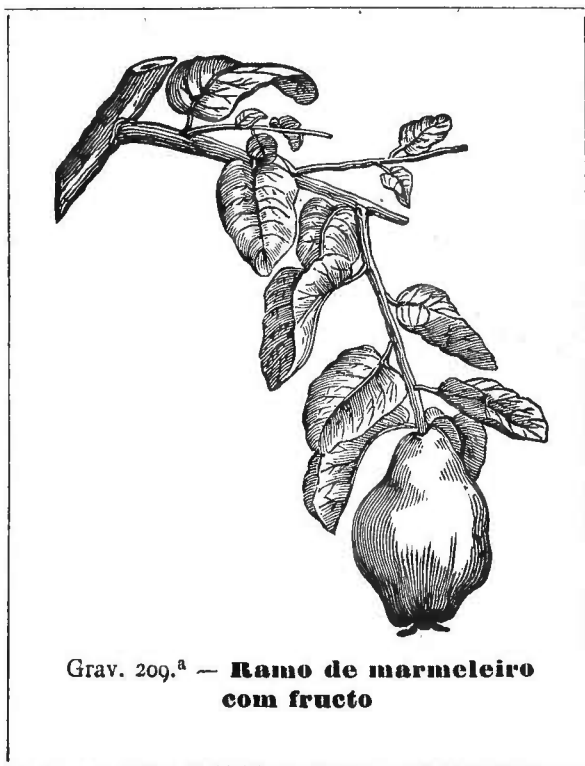
A *romanzeira* accomoda-se com todos os terrenos; mas prefere os soltos, substanciaes e medianamente humidos, com exposição ao sul.

Multiplica-se por todos os meios usados com as arvores fructiferas; mas o mais empregado é a estaca mettida em terra bem preparada, na estação mais quente, e dando ao terreno a humidade indispensavel. Póde-se melhorar a qualidade do fructo, usando da en-

xertia de corôa, que lhe é a mais apropriada. Uma póda bem feita força esta arvore a produzir fructo em abundancia; mas deve ser executada quando tenham passado os frios rigorosos.

Nos terrenos seccos dos climas aridos, a *romanzeira* é uma das melhores plantas para formar bardos impenetraveis a homens e animaes.

A romã de casta grande é um fructo doce e refrigerante. Nas artes aproveitam a casca da arvore, e nas pharmacias a do fructo e da raiz como excellente vermifugo contra as lombrigas e a tenia.



Grav. 209.^a — **Ramo de marmeleiro com fructo**

Cultiva-se o *marmeleiro*, nos climas temperados, pelo fructo, do qual se faz doces mui saudaveis e saborosos, taes como a marmelada, a gelêa de marmelo, etc.,

muito hygienicos. As pevides de marmelo têm diversas applicações, em razão da abundante mucilagem que contêm na sua parte externa.

Emprega-se esta arvore para cavallo universal de todas as arvores de pevide, sobretudo a pereira, cujo fructo se torna mais saboroso n'esse caso. Prefere terra de consistencia mediana, substanciosa e um tanto fresca. Multiplica-se por estaca principalmente, e produz excellente fructo sem carecer de ser podada.

OLIVEIRA (*Olea europea*, L. var. *sativa*, DC.)

Organisação e condições vegetativas da oliveira.—A oliveira não excede geralmente doze metros de altura, e a grossura do seu tronco regula por 0^m,40 de diametro, quando adulta; havendo, no entanto, arvores velhas que medem doze metros de circumferencia na sua base. Todas as ramificações da oliveira tendem a elevar-se em fôrma pyramidal, tendencia que é necessario contrariar por causa da fructificação. As vergontes tenras, de côr verde-glaucosa, vestem-se de folhas alternas, persistentes, as quaes duram tres annos, sendo verdes do lado da pagina superior e brancas-prateadas pelo inverso. Na primavera, na rama do anno anterior brotam uns ramusculos esverdeados, que crescem lentamente, até apresentarem flores dois mezes depois de nascerem. Quando a temperatura se eleva de dezoito a dezenove gráus, abrem-se as flores brancas, cuja duração não passa nunca de uma semana, posto que o desenvolvimento de flores successivas faça parecer mais prolongado este periodo. Logo que a fecundação tem logar, e se desprendem os tegumentos floraes, os ovarios começam a engrossar, primeiro o caroço e ao depois a polpa, levando seis a sete mezes a amadurecer a azeitona. O fructo é caduco por todo o tempo que dura a fructificação; ficando, ordinariamente, em cada ramusculo, apenas dois de um maior numero de ovarios fecundados.

Arvore robusta e lenta no seu desenvolvimento, a oliveira semeada lança um comprido espigão, que só mui tarde se ramifica. As raizes lateraes procuram então viver á superficie da terra; evitando-se com boas lavouras esta tendencia, que contraria a longevidade da oliveira e a sua maior productividade. Os ramos aerios que nascem nas estacas plantadas, favorecem a multiplicação do raizame; razão porque estas nunca se devem limpar nos primeiros annos depois de postas.

Variedades de oliveiras.—Ha um grande numero de variedades de oliveiras em Portugal, segundo as diversas zonas em que são cultivadas. Na provincia de Traz-os-Montes predominam, na ordem da sua fecundidade, a *carrascanha*, a *castainça*, a *bical*, a *madural*, a *verdeal* e a *cordovil*. Na Extremadura a *gallega* e a *verdeal*. Na Beira a *verdeal*. No Alemtejo, áquem do Guadiana, o *gallego miudo*; e além d'este rio, na ordem da sua productividade, o *coração de gama* (*castainça*), *gallego de Borba*, *cordovil*, *verdeal*, *carrascanha*, *mançanilha ocal* e *judiaga*; sendo a *ocal* a mais grada (*aceitona gordaz*, em Hespanha) e afructando muito pouco, o que tambem acontece á *mançanilha* e á *judiaga*.

Solo e exposição.—A oliveira, mesmo nos terrenos que mais lhe con-

vém, não gosta de solo humido e plano; em todo o mais prospera, quer nas collinas quer nas encostas, e até no meio dos rochedos, logo que n'elles haja alguma terra vegetal. E' nos terrenos pouco tenazes que ella produz o azeite muito fino; nos terrenos de grès o producto é de qualidade mediana; nos terrenos schistosos e graniticos é inferior. Prefere a exposição meridional e abrigada.



Grav. 210.^a — Ramo de oliveira com azeitonas

Esta arvore gosa de incrível longevidade. A acreditar a tradição, existem ainda em Jerusalem oliveiras que já viviam nos tempos biblicos. Este facto pôde ser verdadeiro até certo ponto, porque cortaram-se oliveiras, sobre as quaes foi facil contar mais de tres mil camadas concentricas, como se tem observado nos *boabàs* (*Imbondeiro*) da Africa e nos *eucalyptus* da Australia. Dizemos até certo ponto, porque mais de uma camada concentrica se pôde formar na idade de maior desenvolvimento das plantas dicotyledoneas, etc.

Multiplicação.— Ha varios meios de multiplicar a oliveira. O mais natural, posto que pouco usado, é o de sementeira. Para esse fim, escolhe-se o fructo de azambujeiro, que tem a amendoa mais volumosa e mais vigorosa do que a da azeitona; tira-se-lhe a polpa, e mette-se o caroço de infusão em uma lessivia preparada com potassa e cal, que o desembaraça da camada oleosa em que está envolvido, e o torna proprio para ser semeado. Sem esta preparação, o caroço de azeitona, em contacto com aquella substancia que estorva a comunicação do ar atmospherico e da humidade com a amendoa, conservar-se-hia indefinidamente na terra, sem nascer. A sementeira faz-se em fevereiro e março.

Pôde-se igualmente, com instrumento apropriado, quebrar o caroço sem offender a amendoa, e semear esta. Tambem se usa cortar a extremidade do caroço, podendo, pela abertura assim feita, introduzir-se a humidade, e a amendoa germinar.

A oliveira procedente de sementeira deita sempre, como acabamos de dizer, um espigão comprido, que constitue a sua principal, e muitas vezes, a sua unica raiz. Como a arvore é destinada a ser arrancada depois de ter quatro ou cinco annos, e sendo n'essa occasião a suppressão do espigão muito prejudicial, apesar de indispensavel, deve-se impedir que o espigão enforme. Para este fim, ou se arranca a planta ao anno e suprime-se parte do espigão, ou abre-se um pequeno rego ao lado da linha da plantação, e com uma enxada bem afiada golpeia-se o espigão a uma certa altura, sepa-

rando-o do resto da raiz. Executada a operação por qualquer d'estas fórmãs, não ha necessidade de descabeçar a planta quando se muda do viveiro, ganhando-se assim uns poucos de annos.

O viveiro deve ser sempre estabelecido em terra secca, para que, quando se transplantem, as arvores, por mimosas de mais, não sintam a ponto de seccarem. Uma oliveira mais fraca, criada em terra secca, desenvolve-se sempre com mais vigor, do que uma oliveira mais forte sahida de terra fecunda e regadia. E' pois indispensavel condemnar absolutamente os viveiros de oliveiras mantidos em terra de horta; e observar o preceito de, em vez de regas, repetir as sachas nos canteiros occupados por plantas novas.

As oliveiras nascidas de semente enxertam-se de borbulha, com a maior facilidade, na primavera. A enxertia em troncos mais grossos deve ser feita pelo methodo de corôa.

Tambem se usa com a oliveira o processo de mergulhia: decepam-se ao rez do chão as arvores muito velhas, que não merecem ser conservadas; cobre-se o cepo com terra, e as varas que d'elle rebentam, e que logo enraizam, aproveitam-se para plantação nova.

O processo de plantação de estaca é o mais usado, por ser mais economico. Executa-se de duas maneiras: formando viveiro, ou plantando *tanchoeiras* no logar em que se ha de criar a oliveira.

Para estabelecer viveiro, escolhe-se um sitio abrigado, em chão da natureza de que já falámos; abrem-se á enxada, regos de quarenta centimetros de profundidade, e distribuem-se por cada um d'elles, um pouco inclinados, e a distancia de quarenta centimetros, tróços de ramos, rebentos das raizes, ou do tronco, fracções do lenho, ou pequenas estacas de dois a quatro centimetros de diametro e de trinta a quarenta centimetros de comprimento. Enterram-se de modo que fique de fóra uma gemma, e conchega-se-lhes bem a terra. Esta plantação começa em outubro e estende-se até abril. Com o decorrer da vegetação deve andar sempre limpa a terra, bem sachada, regada só em ultimo caso, e conservando a cada estaca uma só haste.

Para a plantação das estacas grossas ou *tanchoeiras*, prepara-se o terreno com uma boa lavoura, abrem-se as covas com antecipação, para serem beneficiadas pelos agentes atmosphericos, e procede-se á plantação, escolhendo estacas bem direitas, e plantando-as bem aprumadas no meio da cova, ficando a parte mais grossa para baixo. Antes de plantar a estaca, faz-se-lhe uma cama composta da melhor terra sahida da cova e de estrume bem cortido. Plantada a estaca, entulha-se a cova, calcando bem a terra, á proporção que se vae deitando. Ao depois, amontoa-se a estaca até á altura de sessenta centimetros, e veste-se com uma camisa de palha de centeio, afim de evitar a evaporação e a acção directa dos raios solares. Na Beira Baixa, zona privilegiada para a vegetação da oliveira, feita a plantação, ergue-se em volta de cada estaca, com pedras soltas, um pequeno muro circular, conhecido pelo nome de *cabanilho*, cujo destino principal é o de evitar o dente das cabras, muito avidas d'esta

verdura. Havendo pedra com facilidade, é preferível este systema ao de envolver os troncos das tanchoas com matto espinhoso.

Na plantação das oliveiras de viveiro segue-se o seguinte processo: —abrem-se covas de metro de largura por metro de profundidade, com um anno de precedencia, para que os agentes atmosfericos melhorem a terra, e, nos fins do outono ou principios da primavera, exgotada a agua da cova, se porventura a contém, e arrancadas do viveiro com todo o cuidado as pequenas oliveiras, transportam-se em acto continuo para as covas, onde se plantam bem aprumadas, pondo a melhor terra em contacto com as raizes, e espetando junto de cada planta um esteio forte, para a amparar nos primeiros tempos. Em terreno magro, onde haja a esperar mediano desenvolvimento da arvore e culturas arvenses de inferior rendimento, a plantação pôde ser basta, não devendo comtudo a distancia de arvore a arvore ser inferior de oito a dez metros. Nos terrenos fecundos que se podem aproveitar com vantagem para produzir boas searas, a distancia deve ser de quinze a doze metros.

Nos cinco annos que seguem á plantação, lavra-se a terra, e cavam-se os pés das norças, sem os esladroar para que se multipliquem as raizes na proporção da ramagem. Passada essa epocha fórma-se cabeça á arvore; estrumam-se de dois em dois annos os pés; e regam-se, se as circumstancias o exigem. Com tal tratamento a oliveira desenvolve-se de um modo regular e animador, para, em breve, começar a dar producto apreciavel.

O governo da oliveira, chegada á idade de dar fructo, consiste nas estrumações frequentes, nos bons amanhos e na póda.

Estrumação. — A oliveira carece, como todos os vegetaes, de materias fertilisantes que lhe restituam as forças exgotadas em successivas colheitas; e com mais razão ainda, por causa da sua longevidade que, obrigando-a a viver na mesma terra durante seculos, é bastante para depauperar completamente o solo.

Ignora-se quasi geralmente o poder fecundante para a oliveira das aguas sujas que sahem dos lagares, quando se lhes mistura uma quantidade sufficiente de agua pura. Se estas aguas destroem outra qualquer vegetação, são, pelo contrario, para a oliveira, de um poder fertilizador extraordinario, comtanto que não sejam concentradas de mais. E' o que succede com a batata regada com as aguas das officinas em que se lhe extrahe a fecula; e com as terras onde se pretende cultivar o linho, regando-as com as aguas em que este é amollecido; ou com o poder dos estrumes de curral, provenientes da alimentação da betarraba, para a cultura d'esta mesma raiz.

Os bagaços que não forem aproveitados para alimentação animal, são tambem um dos melhores adubos para a oliveira. São utilizados egualmente, com evidente proveito, os adubos verdes enterados, provenientes de tremoços, favas, hervilhaca ou trevo encarnado. Ha, além d'estes, o adubo por excellencia, o estrume de curral, que contém, ao mesmo tempo, todos os elementos de que a oliveira carece para que a sua cultura seja verdadeiramente lucrativa.

Pòde-se tambem recorrer a outros elementos de fertilisação, taes como os guanos naturaes e artificiaes, a caliça, os negalhos de lã, os despojos de courama, os ossos triturados. Estes tres ultimos adubos decompõem-se lentamente, ficando na terra quatro, cinco e seis annos com grande vantagem para a oliveira. Para aproveitar á producção e á maduração do fructo é sempre mais vantajoso estruturar no outono.

A oliveira que não é esterçada pòde viver muitos annos, e dar mesmo, em casos excepçionaes, um grande producto, mas sempre irregular e com longos intervallos. E' esta uma das razões porque a cultura da oliveira dá, termo médio, entre nós, um rendimento annual que muitas vezes não paga as despezas da cultura.

Lavouras.— Não ha arvore que mais agradeça os amanhos. Os antigos usavam dar-lhe quatro lavouras: a 1.^a logo que a colheita acabava; a 2.^a desde principios de janeiro até meados de fevereiro; a 3.^a logo depois da flôr; e a 4.^a em agosto.

Especialisação da cultura.— Em Portugal encontra-se quasi por toda a parte, com poucas excepções, a promiscuidade das culturas na criação da oliveira. O olival é quasi sempre, ao mesmo tempo, terra de cereal, de legumes, de arvores diversas, e muitas vezes vinha.

Esta multiplicidade de culturas, que parece á primeira vista uma riqueza, um signal de prosperidade ou de abundancia, é pelo contrario uma causa de inferioridade e de miseria. Se a variedade dos productos avulta, cada um d'estes productos é de uma exiguidade incrível, por serem muitos a disputarem os mesmos alimentos no mesmo terreno.

Por esta fórma, a oliveira associada á vinha é sempre muito nociva a esta, pela esterilidade com que fere a que d'ella está mais proxima, e pela sombra projectada sobre a que d'ella fica mais arredada. A oliveira soffre egualmente: embora gose bastante luz e amanhos, as suas raizes estão condemnadas a luctar com as da vinha, e portanto debilita-se, tornando-se por tal motivo quasi infecunda.

O que porém é ainda mais nocivo á oliveira é a cultura dos cereaes. Quando as chuvas escasseiam na primavera, os cereaes, por suas numerosas raizes, absorvem toda a humidade que a terra pòde ainda conter, e mais tarde, chegada a ceifa no mez de junho, a terra aperta a ponto de não poder entrar ferro com ella. A acção do vento e do calor agrava, mais e mais, de dia para dia este inconveniente; a terra greta; o vento e o sol penetram até uma grande profundidade; e as raizes, condemnadas a viverem em um solo duro e compacto como rocha, encontram-se na mais deploravel situação. Se a oliveira tem azeitona, esta secca-se e cahe antes do fim do verão, ou então fica mirrada a ponto que a sua funda é diminutissima. Se acaso a arvore não tem fructo, o prejuizo não é inferior, porque, cessando de todo a vegetação, não apparecem ou não se desenvolvem os ramos que no anno seguinte deveriam produzir a flor e o fructo.

D'aqui se conclue, que a especialisação das culturas que, em agri-

cultura, é o que ha de mais racional, na maior parte dos casos, deveria ser rigorosamente applicada á oliveira. Mas quando o numero das oliveiras não é sufficiente para utilizar toda a terra, dever-se-ha adoptar uma especialisação relativa, sem sahir de cultura arbustiva, associando á oliveira arvores fructíferas que exigem os mesmos cuidados e as mesmas culturas. Póde mesmo associar-lhes a vinha em alguns casos, collocando a oliveira em situação e a distancia bastante para que as raizes de ambos os vegetaes se possam nutrir sem se prejudicarem até certo ponto, e fazendo a plantaçõ da oliveira annos depois da plantaçõ da vinha.

Em quanto á cultura das plantas annuaes, não deve, quem da oliveira quizer fazer uma cultura rica, hesitar em proscrever, de um modo absoluto, a cultura dos cereaes. Os legumes de inverno: hervilhas, favas, batata do cedo, sendo culturas de maduraçõ mais temporã, não se acham n'esse caso, uma vez que sejam abundantemente estrumadas, e que depois de colhidas, a terra receba as devidas lavouras; algumas culturas sachadas da estaçõ quente tambem lhe não podem ser prejudiciaes se são acompanhadas das competentes adubações.

A oliveira é pouco productiva nas terras humidas; são as terras seccas que lhe convêem especialmente como já dissemos; mas carece de agua da chuva em abundancia; por isso, nos terrenos inclinados, deve ser encaldeirada, para que as aguas meteoricas, dirigidas para cada pé por meio de regos transversaes, penetrem no solo. No verão, consegue-se conservar a fresquidão na terra por meio de amanhos repetidos: a camada de terra remexida não deixa chegar ao nivel do solo, pela attracção capillar, a humidade do sub-solo.

As lavouras de verão em vez de serem feitas empregando arado, que dá pouca expedição, podem ser executadas por uma enxada mechanica, que abrange uma largura de terra de oitenta centimetros com uma profundidade de dez a doze centimetros, podendo assim sachar mais de um hectare por dia, do que resulta muito menor despeza.

Com estes amanhos repetidos resolve-se o primeiro de todos os problemas na cultura da oliveira, o perigo grandissimo da secca no verão.

Póda.—Diversificam os habitos e as práticas agricolas em quanto á póda da oliveira. Ha pontos em Portugal onde nunca é podada esta arvore. N'estas circumstancias, a oliveira apresenta uma ramaria tão basta e emmaranhada que um homem não póde penetrar n'ella, e muitos ramos não recebem a acção benefica do sol e do ar. Seccam-se os ramusculos, e os insectos e as vegetações parasitas multiplicam-se rapidamente. N'esses sitios a oliveira não dá safra senão de raro em raro, embora n'esse caso possa ser muito abundante. Uma tal agricultura, verdadeiramente primitiva, é miseravel e irracional.

Em outros pontos pecca-se pelo defeito contrario, usando da póda chamada castelhana, processo radical pelo qual se decota sem piedade a arvore pelos ramos mais grossos, deixando a um tronco enorme, que conserva todas as raizes, apenas alguns ramos dos mais

delgados. Esta póda verdadeiramente exaggerada faz com que a oliveira não torne mais a ser o que era. Destruído o equilibrio entre os ramos e as raizes, abertas grandes feridas que não podem mais ser encascadas, não consegue a arvore mutilada adquirir o seu antigo vigor: tal operação só pôde encontrar desculpa na ignorancia e na miseria do cultivador.

E' entre estes dois systemas exaggerados que se encontra a póda racional, fundada no modo de vegetação da oliveira.

A oliveira vegeta exactamente como o pecegueiro, com a unica differença de que do lenho velho d'aquella rebentam com facilidade ramos novos: o que é sufficiente para explicar a razão porque o pecegueiro abandonado a si pouco dura, enquanto que a oliveira é de uma rara duração.

Deve pois partir-se dos principios seguintes: a oliveira não floresce senão nos ramos de dois annos, podendo contudo lançar de todas as partes dos troncos ramos novos. Assim, depois de applicar á oliveira os principios geraes da póda, eliminando os ramos que se elevam verticalmente, a que se dá o nome de ladrões; cortando os ramos mortos, e os ramos lateraes que excedem os outros em comprimento; supprimindo sobre os ramos annuaes os mais interiores; poupando os terminaes e os que estão proximos d'estes com força bastante para fructificarem; raras vezes haverá necessidade de amputar uma pernada grossa.

Poder-se-ha pois empregar duas especies de pódas, ambas no inverno, a póda annual, que consiste na limpeza dos ramos seccos, quebrados ou inuteis, poupando sempre os grossos quanto possivel, e a póda de dois em dois annos, que deve ser feita por mãos muito experimentadas e com conhecimento dos preceitos geraes que já expozemos.

Enfermidades da oliveira. — As principaes enfermidades da oliveira são a *gafa*, o *arejo*, e outros estragos importantes devidos á acção de alguns insectos.

A *gafa* é muito frequente em Portugal, nos annos de colheita abundante: manifesta-se no fructo, quando amadurece, perdendo a sua consistencia, e desfazendo-se quando se lhe toca. Evita-se a perda completa da novidade, colhendo a azeitona logo que a molestia dá signal de si.

O *arejo* denuncia-se pelo engelamento do fructo, cahindo este á proporção que vae sendo atacado, seccando-se ao mesmo tempo parte das folhas e dos ramos da oliveira. Dá-se principalmente nos olivae mal amanhados, que não são podados nem lavradas convenientemente.

Entre os insectos inimigos da oliveira conta-se como um dos mais notaveis o *coccus* ou *Kermes roxo*. E' uma cochonilha que ataca quasi todas as arvores especiaes dos climas mediterraneos, laranjeiras, figueiras e oliveiras. Multiplica-se de um modo extraordinario. A fêmea parece-se com um grão de pimenta cortado ao meio. A principio tem côr avermelhada; ao depois, engrossa, achata-se, e pega-se aos renovos mais viçosos da planta. N'esta posição faz uma

postura de grande quantidade de ovos, os quaes, depois de incubados pelo proprio insecto, dão origem a outros tantos insectos, que, apenas nascidos, percorrem as folhas, sugando a seiva, parte da qual se extravasa, formando com as secreções do bicho um pó negro e pegajoso que cobre as folhas, e obsta a que estas exerçam as funcções para que foram criadas.

Ha quem, para destruir o *Kermes roxo*, esmague a conchonilha quando tem ainda debaixo de si os ovos, ou esfregue o ramos com uma escova ensopada em vinagre ou petroleo. Usam outros da lavagem com agua de cal; sendo tambem recommendado, o que nós reprovamos, o decote da arvore e a poda curta. O melhor alvitre n'este caso é a prática dos amanhos repetidos.

Ha tambem o *Kermes psyllo da oliveira*, que produz a têa ou co-tão, que obsta ao desenvolvimento da flôr. E' ainda desconhecido remedio que o destrua.

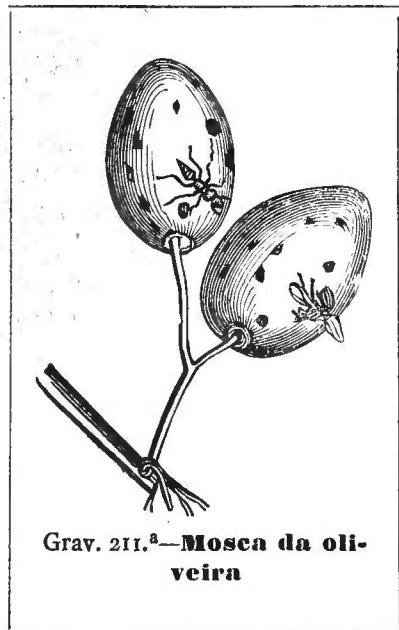
Faz tambem muitos estragos a traça ou *lagarta mineira*, que se desenvolve na base da azeitona furando a polpa, e introduzindo-se dentro do caroço, de cuja amendoa se nutre, operando ali a sua transformação ou metamorphose. A azeitona, assim combalida, cahe antes de madura.

Um dos inimigos mais fataes á colheita da oliveira é o *daucus oleæ* ou mosca da oliveira (grav. 211.^a), que, furando o fructo, deposita um ovo em cada azeitona, do qual se gera uma lagarta que se nutre da polpa. Quando é uma só mosca que fura o fructo, não se perde de todo a azeitona; mas acontece que muitas moscas depositam cada

uma o seu ovo na mesma azeitona, e então a polpa desaparece completamente ficando só a pelle e o caroço. Como a mosca não ataca nenhuma das partes vitaes da azeitona, esta amadurece sem cahir da arvore, mas sem conter oleo algum. A mosca introduz os ovos nas azeitonas que ficarem por colher, ou nas que, cahindo, se sumiram nas anfractuosidades do solo. Os ovos permanecem estacionarios durante o inverno, tendo a eclosão logar sómente na primavera, e d'elles sahe outra geração de moscas quando se fórma a nova camada de azeitonas.

Bastaria a mosca para tornar quasi impossivel a cultura da oliveira, se a natura providente não lhe pozesse ao pé, por inimigo, um insecto mais pequeno do que a larva da mosca.

Logo que a mosca deposita o ovo, apparece um *cynips*, que reconhece com exactidão o ponto onde aquelle se acha, e põe o seu ovo junto d'elle. A larva d'este *cynips*, não prejudica a azeitona, porque não é herbivora, mas carnivora. Nutre-se com a larva do *daucus*. Devora-a pouco a pouco sem a matar, adquirindo todo o seu



Grav. 211.^a—Mosca da oliveira

desenvolvimento até se metamorphosear. O *cynips* é um insecto eminentemente util.

O *estorninho* tambem é um destruidor efficacissimo da mosca da oliveira.

Colheita.— São tres os methodos empregados para a colheita da azeitona: 1.º esperar que a azeitona cáia, e ao depois colhel-a debaixo da arvore, á proporção que ella se despega da oliveira; 2.º varejar o fructo quando começa a amadurecer; 3.º ripal-o á mão, ou, o que é mais vantajoso, desprendel-o da arvore com a mão, deixando-o cahir sobre grandes panaes estendidos debaixo da arvore.

O primeiro methodo é o mais simples e o mais economico: a azeitona madura sacudida por um vento rijo ou por chuva copiosa cahe no chão juncando os terreiros preparados para esse fim; junta-se com uma vassoura, e siranda-se; o que tudo se faz com despeza relativamente pequena. Este systema apresenta, porém, grandes inconvenientes, ficando muitas vezes a azeitona sobre a terra semanas seguidas, perdendo-se muita com as enxurradas, enlameando-se ou apodrecendo; do que resulta damno para a qualidade e quantidade do azeite.

No segundo systema usa-se da vara ou do varejão, com que é sacudida e despegada da oliveira a azeitona. Este systema, além de dispendioso, molesta muito a oliveira quando executado sem cuidado, maltratando e mutilando a arvore, que muitas vezes fica assim privada de uma proxima fructificação. No entretanto, quando as arvores são de grande corpulencia, e estão faltas de limpeza, como succede muitas vezes em Portugal, ha necessidade de recorrer a este meio; e em tal caso o que se deve fazer, é usar de varas leves, que, fustigando o fructo não de través mas de cima para baixo, o desprendam da arvore sem grande prejuizo d'esta.

O terceiro systema é decerto o que deveria ser sempre preferido para arvores de pequenas dimensões; proporcionando a estas ensejo de darem colheita no anno seguinte. D'este modo pôde colher-se a azeitona, quer antes de madura completamente para obter azeites aromaticos e conservando o gosto do fructo, que muita gente aprecia, quer mais tarde, fabricando n'esse caso azeite doce sem gosto, como outros appetecem. Os que pretenderem seguil-o, devem banir das suas plantações a oliveira verdeal, tão generalisada na Beira superior, e que pelo seu extraordinario desenvolvimento menos se ageita a este processo de colheita.

Producto.— Varia muito, segundo as castas, o clima, os terrenos, o modo de cultura, etc. No Alemtejo, na Beira Baixa e Extremadura, em que as safras são mais regulares, e em algumas zonas de Traz-os-Montes, em olivares de noventa a cento e vinte arvores por hectare, este produz, em safra regular dois mil e quatrocentos kilogrammas de azeitona, ou quinze a vinte kilogrammas por arvore, que podem render tres a quatro kilogrammas d'azeite. Ha oliveiras que dão o dobro, o quadruplo e ainda mais; mas são rendimentos sempre fóra do commum. Com relação a cem em peso de azeitonas

póde calcular-se dezoito a vinte e dois de azeite, posto que haja diferenças para muito mais e para muito menos.

Mas isto são médias e as médias, não cessaremos de o repetir, embora tiradas de dados práticos, são sempre theoricas; e se ellas não forem apreciadas com criterio seguro darão logar a conclusões as mais absurdas: se as médias estabelecidas se applicassem indistinctamente a todos os olivares de cada concelho do reino, haveria grande exaggeração; se, pelo contrario, fossemos buscar essas médias indistinctamente a toda a massa de arvoredo olivícola de Portugal, a consequencia logica seria, dever-se, com poucas excepções, aconselhar aos possuidores d'este util vegetal a sua extincção completa, como improductivo, ou mesmo de onerosa conservação. Mas a realidade é outra; os olivares, pelas mui variadas condições em que se acham disseminados por toda a parte, não estão no caso de serem submettidos aos mesmos calculos de despeza e de producção. Subsistem os olivares,—não diremos na sua grande maioria—bem tratados e convenientemente explorados, assim comò ha muitos e muitos, tambem, abandonados ao medrio espontaneo quasi como arvores silvestres; uns disfructam solo substancioso, outros terrenos safaros; para alguns d'aquelles a adubação não é uma novidade, para muitos outros nem de longe a conheceram jámais. N'umas localidades o arvoredo é tão basto, que não dispõe de espaço para alcançar maiores dimensões do que as de grandes arbustos ou arvoretas; n'outras está tão distanciado que, aproveitando d'essa circumstancia, fórma arvores copadas de grandes dimensões, sem comtudo o terreno conter as que poderia alimentar. Aqui, as culturas arboreas e arbustivas associadas á da oliveira disputam-lhe a posse da terra; mais além, a cultura arvese com o intuito principal de beneficiar o olivedo, occupa a terra periodicamente. Finalmente, a diversidade das castas predominantes, e muito principalmente o emprego de homens ou de mulheres nos diversos serviços, e a taxa dos jornaes, que varia de simples ao duplo de concelho para concelho, têm uma influencia decisiva nos resultados economicos d'esta cultura.

Em todo o caso, são realmente para produzir singular estranheza, as conclusões a que tem de se chegar estudando o assumpto de perto, isto é, de que, actualmente, senão em todos, pelo menos em alguns concelhos, um pé de oliveira — com exclusão das producções excepçionaes que são casos raros ou das plantações quasi estereis que não mettemos em linha de conta—não dá ao seu proprietario maior producto liquido, do que um pé de tomatateiro nas hortas da Outra-Banda, ou um covato de meloal nas terras do Ribatejo: 26,6 réis e 35,4 réis. E, para os concelhos mais felizes, que têm bons olivares e os cultivam convenientemente, a média não excede entre 46 réis de producto liquido por arvores; sendo uma verdadeira excepção entre as excepções os olivares que dão de rendimento liquido por arvore 100 a 150 réis. E, assim mesmo, para chegar a conclusões mais seguras, haveria necessidade de, a par da média productiva de 6,7 decilitros de azeite por pé de oliveira que se en-

contra para um grande numero de olivae de 3.^a ordem, de contar com a de 9 decilitros, 1 litro, 1^l,2; 1^l,40; 1^l,50 e 1^l,80 até 3 e 4^l para os de 1.^a e 2.^a classe. Existe tambem muito olivedo quasi esteril, valendo cada arvore o preço da lenha na localidade, que, se nada produz, nada custa ao proprietario; e uma certa superficie de estacaes, ou tanchoaes em creação que, egualmente improductivos, têm, como aquelles, de ser incluídos na area occupada por esta especie de arvoredos, e abrangida na média de producção total.

O que, entretanto, é facto incontestavel é, que, dos paizes collocados na zona propria da oliveira segundo a geographia agricola adoptada, nenhum produz, por hectare, tão pouco como o nosso. Na visinha Hespanha, a producção em globo da região de Sudueste, como assevera auctorisadamente E. Abela, é de 400 litros de azeite por hectare; segue em importancia productiva a parte das Ilhas Baleares, que dá 350 litros; as regiões Oriental e do Sueste rendem 300 litros; as do Centro-Sul e Centro-Este 200 litros, e o Centro-Norte 150 litros. Mas segundo o mesmo abalisado agronomo, a oliveira na provincia de Sevilha, contendo um hectare 100 arvores, rende 800 kilogrammas de azeite, isto é, mais de 734 litros. Verdade é que o terreno é fartamente adubado, (32.000 kilogrammas de esterco por hectare) com o que aproveita a oliveira e as culturas accessorias: feijão, favas, tomates, hervilhas, aboboras e outros fructos. Na Italia, os rendimentos são ainda mais avantajados, e os processos do fabrico do azeite excedem em perfeição os das mais nações. (1)

(1) Não faltam em Italia escriptores abalisados e grandes mestres sobre este assumpto. Entre outros, recommendamos ao leitor o *Manuale pratico de Oleificio* do dr. Eustachio Mingioli de uma parte do qual o agronomo hespanhol A. Faria fez o seguinte resumo :

Classificação da azeitona.—Este fructo communica ao oleo d'elle extrahido todas as qualidades que possui no momento de ser submettido á prensa. Portanto :

1.^o A azeitona que não está madura dá um azeite aere e estyptico, como acres e estypticos são os fructos submettidos á elaboração.

2.^o A azeitona produz no seu justo gráu de maduração azeite doce e facil de conservar.

3.^o A azeitona muito madura dá um azeite facil de rançar em eurto periodo.

4.^o A azeitona bichosa ou atacada de insectos dá um azeite nauseabundo.

5.^o A azeitona fermentada e bolorenta produz azeite de má cheiro e repugnante.

Quando a colheita é geral, especialmente se é feita por uma só vez, encontram-se confundidas na grande massa de azeitonas todas as qualidades de que acabamos de falar.

O azeite resultante da extração de uma mistura tão confusa não poderá certamente ser bom: ha de offerecer um conjuneto de má qualidade, prejudicando não só o bom azeite da azeitona sã, mas fazendo tambem com que elle se altere.

Não deve extrahir-se azeite de uma tal mistura de azeitonas, porque ha de apresentar os defeitos do fructo excessivamente maduro e os d'aquelle que ainda não está bem sazonado.

Indiscutivel como é este ponto, torna-se indispensavel escolher e classificar as azeitonas antes de submettel-as ao moinho, devendo verificar-se esta classificação ao destinal-as aos sitios em que têm de conservar-se até lhes chegar a vez.

Devem ser postas de parte as azeitonas deterioradas, separando-as não só das resequidas, como tambem das que se acham mais ou menos csmagadas, tocadas ou

Partes constitutivas e composição da azeitona. — Examinando a azeitona desde a periphéria até ás partes mais internas que a formam, encontra-se o seguinte:

1.º Uma cuticula ou epiderme mui delgada e transparente (*epicarpo*) fortemente adherente á polpa;

2.º A polpa carnosa (*sarcocarpo* ou *mesocarpo*) constituida, emquanto verde, por um tecido herbáceo e muito unido, cujas cellulas contêm um succo acre. A acção reductiva da *chlorophylla*, obrando sobre a agua e sobre o anhydrido carbonico, parece que produz a condensação do hydrogenio carbonado resultante, dando logar á conversão do succo acre em acidos gordos, formando o azeite. Ao effectuar-se essa transformação, a polpa amollece e muda de côr, tornando-se os seus tecidos menos adherentes entre si. Além d'isto a polpa contém materias albuminosas, adstringentes, córantes, etc.;

3.º O caroço (*endocarpo*) lenhoso, duro, e tão espesso que apenas deixa um pequeno espaço para a amendoa;

4.º A amendoa (*semente albuminosa*) contendo o *embryão*, e envolta n uma pelle ou *espermoderme* coriáceo, acompanhada ás vezes de outra pellicula secca e achatada, que é o *espermoderme* de outra semente que aborta quasi sempre.

Principios oleosos. — A azeitona contém azeite na polpa, no caroço e na

contusas: o azeite proveniente de azeitonas deterioradas é pessimo, e não convém mistural-as com as seccas e geladas, que devem ser sujeitas a um tratamento especial para extrahir-lhes o azeite que é sempre menos máu.

De mais, se a azeitona esmagada e contusa não dá azeite da mesma qualidade que a boa, é certo que elle será superior ao produzido pela azeitona alterada ou secca. Portanto, separando a azeitona segundo as suas qualidades, lucrar-se-ha na qualidade e quantidade do azeite mais fino. Com quanto a classificação da azeitona seja sempre uma das práticas mais racionais, recorre-se a ella raras vezes e com pouco cuidado, principalmente quando essa classificação é feita depois da colheita.

O trabalho da classificação no lagar deve ser precedido de um outro por occasião da colheita, a fim de simplificar as operações e tornal-as mais facéis.

Na classificação convém apartar os fructos segundo a qualidade d'elles e tirar todos os corpos estranhos que se encontrem misturados com a azeitona. Para livral-a d'esses corpos offerece a classificação todas as vantagens desejaveis; o processo de despejar os cestos desde certa altura, segundo alguém aconselha, para que a acção do vento possa separar os corpos estranhos, como se faz ao ventilar os cereaes, apresenta dois inconvenientes:

1.º As azeitonas soffrem algumas contusões;

2.º Os corpos misturados com o fructo nem sempre são tão leves como as folhas e as palhas, mas pesados, cahindo por isso ao mesmo tempo que as azeitonas no mesmo sitio e sem separar-se. E' preciso além d'isso que haja vento.

A azeitona reunida em pannos e transportada nos cestos deve ser lançada immediatamente nas mesas em que se faz a escolha para classifical-as definitivamente, separando não só os corpos estranhos como também os fructos deteriorados e contusos. Depois d'esta classificação, as azeitonas inteiras e sãs podem conservar-se sobre canhões.

N'esta selecção ficarão separadas as azeitonas seccas e os pedunculos, folhas, etc., ellas venham de mistura.

O engenheiro Bianchedi tem colhido excellentes resultados do aparelho de selecção a que chama *mondatoio*, o qual consiste n'um bastidor de madeira de rebordo levantado á altura de dez a doze centimetros.

E' um rectangulo de dois metros de comprido por um de largo, com estreitas

amendoa. A parte carnosa é constituída por cellulas que contêm azeite em abundancia. Quando a azeitona não está ainda madura estas cellulas acham-se vasiaas, e só existem os principios originarios do liquido, que vae augmentando com a maduração. O azeite da polpa é gordo, insipido, transparente, ligeiramente córado, disposto a coagular-se com a mais leve descida barometrica, e menos propenso a oxydar-se do que o da amendoa. Na parte lenhosa do caroço ha tambem azeite, mas é acre, amargo, analogo em parte ao das nozes, empireumatico, de cheiro nauseabundo, propenso ao ranço, e com todos os caracteres dos oleos essenciaes. A amendoa contém um azeite claro e transparente ao sahir da prensa, sem mucilagem para depositar, com um sabor parecido com o do fructo das amendoeiras, e com cheiro aromatico, agradavel e um tanto resinoso.

O azeite extrahido pelo methodo ordinario contém, por cem em peso, as seguintes proporções:

Azeite da polpa	..... ..	93,7
Azeite do caroço ..	..... ..	0,8
Azeite da amendoa.	..... ..	5,5

A composição immediata do azeite consta de dois principios que, por analogia com os da gordura animal, se chamam *oleina*, *estearina*

mento do rebordo á distancia de um metro do lado menor, terminando em uma das extremidades por uma abertura de trinta centimetros. O fundo é formado por um canhão ou grade de cannas delgadas que se apoiam em duas ou tres estacas de madeira. Colloca-se o bastidor sobre dois cavalletes, mais baixo um do que o outro, conservando-o d'esta fórma inclinado para o lado do estreitamento.

Sobre esse bastidor podem despejar-se os cestos logo que se tiram dos carros que os transportam, sendo sufficiente uma pessoa para cada bastidor. Logo que está carregado com a quantidade de azeitona contida n'um cesto, imprimir-se-lhe-ha um movimento alternado para cima e longitudinalmente; pelos espaços que ha entre as cannas passará toda a azeitona pequena, secca, imperfeita e alterada, as folhas, pedunculos e outros corpos estranhos, como se fossem passados por peneira.

Depois, poderão apartar-se á mão as azeitonas deterioradas e bichosas, fazendo correr os bons fructos pelo lado inclinado do aparelho para o cesto a fim de collocal-os nos canhões que adeante descrevermos.

E' inútil mencionar as grandes vantagens que resultam d'esta classificação, como inútil é tambem asseverar que o custo dos utensilios indispensaveis não é tão elevado que obrigue a pôr de parte este systema.

O *mondatoio* e os *canniços* asseguram a qualidade e a quantidade do azeite depois de uma colheita normal. Mas se o anno fôr chuvoso e a azeitona se cobrir de terra, devem lavar-se os fructos n'uma tina cheia de agua logo que os cestos sejam tirados dos carros a antes de conduzi-los para o *mondatoio*, a fim de que a terra secca forme lodo e se precipite no fundo; depois de esvasiar a agua, despejar-se-hão os cestos da azeitona sobre o *mondatoio* e, escolhidos os fructos, lançar se-hão nos canhões ou grades para escorrerem quanto seja possivel.

Conservação da azeitona.— Pretender conservar a azeitona por muito tempo equivale a querer conservar a uva amontoada para pisa-la em boas condições e fazer vinho.

A azeitona é tão delicada como a uva; uma e outra se acidificam quando amontoadas e aquecidas. A unica differença é ser a azeitona um pouco mais resistente, não pela natureza do seu conteudo, que é tão alteravel como o sumo da uva, mas por ser o tecido do fructo mais resistente que o folhelho da uva e, por conseguinte, deixar-se moer menos facilmente para expellir o succo: a azeitona pisada, esmagada, contusa e accumulada altera-se tão depressa como a uva.

ou *margarina*. O primeiro é liquido a todas as temperaturas; é um producto muito fino, suave, e proprio para ser empregado nas operações mais delicadas das artes. O segundo é gordo e facil de solidificar-se; e quasi que só pôde ter applicação misturado com o primeiro. A proporção de ambos no azeite de oliveira é:

Oleina.....	72
Estearina	28

Propriedades do azeite.—O azeite dilata-se pela acção do calorico, de um modo mui differente segundo os diversos grãos de temperatura. Quando se congella, observa-se inteiramente o contrario dos phenomenos que offerece a agua: emquanto esta se dilata, aquelle contrahe-se. A sua densidade é tambem variavel, segundo a proporção de materias estranhas, oscillando entre 0,913 a 0,917 em relação ao peso especifico da agua distillada. O azeite é insolúvel na agua, muito pouco no alcool, alguma cousa mais no ether. Exposto á acção do ar por muito tempo, perde a transparencia, torna-se mais espesso, e absorve oxygenio para dar logar á formação de anhydrido carbonico. Como todos os oleos gordos, é combustivel, solidifica-se pelo acido hyponitrico, e tratado pelos alcalis e agua fórma um acido que, unido a qualquer dos oxydos, produz sabão. Solidifi-

Por este motivo, seria necessario que a azeitona fosse conservada o menos tempo possivel depois de colhida e antes de ser moida, e que a sua conservação fosse tal que preenchesse as condições mais convenientes para não aquecer nem fermentar.

Posto isto, deve ser pisada no menor espaço de tempo e não conservada por longo periodo. Assim, o mechanismo da extracção do azeite tem de ser proporcionado á quantidade de azeitona que ha de tratar-se n'uma dada região ou n'um determinado lagar.

Tudo se reduz a serem proporcionados os meios que se empregam para extrahir o azeite com a quantidade de azeitona que deve elaborar-se n'um determinado tempo, e não segundo o capricho do lavrador teimoso.

Mesmo quando os mechanismos forem proporcionados ás neccssidades da materia prima que tem de ser elaborada, ha-de sempre acontecer que se conserve a azeitona por algum tempo antes de ser submetida ao moinho, especialmente nas grandes propriedades. Portanto, a conservação terá por objecto principal, sempre que se trate de azeite para usos de mesa, conservar a azeitona dentro dos limites da possibilidade, de modo que o azeite não se altere. Isto só pôde conseguir-se por meio dos canniços. Outro qualquer systema é duvidoso, irreflectido, caprichoso, e considerado util unicamente por haver merecido a approvação de alguns admiradores credulos.

O methodo commum de conservação, quando a massa não pôde ser trabalhada durante a epocha da colheita, consiste em lançar a azeitona em dornas nas quaes, por effeito da humidade e accumulacção, ella aquece depressa e fermenta, adulterando o azeite que contém.

E' escusado lembrar que a azeitona não deve ser conservada em armazens por se corromper com a fermentação. Não é accetavel nenhum dos meios propostos para se conservar a azeitona sem se adulterar. O verdadeiro methodo racional a que deve prestar-se toda a attenção para elle corresponder ao seu fim, é o dos canniços. Não ha de, porém, ser indefinido o tempo dado para conservar a azeitona; está elle fixado por limites que a prática tem ensinado.

A conservação da azeitona em armazens, onde fica comprimida e exposta ao desenvolvimento de certo gráu de calor, só pôde provocar a sua alteracção.

Com o tão falado processo da agua, em que se macera o tecido cellular interior e se fórma uma mistura com a materia oleoginosa e os albuminoides, a alteracção é

ca-se a dez gráus centigrados, e ferve a trezentos e quinze, produzindo gaz, hydrogenio carbonado, e volatilizando-se o resto. ⁽²⁾

Principios fundamentaes da elaboração do azeite.— Na extracção do azeite devem-se observar os principios geraes seguintes :

1.º Necessidade de romper as cellulas, por meio da trituração, para facilitar a sahida do azeite ;

2.º Emprego do calor, para dilatar o proprio azeite e dar-lhe a fluidez necessaria ;

3.º Uso da agua em elevado gráu de temperatura, para coagular as partes albuminosas, e separal-as do azeite ; assim como para dissolver e precipitar a mucilagem que contém o fructo ;

4.º A agua á temperatura de cento e cincoenta gráus produz tambem a volatilisação do oleo empyreumatico do caroço, dando em resultado obter-se mais puro o azeite fino da polpa ;

5.º Não soffrendo o azeite alteração até aos cento e cincoenta gráus, deve julgar-se como inexacta a crença de que a agua quente altera e peiora o azeite.

Operações principaes do fabrico. — São tres :

1.ª *Trituração.* — Operação que se executa nos moinhos, ou sejam de pedras verticaes, ou de rolo consistindo em um troço de

certa, apesar de contestada por alguém. E não deve ligar-se grande importancia á renovação da agua ; porque não produz outro effeito mais que retardar por algum tempo essa alteração pela baixa temperatura que occasiona, sem todavia obstar a ella, provocando tambem a desorganisação cellular e, não raras vezes, a mistura dos succos.

Ha quem aconselhe o uso de andaimes que, comquanto se prestem até certo ponto á conservação da azeitona por algum tempo, não são todavia recommendavcis :

1.º Por exigirem grande espaço, ainda que se reduzam os canniços collocados uns sobre os outros formando castello e encurtando a distancia e altura ;

2.º Pelá menor ventilação que tem a azeitona nos andaimes, sendo maior e mais completa nos canniços, e serem estes melhores para revolver-a, fazendo-se esse trabalho com mais commodidade do que nos andaimes.

Para expôr a azeitona á ventilação nos andaimes revolvendo-a, é preciso empregar o ancinho, o que nem sempre a deixá incolume ; nos canniços é facil proceder-se a esse trabalho á mão e com mais cuidado do que com os ancinhos, poupando até ao operario a posição inclinada por muito tempo.

Póde confiar-se de mulheres e até de creanças o trabalho de mexer a azeitona nos canniços e sendo estes um pouco altos, facil será chegar-lhes por meio de escadas.

Ha quem aconselhe, em vez dos andaimes, taboas com orificios sobre as quaes se estratifica a azeitona ; ha igualmente quem para esse fim prefira as esteiras.

Qualquer d'estes systemas parece conveniente, mas nenhum d'elles leva vantagem ao dos canniços.

A azeitona, colhida com todas as precauções indicadas, póde conservar-se, sem alteração e durante um mez, nos canniços sobrepostos, formando camadas ligeiras em sitio fresco e ventilado.

O uso dos canniços não é favoravelmente acolhido por aquelles que entendem ser impossivel esse processo de conservação nas localidades em que a azeitona constitue um grande elemento de producção, exigindo por isso muito espaço para conservar grandes quantidades. Mas, quando se dá a proporção entre os moinhos e respectivos mecanismos e a producção local, não ha necessidade de muito espaço para guardar

(2) Para esclarecimentos mais desenvolvidos veja-se: *Materias gordas*, no *Vocabulario*.

cone, ou em cylindros estriados de varios feitios. Esta operação facilita a entrada da agua nas cellulas e a sahida do azeite;

2.^a *Submersão em agua quente* ou *applicação directa do calor*. — Tem por fim coagular a albumina, e destruir os succos mucilaginosos; dilatar o azeite contido nas cellulas, e favorecer a sua sahida por meio da diversidade de pesos especificos dos ditos liquidos;

3.^a *Pressão*. — Operação que tem por fim a sahida de todos os liquidos contidos na massa pastosa, que resulta da sua submersão na agua: para o que se applicam varios aparelhos, sendo os mais antigos, e ainda os mais usados, os lagares de vara, e os mais perfeitos os de parafuso, ou as prensas hydraulicas, mui raras entre nós, que exercem maior pressão, á custa de um maior consumo de ceiras; despeza bem compensada pela maior funda em azeite.

Distinguem-se tres qualidades d'azeite de oliveira: o *azeite virgem*, o *azeite commum* e o *azeite ordinario*. Os processos para os alcançar, resumem-se no seguinte:

Para obter o primeiro, é necessario que a azeitona seja de boa qualidade; que seja ripada á mão; fabricada com o maior esmero; e que não vá á tulha, sendo moida logo depois de colhida, e recolhido o azeite, sem addição de agua a ferver.

a azeitona, principalmente por poder conservar-se no olival a quantidade que tem de elaborar-se n'um mez, o maximo, depois da colheita.

A Toscana, principalmente a provincia de Lucca, produz azeites delicados, por serem os lagares proporcionados á producção, além de haver todo o esmero na apanha e nas demais manipulações feitas de um modo racional.

Não se dispendo de espaço e capital sufficiente para collocar a azeitona sobre canniços, que é o processo mais conveniente, pôde ella ser disposta em estratos ou camadas sobre pavimento batido e abrigado, contanto que a espessura das camadas não seja superior a 8 ou 10 centímetros e haja o cuidado de revolver-a com frequencia por meio de ancinhos de madeira com dentes arredondados para offender o menos possível a azeitona ao ser exposta á ventilação.

Na falta dos meios indicados como preferiveis, podem os fructos ser espalhados nas ruas dos jardins ou outros locais proximos dos moinhos, processo este menos prejudicial que o das cubas ou dornas que aquecem e adulteram a azeitona.

E' conveniente que nos estratos ou camadas de azeitona se disponham pequenos thermometros para ser conhecida a temperatura que se desenvolve. Não será tambem inutil a collocação de um thermometro nos estratos de azeitona sobre os canniços para saber-se quando ella deve ser arejada.

A exposição da azeitona sobre canniços não só favorece a boa e racional conservação e moagem pelos machinismos de que se dispõe, como tambem, segundo o conselho dos technicos, a exposição do fructo durante tres ou quatro dias sobre os canniços torna-o menos aquoso, e portanto mais espesso na moagem.

Apesar de ser proveitosa a moagem da azeitona logo depois de colhida, convirá todavia que o fructo esteja arejado por espaço de tres ou quatro dias antes de moido, a fim de perder parte da agua de vegetação, especialmente quando a azeitona é aquosa n'esse anno, defeito que a torna menos adequada a uma moagem uniforme. Calcula-se em tres ou quatro dias, pelo menos, o espaço de tempo em que a azeitona deve estar sobre os canniços, e o limite maximo em trinta dias; por mais do que isto, o fructo corre perigo de adulterar-se.

Conservando a azeitona sobre canniços durante um mez, é menor a exigencia de machinismo, de que ha urgente necessidade quando se torna preciso moer toda a colheita á medida que esta se realisa.

Com os canniços pôde demorar-se a colheita por um mez, moendo primeiro a azeitona que foi collocada sobre elles, e depois a que foi colhida mais tarde.

O essencial, para fabricar azeite virgem superfino, é, não usar, no moinho, senão de utensílios extremamente assejados, e empregar ceiras e recipientes que ainda não tenham servido á preparação de azeites ordinarios.

Na segunda operação, a massa contém ainda muito azeite que não poudé ser extrahido pela pressão unicamente: accrescenta-se-lhe agua a ferver; submete-se a uma pressão ainda mais forte; e obtém-se assim azeite de segunda qualidade.

Ainda depois d'esta segunda operação, o bagaço fica com uma certa quantidade de azeite. Para lh'o extrahir, submete-se á pressão de uma mó mais leve, dirigindo sobre elle um filete de agua. Opera-se então a separação entre os fragmentos dos caroços, que, mais pesados do que a agua, descem ao fundo, e as pelliculas e resto da polpa da azeitona que, mais leves, sobem á superficie, e são dirigidos para tinas collocadas a alturas diversas. Chegada á primeira tina, a agua abandona, na parte superior, todas as particulas oleosas de que se acha sobrecarregada, e passa para uma segunda tina, por um siphão partindo da parte inferior da primeira. Esta operação repete-se nas outras tinas que se vão succedendo, juntando-se e aproveitando-se depois toda a polpa e todas as particulas oleosas para as escaldar novamente e sujeital-as a uma nova pressão.

O producto resultante d'esta ultima operação é sempre mais inferior, mas ainda assim muito aproveitavel para a industria. (1)

(1) Sendo em Portugal a agua o motor mais economico de que geralmente se lança mão para moer a azeitona, é este o logar mais proprio para tratarmos dos *motores hydraulicos*, a fim de fazermos conhecidos dos proprietarios de lagares de azeite os principios elementares de mechanica que os podem guiar na montagem d'aquelles; sendo certo que a maior parte dos nossos lagares são mal construidos, por ser o seu fabrico entregue a artifices destituídos dos conhecimentos necessarios, sem que o proprietario disponha das habilitações necessarias para emendar os erros dos constructores inhabeis.

Motores hydraulicos.— Emprega-se como motor a agua posta em movimento pelo seu proprio peso. Qualquer que seja a natureza do apparelho destinado a receber este genero de força, é impossivel utilisal-a totalmente; porque o apparelho que recebe a acção da agua para transmittir o movimento á machina, tem de se mover tambem, e por muito bem construido que seja, precisa em todo o caso, para que se mova, de um importante consumo de força. D'aqui resulta que, se uma machina devesse fazer subir a agua que, pela quéda, a põe em movimento, a quantidade d'agua elevada á sua primeira altura, teria de ser, em um tempo dado, em quantidade sensivelmente menor do que a que correu para produzir o movimento da machina.

O receptor da força da machina póde ser uma roda girando segundo um plano vertical, ou uma *turbina* girando no sentido horisontal.

N'estes dois generos d'orgãos, a agua póde obrar, por *percussão*, ou por *pressão*.

Obra por *percussão*, quando vae bater com uma certa velocidade nas peças que se lhe oppõem, escapando-se immediatamente depois do choque. Tal é o mecanismo das *rodas de palhetas*, que se collocam em uma levada, ou por deante de uma quéda de pequena altura.

Estas rodas não rendem mais de dez a trinta por cem da força do liquido, e portanto só convém para correntes muito importantes.

Para obter o melhor resultado, é necessario que a velocidade da circumferencia seja igual aos dois quintos de velocidade da agua corrente, e que a agua não cáia de mais alto do que 1^m,30.

A agua obra por *pressão* quando, adquirindo a velocidade do corpo que a re-

Defeitos no fabrico.— O maior de todos entre nós é o emprego das tulhas, que muitos julgam favoráveis ao augmento da producção; o que é uma illusão; porque o que acontece em tal caso, é que a azeitona enxuga, perde a agua de vegetação, e diminue de volume, entrando maior numero de azeitonas na unidade da medida; e por isso parece maior a quantidade relativa do azeite. Em contraposição a esta supposição destituída de fundamento, dá-se, na realidade, o facto contrario; porque a azeitona perde realmente principios oleosos, e altera-se mais ou menos, sujeitando-a á fermentação da tulha. E' por isso preferível, quando não é possível moel-a logo depois de colhida, conservar a azeitona em camadas poucos espessas, com ventilação sufficiente para evitar aquecimento e fermentação. Deve-se separar a azeitona boa da avariada, para obter melhor azeite. A moenda sem quebrar o caroço dá um producto mais fino, pelas razões que já fizemos vêr.

Clarificação do azeite.— Logo depois de expremido, o azeite, assim como os outros oleos, contém materias mucilaginosas que acabam por assentar com o tempo, com excepção de algumas que não podem ser separadas senão por um agente chimico. Emprega-se para esse fim o acido sulfurico a 66° na razão de 0.5 a 2 por 100 de azeite. Bate-se este com uma pá chata, á proporção que se vaé deitando o acido. Deita-se menos acido quando se aquece o azeite a 66°. Na vez de pá, pôde-se empregar um agitador mechanico. Dá-se-lhe depois

cebe, ella arrasta esse corpo pelo simples effeito do seu peso. Tal é o mechanismo de todas as rodas verticaes com pás concavas, alcatruzes ou cubos, e das rodas com azas planas encaixadas em peças que têm exactamente a fôrma da roda.

Nas rodas d'este genero, umas recebem agua por cima, e giram em sentido contrario ao da corrente; outras recebem agua pelos lados, umas vezes á altura do eixo, outras um pouco mais cima, e giram no sentido da corrente.

As primeiras convém ás quédas que têm pelo menos tres metros de altura; e logo que não nadem por baixo, podem render até setenta e cinco por cem da força da agua. São motores excellentes.

As segundas mais difficeis de estabelecer convenientemente, convém ás quédas de uma altura inferior a 2^m,50. A maior parte das vezes, não rendem mais de cincoenta por cem. Para que sejam o mais perfectas possível, são necessarias tres condições: 1.^a a agua deve chegar aos cubos sem choque, e sahir sem pressa; 2.^a a roda não deve deixar passar a mais pequena particula d'agua sem a utilizar; 3.^a nenhuma porção da queda deve ser desaproveitada. O systema moderno (*systema Millet*), segundo o qual a agua entra nos cubos, não pela parte de fóra das rodas, mas sim pela parte interna, é o que melhor corresponde áquellas condições, chegando a render mais de oitenta por cem da força da agua.

As *turbinas* podem receber, como as rodas, a acção do liquido, quer por pressão, quer por percussão. As em que a agua obra por percussão, são verdadeiras rodas horisontaes sobre cujas colheres a agua se precipita de lado. Apenas rendem quinze a vinte por cem da força do liquido. O seu principal merecimento é a sua simplicidade.

As turbinas sobre as quaes a agua obra por pressão, estão collocadas na parte inferior de um reservatorio que tem tanta altura como a quéda. As palhetas, algumas vezes planas, mas quasi sempre curvas, movem-se pela acção de uma veia fluida que n'ellas entra por dentro e sahe pela circumferencia. Convém ás quédas de todas as alturas, e rendem approximadamente sessenta a sessenta e cinco por cem da força do liquido.

Prensas hydraulicas.— Não é simplesmente a ignorancia dos principios que ficam

descanço durante 24 horas, depois do que se addiciona um volume de agua igual a $\frac{2}{3}$ do azeite: essa agua deve ser aquecida á temperatura de 45° a 55°. Bate-se por fôrma a ligar a mistura o melhor possivel. Dá-se-lhe em seguida descanso durante tres a quatro semanas. O azeite alimpa, vem ao de cima, e no fundo fôrma-se um deposito escuro: muda-se então de recipiente o liquido para dornas cujo fundo está crivado de furos guarnecidos de torcidas de algodão, que operam a filtração.

Em vez de tirar o acido ao azeite pela agua, pôde-se operar mais rapidamente, juntando cré em calda grossa até que a massa batida não se manifeste acida no papel azul do tornesol. Dá-se-lhe depois descanso para operar a decantação.

Em vez de filtrar, pôde-se bater com agua o azeite já tratado pelo acido, e depois clarifical-o com bagaço oleaginoso bem moido. Para esse fim, deita-se n'uma vasilha de 6 hectolitros (um casco) 50 kilogrammas de bagaço e acaba-se de encher com azeite. Bate-se a mistura e deixa-se assentar. No fim de 8 a 9 dias, tiram-se 4 hectolitros de azeite perfeitamente claro, que se substitue por igual quantidade do azeite turvo; tres dias depois, torna-se a tirar quatro hectolitros; e continua-se por essa fôrma, até que os 50 kilogrammas de bagaço já não tenham força para operar a clarificação.

Em geral, o mesmo bagaço pôde servir para clarificar 200 hectolitros de azeite approximadamente.

expostos, que contraria a boa vontade de acertar dos proprietarios de lagares d'azeite, fazendo frequentes vezes com que não possam tirar todo o proveito de uma veia d'agua. Os que, a par d'este recurso, ou mesmo dispondo de outro genero de força motriz, têm tentado trocar o systema de varas ou de prensa de parafuso pelas *pressas hydraulicas*, afim de melhor expremem as massas, nem sempre têm obtido sem inconvenientes o seu *desideratum*, faltos como se acham do conhecimento das noções theoricas mais elementares, e de ponto indispensaveis para dirigir o trabalho d'aquellas machinas.

Diremos pois duas palavras sobre as leis physicas de que a prensa hydraulica é uma simples applicação.

Pressão resultante do peso do liquido proporcional á profundeza. — Sendo certo que todas as moléculas dos corpos estão sujeitas á gravidade, necessariamente a segunda camada de um liquido qualquer acha-se sob a pressão do peso da primeira; a terceira supporta o peso das duas precedentes, e assim por deante. Se se approxima este principio da lei de egualdade de pressão em todos os sentidos que tem logar para com todos os corpos mergulhados n'agua, deduz-se outra lei fundamental: *que, em toda massa liquida, a pressão que experimentam as partes inferiores cresce com a profundeza da camada a que pertencem, sem que nem a grandeza da massa nem a fôrma do reservatorio que contém o liquido exerçam influencia alguma.*

Um tubo regular, de um metro de altura e de uma secção de um decimetro quadrado, contém dez kilogrammas d'agua. D'ahi, a seguinte approximação que convém ter sempre presente: que a pressão da agua quer sobre o fundo de um vaso, quer sobre as paredes, quer sobre os corpos que se acham mergulhados n'elle, é approximadamente de dez kilogrammas por decimetro quadrado de superficie por cada metro de profundeza; ou o que é o mesmo: a cada decimetro mais de profundeza, corresponde um kilogramma de peso mais por decimetro quadrado de superficie.

A lei da pressão dos liquidos em todos os sentidos proporcionalmente á profundeza é verdadeira qualquer que seja a cavidade ou receptaculo occupado pelo liquido. Se enchermos de agua uma quartola de um metro de comprimento e cujos fundos

Azeitonas de comer, ou de conserva.—Fóra dos processos usuaes que todos conhecem, lembraremos um, italiano (dos irmãos Picholini), e que é considerado o mais perfeito. Como é sabido, a conserva de azeitonas, é entre nós feita com azeitona madura; a de que vamos falar, é feita com azeitona conservando ainda a cõr verde, sendo apanhada nos fins de agosto ou principio de setembro, antes de o fructo se achar em estado de dar azeitê vantajosamente para ser colhido.

O processo de conservação que dá as azeitonas picholinas consiste em remolhar durante 24 horas as azeitonas colhidas de fresco n'uma dissolução de potassa do commercio bastante forte para que no fim d'esse tempo o fructo esteja atacado até o caroço. Quando, abrindo algumas azeitonas, se reconhece que se conseguiu este resultado, tiram-se para fóra para as deitar em agua fria, que se renova duas vezes por dia durante 5 dias. No fim d'esse tempo, põem-se n'uma salmoeira, que se fõrma fazendo ferver uma dissolução saturada de sal puro com coentros, cravinho, noz moscada, pau rosa e canella amachucada. Esta salmoira passa-se por um panno; e é deitada fria, depois de se ter juntado um volume de agua pura igual ao seu nas azeitonas mettidas em vasilhas de barro envernizadas. Essas vasilhas rolham-se com esmero e conservam-se em logar fresco.

ALFARROBEIRA (*Ceratonia siliqua*, L.)—**ALFOSTIGUEIRO** (*Pistacia lentiscus*, L.)—**AÇOFEIRA** (*Zizyphus lotus*, L.)

Alfarrobeira.—A alfarrobeira é natural da zona mais calida dos paizes temperados. O seu fructo contém muitos principios gordos,

tenham cincoenta decímetros quadrados cada um; se lhe adaptarmos no sentido vertical um tubo de dez metros de comprimento e um centimetro quadrado de superficie na base; e enchermos com agua quartola e tubo: não tardará que a quartola sue agua por todos os poros; e que mesmo arrebente algum dos arcos; tal será a pressão exercida pela agua contida dentro do tubo; e entretanto o peso d'esta agua não vae além de um kilogramma; mas como a base do tubo é de um centimetro quadrado, essa pressão de um kilogramma reproduz-se no interior da quartola tantas vezes quantas as suas paredes e fundos contam centímetros quadrados, isto é, approximadamente vinte e duas mil vezes. Dá-se com effeito realmente uma pressão de vinte e dois mil kilogrammas n'aquelle caso.

Diremos incidentemente que esta lei explica as grandes catastrophes de que resulta em alguns casos o esboroamento de uma montanha, quando n'esta se acha uma cavidade cheia d'agua communicando com um furo vertical. A' proporção que a agua se vae elevando n'este tubo de um genero differente, aquella adquire uma força enorme, a ponto de poder alterar completamente os flancos da montanha.

E' tambem a lei physica da pressão que obriga a revestir os tanques profundos ou os diques com muros mui grossos na base, emquanto que á superficie lhes basta uma fraca cortina, para impedir que a agua passe por maior que seja a extensão da massa liquida.

Ora, é em obediencia a estas differentes leis, que as machinas hydraulicas prestam relevantes serviços á agricultura, expremendo bagaços de qualquer natureza, com grande perfeição, e occupando relativamente muito pouco espaço.

Compõem-se estas machinas, como é sabido, de dois cylindros de diametro desigual communicando entre si por um reservatorio d'agua. A força da potencia faz

de ponto favoráveis á engorda dos bois e do gado suino. E' arvore dioica ou polygama, com folhas permanentes, compostas de seis a oito foliolos, flores pequenas e purpureas, legumes compridos e polposos. No estado natural, as alfarrobeiras do sexo feminino são, em numero, cerca de um terço superior á do sexo masculino. Multipliam-se estas arvores por estaca, por barbados, e de semente em alfobre semeada de fevereiro a março, devendo a transplantação ser feita quando as plantas alcançam um centimetro de diametro. Nos bons terrenos, no anno da transplantação, adquire a arvore nova 0^m,20 de circumferencia, e tres a quatro metros de altura. Prepara-se a semente da alfarrobeira, para a enterrar, mergulhando-a, durante tres ou quatro dias, em agua que se renova todas as vinte e quatro horas. Enxerta-se esta arvore, em alfobre, quando alcança 0^m,50 de altura, usando de enxerto de escudo, que deve levar uma ou duas gemmas de alfarrobeira macha, se o pé é feminino, e no caso contrario, ficará um unico ramo por enxertar, enxertando-se gemmas femininas nos outros. A plantação deve fazer-se espaçando as arvores quinze metros umas das outras; de fórma que cada hectare contenha quarenta e quatro arvores. Fôrma-se copa sobre quatro pernadas; e a póda reduz-se a uma limpeza muito ligeira, usando alguns despontar as alfarrobeiras para as obrigarem a fructificar.

A florescencia tem logar no outono, e o fructo leva a desenvolver-se até o outono seguinte, em que a maduração se denuncia pela quéda espontanea das vagens. Recolhidas estas, extendem-se a secar para que não fermentem.

O rendimento da alfarrobeira começa tres annos depois da enxertia. Durante os quatro ou cinco primeiros annos, esta arvore dá,

pressão no cylindro pequeno sobre um embolo; resultando d'ahi que o liquido é impellido para o cylindro grande, e ahi levanta um grande embolo destinado a vencer a resistencia.

Para calcular o effeito d'estas machinas, supponhamos que se applica á extremidade da alavanca que faz mover o embolo pequeno uma força de cinquenta kilogrammas, e que, em consequencia do comprimento da alavanca, esta força se concentra a ponto de poder vencer uma resistencia de trezentos kilogrammas; supponhamos, além d'isto, que a secção do embolo grande é cem vezes maior do que a do pequeno; a pressão total exercida pelos cinquenta kilogrammas de força será de cem vezes trezentos ou trinta mil kilogrammas.

N'este caso, como nas machinas que se referem á alavanca, á cunha, etc., a *força ganha em intensidade o que perde em velocidade*. Com effeito se a secção do embolo menor não tem mais do que a centesima parte da do embolo maior, segue-se que o embolo pequeno tem de descer cem millimetros para deslocar o liquido que faz elevar o embolo maior um só millimetro.

Reconhecida assim a grande energia d'estas prensas, facil é presumir que, só por ignorancia se empregue, como é frequente vêr, uma força exaggerada na alavanca; de que resulta despedaçarem-se as ceiras; não occorrendo á idéa de quem assim procede que, n'este caso, a força de *um* empregado, na alavanca, se eleva a *seiscentos* quando exercida pelo embolo maior.

N'estas machinas que, á similhança de todas as mais, não criam força, mas simplesmente a empregam, o machinismo tem por fim substituir á pressão natural da agua contida dentro de um tubo vertical muito desenvolvido, como no exemplo da quartola, pressão egual criada pelo poder da alavanca em um tubo relativamente curto cheio de liquido.

annualmente, um a quatro quintaes metricos d'alfarroba. Mais tarde a colheita oscilla entre cinco e dez quintaes. A' semelhança das outras arvores fructiferas, a alfarrobeira não dá producto igual todos os annos: segundo as condições de solo e de clima, ora tem um anno bom e outro soffrivel, ora tem annos successivos de bom ou mau rendimento, ora carrega dois annos e descança um. Quatro mil quatrocentos kilogrammas por hectare pôde-se considerar como o rendimento de um anno regular.

O fructo da alfarrobeira, além do seu emprego mais geral, o da alimentação animal e fabrico de aguardente, tem outros prestimos: serve para dar côr e verniz a linhas para pesca e cordas, empregando-o verde. Da casca da arvore extrahe-se tannino; do tronco, uma especie de gomma destinada a chapellaria. Com as sementes remolhadas faz-se colla e uma côr amarellada com que se tingem sedas e varios estofos.

Esta arvore requer a visinhança do mar para fructificar regularmente.

Cultivam-se no Algarve quatro variedades chamadas — *alfarroba mulata*, *alfarroba canella*, *alfarroba de burro* e *alfarroba galhosa*.

Alfostigueiro ou pistacheiro.—E' arvore elevada, de casca cinzenta, tendo os sexos em pés differentes. Produz uma amendoa de sabor agradável; e dá boa madeira para combustivel e para carpinteria. Conformam-se com os terrenos aridos. Enxerta-se sobre terebintho ou cornicabra.

Açofeifa maior ou anafega.—A cultura d'esta arvore delimita a região da oliveira. Exige terreno bom e de regadio: o seu crescimento é lento, o seu fructo agradável. Reproduz-se por mergulhia.

SILVA (*Rubus idaeus* L.)

Falando de fructos comestiveis não devemos esquecer a amora da silva.

Ninguem ha que não conheça esta planta, em algumas das suas especies ou variedades. Compõe-se este arbusto de uma raiz rasteira, nodosa e perenne, da qual brotam numerosos rebentões esquinados, flexiveis, verde-rosados, armados de espinhos mui picantes e agarraçados, que se prendem a tudo em que tocam. Estes ramos descahem ao depois até chegarem á terra onde deitam raiz, o que serve de meio principal de propagação d'esta planta. As folhas variam de fôrma; mas a maior parte das vezes compõem-se de tres ou cinco foliolos grandes, dentados nas bordas, munidos de bicos, e seguros a um pedunculo commum tambem eriçado d'espinhos. Os órgãos floreaes compõem-se de um calix de uma só peça, o qual sustenta uma flor de cinco petalas arredondadas dispostas em fôrma de rosa, que, reunidas umas ás outras em uma placenta commum formam todas juntas um fructo conico.

Além de muitas applicações medicinaes, tem esta planta, tão de-

testada geralmente, emprego util na formação de bardos e defeza das fazendas; e o seu fructo além de não ser de todo desagradavel, produz optimo doce e um licor excellente, assim como uma bebida



Grav. 213.^a — **Amora de silveira** (folha e ramificações com amoras)

fermentada saudavel e das mais agradaveis, sobretudo a que é fabricada na Ilha da Madeira.

COLHEITA DA FRUCTA DE INVERNO

A colheita da fructa de inverno faz-se sempre em tempo secco, e pela hora do sol, quando não ha humidade na atmosphaera, e por quatro vezes.

Colhe-se em primeiro logar, por duas vezes, a fructa dos ramos mais baixos da arvore que a seiva abandona mais depressa, e alguns dias mais tarde a dos ramos mais altos.

Pousam-se os fructos em taboleiros forrados de musgo muito

secco, de modo que se não toquem. A falta de precaução de collocar os fructos uns sobre os outros é a causa de se não conservarem.

Do pomar passam para uma casa muito ventilada, sendo dispostos tambem sobre musgo, e por fôrma que se não toquem. Deixam-se assim passar por uma especie de evaporação, sete ou oito dias, antes de serem transportados para a dispensa, ou fructeira. Esta deve constar de um local quadrado, vedado por duas ordens de paredes separadas entre si por um corredor de 0^m,90 a um metro. Prática-se no interior ou tabique que fôrma o corredor duas frestas, uma ao nascente e outra ao poente, e outras duas frestas nas paredes de fóra, uma ao norte e outra ao sul. Esta simples disposição basta para se ter uma fructeira nas melhores condições possíveis. O fructo deve ser collocado nos taboleiros com o pé para cima e nunca deitado.



ARVORES E ARBUSTOS FRUCTIFEROS

NUMERO DE ARVORES POR HECTARE E RENDIMENTO MÉDIO

	NUMERO DE PÉS Por hectare	RENDIMENTO
Vinha	1.200 a 40.000 pés, segundo os paizes	2 hectolit. a 330 hect. de vinho; em média 16 a 24 hectol. segundo as vinhas (3 a 4 pipas por ctare).
Oliveira	1.560 plantas nos viveiros. — Aos 7 annos arrancam-se metade. Replantam-se 400 pés por hectare. — Aos 30 annos as arvores devem-se achar a 8 metros de distancia e haver 150 por hectare.	3.200 kil. de azeitona (82 saccos de 39 kil.) 800 kil. de folhas. (10 moinhos de 8 poceiros por hectare.)
Laranjeira . .	270 a 1.110 arvores	10 a 30 kil. de flor e 2.000 a 5.000 laranjas por arvore (270 caixas.)
Figueira . .	257 arvores em plena produção	3.200 kil. de figo secco por hectare (213 @.)
Alcaparreiro.	1.000 a 1.250 pés	580 a 2.910 kil. de carpas.
Amendoeira	80 arvores por hectare	6 kil. de amendoa por arvore.—O hectolitro da amendoa em casca pesa 56 kil. (56 alqueires por hectare.)
Amoreira . . .	204 arvores por hectare, plantadas a 6 metros de distancia	Cada arvore aos 6 annos produz 257 kil. de folhas de primavera; aos 9 annos, 48 k,3; aos 14 annos, 77 k,6; aos 18 annos, 94 k,3; de 22 a 42 annos, 100 kil. por anno; de 42 a 64 annos, 77 kil. em média por anno.
Ameixieira . .	278 arvores por hectare, plantadas a 6 metros de distancia	10 kil. de fructos seccos por arvore e por anno em média, a partir da edade de 6 annos (185 arrobas por hectare.)
Castanheiro .	156 arvores por hectare plantadas a 8 metros de distancia	10 kil. de castanhas por arvore e por anno em média.—O hectolitro de castanhas sem ouriço pesa 80 kil. (104 arrobas por hectare.
Nogueira .	20 grandes bellas arvores por hectare	300 litros de nozes com casca por arvore e por anno. — O hectolitro de nozes com casca pesa 67 k,5; dá 30 kil. de amendoa, e rende 16 kil. d'oleo (420 alq. e 960 litros de oleo.
Macieira . .	70 arvores por hectare, distantes 12 metros em média . .	2 hectolitros de maçãs por arvore e por anno em média. O hectolitro de maçãs pesa 60 kil. e rende 43 litros de cidra. (12 pipas por hectare).
Cerejeira . . .	278 arvores por hectare, distantes 6 metros	Por arvore, 2 kil. de cerejas aos 2 annos; 10 kil. aos 6 annos; 16 kil. aos 10 annos.

CAPITULO III

ARVORES FRUCTIFERAS DOS PAIZES INTERTROPICAES

Dividiremos este capitulo em tres secções: na 1.^a, trataremos das arvores fructiferas cujos productos são principalmente destinados á alimentação dos habitantes dos territorios intertropicaes;—na 2.^a, falaremos dos fructos de dessert que merecem descripção especial;—na 3.^a, daremos a nomenclatura acompanhada de brevissimas notas de outros fructos de menor importancia.

Abriremos, porém, uma excepção. Embora, rigorosamente falando, devessemos incluir a primeira de que tratamos no numero das plantas industriaes, para as quaes destinamos capitulo especial, damos-lhe o primeiro logar, por ser considerada a mais importante das palmeiras uteis cultivadas, por ser ella objecto da principal e mais vasta cultura e mais importante commercio da Africa oriental portugueza e das nossas possessões da India.

I

COQUEIRO (*Cocos nucifera*, LIN.)

O coqueiro é uma arvore magestosa e de elegante porte, elevando-se até 30 metros e mais, com um espique de menos de 60 centímetros de diametro, coroado de um gracioso tufo de frondes ou ollas. Suas raizes são pouco profundas e não ramificadas. A florescencia é, geralmente, mensal. Das axillas das folhas inferiores sahem umas espathas ou bainhas que se abrem, e dão sahida a umas espadices ou cachos, cheios de pequenas flores masculinas e femininas, que, suspensas a um eixo commum, pendem em cordões nodosos. O fructo, vulgarmente conhecido pelo nome de côco, é uma drupa oval ou elliptica, trigonea, (grav. 214.^a) tendo pouco mais ou menos 0^m,22 de eixo maior. O epicarpo é coriáceo, o mesocarpo fibroso, e o endocarpo osseo, furado de tres pequenas cavidades, imitando uma bocca e dois olhos. (1) A amendoa é ôca, munida na base de uma cavidade

(1) Tal é a razão porque os portuguezes deram a esta palmeira o nome de *coqueiro*; por se parecerem as ditas cavidades da base do fructo com a cabeça dos *côcos*, nome dado a um genero de macacos da America do Sul.

onde se aloja o embrião. Quando o côco tem apenas atingido o seu tamanho regular, a amendoa está ainda por formar, e o endocarpo acha-se completamente cheio de um liquido refrigerante agri-doce na quantidade de um litro. Este liquido diminue de dia para dia lentamente; e, na mesma proporção, se vae formando o miolo sobre as paredes internas do endocarpo. Esse miolo, molle e agri-doce no principio, assimilha-se ao creme de leite; ao depois, vae successivamente endurecendo e adquirindo sabor agradavel oleoso, até á maturação. Por occasião d'esta, o liquido acha-se reduzido a metade, e occupa quasi outro tanto da capacidade interna do fructo.

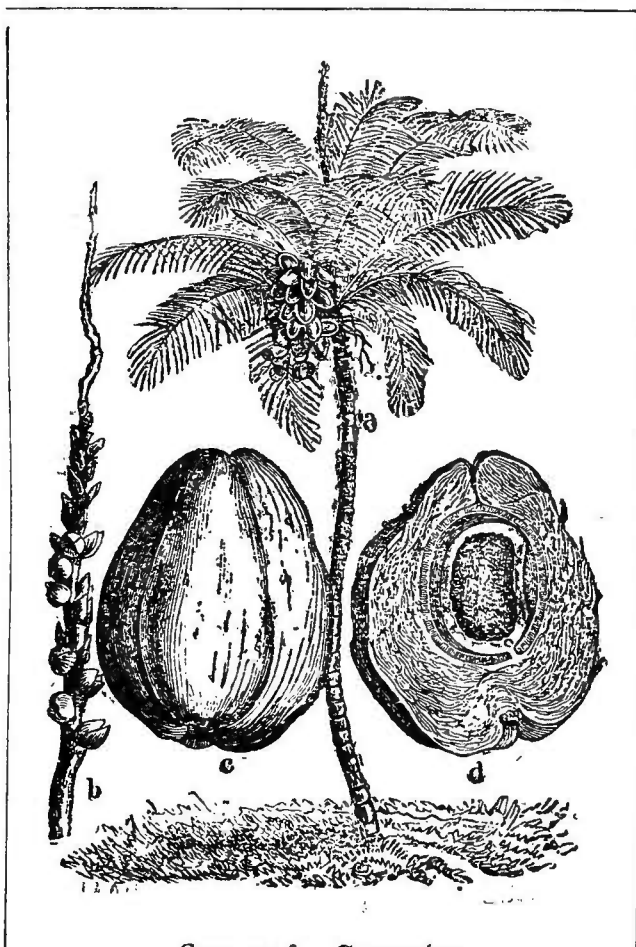
Da amendoa extrahe-se um liquido leitoso, que diariamente serve para o tempero das comidas; tambem tem applicação para doces, para ser aproveitado como alimento, só ou com pão; e, egualmente, depois de secca, d'ella se extrahe excellente oleo doce, proprio para comidas, illuminações e preparações aromaticas. Este oleo, sempre liquido nos climas tropicaes, solidifica-se entre 16 e 18 graus centigrados, em fórma de banha branca de neve. Fórma com a soda um sabão secco e quebradiço muito espumoso na agua, proprio para ser misturado com outro molle e unctuosos.

As espathas antes de abertas, mediante processos de que adeante nos occuparemos, exsudam seiva (*sura*) que, fermentada, produz excellente aguardente e vinagre, ou, evaporada, bom asucar mascavado.

O liquido que se encontra no côco, ou é dado como alimento ao gado suino, ou convertido em aguardente.

As folhas prestam-se a um tecido que proporciona ás classes baixas da população calçado barato, assim como d'ellas se fazem coberturas de tectos e abrigos contra as chuvas e ardores do sol.

Com as fibras do mesocarpo tecem-se cordas e cabos de diferentes grossuras, mais resistentes que as do linho ou canhamo á



Grav. 214.^a — Coqueiro

a, palmeira inteira reduzida; *b*, um ramo florifero, na parte superior as flores masculinas, na parte inferior as femininas, em pequeno numero; *c*, fructo, côco, semente trigonea; *d*, o mesmo cortado ao meio para mostrar a casca grossa filamentosa, e a cavidade ôca da semente (endosperma) com o liquido leitoso.

acção da agua. Essas fibras são extrahidas da casca do côco depois de posta em maceração n'agua.

O espique, descarnado das fibras novas, que com facilidade apodrecem, é usado em calhas, traves e vigas, e com o mesmo se fazem utensilios, moveis e bijouterias.

O coqueiro fornece, portanto, assucar, vinho, vinagre, oleo, agua, leite, madeira e filaça, isto é, a maior parte das producções da natureza.

Não se conhece ao certo o territorio de que esta palmeira é originaria. O que se sabe bem é, que ella se acha disseminada por toda a região tropical, no estado natural ou cultivada, sendo o numero das arvores existentes calculado em dezenas de milhões. Ella vegeta melhor sob a influencia immediata do mar, situada poucos pés acima da preamar, e communicando as suas raizes com a agua salgada ou salobra; sendo, porém, tambem encontrada muitas leguas para o interior, se bem que fructificando menos e mais tarde, e desenvolvendo-se menos. Não está bem determinado o limite para além dos tropicos imposto á vegetação do coqueiro, e á sua fructificação principalmente. A experiencia tem ensinado, que a escolha do terreno é ponto essencial para o bom exito de uma palmar, e que, onde se encontra o limite do clima que lhe é favoravel, tornam-se mais do que necessarios os cuidados de cultura, e o conhecimento e estudo dos habitos d'esta arvore.

Tal é a razão principal porque vamos entrar nos pormenores da sua cultura. ⁽¹⁾

Escolha do terreno.—Devem destinar-se aos palmares as terras soltas silico-argillosas, nas quaes a conservação da humidade se allia com a leveza do solo. Os terrenos vermelhos, pedregosos ou argillosos são-lhes adversos; e só sendo de alguma maneira corrigidos com areia, ou ainda melhor com cal, poderão, até certo ponto, prestar-se a tal cultura.

Escolha dos côcos para semente.—De ser ou não ser boa a semente dos coqueiros, está grandemente dependente a bondade do futuro palmar. A regra, portanto, que se deve adoptar invariavelmente para proceder com acerto consiste em, antes de começadas as colheitas de fevereiro a maio (e só essas), assignalar o palmeireiro as arvores de que houver de tirar semente, em palmeiras de 30 annos pelo menos, preferindo as que produzem fructos de casca verde, por serem as mais productivas, devendo além d'isso ter olho grande, casca bem roliça, isto é, não rugosa. Os côcos destinados a semente devem ser colhidos sem pancada, ou, o que o mesmo é, á mão, e logo que demonstrem estar bem maduros.

Sementeira.—Realisada a colheita da semente, expõe-se esta alguns

(1) E' vasta a bibliographia relativa a esta arvore. Entretanto, os auctores, salva a redacção, dão eguaes informações; e os mais modernos não se afastam dos primeiros escriptores portuguezes que se occuparam do assumpto, e que por isso têm jus a serem considerados os melhores expositores n'esta materia.

dias ao sol, passando-a ao depois para viveiro enterrada em covas de sufficiente altura, nas quaes se collocam os côcos de fôrma a ficarem os olhos d'elles cobertos apenas com dois dedos de terra, para que, com as regas diarias que deverão applicar-se-lhes, fiquem a final descobertos. Antes de enterrar o côco, deita-se no fundo da cova sal misturado com cinza, para que o *cariá* ou formiga branca não rôa as cascas; e, depois de collocada a semente na terra, lança-se egual mistura sobre o olho do côco.

Semeado pela fôrma dita, o côco grela dos 4 aos 5 mezes, se o chão é bom e lhe não têm faltado regas successivas. O côco ao germinar, deita uma hastezinha ponteaguda, que, passados mezes, se desdobra em folhas, apresentando o aspecto de uma planta sem caule. Só passados dois annos é que as suas nervuras lateraes se soltam; e o espique só se manifesta depois de 3 annos, como aliás em todas as palmeiras não rasteiras, e é formado pelos peciolo das folhas que vão seccando.

Transplantação.— A palmeira, pouco tempo depois de nascida, transplanta-se. Essa operação deve ter logar quando a planta não tenha mais de 20 centimetros de altura, e nunca mais tarde. O tempo mais proprio da transplantação é de meiado de setembro a novembro, sendo o primeiro periodo talvez preferivel, por serem então as chuvas mais brandas; não havendo assim o risco de apodrecerem as raizes, e dando mais tempo á planta para enraizar, robustecer e resistir á nova estação chuvosa.

Preparação do chão.— Antes de realisada a transplantação, tratar-se-ha de preparar o terreno para a receber, abrindo com anticipação possível covas de 50 a 80 centimetros de fundo e 1 a 1 $\frac{1}{2}$ metro de largo.

A menor profundeza será para os terrenos frescos, a maior para os mais enxutos. A largura será egual para qualquer dos casos, afim de que as raizes achem facilidade de se desenvolverem horisontalmente, por natural tendencia.

As covas, sobre tudo nos primeiros annos, não devem ser emcaldeiradas com bordos altos, mas sim conservados em terreno razo, e resguardadas das accommettidas dos gados, com sebes de bambús ou espinheiros, não devendo além d'isso, ser n'ellas consentida vegetação alheia de qualquer ordem.

Regas.— Das regas regularmente distribuidas nos primeiros tempos, depende em grande parte o futuro dos palmares. Os homens mais práticos recommendam regar o coqueiro no primeiro dia da plantação, com 50 litros de agua distribuida duas ou tres vezes durante o dia; no 2.^o dia bastarão 34 litros; e nos trinta dias seguintes 17 litros cada 24 horas. Passados os primeiros 30 dias, regar-se-ha cada pé com 17 litros, um dia sim outro não; continuando por essa fôrma até chegar a estação das chuvas.

Durante a rega das palmeirinhas, continua-se deitando cinzeiro na cova sem mistura de sal, de dois em dois mezes.

Tratadas por esta fôrma, as plantas de um anno apresentam maior vigor do que as de 3 ou 4 annos cultivadas negligentemente,

segundo a rotina, que, em grande parte, se afasta d'estes preceitos.

Será também para desejar, que as regas sejam feitas pelas horas do entardecer, aproveitando por essa forma a vegetação durante mais tempo dos benefícios de irrigação.

Por outro lado, em geral, na rega dos palmares, subsistem as mesmas necessidades de correspondente adubação, que acompanham todas as culturas irrigadas. A rega só por si depauperá o solo por motivos obvios que escusamos especificar.

Canteiros. Espacejamento das plantações.— Segundo a disposição do terreno, assim este deve ser emdireitado, ora em superfície seguida e unida, se o chão se presta a isso, ora terraplanado em géos, sucacos ou terraços, se o solo é enladeirado. Em qualquer dos casos, antes de tres annos, as pequenas palmeiras não devem ser emcaldeiradas permanentemente, como atrás deixamos dito, para evitar resfriamento por excesso de humidade, durante o tempo chuvoso; sendo pelo contrario convenientes as caldeiras permanentes, passado aquelle periodo; porque quanto mais agua receberem os canteiros mais medrarão e engrossarão as novas palmeiras.

O espaço a conservar entre cada pé varia segundo a qualidade do terreno, devendo ser maior nos terrenos substanciosos, e menor no caso contrario. Na 1.^a hypothese, poderá ser de 4 a 7 metros, no segundo, de 3, 3 ¹/₂ a 5 metros; e se a plantação occupar uma só linha, essa distancia poderá ser ainda menor.

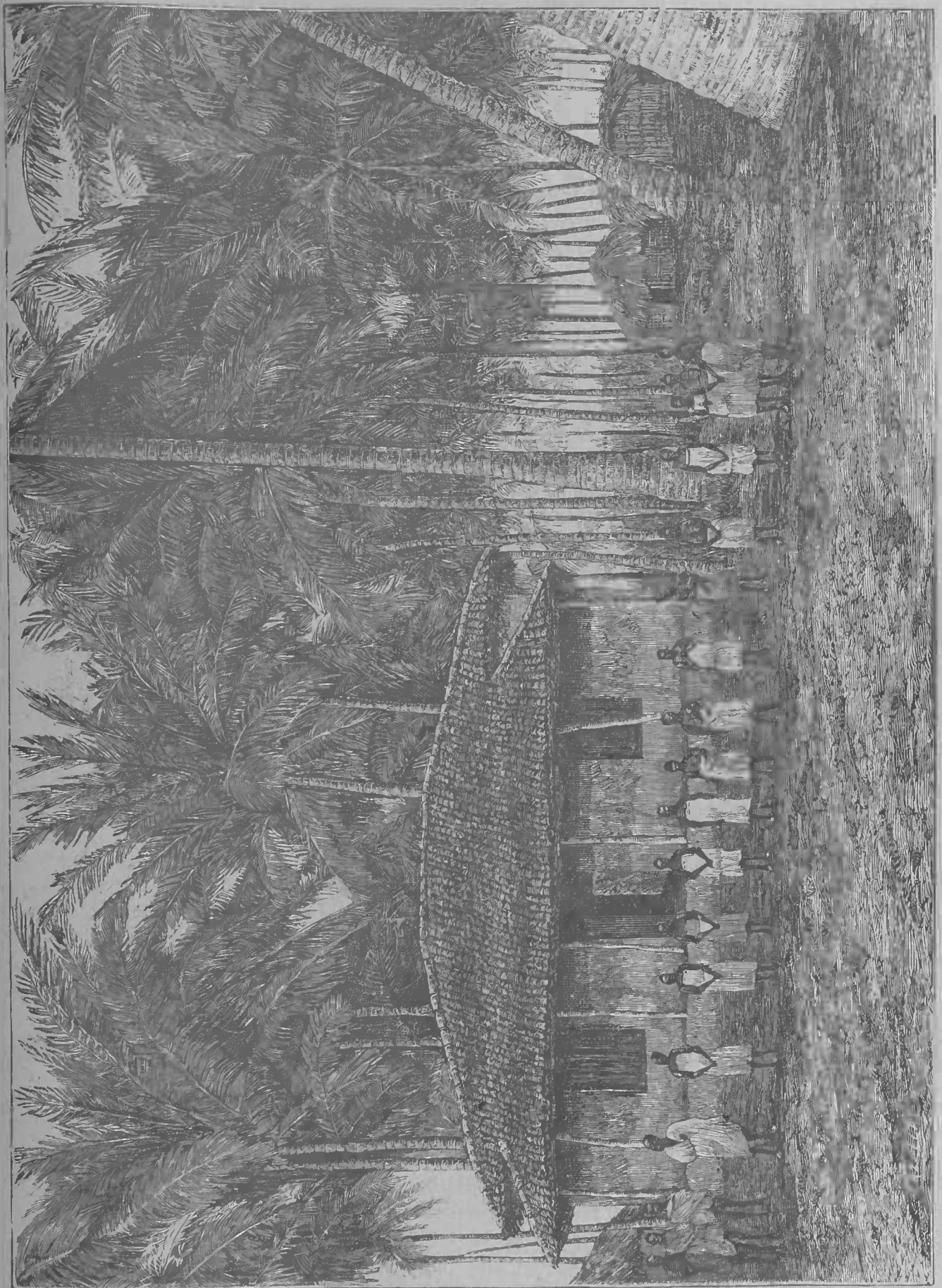
Entulho dos palmares.— O coqueiro exgota promptamente a terra em que é plantado; por isso, a falta de melhor, é uso antigo, substituir a terra que cerca os pés das arvores por outra nova não cansada, escolhendo terra forte para as palmeiras plantadas em terreno leve, e, vice-versa, terra siliciosa substanciosa para terrenos consistentes.

Esta operação deve executar-se, não amontoando simplesmente terra em torno de cada pé, como usam os palmeireiros menos cuidadosos, mas sim escavando a terra em volta do tronco e substituindo-a por terra nova. Esse processo, chamado *entulho ao pé*, deve ser executado passado o mez de dezembro em qualquer dos mezes seguintes até 15 ou 20 de maio, se ainda não chover.

O entulho chamado *raso* consiste em nivellar com terra transportada de outra parte as depressões do solo, ou cobrir as raizes do arvoredo que afloram á superficie da terra.

Cinzas e lodos salgados applicados ás palmeiras.— Na India Portugueza usam cinzar os palmares duas vezes cada anno. A cinza de palha de varzea salgada é a que dá melhores resultados. As melhores epochas de cinzar são, a 1.^a logo depois das ultimas chuvas de inverno, quando a terra conserva ainda alguma humidade; a 2.^a logo no principio do inverno. Esta operação executa-se escavando os pés e enterrando a cinza.

O lodo salgado feito em pó é, porém, muito preferivel ao cinzeiro simples, na opinião de alguns escriptores muito entendidos, não só por que promove a fructificação com mais regularidade,



Grav. 215.^a — Palmar nas margens do Zambeze

como também porque, se a applicação da cinza, pela sua diminuta propriedade fertilisante, quando não é de origem vegetal, tem de ser annual, a do lodo salgado basta ser repetida de tres em tres annos, na proporção de 4 a 5 cestos de lodo humido ou tres de lodo reduzido a pó.

Quando se não pôde dispôr de cinza ou lodo, recorre-se a um composto de detritos vegetaes curtidos, por camadas, com sal, durante algumas semanas antes de ser empregado: o que deve ter logar no tempo em que vão finalizando as chuvas, para, em razão da sua solubilidade, não ser o sal arrastado de prompto pela abundancia das aguas.

Aduos animaes e correctivos.—Não se devem limitar os meios de fertilisação dos palmares aos que acabamos de indicar. Os adubos animaes e mesmo os adubos chímicos—os phosphatados principalmente—devem contribuir para a maior fecundidade d'estas arvores fructíferas. Os adubos animaes deverão ser curtidos em montureira durante alguns mezes, e empregados no tempo chuvoso, ou em solo humedecido pela irrigação. Os adubos d'esta natureza suprem com grande vantagem os *entulhos*, que aliás tem razão de ser em diversas circumstancias. O adubo animal bem curtido com palha durante algum tempo deverá ser applicado de dois em dois annos, na razão de 4 cestos por pé.

A *cinza*, que obra como adubo e como correctivo ao mesmo tempo, pôde ser de diversas naturezas: cinza de borralheira (terra queimada) cinzas vegetaes, e cinzas de hulha. E' evidente que a da segunda especie poderá, em pequeno volume ministrar farto alimento ás palmeiras; e só á falta d'essa é que se deverá recorrer a qualquer das outras.

Sal.—Como já vimos atraz, o coqueiro não pôde prescindir da applicação do sal. A quantidade deve ser de 1 $\frac{1}{2}$ litro por arvore; e o melhor systema de o empregar é por occasião da adubação com o adubo verde de que vamos falar.

Aduos verdes.—A prática de enterrar adubos verdes nos palmares a fim de os fertilisar é da maior conveniencia, confirmada aliás por resultados práticos evidentes. O momento de enterrar as ditas plantas semeadas nos palmares com aquelle fim é quando vão entrar na florescência; e, nos climas apropriados á cultura dos palmares, além de outras plantas que n'este mesmo escripto já nomeámos, a *fedegosa*, conhecida pelo nome de *taiquillo* na India portugueza, é uma das que mais se recommenda.

As caldeiras em que se enterram as folhagens serão tanto melhores quanto maior superficie abrangerem em torno do tronco; porque são as raizes mais afastadas do espique que absorverão o alimento por essa fôrma proporcionado.

Cultura dos palmares.—Os palmares precisam ser bem tratados para fructificarem abundantemente. E' essencial não consentir n'elles hervas parasitas que suguem a substancia da terra, impeçam a meteorisação do solo, e lhe roubem a humidade necessaria. Dois amanhos da terra bem applicados são-lhes indispensaveis. De duas ma-

neiras se pôde mobilisar a terra dos palmares; pela enxada e pelo arado. Empregando este, duas lavras executadas com instrumentos aperfeiçoados e animaes possantes, que se não limitem a arranhar simplesmente o solo e a deixal-o cru por partes, bastarão, e valerão por maior numero feito em condições desfavoraveis. Esse trabalho deverá ser acompanhado de outro complementar de enxada em volta dos pés das arvores.

Para os terrenos leves, as lavras podem ser executadas em todos os tempos. Não assim nos terrenos mais consistentes. Para esses, as lavouras devem começar mais cedo, isto é, antes de agosto, pelo perigo de faltarem depois as chuvas, sem as quaes não é possível entrar com as terras de tal natureza.

A cada lavoura deverá succeder uma volta de grade.

A mobilisação á enxada é sobretudo recommendavel nos terrenos encosteirados, e nas limitadas superficies. Nas terras que durante a estação secca endurecem excessivamente, é proveitoso cavar a monte logo depois das primeiras aguas, e arrasar os montes no momento opportuno, semeando a terra de cereaes ou legumes sachados, como culturas subsidiarias, taes como milho, feijão, batata, hortaliças, pimentos, etc.

Dobramento das covas. — Outro complemento dos amanhos usado nos territorios em que o coqueiro é mais geralmente cultivado é o chamado *dobramento das covas*; o qual consiste, em supprir de terra os pés das arvores descalçados pela erosão das aguas e outros accidentes, com terra trazida de outra parte, amontoando-a em torno d'aquelles; o que, além do mais, preserva o arvoredado dos maiores rigores do sol. Esse serviço, porém, não obstará a que as arvores sejam enalceiradas convenientemente.

Vedação dos palmares. — Eis outro serviço da maior importancia para os palmares; o qual só poderá realizar todos os seus beneficios, não se permittindo morada aos colonos dentro do perimetro das plantações, e evitando o roubo, e as depredações dos animaes, por meio de sebes feitas de carandeira (*rubus fruticosus*), grão maluco ou purgueira (*Jatropha curcas*), e espinheiros (*Pyrethrum indicum*).

Culturas subsidiarias dos palmares. — Os palmares desafogados de arvoredado que lhes intercepte a luz são os mais fructiferos, quando as demais circumstancias concorrem para isso. Todavia, nos solos aridos, é conveniente a simultaneidade das culturas arboreas, arbustivas ou herbaceas, segundo as circumstancias aconselharem, para, pelo assombreamento do solo, evitar as grandes evaporações do terreno exposto ao rigor do sol tropical. N'esse caso, convém educar as plantas subsidiarias por fórma que não excedam uma certa altura, e assim dêem sombra á terra sem tirarem luz á copa das palmeiras.

As arvores geralmente empregadas com esse intuito são: a mangueira, a jaqueira, a arvore de gralha (*Ficus indica*), os chliantos, a blindoeira (*Garcinea purpurea*), cajueiros, jambuleiros (*Sizigium jambulanum*), undeiras (*Calophyllum calaba*), tamarinheiros, etc. A nosso vêr, deverão ser preferidas plantas de menor sombra e

egualmente fructíferas, taes como a goiabeira, a ateira (*anona squamosa*), a bananeira, etc., que assoberbam menos as palmeiras, protegendo por igual modo a conservação da humidade na terra.

Nos casos possiveis, as culturas subsidiarias deveriam consistir em plantas de regadio, de modo que o calor, que na ausencia d'estas damnificaria as plantações, concorrendo com a rega e com os estrumes, se tornaria agente activo de fecundidade.

Colheita.—O coqueiro é geralmente cultivado para dar fructo, e um succo extrahido das espathas, chamado *sura* na India portugueza, e que, fermentado, dá excellente aguardente e vinagre, e, não fermentado, assucar mascavado (*jagra*).

A colheita do côco pôde ser mensal, porque, como já vimos, a arvore dá uma camada todos os mezes. Para a extracção da *sura*, a colheita é quotidiana, porque a *sura* pôde ser colhida em todos os dias do anno.

Apesar de a producção ser mensal, a colheita do fructo só é executada de 3 em 3 mezes; porque, por essa maneira, com a mesma despeza cortam-se 3 ordens de cachos maduros em vez de uma. A variedade das estações atraza ou accelera o praso dos 3 mezes.

O melhor colhimento é o do mez de março; o 2.^o, o mais secco, no mez de maio; o 3.^o, o menos bem maduro e menos abundante, em agosto; o 4.^o, meio termo entre os antecedentes em abundancia e qualidade, em dezembro. Estes colhimentos são feitos por homens adestrados na subida das arvores, ás quaes sobem para derrubar o fructo maduro, o qual é levantado do chão por mulheres, que dentro de cestos os transportam, para os arrumarem em montes em determinados pontos.

Extracção da *sura*.—Para a extracção da *sura*, sobe á arvore, servindo-se de entalhes feitos no tronco, um homem munido de um instrumento cortante bem afiado e de uma cabaça. Chegando ao alto, senta-se sobre uma folha, e, lançando mão de uma espatha, attrahe-a a si, e liga-a fortemente com tres ou quatro ligaduras em fórma de anel, para que esta não abra; corta rente á ligadura mais alta a ponta da espatha, e põe-lhe em ar de carapuço um vaso de barro. A seiva destinada á maduração dos fructos, convertida em *sura*, passa lentamente para o recipiente de barro, do qual é recolhida na cabaça que o colheiteiro leva comsigo, e transportada á casa de distillação, para, depois de fermentada, ser distillada em alambique, ou convertida em vinagre. Se, em vez de ser destinada a qualquer d'estes productos, tem de ser convertida em assucar, o vaso de barro é caiado interiormente com cal virgem, com o fim de conservar ao liquido a maxima doçura, e tornal-o apto para se crystallisar a fogo brando.

Passada a *sura* á cabaça, o colheiteiro apara de novo a extremidade da espatha, machuca-a, contorce-a, pisa-a, e torna a cobril-a com o vaso de barro. Tres vezes ao dia elle sobe á arvore, de manhã, ao meio dia, e á tarde, para recolher a *sura* e preparar a espatha.

Das tres fórmas que toma a espatha, fechada, pendida em parte

deixando vêr a espadice em flor, e finalmente, quando, abrindo de todo, deita fóra os festões de flores e fructos no primeiro periodo de formação, é no primeiro estado d'estas tres fórmãs, quando completamente fechada, que é aproveitada para a extracção da sura.

Do succo destinado á producção da jagra, o que é recolhido pela manhã antes de nascer o sol, elaborado durante a frescura da noite, constitue uma deliciosa bebida, que, ao mesmo tempo, possui virtudes medicinaes.

Varietades.— Ha diferentes variedades de palmeiras: de fructo verde pequeno, abundante, de fructo avermelhado, e de fructo de grande volume mas pouco abundante. Na especie a escolher, é a adaptação ao solo e ao clima que primeiro convém ter em vista, e o que só a experiencia pôde ensinar. (1)

Doenças.— Dois são os males que atacam o coqueiro, o *mondolim* e o *rontô*. Este ultimo manifesta-se pelo murchamento das folhas centraes, e pela exsudação de um liquido logo abaixo da copa da arvore. E' occasionado pela devastação da larva de um coleoptero, *Lorychtas Rhinoceros* semelhante á do besouro, a qual, depois de ferir as espadices, deposita os ovos na medula da palmeira, nascendo

(1) Na India são trinta as variedades cultivadas; em Java 25. As mais recommendaveis são: *Côco de Coromandel* ou de *Brahmanes*, *côco de Canara*, *côco de Malabar*, *côco de Achem*, *côco das Maldivas*, *côco de Nicolar* e *côco de Ceylão*.

Sobre as utilidades do coqueiro, escreveu o distincto botanico brasileiro Caminhoá o seguinte:

«Cada coqueiro vigoroso pôde, sem soffrer cousa alguma, fornecer de 18 a 24 folhas ou palmas durante um anno, as quacs servem para cobrir casas, fazer esteiras e outros tecidos grosseiros, etc., além d'isso o gado come-as com prazer; podem, portanto, ser guardadas seccas.

«Dos pedunculos do coqueiro fazem-se varios objectos de uso domestico, taes como capachos, vassouras, espanadores, etc.

«Dos côcos ou fructos, serrados ao meio, depois de tirado o albumen, fazem-se cascos para lavar soalhos, e o convez dos navios.

«Das fibras do pericarpo fazem-se capachos magnificos e duradouros, e bem assim cabos para navios.

«Do endocarpo, duro e inalteravel, fazem-se objectos de quinquilharia, taes como brincos, cadeias de relógio, etc., conhecido pelo nome de *Coquilho* em alguns logares do norte do Brazil, e cuias, etc.

«Na amendoa acha-se o que propriamente chamam côco, e que é um albumen abundante e agradável ao paladar; quando verde o fructo, chamam a este albumen côco de colher; porque é molle, e pôde ser tirado facilmente com a colher, e é um alimento são e refrigerante; quando completamente maduro, é rico de oleo, que chamam no norte do Brazil leite de côco, pelo aspecto lacteo que apresenta; n'este caso, é empregado para differentes usos culinarios, e para preparar o azeite de côco (oleo transparente), usado para o cabello, e para ser empregado em lugar do oleo de amendoas; quando se solidifica este oleo, fórma-se uma pomada finissima, chamada *Chocho* na Bahia.

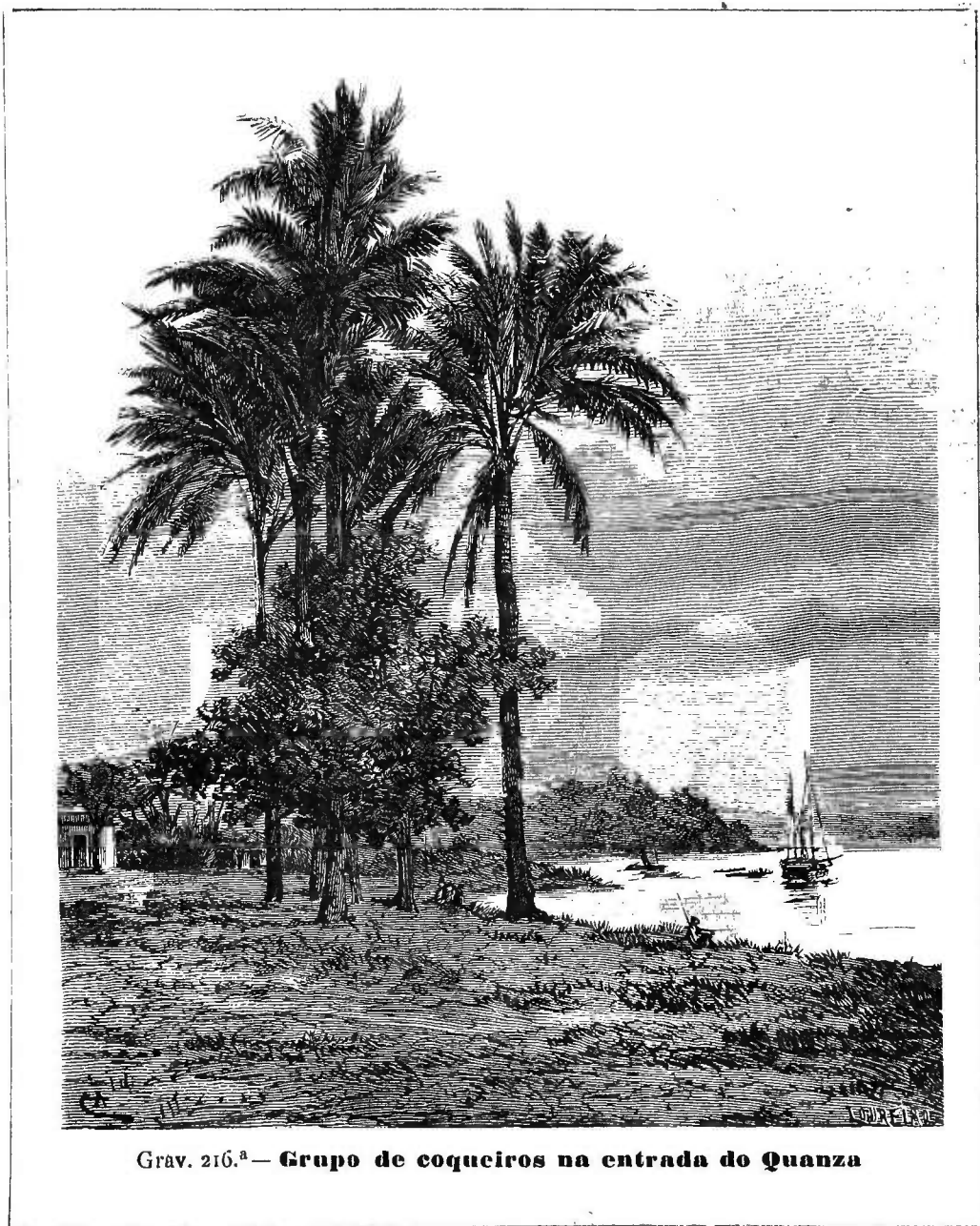
«A agua do côco, que é tão saborosa, é o seu albumen ainda muito novo, ou em via de formação. E' alimento e medicamento usado como anti-vomitivo, porém é conveniente não abusar, pois passa por ser uma das causas da gravissima enfermidade, o *Beri-Beri*.

«O *Palmito* é saborosissimo.

«Dá a bebida vinhosa chamada *Arrack*.»

No Estado do Pará embarcam annualmente para os Estados-Unidos cerca de 7 milhões de côcos no valor de 130:000 £.

d'esses ovos as larvas que, abrindo galerias, determinam a morte da arvore. Ha, porém, homens experimentados que acertam com o paradeiro do insecto, e salvam as arvores matando-o. Tambem é



Grav. 216.^a— Grupo de coqueiros na entrada do Quanza

inculcado como bom preservativo, deitar de 6 em 6 mezes agua do mar sobre a folha central do verticilo da palmeira durante a noite.

Em todo o caso, não é molestia que se propague senão isoladamente, e por isso, damnificando uma ou outra arvore, não dá lugar a grandes destroços.

Não está no mesmo caso o mandolim, que, como doença endemica, ora invade palmares inteiros seguidamente, aniquilando-os, ora atáca apenas, mas tenazmente, uma superficie limitada, conser-

vando-se incolome a mais proxima, e não abandonando o mal a parte affectada por fôrma alguma. A causa d'esta molestia não está ainda bem estudada. Vemol-a attribuir ora á seccura ora á excessiva humidade do solo. O mandolim só ataca os palmares na sua adolescencia. Chegados sem damno á virilidade, cessa o perigo de serem devastados. Antes de se manifestar claramente, a doença denuncia-se traiçoeiramente, como acontece com os outros vegetaes, produzindo a palmeira extraordinariamente no anno anterior ao apparcimento do mal. Os effeitos apparentes quasi instantaneos d'este mal são o murchamento da folhagem, a queda do fructo pela dessecção do pedunculo, ficando a arvore dentro de pouco tempo em tronco nu.

Os palmeireiros experimentados, quando observam os primeiros symptomas, isto é, um ponto escuro que se abre n'uma pequena chaga no tronco, e d'onde escorre um liquido gommoso pardo-escuro, ou sahe um pó amarello-claro, mandam raspar immediatamente n'esse sitio a casca, e depois abrir acima da chaga um furo quadrado de cinco centimetros de face, atravessando a arvore de um ao outro lado. Este expediente produz effeito algumas vezes, mas não é decisivo.

Outro remedio consiste em plantar ao pé da palmeira affectada outra, ou uma estaca da arvore de gralha, a fim de combater a plethora vegetativa, porventura, a causa do mal. Com o mesmo fim usam sangrar o espique fendendo-o de cima a baixo ou com entalhes em diversos sentidos. Tambem costumam extrahir a sura á entrada da fructificação, para mortificar a pujança da seiva.

Alguns cultivadores mais illustrados aconselham a caldeagem do solo, e as culturas subsidiarias herbaceas nos terrenos mais fecundos, com o fim de darem sombra á terra, e exhaurir-lhe a fecundidade excessiva. (1)

BANANEIRA (*Musa Paradisiaca* e *M. sapientum*, LINN.)

Embora tenham nomes distinctos, as melhores auctoridades têm por simples variedades da mesma especie as bananeiras conhecidas em botanica pelos dois nomes supra-citados. Existem muitas castas de bananeiras, mas ainda estão por classificar de um modo completamente satisfactorio, e por distinguir as variedades das especies d'este genero.

As *Musa* são naturaes da Africa, das Ilhas do Pacifico, das planicies tropicaes, e do Japão. E' só nos tropicos que esta planta attinge as suas grandiosas e magnificentes proporções, a ponto de ser considerada, n'aquelle sentido e pelas suas fôrmas graciosas, como

(1) Os productos do coqueiro, quer em especie, quer manipulados, constituem um importantissimo ramo da industria agricola do territorio da cidade de Goa e o seu mais rico ramo de exportação. Só a exportação do côco orça por 20 milhões de fructos, estando a producção total calculada em 40 milhões. O valor da exportação é em média approximadamente quatro centos contos de réis.

o vegetal que occupa o segundo logar depois das palmeiras, que, no dizer de alguns escriptores, constituem a familia soberana do reino vegetal. Algumas variedades de bananeiras ha que, a dois metros do solo, medem em circumferencia perto de tres metros, com folhas de seis metros de comprimento e um metro de largura. A extensão da área geographica da bananeira e o numero de seres humanos que ella sustenta é verdadeiramente enorme, egualando, ou talvez excedendo a de outra qualquer planta conhecida. A banana é um fructo verdadeiramente abençoado para os paizes quentes, permitindo uma alimentação sem custo, e obstando á assolação pela fome de milhões de creaturas. (1)

Como acabamos de dizer, o fructo da bananeira por amadurecer abunda em materias amylaceas: com a maduração, desaparecem estas, convertendo-se em substancias mucilaginosas, e estas em assucar, até que o fructo maduro deixa de conter o mais leve vestigio de amylo. Quando pois colhida antes de perfeitamente madura, a banana é mais nutriente por causa da presença d'aquellas substancias. Nós europeus só a conhecemos como servindo para *dessert*, e portanto bem madura; os indigenas das regiões nativas da banana, pelo contrario, preparam-na por varias formas, mas colhendo-a sempre em estado atrazado de maduração, para fazerem uso d'ella como verdadeiro alimento, tido por superior ao da batata, embora inferior ao dos cereaes e á mandioca. E não só as cosem, como as despellam, as cortam em fatias e as seccam a fogo secco e ao sol, guardando-as n'esse estado, para, cozendo-as mais tarde, d'ellas fazerem uma sopa agradável. Tambem as convertem em farinha moendo a banana depois de secca pela forma dita, e empacotando-a depois cuidadosamente: é a farinha conhecida em Inglaterra pelo nome de *Conquin tay*. Para as comer em vez de pão, são cosidas ou assadas antes de maduras. Quando n'este ultimo caso, o fructo é cortado em talhadas e frito em banha, ou secco e guardado, estado em que o seu gosto se assimilha ao figo passado.—O modo de seccar o fructo maduro que mais approvação merece, é o de passar rapidamente aquelle por agua a ferver contendo sulfato de cal: por essa forma, tanto a cazeina como a albumina coagulam; e a bem conhecida tendencia da banana para se deteriorar deixa de ter logar. Depois de fervidos os fructos, põem-se a seccar ao sol. Se está tempo chuvoso, seccam-se a fogo brando em sitio onde circule o ar. Esses fructos seccos podem durar 16 annos sem se deteriorarem.

Não podemos aqui apontar todas as maneiras de aproveitamento de que a bananeira é objecto nas suas terras nativas. A gente mais civilisada d'essas paragens tem por manjar delicadissimo o

(1) Devemos todavia acrescentar, que o valor alimentício da banana é fraco. A sua riqueza em azote é minima; e posto que contenha, no estado verde e rijo, amylo, a maior parte da polpa parece approximar-se mais de uma variedade molle e gommosa de cellulose do que de amylo propriamente dito. Em todo o caso, como a batata, á falta de melhor, este fructo ampara a vida animal.

que resulta do fructo fervido com sumo de laranja e assucar, assim como a polpa da banana amassada com assucar e especiarias. Na



Grav. 217.^a—Uma plantação de bananeiras

Cayenna, do succo do tronco ou haste de bananeira fermentado fazem «vinho de banana.» E, para em tudo ser proveitosa esta utilissima planta, das suas fibras se fazem diversissimas applicações.

Pouco temos a dizer da sua cultura, por demasiado conhecida. Verdade é que, se alguns fazendeiros ha que d'ella sabem tratar convenientemente, outros ha que entendem, que ella se deve crear á lei da natureza.

Pois não ha planta que melhor corresponda ao tratamento que se lhe dá. A bananeira deleita-se em terreno rico, profundo e bem exgotado. Um bom systema consiste em abrir uma manta de 40 centímetros ou mais de fundo e um metro de largo, plantando n'ella os rebentões, de 1 $\frac{1}{2}$ metro a 2 metros distantes um dos outros segundo as especies. De vez em quanto, carrega-se a manta com uma camada de esterco de gado vaccum e dá-se-lhe uma abundante rega. O adubo não só influe no crescimento como tambem no aroma do fructo. A manta não é necessaria quando o solo é a todos os respeito o melhor possivel; mas apresenta sempre a vantagem de facilitar muito as regas, quando a estação corre excessivamente secca. A encorporação de cal na terra é pratica tambem muito recommendavel. Segundo as variedades, assim as bananeiras fructificam dos 4 mezes aos 24. São completamente sufficientes para cada pé tres caules. Não se deve consentir que os rebentões se multipliquem com excesso. Quando desnecessarios para a multiplicação, é vantajoso arrancal-os todos, e, feitos em pedaços juntamente com os caules que fructificaram, espalham-se por sobre a terra emquanto não chega a occasião de cavar ou lavar entre as linhas. Assim se evita o crescimento de herva e se consegue conservar a terra com uma certa lentura.

A bananeira é uma planta enormemente productiva mas muito exgotante; e, quando o adubo não seja abundante, vale mais mudar a plantação de sitio, de 3 em 3 annos, se a terra não escaceia.

As especies de bananeira cujos fructos dão semente são raramente comestiveis, e em regra geral não dão rebentões; fructificam no 3.^o ou 4.^o anno, e depois morrem.

Lembraremos ainda outro systema posto em pratica nas Ilhas do mar do Pacifico, que dá excellentes resultados pelo que diz respeito á quantidade e á qualidade do fructo; e consiste em, depois de bem preparado o terreno, plantar os rebentões a eguaes distancias em todos os sentidos, uns dos outros, sendo essa distancia de 3 metros. Na segunda estação, quando as plantas fructificam pela primeira vez, tira-se um rebentão a cada uma, e planta-se no intervallo desoccupado entre cada pé. Quando as ultimas dão os primeiros cachos, as primeiras dão a segunda camada, que se deixa amadurecer, depois do que se arrancam as mães pelas raizes, renovam-se as covas estrumando-as, e planta-se n'ellas novo rebentão. Por esta fórma, nenhuma socca de bananeira dá mais do que duas vezes cachos, e obsta-se á mudança periodica de sitio, indispensavel n'outro systema.

E' consideravel o numero das especies e das castas de bananeiras cultivadas; todas têm porém de commum a socca vivaz produzindo numerosos rebentões, folhas gigantescas, caule herbaceo terminado por um cacho de espiga floral inclinado para a terra, sobre

o qual as flores se succedem na axilla de uma grande bractéa violacea caduca, sendo, só as primeiras providas de um ovario bem constituido fornecendo fructos, e as restantes estereis e mais ou menos caducas. Os fructos, em numero e volume variavel, são carnosos, e não contêm semente nas castas cultivadas.

Não entraremos na especificação das castas, especies ou variedades mais ou menos estudadas, e que se elevam a mais de cem. Basta que, seguindo a opinião dos naturalistas que melhor conhecimento práctico possuem d'esta materia, digamos, que, se se procura tão sómente a qualidade do producto, não ha senão uma bananeira a plantar, a *Pisang radjah séré* da Malesia, a melhor banana do mundo inteiro na opinião de Raoul. Se se procura exclusivamente uma grande producção, é necessario preferir para a plantação a *bananeira de Pernambuco*, a *bananeira da China*, e a *Djernang* da Malesia. Se se pretender tentar essa cultura na Europa, é necessario plantar a bananeira de regiões frias; 1.º *Hapua*; 2.º *Aivao*; 3.º *Pivai*; 4.º *Orea*, todas originarias da Malesia (Tahiti) que alli se criam a uma altitude de 1.100 até mais de 2.000 metros. (1)

Em fim; se se deseja bananas de producção muito temporã, é necessario plantar, além das precedentes: 1.º a *Kanaya Sussu*, que amadurece na Malesia aos 4 mezes; 2.º a *Kanaya Kitsjil*, madura aos 5 mezes (para coser); 3.º a *Musa nana*, chamada da China, e as *Croho Lacki*, *Croho Batu*, *Pisang Ubi*, que todas completam a sua

(1) A Ilha de S. Thomé é muito reputada pela variedade de bananeiras que cultiva, pelo que julgámos opportuno dar aqui a sua nomenclatura segundo informa um illustrado proprietario d'esta possessão portugueza.

Bananeira Mulher ou Muéla.—A de maiores cachos, contendo 150 bagos.

Bananeira da Ilha.—Natural da Ilha do Principe, de cachos medianos.

Bananeira Páo.—Fructo que mais se usa e o mais apreciado para a alimentação. Chega a produzir com oito mezes de plantada. E' rasteira.

Bananeira parda.—Com pouca differença da anterior: banana parda muito agradável.

Bananeira anã.—Semelhante á da Ilha da Madeira. Cachos de 150 fructos e mais. Considerada inferior em qualidade ás supra citadas. E' de todas a que menos cresce.

Bananeira Agá.—Sem prestimo. Produz só dois fructos em forma de forquilha.

Bananeira rôxa.—E' corpulenta. Dá cachos com 100 bananas, doces de mais, e por isso pouco apreciadas. Todas as partes da planta são rôxas.

Bananeira Prata.—De origem brazileira, de extraordinaria força vegetativa; boa qualidade de fructo. Folhas de mais de 4 metros de comprido por 1 de largo.

Bananeira Quichiba.—E' a que os europeus chamam bananeira de S. Thomé, e que, na Europa, com preferencia é cultivada em estufas. O fructo é saborosissimo, e tem mui diversas applicações. E' natural do Gabão, e degenera com facilidade tendo falta de tratamento.

Bananeira Riscada.—Importada do Gabão e de caprichosa cultura, morosa em produzir; pouco apreciada dos europeus residentes n'aquella ilha.

Bananeira Dois Cachos.—Produz com effeito dois cachos, mas pequenos. E' rara e só cultivada por curiosidade.

Bananeira Maçã.—Differe o fructo muito de todas as outras castas. Folhagem amarellada; fructo lustroso e roliço muito saboroso. E' a bananeira mais propria para arruamentos, por carecer de poucos cuidados, produzindo fructo depois de um anno de plantada.

maduração em 6 mezes na Malesia, sendo as tres ultimas de inferior qualidade, apesar de muito cultivadas.

A bananeira mais productiva do Tahiti é a *Purohini*; o cacho é enorme, dando carga para dois homens.

Nos ultimos annos os fazendeiros da America têm-se dedicado a passar banana como n'outras partes se passam ameixas, figos, uvas, peras e outros fructos, para o que se servem do calor do sol, e, mais apropriadamente, do calor artificial. Empregando o calor do sol, colhem os cachos de bananas em meia madureza e penduram-os ao sol até os fructos engelharem; descascam estes em seguida, e collocam-os em taboleiros que expõem ao sol até as bananas colherem uma crosta saccharina. Chegados a esse ponto, são submettidos a uma prensa, dando-lhes a fôrma de cubos, ou outra qualquer, com o peso de dez a doze kilogrammas; embrulham-n'os em folhas de bananeira, e mettem-n'os em caixas apropriadas.

Este processo, em região em que as legiões de insectos são innumeraveis, apresenta inconvenientes graves de varias ordens, que às vezes inutilisam de todo as passas de banana; por isso têm-se appellado para seccadores mechanicos que dão resultados os mais satisfactorios. N'esse processo, colhem-se tambem os cachos em meia maduração, e dependuram-se, permanecendo assim até que a casca das bananas esteja completamente amarella, e comecem a apparecer pintas pretas. Em seguida são as bananas descascadas e postas em taboleiros sem se tocarem. Antes de as bananas entrarem para o seccador, alguns usam submettel-as a um banho de vapor para lhes coagular a albumina. Durante o tempo em que os fructos se conservarem no seccador, convém vigial-os, tendo o maximo cuidado em não deixar o aquecimento ultrapassar 50° centigrados. Logo que a cystallisação saccharina se apresenta á superficie dos fructos, tiram-se estes dos seccadores e encaixotam-se como se faz com os figos e outros fructos:

As caixas, depois de bem cheias são impressadas.

A passa assim preparada com os devidos cuidados é duradoura, aromatica e saborosa, e, portanto, muito appetecivel.

A melhor banana para passar é a preta e a anã.

ARVORE DO PÃO (*Artocarpus incisa*, L.)

A arvore do pão gosa, juntamente com a bananeira e a tamarreira, o privilegio de arvore de fructo de grande consumo alimenticio. Convém não a confundir com a Jaca (*Artocarpus integrifolia*) de que adeante falaremos.

Da arvore do pão, que pertence á mesma familia da figueira, são conhecidas duas especies, uma seminifera, a que E. Raoul dá o nome de *artocarpus esculenta*, e outra não seminifera, a que o mesmo auctor dá o nome de *artocarpus esculenta* var. *apyrena*. E' esta ultima, que conta bastantes subvariedades, que os povos, principalmente da Oceania, cultivam para alimento. Como acabamos de dizer, todas se distinguem pela ausencia de semente, pela sua fôrma

precisa, e pelo grande volume dos fructos. Todas se reproduzem pelos rebentões das raizes.

«A arvore do pão, escreve o auctor antecedentemente citado, é uma arvore que se eleva a dez e doze metros de altura, lançando abundante ramaria. Suas folhas, extremamente grandes, são ovaes acuminadas na extremidade superior, divididas em lobos. A seiva é leitosa. Vegeta com grande vigor, mas requer clima muito quente e humido, solo excellente e mesmo adubado. Os fructos ovoides, muito grandes e arredondados, pezando de um a tres kilogrammas, são revestidos de uma casca verde membranosa, muito delgada, aureolada. Todo o interior é constituido por uma polpa amygdacea de consistencia muito fina e muito equal, semtia de fibras. Conhece-se que o fructo está maduro, quando exempta pela superficie alguma seiva leitosa. Em completa maduração, o fructo é molle, mui levemente doce, e exhala um cheiro forte, que faz lembrar o da seiva de figueira. Os fructos desenvolvem-se principalmente durante duas estações, na volta das chuvas e no principio da estação secca. Durante as grandes chuvas e as séccas mais persistentes, o fructo cahe antes de se desenvolver, ou não se forma. Uma arvore na sua força, dá por anno cincoenta fructos e mais.

«A arvore do pão vegeta melhor proximo do equador do que na vizinhança dos tropicos. Uma arvore fornece 5 a 6 rebentões por anno; esses rebentões sahem da terra a distancia de um a muitos metros do tronco, no trajecto das raizes, que se estendem ao largo quasi á superficie da terra. Antes de aproveitar os rebentões, convém deixal-os fortalecer e lançar por si raizes proprias.

«A melhor maneira de empregar o fructo da arvore de pão ainda verde é de o assar no forno. Assim preparado, é bem acceito pelo europeu; o seu sabor é agradável; mas pede, para ser mais appetitoso, a companhia de alimento mais sapido comido ao mesmo tempo. Frito é tambem accitavel

«Sendo uma cousa nova a cultura em grande d'esta arvore, não é possivel propor regras fixas, mas sim formular conselhos dictados pela experiencia.

«Não póde ser tentada essa cultura senão em climas muito quentes e sufficientemente humidos e n'um solo excellente. Talvez a irrigação lhe seja propicia nos pontos em que as séccas excessivas occasionam a quéda do fructo; entretanto isso poderá dar causa a que a arvore cance, e assim se prejudique a futura producção.»

A reproducção da arvore do pão, que é operação sempre delicada, além do meio já lembrado, tambem se póde effectuar com troços de raizes munidos de varios olhos enterrados em solo fresco. Mas, para ganhar tempo, recorre-se quasi sempre a rebentões tendo 1^m,50 de altura.

Para este methodo de reproducção, é indispensavel obstar a toda e qualquer evaporação da estaca plantada; e de modo nenhum melhor se póde conseguir esse resultado do que envolvendo a estaca

n'uma boa capa de musgo (*ammusgamento*). E, mesmo assim, é ainda indispensavel rega diaria enquanto a estaca não der signal que pegou de vez.

O fructo da arvore do pão constitue um recurso alimentar dos mais preciosos. Assado no forno, como atraz fica dito, é um alimento excellente. No Tahiti existe uma variedade enorme, chamada *Rorotomah*, cujo fructo chega a pezar 5 kilogrammas; mas a variedade preferida por esses povos é a *Raré*. (1)

Jaka ou Jaca (*Artocarpus integrifolia*, L.; *Artocarpus Tsjacka*, RAOUL.)—Esta arvore (grav. 19.^a pag. 45), cujo nome deriva do nome indu Tsjaka, não se deve confundir com a anterior, como frequentemente acontece. E' arvore muito mais alta do que a arvore do pão, e tem folhas muito mais pequenas e mais bastas. Seus fructos de egual fórma são maiores, contêm muitas sementes e uma polpa abundante, doce e sumarenta. As sementes (*castanhas de jaca*) são comestiveis, como a castanha ordinaria, assim como a polpa. Tanto o cheiro como o sabor da jaca repugna ao paladar europeu. Os fructos tenros podem fazer-se de compota, ou preparados como legumes. E' arvore muito utilizada na Asia meridional, (India portugueza, etc.) e no Brazil, onde a raça africana lhe dá grande consumo. Conta muitas variedades. Os fructos oblongos e amarellados nascem das gemmas existentes no tronco e nas pernadas da arvore. Algumas vezes são enormes; 0^m, 57 por 0^m, 22 de diametro. Na India portugueza distinguem as jaqueiras em *barricas* e *gericaes*. Ahi, para as reproduzir, semêam-n'as em cestinhos de bambu, que mais tarde são enterrados com a planta no sitio a esta destinado.

TAMAREIRA (*Phoenix dactylifera*, L.)

A tamareira, como arvore de ornamento, é muito vulgar em Portugal, e se aqui não fructifica, é isso devido principalmente, tal-

(1) Falando da producção de uma das plantas intertropicaes que maior rendimento dá, parece-nos a proposito esclarecer um ponto sobre que, pelo menos na Europa, se faz idéa extraordinariamente erronca.

Comçaremos por dizer, que é muito difficil avançar qualquer cousa de caracter preciso e um pouco geral sobre os rendimentos das plantas nos paizes quentes. Este caracter de generalidade sobretudo é que lhes falta: certas plantas produzem enormemente, e a muitas outras acontece exactamente o contrario. A similhança e classificacão dos productos é muitas vezes difficil e incerta. — Em geral, as plantas dos paizes quentes são muito maiores do que as dos paizes temperados; contêm muito mais lenhoso e sciva aquosa; mas, proporcionalmente ao seu peso, encerram ordinariamente muito menos quantidade de principios azotados e phosphatados, e muitas vezes menos materias gordas. — Póde-se obter em quantidades enormes o assucar, as raizes farinaceas, os fructos polposos, a herva verde grosscira. Mas tambem, quasi sempre, se obtém rendimentos assás mediocres em cereaes, em leguminosas de grãos farinaceos e em sementes oleaginosas. Quando ha differentes colheitas da mesma especie durante o anno, nunca são eguaes. Só uma d'ellas é principal; as outras, mais ou menos contrariadas pela estação, são inferiores. — O consequimento, durante annos consecutivos, de rendimentos elevados é a maior parte das vezes impossivel, principalmente nos climas chuvisos, em que o solo se exgota muito depressa, e em que a regeneração da terra

vez menos ás condições do clima do que á ignorancia do seu verdadeiro tratamento para esse fim. Esta palmeira é dioica, e, como tal, carece da presença simultanea de individuo feminino e de outro masculino para ter logar a fecundação. Além d'isto, a reproducção não deve ser feita de semente, que quasi sempre dá origem a plantas bravas e não fecundas, mas sim usando de rebentões ou filhos de *arvores de boas castas e muito productivas*, de que, pensamos, nunca se curou entre nós, mandando-as vir do norte da Africa.

Na vasta região do Djerid, as tamaras são o alimento unico da maioria da população; e as classes abastadas comem-n'as com leite, tido pelo melhor dos condimentos para esse fim. Sem este fructo e o camello, diz um ditado arabe, o deserto seria inacessivel e inhabitavel. No Sahara, a tamareira é quasi a unica planta cultivada. Muitas regiões ha das nossas possessões ultramarinas, afóra a India portugueza, em que esta palmeira poderia prestar bons serviços, sendo convenientemente cultivada, dando abundante producto para o consumo local e para exportação. Nas regiões quentes, só para as zonas de cultura em que a continuidade das chuvas poderia activar incessantemente o desenvolvimento foliaceo d'esta palmeira sem lhe permittir a suspensão da vegetação necessaria á boa fructificação, é que a sua introducção não deverá ser aconselhada.

Como observa Sagot, a raiz da tamareira não é superficial como a do coqueiro; fórma um cone comprido, do qual sahem muitas radiculas ramificadas, tão tenues, que penetram á profundidade de muitos metros atravez dos intersticios de terrenos schistosos ou de terrenos argillosos compactos que se negariam ás raizes de outras plantas.

As tamareiras (grav. 218.) no norte d' Africa elevam-se de 10 a

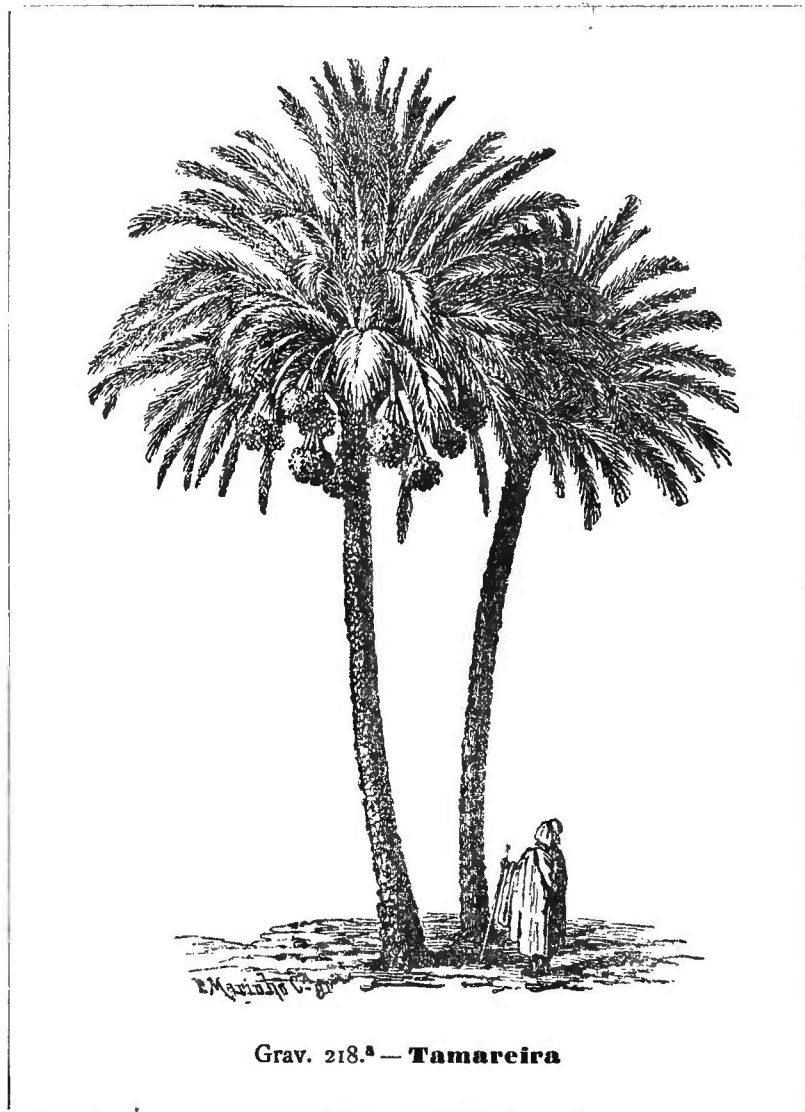
pelo pousio é lenta e incompleta. Nos paizes quentes, pela mesma fórma dos paizes temperados, o rendimento dos cereaes e das leguminosas de grão farinacco é ordinariamente de um a dois decimos de kilogrammas por metro de superficie; ou mil a dois mil kilogrammas por hectare. E facilmente desce a oitocentos ou setecentos, se o grão é pequeno, ou o solo um pouco mediocre. — O rendimento das raizes farinaceas eleva-se, quasi sempre de um a quatro kilogrammas por metro quadrado, ou de dez mil a quarenta mil por hectare; mas esse rendimento, para certas plantas, é obtido no espaço de quatro a seis mezes, e para outras, por todo um anno, e mesmo dois, segundo a natureza da sua vegetação.

O rendimento de alguns fructos póde ser extraordinario (bananas, arvore do pão, laranja, etc.) O rendimento dos caules folhosos seccos em certas plantas altas repletas de succos seivosos aquosos póde ser enorme (canna do assucar, etc.) N'esse caso, o rendimento representa o producto de, pelo menos, um anno inteiro de vegetação e de um solo muito fertil e fresco durante a maior parte do anno. N'essa circumstancias, realisam-se produções de 8, 10 e 12 kilogrammas por metro quadrado. — Diversos rendimentos são de quantidades incertas, variavcis, e de uma comparação difficil com as categorias geraes. São os dos fructos e das sementes de arvores ou arbustos de uma producção mais ou menos serodia, e de fructificação um pouco caprichosa.

Emquanto aos rendimentos maximos, são realmente fabulosos. A mandioca das fabricas de fecula rende mais de duzentas toneladas por hectare. Um hectare plantado com certas variedades de bananeiras dá 200.000 kilogrammas de bananas, ao passo que, sobre a mesma superficie, se não póde colher mais de 1.500 kilogrammas de trigo e 15.000 kilogrammas de batatas, onde esta cultura é possivel.

20 metros, segundo a altitude, com tronco de 40 a 75 centímetros de diametro. Como casos raros, ha palmeiras de 30 metros de altura.

Cultura. — A tamareira lança rebentões do pé, os quaes são aproveitados nas melhores especies para a reproducção. Plantam-se em equiconcio com covas em cujo fundo se colloca a melhor terra de que se poder dispôr, ou um composto de folhas apodrecidas com outros despojos vegetaes. E' indispensavel abrigar do sol cada estaca até ter pegado bem. Não se deve hesitar em plantar rebentões de seis



annos, enterrando-os mais fundos, e envolvendo com uma esteira as folhas cingidas umas ás outras.

Plantam-se ordinariamente 200 pés por hectare.

A reproducção por semente, como atraz fica dito, dá plantas muito vigorosas, podendo viver seculos; mas só dão fructos pouco carnosos, sem gosto e sem valor. Além d'isso, ha tanto maior vantagem em fazer a reproducção por rebentões, por ser a unica maneira certa de obter palmeiras femeas, que são as que se devem

multiplicar; porque não se planta mais de um individuo masculino por 100 tamareiras femeas.

«A cultura da palmeira, escreve um pratico, resume-se na seguinte phrase: cabeça no fogo, pé na agua. Por isso a canalisação da agua é condição inseparavel de um palmar; assim como se deve amontoar bem cada pé para poupar as raizes superficiaes.

«Quando as palmeiras começam a dar flor, o que tem logar, no norte da Africa, de fevereiro a abril, cortam-se os cachos masculinos cujas flores começam a abrir; descem-se com cautella seguros a cordas; dividem-se ao depois em tantos pedaços quantas são as palmeiras que ha a fecundar, conservando pelo menos 12 flores em cada fragmento. Feito isto, trepam os palmeireiros ao cimo dos pés femininos, sacodem o fragmento do cacho para deixar cahir o pollen sobre a espadice feminina, a meio da qual o atam em acto continuo.

«No Djerid, apenas acaba a colheita, despoja-se a palmeira de toda a folhagem, arrancando as folhas antigas para só deixar á arvore o gommo terminal, e o ultimo ramilhete de folhas sahidas.

«Geralmente, os proprietarios procedem á colheita quando as tamaras ainda estão rijas. Muitos acabam a maduração pondo-as a fermentar em monte.

«A tamara fresca em nada se parece com o fructo conhecido dos europeus recebido em caixas. A tamara fresca ainda pouco madura é muito pouco doce, tem sabor agradável, e pôde-se comer sem repugnancia grandes quantidades. Começam por ser brancas; tornam-se depois vermelhas, em seguida amarellas, cõr que não torna a variar. As melhores são as mais transparentes.

«No limite da zona intertropical, onde encontra um clima particular devido ao facto de chuvas regulares e á constancia de temperatura, a tamareira dá duas colheitas annualmente; mas a unica colheita boa é a que se segue á estação secca.»

A tamareira cultivada não vive mais de 80 annos; a palmeira brava dura mais de dois seculos.

A tamareira começa a produzir dos 5 aos 6 annos, mas só attinge a plena producção aos 30 annos. Esta palmeira produz em média 12 cachos maduros pesando, termo médio, 4 kilogrammas. Ha exemplos de tamareiras produzirem 178 kilogrammas de tamaras.

O producto de uma palmeira femea varia no sul d'Alger entre 72 e 360 kilogrammas de tamaras.

Uma arvore, com producção média de 120 kilogrammas, rende 37000 réis, de que ha a abater 300 réis para as despezas de colheita (II. Fleury.)

As palmeiras, produzindo tamaras de qualidade superior, como a *Deglat-en-nour*, a *Deglat-beida* e a *Kentichi*, dão, em plena producção, approximadamente 25 kilogrammas de tamaras, cujo preço de venda varia entre 90 réis e 110 réis.

Segundo esses algarismos (Tréfeu), o producto médio annual d'essas palmeiras seria de 27160 réis a 37000 réis.

As tamareiras mais ordinarias dão um minimo de 40 kilogrammas de tamaras.

Está calculado, que as palmeiras communs de Arad rendem annualmente 1\$000 réis por arvore.

Em Gabés, as tamaras ordinarias valem 2\$300 réis por 100 kilogrammas, as *Kenta* 3\$000 réis.

As tamaras frescas, que não têm consumo immediato, são comprimidas em pães (*brissa*) que se conservam por muito tempo.

Como acontece com a maior parte das palmeiras, pôde-se extrahir da tamareira: 1.º, um gommó ou olho terminal que é manjar muito delicado; 2.º, fibras textis; 3.º, uma especie de mel que é distillado pelos fructos maduros submettidos a uma lenta pressão; 4.º, uma especie de alcool, por distillação das tamaras expremidas e postas a fermentar em duas vezes o seu peso d'agua; 5.º, quando a palmeira, em razão da idade, deixa de produzir, abre-se um furo na base do olho terminal, do qual sahe um liquido durante perto de 3 mezes, que, no fim de 24 horas, entra em fermentação, para dar um liquido de que se pôde extrahir alcool.

São conhecidas muitas variedades de tamareiras. Só o Djerid, a Argelia e o Egypto contam mais de 220.

Concluiremos estes breves apontamentos sobre um dos vegetaes mais interessantes que se conhecem, dando o resumo de uma conta de cultura bem estudada e muito completa, referente a um palmar no sul da Tunesia, e calculada por um dos auctores aqui citados. E' como se se tratasse de uma cultura na Europa das mais aperfeiçoadas.

Exploração directa:

Creação e amanho de um hectare de palmar 90\$000 réis, que se especialisam pela seguinte fôrma:

200 pés comprados	45\$000
Transporte das plantas	6\$480
Covas por empreitada	3\$260
Regadeiras para irrigação	1\$800
Plantação	10\$800
	<hr/>
Somma	67\$340

Com mais 20 % para arroteamento e retanchoa dos pés que falharam, ou 13\$468 réis, serão 80\$808 réis, reduzidos a metade quando o palmar podér fornecer por si os rebentões necessarios a novas plantações.

Os gastos da cultura annual importam em:

Irrigação.	5\$400
Lavoura	2\$700
Imprevistos	1\$100
	<hr/>
Somma	9\$200

No 1.º anno as despezas de plantação serão pois. ?	90\$000
Juro a 5 %	4\$500
	<hr/>
Somma	94\$500

Feitas as contas pela mesma fôrma até o 4.º anno, o total do desembolso importará em 117\$000, e, com os juros, em 140\$000 réis.

No 5.º anno, a tamareira produz em média 15 kilogrammas de tamaras, ou 3.000 kilogrammas por hectare, que, a 2\$160 réis o kilogramma, renderão 64\$800 réis.

N'esse anno, começa a operação da fecundação, em que os indigenas absorvem a 7.ª parte da colheita, despeza que, deduzida da conta supra, reduz esta a 55\$545 réis.

Conhecidos estes particulares, e mais o imposto de 45 réis por arvore e 1 1/2 % dos direitos de cobrança, a contar do 6.º anno da plantação, facil é de comprehender o seguinte quadro, em que tambem vae incluido o producto das culturas intercalares (legumes, fructos, plantas textis, forragens, etc.), que costumam acompanhar os palmares.

A datar do 8.º anno, o palmar entra em plena producção, que não augmenta mais. Se no 5.º anno começa por 15 kilogrammas por arvore, no 6.º dará 20, no 7.º 30 e no 8.º 40 kilogrammas.

Devemos accrescentar, que, quando a exploração dos palmares é indirecta, o rendeiro recebe do proprietario as plantas e 18\$000 réis em dinheiro. N'esse caso, um hectare de palmar rende para o proprietario, em média, ao 8.º anno 83\$295 réis.

PLANTAÇÃO, CULTURA E RECEITAS DE UM HECTARE DE PALMAR

Annos	DESEMBOLSOS			Total dos desembolsos	Juros de amortisação	Total das despezas annuaes	Receitas annuaes	Lucros annuaes	Producto liquido das culturas intercalares	Total dos lucros
	Plantação	Cultura	Fecundação							
	Réis	Réis	Réis	Réis	Réis	Réis				
1.º	90\$000	9\$000	\$	90\$000		90\$000	Zero	Zero		
2.º	\$	9\$000	\$	9\$000		9\$000	Zero	Zero		
3.º	\$	9\$000	\$	9\$000		9\$000	Zero	Zero		
4.º	\$	9\$900	\$	9\$900		9\$900	Zero	Zero	21\$600	11\$700
5.º	\$	9\$000	9\$180	19\$080	4\$212	23\$290	64\$800	41\$510	21\$600	63\$000
6.º	\$	9\$900	12\$420	22\$320	4\$212	26\$530	86\$400	59\$870	21\$600	81\$000
7.º	\$	10\$800	18\$540	29\$340	4\$212	33\$550	129\$600	96\$050	21\$600	117\$000
8.º	\$	10\$800	24\$666	35\$460	4\$212	39\$670	174\$800	133\$130	21\$600	153\$000

II

Têm sido innumeradas as tentativas para procurar acclimar ou naturalizar as arvores fructiferas da Europa na zona intertropical, sem que os resultados, como era para desconfiar ou antes ter quasi a certeza, correspondessem aos esforços empregados. Apenas, com mais ou menos exito, tem sido possivel fazer fructificar de um modo

acceitavel a macieira, a vinha, a figueira, a amendoeira e o pecegueiro.

Nas tentativas d'esta ordem, o que primeiro do que tudo é necessario ter presente, é, que aquellas só devem assentar em especies ou variedades que, pela extensão da sua área geographica, tenham demonstrado, que mais se approximam dos paizes quentes. Posto isto, é necessario escolher uma região em que existam montanhas. E' por estas que a acclimação ou naturalisação deverá começar. Para esse fim, semeia-se a arvore a uma altitude de pelo menos 2.000 metros, no solo mais ingrato que a região apresentar. Depois de nascida, deverá ahi permanecer *pelo menos* 4 annos. Podendo-se esperar por mais tempo, maiores probabilidades haverá de exito. Arrancando-a para a transplantar, poupar-se-hão o mais possivel as raizes, e decotar-se-lhe-hão, em parte, os ramos. Nas terras baixas para que é mudada, e que por conseguinte são situadas a uma altitude assás diminuta em que as condições climatericas são sensivelmente eguaes ás do littoral, abre-se uma cova funda em que, ao enche-la, se tem deitado esterco muito curtido, por baixo do qual se acrescenta, no ultimo momento, uma cama de 0^m,30 de esterco por curtir, não contendo vermes nem parasitas. A arvore plantada é abrigada do sol até haver pegado. Esta operação deve fazer-se no fim da estação secca.

Se a especie ou variedade possui realmente as probabilidades necessarias para que a adaptação seja possivel, ponto o mais importante de todos, logo que a estação fresca se apresenta, apparecerão flores na arvore, que darão fructo provido de sementes fecundas na zona intertropical.

E' em todo o caso bem evidente, que um pomar fructifero na região intertropical, tem de constar principalmente das especies que lhe são essencialmente adequadas; e ao pomareiro intelligente não falta campo em que demonstre a sua pericia, applicando ao melhoramento dos fructos indigenas, quer bravios quer já cultivados, os processos de cruzamento, hybridação, enxertia, póda, etc., que na Europa têm dado resultados maravilhosos.

Não faltam com effeito arvores fructiferas na zona intertropical em que o horticultor possa exercer á larga a sua actividade. Ha nos paizes quentes abundancia de arvores de fructo, e fructa excellente em todas as estações, quer com applicação mais directa á alimentação dos habitantes como a banana e a arvore do pão, quer, pela sua doçura, frescura e sapidez, como agradável accessorio de repasto alimentar, e fornecida por plantas trepadouras (passifloras), por plantas rasteiras ou herbaceas (cucurbitaceas), ou por arvores propriamente ditas. Uns fructos comem-se crús, outros cosidos de ordinario com assucar ou lambedores; de que, no nosso entender, se abusa um pouco, tornando-os fastientos, pelo menos para o paladar europeu.

A reproducção é, como na zona temperada, devida a sementeira, mergulhia, rebentões, enxertia e estaca. O systema predominante é a sementeira; que, n'aquella zona, não leva á degeneração com a

mesma facilidade que se dá nas outras. N'esses meios de multiplicação, porém, as práticas ou pormenores d'estas devem differir, em parte, das usadas na zona temperada, como teremos occasião de notar.

Em geral, as arvores de fructo nos tropicos começam a render dos sete aos oito annos, depois de o caroço germinar. Algumas especies mais precozes fructificam, porém, de um aos cinco annos. Ha todavia algumas arvores mais tardonhas ou serodias em dar fructo, começando só a produzir dos 12 aos 15 annos. As reproduzidas de estaca ou rebentão podem fructificar aos 3 annos, 2 annos e um anno.

Em geral, os fructos amadurecem dos tres aos seis mezes depois de as flores abrirem. Estas apparecem em maior abundancia na volta das chuvas, e continuam gradualmente durante a estação chuvosa, emquanto pelo menos esta não carrega de mais e apparecem dias entremeiados de sol. Ha annos, porém, em que as arvores só mostram a flor á entrada da estação secca e emquanto esta dura. — O excesso da sécca ou da chuva faz cahir muito fructo antes de amadurecer.

Mangueira (*Mangifera Indica*, L.)— Arvore de forte vegetação, impregnada de um principio resinoso, e dotada de uma folhagem tão espessa (grav. 219.^a) que não ha planta que vegete á sua sombra, nem mesmo as gramineas. A arvore, enxertada em algumas variedades das mais recommendaveis, passa com razão por produzir um dos fructos mais salubres e mais deliciosos dos paizes quentes. Reproduz-se de caroço.

E' muito extensa a lista das especies e ainda mais das boas variedades. Ha fructos na India, conforme as variedades, que attingem o peso de 140 a 500 grammas. Muitos conservam as qualidades adquiridas, transmittindo-as por sementeiras successivas sem haver necessidade de recorrer a enxerto.

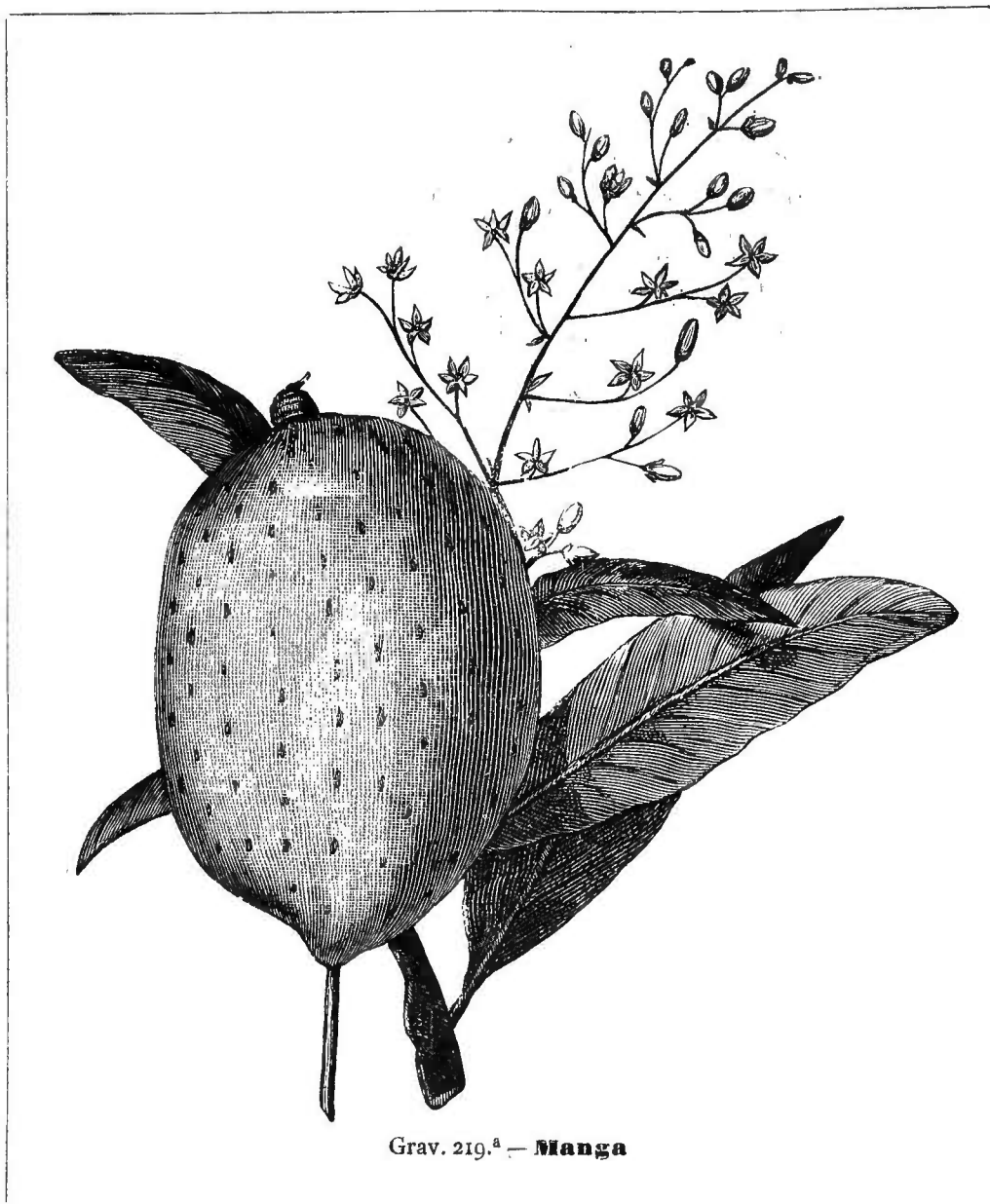
Os pomares de mangueiras abundam nas proximidades das habitações dos portuguezes arrendatarios dos prazos na costa oriental da Africa. Na India portugueza é esmeradamente cultivada esta arvore fructifera. As variedades mais especificadas ahi são as *affonsas*, *fernandinas*, *collaças* e *carreiras*. (1)

(1) Um agricultor indú escreveu a proposito d'esta arvore o seguinte :

«As mangueiras de semente produzem fructos mais pequenos, menos formosos e saborosos, tendo um grande caroço muito filamentosos, como se observa nas mangas creadas em Bombay, na nossa Africa, na China e na America. As quatro variedades, abaixo indicadas, quasi sem caroço e polposas, são devidas á enxertia e escolha dos garfos tirados das mangueiras de melhores castas, conhecidas pela excellencia dos seus fructos, e aos cuidados especiaes dispenasdos á *mangifera indiana*.

«A mangueira, *mangifera indica* de Linneu, ou *ambó*, como se denomina em concany, é a rainha das arvores fructiferas. Attinge um grande porte, e dá uma excellente madeira de construcção. Tem as folhas simples, e as flores em paniculas. O calice tem cinco divisões, a corola cinco petalas longas, e cinco estames; o estilete e estigma são simples, e o fructo é oblongo, amarellado, rosado, ou verde escuro sobre

Anona ou Pinha (*Anonã squamosa*, L.)—Esta especie da anona, a que os inglezes dão o nome de *Sugar apple sweet sop*, é a



Grav. 219.^a — **Manga**

nosso ver a mais recommendavel. E' oriunda das Antilhas inglezas.

o mesmo pedunculo. As mangas chamadas *affonsas* têm fórma de coração humano. As *fernandinas* são propriamente reniformes, grossas como uma pera, semelhante á variedade denominada, em Portugal, de *Rio frio*, e de cheiro e sabor muito agradaveis; o caroço é oblongo, achatado e filamentososo no exterior. Cultiva-se em toda a nossa India uma grande quantidade de variedades da mesma especie, sendo as mais apreciadas as designadas *affonsas*, *fernandinas*, *collaças* e as *carreiras*.

«A mangueira reproduz-se por semente; e para conservar certas castas estima-veis, que a semente abastarda, costumam enxertal-as.

«Os enxertos são feitos em diferentes epochas, mas com especialidade no mez gentílico *xravonna*, agosto, durante a influencia da estrella *Mogó*.»

Na Africa portugueza, e tambem no Brazil, dão o nome de *ateira e ata* ao fructo. Na ilha de S. Thiago de Cabo Verde está tão naturalisada que fórma bosques espontaneos no valle de S. Domingos. Aos portuguezes se deve a dispersão d'esta arvore fructifera no Brazil, Angola, Moçambique, Goa, etc.

Tem fructo espherico um pouco mais pequeno do que uma laranja; é de côr verde com pequenas saliencias moles distribuidas por toda a casca. A polpa é muito doce, muito saccharina, de um perfume delicado mas pouco abundante. Requer terra muito esterçada.

São tambem recommendaveis a **Anona muricata**, L., conhecida no continente africano portuguez pelo nome de *Sap-sap*, e á qual os hespanhoes pozeram o nome de *Guanabano*. Tem fructo verde muito volumoso e polpa natosa, branca e abundante. E' uma pequena arvore que demanda cuidados para fructificar. Tem curta duração. O fructo não é tão especial como o precedente, e nasce do lenho dos ramos e mesmo do tronco. As folhas são glabras e luzentes e, de infusão, têm propriedades soporificas. A flor é esverdinhada, grande, de petalas largas.

São ainda recommendaveis a **Anona Senegalensis**, Pers., muito vulgarisada em Angola e conhecida pelos nomes de *maiôlo* ou *iôlo*, de fructos amarellos alaranjados muito agradaveis, e a **Fructa do Conde** (*Anona reticulata*, L.), a que os inglezes deram o nome de *custard apple*, e os francezes *cœur-de-boeuf*.

A **Chirimoiá** (*Anona Cherimolia*, MILLER.) é tambem uma pequena arvore dos valles quentes dos Andes. Tem folhas cotonalinosas, e flores de petalas estreitas. O fructo é espherico, maior do que uma laranja, de polpa natosa abundante, muito perfumada, de gosto muito vivo, suave e um pouco resinoso. Produz alguns fructos na região temperada quente, nas localidades bem abrigada, e humidas, Argel, Madeira, Canarias.

Todas as especies de anonas mencionadas e as não mencionadas, como a anona brasileira (*A. obtusiflora*, etc.), para darem bons fructos fóra dos limites da zona intertropical, devem ser cultivadas em solo muito adubado. Nascidas de semente, obtem-se bons fructos aos quatro annos, em média.

Sapota ou Caimiteiro (*Chrysophyllum Cainito*, L.)—Arvore podendo attingir 10 metros de altura. Fructo do tamanho de uma maçã, globoso, carnudo, pelle amarellada, verde-avermelhada, ou mais vezes vermelho-violacea. Polpa de côr variavel; mas completamente alva quando madura, encerrando 4 a 10 sementes de tamanho das de abobora. O fructo apanhado verde é desenxabido; mas colhido bem maduro é doce e bastante agradavel.

Esta arvore fructifera tem varias especies e muitas variedades disseminadas por todas as ilhas do Pacifico.

Pera Avacate ou Abacateiro (*Persea gratissima*, GAERTN.)—E' o *alligator pear* dos inglezes e o *avocat* dos francezes: Arvore da fa-

milia das *Laurineas*, originaria da America intertropical, d'onde em epocha bastante recente se espalhou pelas regiões tropicaes. Prospera admiravelmente na ilha de S. Thomé, para onde veio do Brazil. Multiplica-se por semente. A sua raiz mestra profundante torna-lhe difficil a transplantação. O caroço, muito grande e impregnado de humidade, requer ser enterrado sem demora, apenas retirado do fructo. A arvore pôde fructificar aos cinco annos. Os fructos pyriformes, de um a um e meio decimetro de comprimento, de côr verde amarellada quando maduros, levam a amadurecer seis mezes, e são excellentes, de polpa tenra, manteigosa, de gosto suave e muito fino. O fructo come-se com sal, ou com assucar, como nata, que se pôde perfumar com sumo de limão ou ainda melhor com kirsch.

Ha diferentes variedades d'esta arvore fructifera; as mais recommendaveis são as que dão fructo com a fórma de abobora cabaçã. Do fructo tambem se extrahê um oleo que tem na America grande consumo na saboaria.

As folhas são estomâchicas, peitoraes e vulneraveis.

Os rebentos novos são prescriptos contra as doenças syphliticas, contusões, etc.

Das folhas cotyledonares, raladas, obtém-se um principio corante violaceo indelevel e que serve para marcar a roupa.

Todos os animaes domesticos que se alimentam com os fructos do abacateiro engordam facilmente.

Ambapayeira ou Momoeiro (*Carica papaya*, L.)—E' uma pequena arvore dioica, ou antes uma grande planta herbacea, de um porte singular; supporta uma corôa de grandes folhas digitilobadas no cimo de um caule erecto e indeviso. Fructos ovoides, grandes, amarellados, carnosos, moles, cobertos por uma pellicula delgada, ôccos, contendo na cavidade muitas sementes pequenas, adherentes ás paredes. Sabor doce e assucarado, mas enjoativo ao paladar europeu. Os fructos de curto pedunculo sahem do lenho por baixo das folhas. Sendo toda a planta muito rica em materia azotada, requer solo muito adubado. Vegeta bem em toda a zona temperada quente. E' de origem americana, e uma das plantas que os portuguezes espalharam pelos tropicos, introduzindo a sua cultura na Asia e na Africa. O seu fructo chamado *mamão* come-se crù depois de maduro, ou fervido quando verde. E' um grande auxiliar alimenticio para alguns povos africanos.

A *ambapaya do monte* (*Carica Candamercencis*) é fructo superior ao anterior; tem sabor semelhante ao do pecego e perfume dos mais agradaveis. Esta ambapayeira não é tropical como a precedente; requer clima fresco, e é a mais propria para a zona temperada quente.

Goiabeira (*Psidium Guayava* RADDI.)—Essa myrtacea é, segundo os paizes em que vegeta, um arbusto ou uma pequena arvore. Originaria da America intertropical, é muito fructifera, rustica e de uma producção rapida e abundante. Multiplica-se de semente. Esta, muito pequena, conserva a força germinativa por largo tempo. O

fructo, pronunciado diversamente, é redondo, pyriforme, do tamanho de um limão, geralmente amarello ou alaranjado, aromatico, doce e agradável. E' melhor cosido do que crú. E' pouco exigente no solo em clima de chuvas moderadas. Em logares frescos, um pouco seccos das regiões tropicaes, fructifica ao 3.^o ou 4.^o anno. Nos climas quentes e chuvosos requer pelo contrario mais tempo para fructificar e solo fertil.

Como é bem notorio, a goiabeira, perfeitamente naturalisada na Africa, onde foi introduzida pelos portuguezes, tambem prospera nas possessões portuguezas dentro da zona temperada quente.

O *Psidium Guayava*, RADDI., de America central, é a goiabeira ordinaria, a mais commumente cultivada, e a mais rustica; o *Psidium cattleyanum* SABINE, do Urugay e do sul do Brazil, é de muito melhor qualidade; é uma especie deliciosa, conhecida impropriamente pelo nome de *guaiaba da China*. E' um dos fructos mais agradaveis dos paizes quentes em razão do seu sabor a morango.

Tambem é conhecido pelo nome de *guaiaba vermelha* na razão da sua bella côr vinosa. E' muito pequena; tem polpa branca acizentada ou levemente côr de rosa. Existem cinco variedades, chamadas de pelle branca, preta, amarella de Java (gosto de frambueza), de Timor (gosto de groselha).

Contam-se ainda mais treze especies d'esta myrtacea com as suas competentes variedades. Na India portugueza cultivam-se a goiava redonda que os portuguezes chamam *goiava redonda* ou *pera de Malaca*, e os indús *Malaca-per*, e a goiava *achatada*.

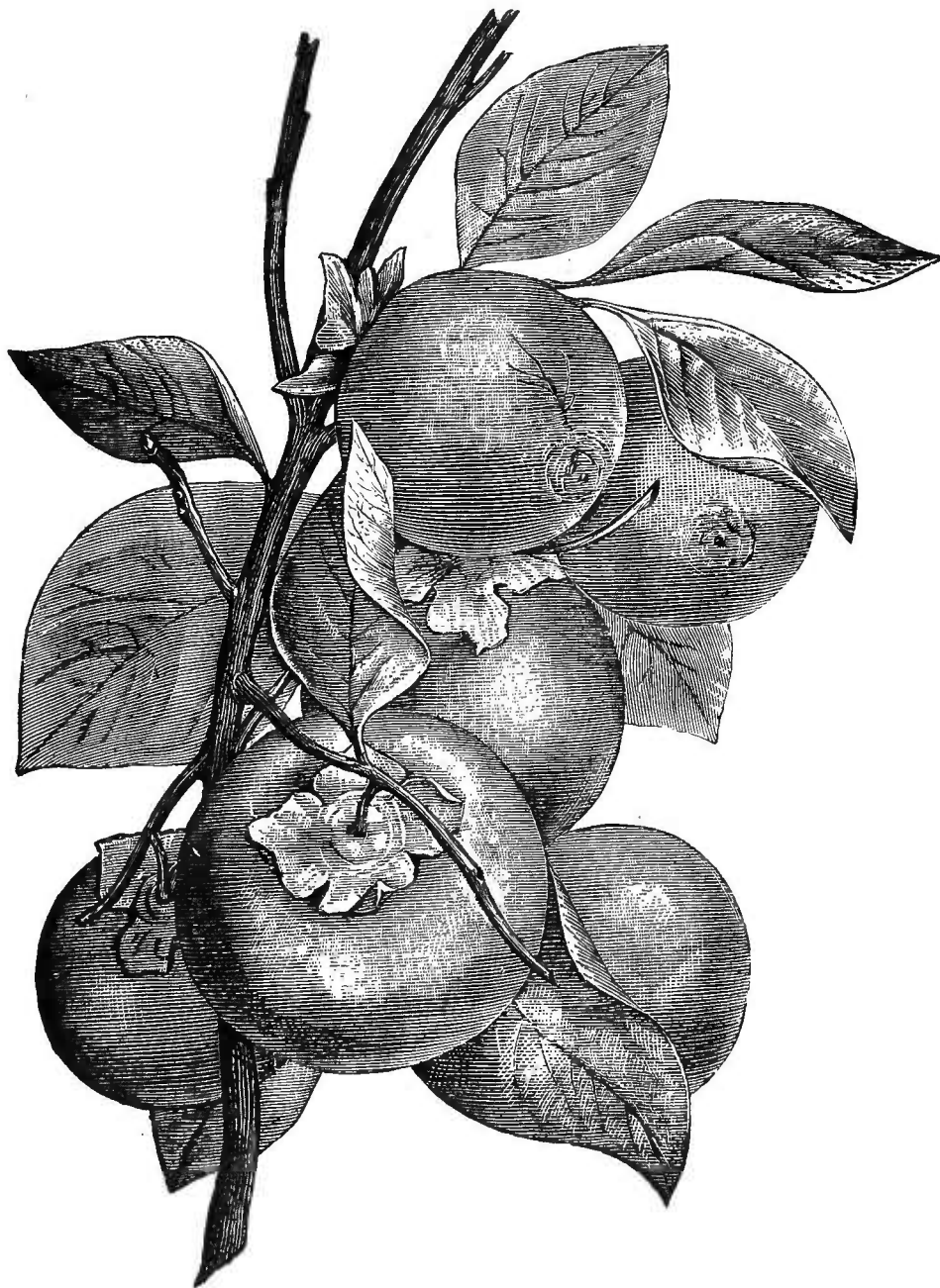
Kaki ou **Figo Caco** (*Diospyros kaki*, L.)—Esta ebenacea, além de ser fructo muito agradável, recommenda-se por ser planta da zona temperada quente, podendo ser cultivada com precauções até o 44^o grau de latitude N. Produz fructo vermelho com a apparencia de tomate, offerecendo a vantagem de poder terminar a sua maturação e poder ser comido muito tempo depois de ser apanhado. Adstringente em certas variedades, antes de amadurecer, perde essa adstringencia, tornando-se doce e delicado quando maduro, isto é, quando a polpa se torna molle e muito tenra.

Aos fructos das variedades que apresentam uma certa adstringencia fazem-lhes os japonezes perdel-a, mettendo-os, apanhados verdes, dentro de barris que contiveram aguardente de arroz, estando ainda impregnados d'este liquido. No fim de sete dias, desaparece a adstringencia. Mas Sagot aconselha preferir para a cultura as variedades doces, que não possuem aquella adstringencia, como a *Hiakumé*, a *Yamon-Yenon*, a *Hiza*, e a *Hatchiya* (grav. 220.^a)

A nossa provincia de Angola possui tambem um *Diospyros* de fructo comestivel, o *D. mespiliformis* HOCHST, a que os colonos dão o nome de *Silveira* ou *Musolveira*, e os indigenas o de *Mulende*. E' uma arvore de pequenas dimensões, de excellente madeira, que habita proxima ao Ambriz, nas florestas do Golungo Alto e no planalto de Huilla. Tambem se encontra na Africa oriental ao longo do valle do Zambeze, onde lhe dão o nome de *Haurabassa*.

O fructo do *Diospyros platyphylla*, outra *musolveia* de Angola, tambem é comestivel.

Maboca, *Strychnos*, Sps.—E' uma arvore fructifera de Huilla,



Grav, 220.^a — **Kakis** ou **Figos Cacos**, variedade doce **Hatchiya**

que dá um fructo redondo, amarello, agradavel e completamente inoffensivo, e a que no Humbe dão o nome de *maboque* e *laranja do*

matto. No Golungo Alto dão igualmente o nome de *maboca* a outros fructos agradaveis de especies differentes do mesmo genero *Strychnos*, em que aliás ha especies com propriedades fortemente toxicas.

Ananaz (*Bromelia Ananaz*, L.)—Já falámos d'esta bromeliacea e da sua cultura artificial fóra da zona de que é originaria. Nos paizes tropicaes, a sua adopção é para bem dizer geral. N'estes mesmos, ainda assim, para produzir bons fructos, bem sumarentos e doces, é necessario cultivá-la em terra fertil, e mesmo adubada. Ahi, é uma planta rustica que resiste bem a séccas temporarias, ou a curtos abaixamentos de temperatura. N'este ultimo caso, ella suspende momentaneamente o progresso da sua vegetação, entrando depois de novo a desenvolver-se quando volta o calor

O seu modo de reproducção é o que já anteriormente indicámos, quer pela corôa de folhas que remata o fructo, quer pelos olhos que nascem na base da planta desenvolvida. Nos paizes quentes, fructifica ao anno ou mesmo um pouco mais cedo. Existem muitas variedades: o *ananaz das Antilhas*, o *ananaz de Cayenna*, (tido pelo melhor de todos) os *abacaxis* de Pernambuco são os mais afamados; mas a qualidade depende do terreno. Os Açores produzem e expórtam uma quantidade enorme de excellentes ananazes.

Um facto curioso, referido como receita por E. Raoul, é o de, quando a planta do ananaz se recusa a fructificar, queimar palhas humidas dentro das estufas, enchendo estas de fumo o mais espesso possivel, com o que, diz o dito auctor, dentro de quinze dias aquelle aponta o fructo.

E' sabido que o ananaz, além de ser fructa deliciosa para comer no seu estado natural ou em diversa compota, produz uma bebida fermentada muito agradável.

A **canna do assucar**, além do seu destino industrial, tambem entra em larga escala no uso quotidiano da economia domestica dos paizes quentes. O succo da canna expremida entre os dentes é o mais proprio possivel para ajudar a digestão.

E' principalmente na Oceania e na Nova Caledonia que os indigenas fazem um grande uso alimentar da canna do assucar. N'outros paizes quentes esse uso é mais restricto, mas nenhum d'elles o dispensa completamente, onde essa graminea é cultivada. Ella encerra, em média, como já vimos, 18 0/0 de assucar crystalisavel, com algum assucar incystalisavel e alguns vestigios de um principio sapido agradável.

Os que têm machucado a canna doce para lhe aproveitar o succo, sabem bem, que não é comendo a medulla sumarenta que se consegue esse fim, mas sim mastigando-a e lançando fóra o parenchyma celluloso.

Mangustão (*Garcinia mangostana*, L.)—O mangustão é tido pelo fructo mais agradável e talvez o melhor dos paizes quentes.

Esta arvore fructifera, quando nascida espontaneamente, chega a attingir a altura de 24 metros, ramificada desde a base. As arvores plantadas são mais pequenas. O fructo é espherico, do volume de uma laranja mediana; as sepalas permanecem sempre persistentes na base do fructo, e os estigmas na summidade. O pericarpo tem a contextura do fructo da romanzeira; é, porém, mais espesso e liso; verde-amarellado, e depois violeta carregado; é adstringente e ennegrece o metal.

A parte comestivel do fructo é formada pelo tegumento polposo das sementes; cada tegumento com a sua semente offerece o aspecto de um gomo de laranja. A polpa comestivel é branca, um pouco transparente, muito succulenta e de um gosto muito delicado, uma vez que seja comida depois de um até tres dias apenas depois de colhida. A muito custo se conserva separado da arvore este fructo em bom estado pelo espaço de uma semana.

Crê-se geralmente, que o mangustão só se dá bem em terrenos de alluvião e nos terrenos baixos; todavia, segundo affirma Sagot, elle cria-se em toda a casta de solo uma vez que esteja em nivel pouco elevado, e encontre humus profundo, e proximidade de agua.

A arvore multiplica-se facilmente de estaca, e ainda melhor de semente. Quando se emprega o primeiro meio, deve-se deixar escorrer todo o succo leitoso da secção feita, para que este não fórme com a terra uma massa pegajosa que estorve a emissão de raizes.

A precaução mais importante, pelo que respeita á cultura d'esta arvore, consiste, em não a tentar senão na zona de boa producção, do equador até 6° de latitude norte, ou 4°,30 de latitude sul. E' planta verdadeiramente equatorial, embora com trabalho e precauções se possa conseguir estendel-a até os tropicos; mas nesse caso só dá fructo, e esse mesmo muito acanhado e mau, depois dos 22 ou 25 annos.

O mangustão pertence á familia das *Clusiaceas*.

Durião (*Durio zibethinus*, DC.)—Esta bombazea é a arvore fructifera a que os inglezes dão o nome de *Civet-cat fruit tree*, e é tida por elles como productora do melhor fructo do universo. Dizem os que o têm comido, que não ha nada que possa dar idéa da delicadeza e macieza, da unctuosidade da sua polpa, uma verdadeira nata. Como porém nada ha sem defeito, o d'este fructo consiste, n'um cheiro a alho, que felizmente em nada entende com o gosto delicioso da polpa. Esse senão comtudo reduz-se muito, colhendo o fructo no proprio momento de fazer uso d'elle.

A arvore do Durião é florestal e de grandes dimensões; é originaria da Malesia, e de folhas inteiras e espessas. O fructo oblongo, um pouco mais espherico do que o da jaca, têm 25 a 30 centímetros de comprimento sobre 14 a 17 de largo; a casca é dura e coberta de numerosos bicos curtos tocando-se pela base, os quaes o defendem das depredações. Interiormente, é dividido em 5 compartimentos, contendo cada um 3 a 5 sementes envolvidas n'uma polpa

que tem a unctuosidade, a côr e a consistência, como acabamos de dizer, de uma nata deliciosamente comestível.

As sementes frescas germinam bem, perdendo, porém, com facilidade a força germinativa. Semeiam-se no local em que a arvore tem de crescer; mas, para fazer plantação de alguma importancia, é melhor creal-a em viveiro e transplantal-a depois. A unica difficuldade para o bom exito da cultura consiste em saber escolher bem o solo e o clima que lhe convém. A opinião dos mais práticos é, que esta arvore é planta verdadeiramente equatorial, e uma das mais difficeis emquanto a clima.

III

Não se limitam às arvores fructíferas que acabamos de mencionar as de que os paizes quentes podem dispôr; ha muitissimas mais menos importantes ou menos conhecidas: o espaço de que dispômos não nos permite nomeal-as todas. Algumas, porém, merecem que, pelo menos, demos a conhecer, a quem os ignora, os seus nomes, taes são:

Monstera deliciosa, LIEBM. (*Philodendrum pertusum*, KINTH. e BEHÈ.)—Da America intertropical: aroidea muito decorativa, com folhas apresentando lacunas oblongas multiplas. Caule radiante, delgado, trepador. Fructo amarello, oval, subcylindrico, syncarpico, succulento, de gosto parecido com o do ananaz. Cultiva-se no Brazil.

Musubiri (*Myrianthus arboreus*, PALISSOT DE BEAUVAIS.)—Da familia da conocephalaceas, originaria de Benguela, arbusto bravo de grandes folhas digitadas das montanhas interiores d'esta possessão portugueza. Fructo aggregado amarello, um pouco analogo ao ananaz, doce, um tanto acido, agradável e refrigerante. Habita as florestas do Golungo Alto onde excepcionalmente attinge 20 a 25 pés de altura.

Physalis peruviana, L.—Solanacea do Peru já bastante conhecida na Europa meridional. Fructo pequeno, amarello, do tamanho de cereja, muito aromatico, doce, agradável; muito empregado em confeitaria.

Solanum quitoense, H. B.—Outra solanacea introduzida no Brazil, onde é conhecida pelo nome de *laranjitas de Quito*.

Solanum thonningianum, JACQ.—E' o *mamote* de Loanda, amarello, do tamanho de uma tangerina, agradável ao gosto. Encontra-se nas terras cultivadas da região de Loanda. Na Guiné é conhecido pelo nome de *atopo*.

Lacuma bifera, MOLIM.—E' uma lucumacea dando um fructo exactamente do volume de uma maçã grande. Deve ser comido muito maduro. Arvore cultivada em todos os tempos na India, no Peru e Chili, dando duas vezes fructo em cada anno.

Mangaiba (*Hancornia speciosa*, GOMEZ.)—Apocyneas do Brazil. Fructo muito estimado em Pernambuco, ovoide, tamanho de ameixa, amarello, estriado e salpicado de vermelho. Deve ser comido quando completamente maduro. E' o melhor fructo d'esta familia.

Dundaké (*Sarcocephalus esculentus*, AFZEL.)—Rubiacea da costa occidental da Africa, produzindo um fructo do volume de um pecego, formado pela soldadura dos ovarios de uma inflorescencia capitada. Casca delgada, eixo central um pouco duro, polpa abundante, molle, muito doce, aromatica. Sementes muito pequenas. Grande arbusto. Casca dotada de propriedades medicinaes succedaneas da cinchona ou quineira.

Mitos (*Vasconcella candicans*, DC.)—Muito bom fructo, muito aromatico, das costas da America do Sul do lado do Pacifico, da Africa central e do Mexico.

Iuvias, amendoa do Brazil (*Bertholletia excelsa*, H.B.)—Amendoa de boa qualidade, tenra, rica em principios oleaginosos; grande arvore no Brazil septentrional e na Colombia. E' da familia das myrtaceaes.

Sapucaya, *Lecythis*.—Diversas especies dão amendoas comestiveis. Grandes arvores das florestas do sul do Brazil. E' tambem myrtacea como as 4 seguintes:

Cambuca (*Rubachia glomerata*, BERG.)—Do Brazil. Fructo amarello, do tamanho de um alperce, muito cultivado no Brazil.

Manga de Brejo (*Gomidesia glomerata*, BERG.)—Brazil.

Guaviroba (*Abbevillea Guaviroba*, BERG.)—Brazil.

Jambos, Maçã roza (*Jambosa vulgaris*, DC.; *Eugenia Jambus*, L.)—Originaria da Asia, e presentemente disseminada por todos os paizes quentes. Myrtacea, grande arbusto, com grande facilidade de vegetação. Prefere os logares humidos: nas regiões seccas inculca a proximidade d'agua. Fructo do tamanho de uma ameixa, branco amarellado ou um pouco tingido de côr rôxa. Polpa de aspecto cottonoso, com gosto de rosa e pouco porvido de succo.

Tambem se prepara em conserva doce, e serve para fabricar rum.

Cultivam-se tres castas de jambos—o jambo commum (*Jambosa vulgaris*), o jambo de Malaca (*Jambosa malacensis*) e o jambo vermelho (*Jambosa purpurescens*). O *malacensis* é o melhor. (4)

Pitanga uba (*Phyllocalyx edulis*, BERG.)—Outra myrtacea do Brazil (Minas Geraes). Arbusto muito pequeno; fructo amarello, aromatico.

Jaboticaba (*Myrciaria jaboticaba*, BERG.)—Fructo excellente, sumarento e vermelho do Brazil. E' myrtacea.

Eugenia piriformis, DESV.—Outra myrtacea do Brazil, fructo amarello, de pelle tomentosa, e volume de uma ameixa.

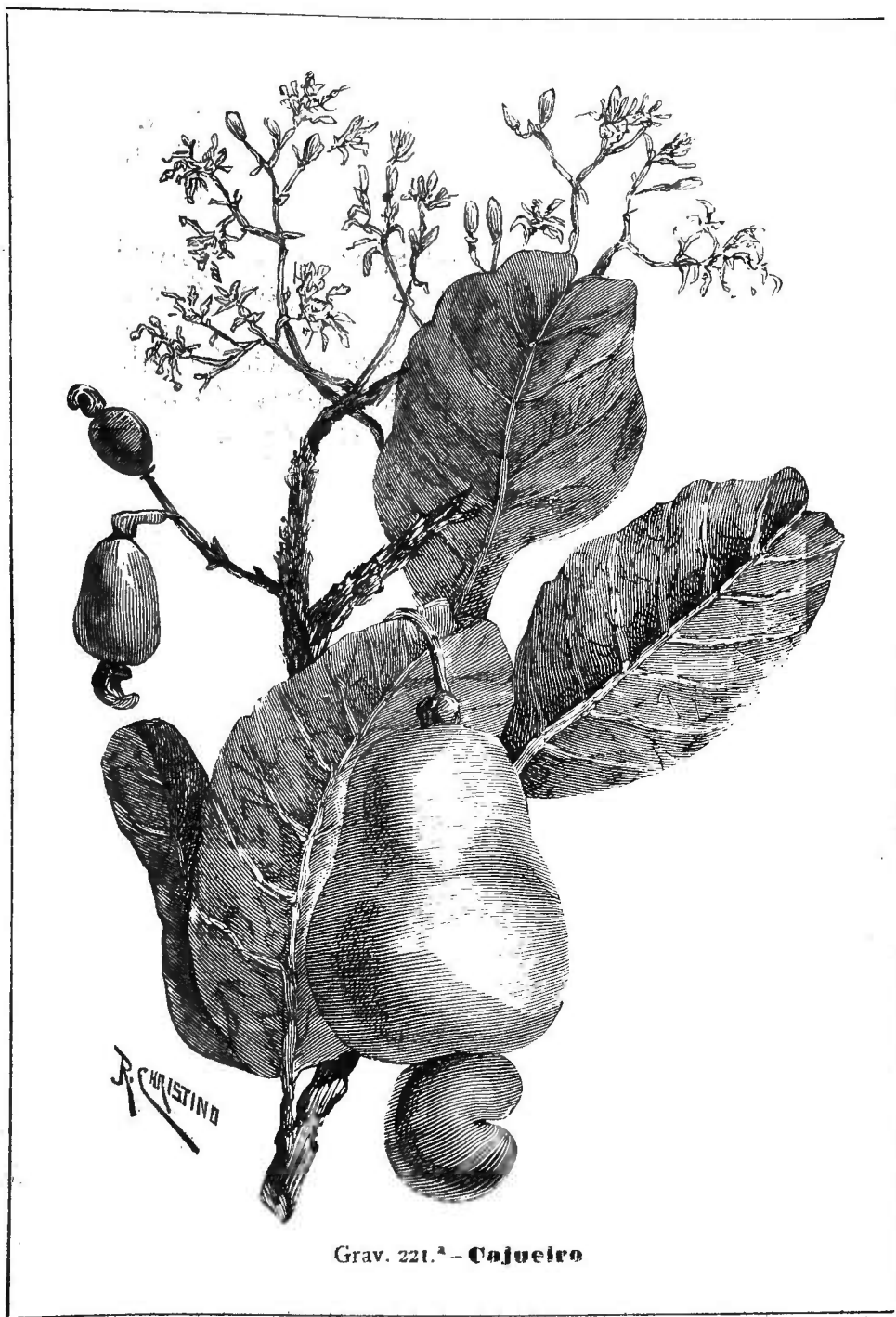
Eugenia Uvalha, CAMBESS.—Fructo maior do que o da *grumichana* (*E. brasiliensis*, LAMK.) acido, muito agradavel.

Jambo ayer (*Eugenia aquea*, BURM.)—Arvore da região equatorial, podendo ser cultivada na zona intertropical, e mesmo n'uma pequena porção da zona temperada quente. Fructo branco ou côr de rosa, de tamanho de uma nespera do Japão, de sabor muito fresco.

(4) J. D. Kooker The flora of Bristish India. Parte 1.^a

Dialium Nitidum GUILL (*Dialium guineensis*, WILDD.)— Fructo agradável, recommendado por Heckel.

Fragaria chilensis, MOLIN.— Em rosaceas, a não ser as bagas de pilriteiro (*Crataegus oxyacantha*, L.) e o fructo da nespereira do Japão (*Eriobotrya japonica*, LINDL.) só lembraremos esta, facil de naturalisar nas baixas montanhas ou serros pouco elevados.



Cajueiro (*Anacardium occidentale*, L.)— Therebintacea do Brazil. Pequena arvore ou arvoreta muito vulgar em todo o litoral da America intertropical, muito florifera e dando muito fructo se o solo

é fertil. A parte comestível é o pedunculo do fructo accrescente, tenro, muito succoso. Sabor muito agradável, posto que acido e adstringente; do tamanho de uma ameixa grande, de côr amarella, e, em algumas variedades, vermelho. Come-se crú ou em doce preparado de diversos modos. Do sumo fermentado extrahe-se aguardente. Amendoa (*castanha de cajú*) assada comestível. Oleo do epicarpo muito caustico. Variadas propriedades medicinaes.

Schmidelia edulis — Outra sapindacea do Brazil, muito estimada, de cujo nome vulgar nos não recordamos.

Sapote branco (*Casimiroa edulis*, LLAV. e LEVANTZ.) — Natural do Mexico, cultivado até á altitude de 2.000 metros. Arbustos de folhas digitadas, e flores brancas muito pequenas. Fructo excellente muito aromatico. E' já conhecido no littoral mediterraneo. E' da familia das *Rutaceas*.

Nephelium mutabile, BLUME. — Segundo E. Raoul, uma das melhores fructas do mundo. E' uma sapinacea originaria da Indochina.

Bacury (*Platonia insignis*, MART.) — Do Brazil septentrional. Fructo estimado, maior do que um punho, amarello, podendo comer-se crú ou cozido. Bella arvore da familia das *Clusiaceas*.

Chupo chupo (*Martisia cordata*.) — Málvacea de Santa-Fé-de-Bogata. Fructo do tamanho de um punho; aspecto do alperce; gosto agradável. Arvore de Nova-Granada.

Acajá ou **taperebá** (*Spondias lutea*, LINN.) — Esta arvore conhecida com os nomes precedentes no Brazil, recebeu o nome de *munguengue* em Africa, onde é indigena, na opinião de Welwitsch. Em Goa chamam-lhe *amballó*. A sua disseminação pelos varios continentes é devida aos portuguezes.

E' cultivada frequentemente pelos seus fructos, semelhantes á ameixa amarella portugueza *reinol*. Tem cheiro e sabor muito agradaveis, e dá uma bebida refrigerante e excellenté. Tem tambem valor como arvore de sombra, porque é muito copada, com folhagem brilhante e vistosa. A facilidade com que pega de estaca estabeleceu o uso em Africa de a plantar em volta das cabanas e quintaes, servindo de sebe ou tapume. Na America e India empregam tambem o fructo medicinalmente como curativo de doencas biliosas.

Pecego (*Chytrantus Mannii*, HOOK. FIL.) — E' uma sapindacea que se encontra na ilha de S. Thomé e na do Principe. Pequena arvore de folhas muito grandes compostas que chegam a ter 1 metro a 1^m.30 de comprimento. Os fructos carnosos são comestiveis: os portuguezes d'aquellas ilhas dão o nome de *pecegos* ao fructo, e á arvore o de *pecegueiro*.

Macieira brava (*Ziziphus Jujuba*, LAM.) — Arbusto ou arvore de medianas dimensões, quasi sempre espinhosa. E' originaria da India e divulgada pelos portuguezes em varios continentes. Semêa-se e naturalisa-se com facilidade nas regiões para onde é transportada. O fructo assimilha-se no gosto e fôrma á maçã; é por isso que os portuguezes de Moçambique lhe deram o nome de *maçã brava*. A arvore produz muito, e entra fortemente na alimentação dos indigenas

d'Africa que o colhem e o seccam ao sol. Do sumo fermentado extrahem tambem aguardente.

Tamarindeiro (*Tamarindus indica*, L.)—Julgam os botanicos ser esta tamarindacea originaria da Africa, se bem que disseminada e naturalisada por toda a zona tropical. Não haverá leitor d'essas regiões que não conheça essa bella arvore que cresce á altura de 20 a 25 metros, com folhas compostas de numerosos foliolos pequenos e cachos de flores cheirosas, amarellas, raiadas de vermelho. E' de aspecto verdadeiramente ornamental e gosa de celebradas qualidades medicinaes. Apparece por toda a parte nas colonias portuguezas da Africa, e está muito divulgada na America do sul.

Os seus fructos, *tamarindos* lhes chamam, são umas vagens compridas que contêm dentro do epicarpo duro, mas fino e fragil; uma polpa acida, agradável ao gosto, refrigerante e levemente purgativa, e que em varios preparados pharmaceuticos da Europa está em uso introduzir. E' certo que, por isso mesmo, esta planta goza de grande nomeada em quasi todas as regiões quentes em que ella presentemente vegeta. Encontra-se no commercio a polpa de tamarindos recebida das Indias occidentaes, e conservada com a addição de uma certa quantidade de assucar; não sendo pelo contrario acompanhada de assucar a que procede das Indias orientaes.

Farroba (*Parkia biglobosa*, BENTH.)—Alguns botanicos portuguezes designam esta arvore de notaveis dimensões, que habita a Guiné portugueza e as terras visinhas da Senegambia franceza e da Serra Leoa, pelo nome de *farroba*, pela similhaça do fructo da *Parkia* com o fructo do Algarve (*ceratonia siliqua*) conhecido pelo nome vulgar de *alfarroba*.

Os legumes d'esta arvore, muito grandes, contêm uma polpa comestivel, e as sementes são usadas como substituindo o café e o chocolate. Em alguns pontos da Senegambia é esse fructo tão abundante, que, durante algumas semanas, fórma a maior parte da alimentação dos indigenas.

Jingimo (*Chrysobalanus Icaco*, LINN.)—Este arbusto rasteiro, que ás vezes alcança o corpo de uma arvoreta, é espontâneo na America tropical, embora pareça indigena da Africa. Vegeta melhor em terrenos humidos, salgadiços, proximos do mar. Os seus fructos, do tamanho de uma ameixa, roxos ou amarellados, são comestiveis e conhecidos dos inglezes pelo nome de *Cocoa plum*. Os pescadores tingem as suas redes com o cosimento da casca de jingimo para assim as tornarem mais rijas e duradouras.

Nocha (*Parinariium Mobola*, OLIVER.)—E' uma bella arvore fructifera, além do muito prestimo da sua madeira, natural da Africa Occidental, cujo fructo constitue a base da alimentação do gentio da Huilla, sendo consumido em grande quantidade e tido por muito sadio. Esse fructo, do tamanho de um pecego, é abundantissimo, e muito apreciado pelos indigenas. A arvore é mui grande, copada e de folhagem basta e persistente, muito brilhante e vistosa, de verde intenso na pagina superior e quasi branca na pagina inferior. E' uma das mais formosas e das mais uteis arvores de todo o sertão da Huilla.

Amendoeira da India (*Terminalia catappa*, LINN.)—Arvore originaria da India, cultivada na ilha de S. Thomé pelas suas sementes comestiveis.

Isa quente (*Treculia africana*, DECAISNE.)—Esta artocarpea a que Welwich deu o nome de *Myriopeltis edulis*, conhecida e muito divulgada em S. Thomé tambem com o nome de *quicange*, é uma arvore mediana, a que já anteriormente nos referimos, de 7 a 12 metros de altura, tendo folhas grandes coriáceas, e produzindo uma reunião de fructos muito volumosa dentro dos quaes se encontram sementes em quantidade. Estas sementes são comestiveis e muito agradaveis ao paladar, entrando habitualmente na alimentação dos naturaes das regiões onde habitam.

Imbondeiro (*Adansonia digitata*, LINN.)—O nome vulgar dado pelos portuguezes a esta arvore colossal (grav. 222.^a) e utilissima é a ampliação do termo porque os negros de Angola a conhecem, *n'bondo*. Os naturaes de Moçambique chamam-lhe *impoteiro* e *molambeira*; os da Guiné, *cabaceira* ou *calabaceira*. Os francezes pozeram-lhe o nome de *baobab*, e os inglezes *monkey-bread tree*.

Posto que o seu producto mais importante seja a entre-casca tirada da arvore em laminas grandes, para, depois de maceradas em agua e postas a seccar, ficarem reduzidas á parte fibrosa, (*liconte* em Angola), tecido grosseiro, sarapilheira que serve para envolver diversas mercadorias, taes como algodão, ginguba, café, etc., não deixam os seus fructos assás volumosos e alongados de ser aproveitados, pela polpa acida em que estão embebidas as sementes, a qual, preparada em limonada, é muito refrigerante e agradável, e remedio celebrado contra as dysenterias e febres putridas. As folhas novas cosidas ou feitas de esperregado tambem constituem comida agradável. A casca dura dos fructos (*macua* ou *molamba*) é aproveitada em Angola para conter agua e outros liquidos, e para tirar agua do fundo das canôas ou pirogas.

Manga brava—É o *mutondo* dos negros (*Cordyla africana*, LOUREIRO.)—Esta arvore é de tronco grosso e casca suberosa cinzenta; dá um fructo do volume de um limão, amarellado, succulento e comestivel. Habita a Guiné portugueza, a Senegambia, a Zambezia e outros territorios africanos.

Mulunge (*Ximènia americana*, LINN.)—Esta arvore está largamente disseminada em muitas regiões tropicaes. Os negros dão-lhe o nome que deixamos escripto; na Zambezia chamam-lhe *umpeque*.

É arvore mediana, espinhosa, um tanto parecida com o limociro. Dá fructos do tamanho de uma ameixa, amarellos avermelhados. A polpa do fructo é acida se bem que agradável. A amendoa encerrada no caroço é saborosa e contém um oleo que os negros empregam no tempero da comida.

Maracujás (*Passiflora*).—Cultivam-se duas especies: O maracujá de fructos grandes (*Passiflora quadrangularis*, L.), e o maracujá de fructos pequenos (*P. edulis*, SIMS). O primeiro é originario da America tropical; o segundo é oriundo no Brazil. Este ultimo é innega-

velmente mais saboroso. O de fructos pequenos conta ainda mais duas variedades: o *P. verrucifera*, LINDL., e o *P. pomifera*, ROEM.

Em todas as nossas ilhas e colonias são cultivados os maracu-



Grav. 222.^a — Imboudreiro

jás! Comidos com excesso, perturbam a digestão e dispõem á somnolencia. A sua polpa misturada com agua dá uma bebida refrigerante agradável e util nas doenças inflammatorias e biliosas.

Laranjeira (*Citrus aurantium*, Risso.)—Guardámos para a final

menção das arvores fructíferas esta auranciacea, como o melhor fructo comestível de todos quantos existem, segundo o nosso parecer. De resto, a sua cultura, é tão conhecida, que pouco podemos accrescentar a seu respeito, a não ser no que diverge do que escrevemos atraz, tendo agora de a considerar sob o ponto de vista da cultura intertropical.

Não damos novidade dizendo, que a laranjeira, originaria da Asia meridional, vegeta admiravelmente nos paizes quentes, livre de muitos achaques que a accommettem nos pomares da Europa. A sua fructificação caminha de par em abundancia e primor com a sua soberba vegetação. Reproduzida de semente, não degenera, fructificando já dos 7 aos 8 annos. Em geral, floresce quando chegam as chuvas, e não cessa de florir durante muitos mezes seguidos. O fructo leva approximadamente 6 mezes a completar-se. Tal como na Europa, a laranja pouco tempo falha para consumo no decorrer do anno nos paizes quentes: escaceia apenas durante as chuvas mais fortes, ou no fim da estação secca. A arvore, alli, adquire muito maior crescimento do que nos paizes da Europa meridional; attingindo muitas vezes mais de 12 metros de altura com uma cópa proporcionada. Não se usa enxertar a laranjeira nos paizes intertropicaes; por isso todas as arvores são espinhosas. A laranjeira, como arvore que reclama atmospheria muito humida e tépida, vive no seu elemento disfrutando o ambiente mais commum da zona quente; todavia a arvore desenvolve-se mal durante as grandes chuvas e, em sitio em que estas persistem, requer terreno mais pingue. Onde pelo contrario o paiz é excessivamente secco, não dispensa irrigação.

Na Europa meridional, chegado o fructo a completa maduração, pôde conservar-se n'esse estado durante mezes pegado á arvore; nos paizes intertropicaes não succede assim. Muitas vezes tem a laranja a casca ainda verde e já se pôde comer com gosto. O fructo é por egual refrigerante; e o succo addicionado de outro de canna doce, fermentando, produz uma bebida agradável, capitosa e de alguma duração.

As variedades de laranjas nos paizes quentes são innumeradas. De casca fina ou grossa, lisa ou aspera, de côr amarella desvanecida ou doirada, mais doces ou mais acidas, mais perfumadas ou mais insipidas, de polpa amarella ou vermelha, nenhuma chega, a nosso vêr, á deliciosa e formosa laranja da Bahia, sem embargo de passar pela melhor do mundo a de Tahiti

De um modo geral, a laranjeira nos tropicos requer solo permeavel e situação sombria. Debaixo do arvoredado de mattas dá-se melhor do que ao olho do sol, exceptuando os paizes muito humidos. Quando se tenta a sua cultura em localidades de clima muito secco, é absolutamente necessario, como na Europa, recorrer á irrigação repetida cinco ou seis vezes por mez, na razão de 200 metros cubicos de agua por hectare.

Tambem, o que é necessario evitar, por todos os modos e acima de tudo, é podar, decotar ou mutilar as *auranciaceas de qualquer especie* na zona intertropical. Essa prática, tão inconvenientemente

seguida frequentes vezes nos nossos pomares, determina ali a morte da arvore quasi sempre, e o seu definhamento invariavelmente.

O **limoeiro** (*Citrus Limonum*, RISSO) não differe, na sua cultura, da laranjeira. E' necessario semeal-o em terreno sombrio. Só pôde prosperar ao sol em localidades excessivamente humidas, á beira de cursos d'agua, por exemplo. Tambem se deve evitar mutilal-o ou podal-o por qualquer fôrma.

Das auranciaceas, familia que, na zona intertropical, conta muito mais especies do que na zona temperada, ainda citaremos a

Laranjeira de Cambodge (*Citrus nobilis*, LOUR.)— O fructo d'esta especie não tem o achatamento da tangerina, e é maior do que o da laranja. Tambem se distingue da tangerina (embora lhe chamem *tangerina-limão*) pela casca muito grossa e punctuada, tendo côr verde amarellada. Mesmo quando tem a casca absolutamente verde, esta fructa é muito doce e superior á laranja ordinaria madura.

Laranjeira do Japão (*Citrus japonica*, THUMBG.)— Os fructos muito pequenos d'esta especie comem-se sem necessidade de os descascar, porque a casca é doce; a polpa é acida. Não resiste ás geadas.

A tangerina, o limão doce, a cidra, o cidrão, a laranja azeda, a lima, etc., todos requerem nos paizes intertropicaes tratamento igual ao acima dito para as suas congeneres.

Para que esta lista seja menos incompleta, citaremos ainda alguns fructos naturaes ou introduzidos nas nossas ilhas de S. Thomé e Príncipe.

Além da *Fructa-Pão* (*Antocarpus incisa*, L.) que, cortada em fatias, seccas e pulverisadas, dá a farinha que serve para fabricar pão, encontra-se entre outros mais vulgares:

Fructos de **Mamalongo** (*Luffa cylindrica*, ROEM.)

Fructos de **Cuspilla** (*Tetrapleura Thonningii*, BENTH.)

Fructos de **Jobo** (*Monodora grandiflora*, BENTH.)— Familia das *Anonaceas*.

Fructos de **Cajamanjeira** (*Spondias dulcis*, L.), que reune o sabor do fructo da mangueira e do cajueiro, (*Guegue*.)

Fructos da **Obá** ou **Matapasso** (*Irvingia gabonensis*, DC.)— Agradaveis, assimilhando-se na polpa com o pecego europeu.

Fructos de 12 variedades de bananeira proprios d'aquella ilhas, e a que já nos referimos.

Fructos de *Pó piam-plé*, e de *Má djá plé*.

Fructos de *Pagá uê plé* (*Leea tinctoria*, LINDL.) da familia das *Ampelideas*, etc.

Concluiremos publicando a seguinte tabella muito interessante, extrahida de um opusculo publicado ha muitos annos por um viveirista da Ilha da Madeira:

TEMPO DA MADURAÇÃO OU APANHA DE VARIOS FRUCTOS, ETC., NO FUNCHAL,
ILHA DA MADEIRA, E TABELLA DA TEMPERATURA CORRESPONDENTE

MEZES	Fructos, canna de assucar, holcus, cochonilla <i>Limões, bananas e passiflora Lovei (especie rara de maracujá produzindo fructos muito saborosos e doces todo o anno)</i>	Temperatura média do mez. Fahrenheit	
		Funchal	S. Miguel
Janeiro ...	Laranjas, cidras, ultimas laranjas tangerinas, anonas e kannas d'assucar	59.71	95.00
Fevereiro .	Laranjas, cidras, nespereira japonsica, araucaria brazilensis, anonas e canna d'assucar	60.28	59.00
Março . . .	Laranjas, tamaras, nespereira japonsica, araucaria brazilensis, ultimas anonas e canna d'assucar. Desova a cochonilha	61.86 62.03	59.50 61.00
Abril	Laranja em sua perfeição, nespereira japonsica, araçá, tamaras, café e canna d'assucar marcando maior gráu. Desova a cochonilla	63.44	63.00
Maió	Araçá, figos, nespereira japonsica e canna d'assucar marcando maior gráu. Desova a cochonilha	67.00	67
Junho	Araçá, figos, cerejas, amoras, ameixas e canna d'assucar marcando maior gráu. Desova a cochonilha	70.00	68
Julho	Pecegos, figos, aboboras, ameixas, amoras, jambo e canna d'assucar marcando maior gráu. Primeira colheita de cochonilha	71.75	70
Agosto . . .	Pecegos, figos, jambro e pitanga	71.25	68
Setembro .	Maçãs, figos, peras, laranja verde para exportação, uvas, cactus e marmelos	66.75	63
Outubro . .	Maçãs, figos, peras, laranja verde para exportação, guava, pera avocado, café, araçá, alfarroba e mangos		
Novembro.	Figos acabando, araçás, laranja verde, tangerinas, cidras verdes para doces, anonas, ananazes, mangos, cayotas e ultimas aboboras	63.96	56
Dezembro.	Araçás maduros acabando e principiando outra camada, anonas, ultimos mangos e mui poucos, ultimas cayotas e cidras	61.55	55
		Média do anno	
		64.96	62.40



INDICE

ADVERTENCIA VII

PARTE PRIMEIRA

Princípios geraes. — Culturas arvenses. — Horticultura. — Viticultura, vinificação e distillação. — Plantações dos paizes quentes. — Arvores fructíferas. — Arvores silvestres. — Plantas industriaes e economicas. — Doenças das plantas.

PRIMEIRA DIVISÃO

- CAPITULO I—Noções de anatomia e physiologia vegetal 5 a 56
- Orgãos conservadores:** *Raiç:* suas fórmãs e funcções, 6. — *Caule:* sua classificação; pernadas, ramos e renovos verdes, gemmas; estrutura interna dos troncos, 14.—*Folhas:* suas partes componentes, fins a que são destinadas, sua classificação, 21. — **Orgãos reproductores:** *Flor:* inflorescencia, bractéas, perflo-
ração, caracteres da flor, calix, corolla, periantho, estame, fi-
lete e anthera, pistillo, estylete, fecundação, caule, 27.—*Fru-*
cto: classificação, maduração dos fructos; semente, partes que
a constituem, embryão; variações na quantidade, volume e
qualidade dos fructos; morte das plantas; disseminação das
sementes; germinação; divisões do reino vegetal segundo a
composição do embryão, 38. — **Orgãos elementares:** *Cellula,*
substancias contidas n'esta, 51. — **Taxinomia ou classificação
geral dos vegetaes,** 55.
- CAPITULO II—Agentes naturaes da vegetação: Ar, agua, calor, ele-
ctricidade 57 a 62
- APITULO III—Exposição, climas... 63 a 68

CAPITULO IV — Solos	69 a 86
Formação dos solos, 69.—Composição e qualidades dos differentes solos, 71.—Divisão geral do solo aravel; qualidades physicas do solo aravel; sub-solo e sua influencia, 81.	
CAPITULO V — Meios de fertilisar o solo	87 a 183
Mechanica agricola: noções geraes, 87. — Condições do trabalho nos motores animados e inanimados, 95. — <i>Meios mechanicos de cultivar o solo:</i> instrumentos aratorios accionados por animaes ou por vapor, 101.—Extirpadores, cultivadores, grades, rolos, 115.— <i>Meios mechanicos de sementeira e colheita:</i> plantadores, abridores de regos, semeadores, distribuidores de adubos pulverulentos, enxadas mechanicas, amontoadores, machinas de ceifar, 120.— <i>Vehiculos agricolas,</i> 126.— <i>Escolha e compra das machinas agricolas,</i> 129. — <i>Operações mechanicas empregadas na cultura das terras:</i> lavouras fundas, lavouras superficiaes, regras a observar nas lavouras; gradaduras ou gradeagens; esterroagens; sachas; redras, 131. — Correctivos e estimulantes: <i>Correctivos</i> apropriados aos solos siliciosos, aos solos argillosos, aos solos calcareos; excesso de humus no solo e correctivos adequados; casos em que a applicação dos correctivos é conveniente ou difficilmente praticavel; os verdadeiros correctivos, 136. — <i>Estimulantes:</i> calcinação ou roça, gesso, cal, 143. — Esterco e outros adubos: fabricação do estrume; propriedades differentes dos adubos animaes; distribuição dos adubos de curral; composição chimica elementar dos estrumes; quantidade de estrume produzido pelos animaes; conservação dos estrumes; peso dos estrumes; agentes de conservação dos estrumes; equivalentes de producção em relação com os estrumes; proporção do esterco a empregar segundo as diversas circumstancias dos terrenos, do clima e das colheitas; influencia do esterco de curral na economia agricola, 146.—Insufficiencia dos estrumes e necessidade de outros adubos; outros adubos além do esterco: adubos animaes, adubos vegetaes, adubos mineraes, adubos compostos, 156. — Tabella dos equivalentes dos adubos, 169. — Irrigação e drenagem: de quantas maneiras obra a irrigação; irrigação por taboleiros ou canteiros, por meio de regaduras, por margens, por submersão ou infiltração; machinas hydraulicas; quantidade de agua empregada na irrigação de diversas culturas, 171.—Drenagem por margens, camalhões, valas d'exgoto, guaivagem, ou por manilhas, 181.	

SEGUNDA DIVISÃO

CULTURAS ARVENSES

CAPITULO I — Cereaes cultivados em Portugal	186 a 222
<i>Trigo:</i> especies e variedades; terras que lhe convém; epocha das sementeiras; escolha da semente; quantidade d'esta e sua	

- preparação; processos de semear e de enterrar a semente; amanhos; colheita, debulha; rendimento do trigo; partes constitutivas do grão; conservação do trigo; moagem do trigo, 186.— *Centeio*: variedades, solo, lugar na rotação; quantidade e preparação da semente; colhita e applicações; rendimento, 207.— *Cevada*: especies e variedades; terra que lhe convém, sementeira, recólhimento; emprego do grão e da palha, 210.— *Aveia*: especies e variedades; sementeira; colheita; rendimento; applicações, 211.— *Milho*: especies e variedades; terrenos que prefere; adubos e correctivos; semente e sementeira; amanhos; colheita; debulha; productos e applicações; doenças a que está sujeito, 213.— *Milho painso*, *Milho Zaburro*, *Alpista*, 218.— *Arroz*: variedades; preparação do terreno; sementeira e alagamento; cultura por irrigação; produção, 219.
- CAPITULO II — Cereaes dos paizes quentes** 223 a 243
Arroz, 224.— *Milho*, 232.— *Sorgos*, *Painsos*, *Milhos miudos*, 234.—
 — Outros cereaes de menor importancia: *Eleusine*, *Trigo da Australia*, 240.
- CAPITULO III — Plantas leguminosas comestiveis cultivadas em Portugal** 244 a 256
Favas: especies, sementeira e cultura, 247.— *Feijão*: especies e variedades; cultura e rendimento, 249.— *Hervilha*: variedades; terreno que preferem; cultura, 251.— *Grão de bico*: variedades ou especies; cultura, 253.— *Lentilha* e *chicharos*, 254.
- CAPITULO IV — Tuberculos e raizes alimenticias cultivadas em Portugal** 257 a 273
Batatas: variedades; terreno proprio; estrumação; qualidades de semente; colheita; doenças; empregos, 257.— *Betarrabas*, 262.—
 — *Cenouras*, 263.— *Nabo*, 266.— *Rutabaga*, 268.
- CAPITULO V — Plantas alimentares farinaceas de raiz e de espique dos paizes quentes** 274 a 293
Mandioca, 274.— *Batata doce*, 281.— *Inhame da China*, 285.—
Taro ou *couve caraiba*, 287.— *Palmeira Sagu*, 290.
- CAPITULO VI — Prados e pastagens de Portugal** 294 a 330
Prados naturaes: qualidade de prados ou pastagens; cuidados que reclamam; ceifa, 295.— *Prados artificiaes*: luserna; trevos; *sanfeno*; sarradella; hervilhaca; hervilha furrinha, 301.— *Forragens annuaes*, 309.— *Plantas forraginosas dos prados naturaes e das pastagens em Portugal*, 315.— *Forragens leguminosas*, 325.
- CAPITULO VII — Plantas forraginosas dos paizes quentes** 330 a 352
Herva do Pará, 332.— *Herva de Guiné* ou *Capim d'Angola*, 333.—
Escalracho, 334.— *Milho forragem*, *Canna do assucar forra-*

gem, sorgho forragem, Teosintha, Andropogon, Sporobolus, Amendoim, Tuberculos e raízes, Plantas forraginosas arborescentes, 335.— Savanas e capoeirões, 347.

TERCEIRA DIVISÃO

HORTICULTURA

- CAPITULO I — Preceitos geraes de horticulura..... 353 a 363
- CAPITULO II — Descrição das culturas hortícolas praticadas em Portugal..... 364 a 453
- Couve*, 367.— Diferentes castas de couve, 369.— *Alface*, 376.— *Chicoria*, 377.— *Espinafre*, 379.— *Açedas*, 379.— *Alcachofras*, 380.— *Cebolas*, 383.— *Cebolinha commun*, 387.— *Cebolinha gallega*, 387.— *Alhos*, 388.— *Echalote*, 389.— *Tomate*, 389.— *Nabo*, 394.— *Mastruço*, 395.— *Agrião d'Agua*, 395.— *Urca* ou *Agrião rinchão*, 397.— *Rabanete*, 397.— *Espargos*, 398.— *Morangueiro*, 402.— *Melão*, 405.— *Melancia*, 411.— *Abobora*, 412.— *Pepino*, 415.— *Beringela*, 415.— *Pimentão*, 416.— *Batata*, 417.— *Batata doce*, 419.— *Fava*, 420.— *Feijão*, 421.— *Hervilha*, 425.— *Acelga*, 426.— *Betarraba*, 427.— *Armolas*, 428.— *Labaça*, 429.— *Cardo*, 430.— *Aipo*, 431.— *Cenoura*, 433.— *Cerefolio*, 434.— *Sisirão*, 435.— *Pastinaca*, 436.— *Salsa*, 436.— *Escorcioneira*, 436.— *Beldroega*, 437.— *Alface de cordeiro*, 438.— *Porros hortenses*, 439.— *Mangericão*, 440.— *Alcaparreiro*, 440.— *Silva framboeza*, 444.— *Alfazema*, 445.— *Herva Serra*, 445.— *Herva cidreira*, 446.— *Ananaz*, 446.— *Cogumello cultivado*, 450.— **Reportorio do horticultor**, 454.
- CAPITULO III — Plantas hortícolas dos paizes quentes..... 464 a 484
- Couve*, 466.— *Rabano*, 467.— *Alface*; *Chicoria*; *Cenoura*; *Aipo do Peru* ou *batata de Arracha*; *Cebolinha*; *Feijão*, 468—471. *Hervilha do Congo*; *Grão de bico*; *Hervilha de vagem quadrada*; *Amendoim*; *Voandzu*; *Soja*, 474.— *Aboboras*; *Melancia*; *Quiabos*; *Husa*; *Mundongo*: *Açedas bravas*; *Jimboa*; *Pimentos*; *Beldroegas*; *Couve palmista*, 475 a 478.— *Beringella*; *Tomate*; *Moringa*; *Chayota*, 478 a 480.— *Plantas aquaticas*; *Fetos alimenticios*; *Cogumellos*; *Aspargos*, 481.— *Alcachofras*; *Plantas substitutas dos espinafres*, 483.

QUARTA DIVISÃO

VITICULTURA, VINIFICAÇÃO E DISTILLAÇÃO

- CAPITULO I — Cultura da vinha... .. 485 a 517
- Terrenos apropriados á cultura da vinha nacional e americana, 486.— *Viveiros*, 488.— *Enxertia*, 490.— *Mergulhia*, 493.— *Plantação da vinha*, 494.— *Grangeios*, 498.— *Póda*; *Empa*; *esladroamento*; *Capação*; *Desfolha*, 500.— *Amanhos*, 504.— *Mergulhia e enxertia das vinhas cançadas*, 505.— *Aubos*, 506.— *Castas*, 508.— *Produção em uva*, 511.— *Castas de ce-*

pas que devem ser preferidas, 511.— Haverá vantagem na introdução de castas estrangeiras, 512.— Castas de uvas mais próprias para comer, 514.— Productos e lucros, 155.— Vinhas de enforcado e em latadas, 515.

CAPITULO II — Principaes parasitas animaes e vegetaes da vinha. —

Accidentes da vegetação 518 a 546

Parasitas animaes: Phylloxera, 519.— Processos curativos e processos preventivos do tratamento anti-phyloxerico, 524.— Pyrale ou lagarta da vinha, 528.—Pulgão, 531.—Outros parasitas animaes da vinha, 533.—*Parasitas vegetaes*: Mildiú, 538.—Antracnose Perneira ou Tabardilho, 540.—Podridão negra, 542.—Gombose bacillar ou Maromba, 542.—Desavinho, 544.—Chlorose, 544.—Podridão, 545.

CAPITULO III — Vinificação ou Fabricação do vinho..... 547 a 563

Vindima, 547.—Composição dos mostos, 547.—Material necessario para a vinificação, 548.—Balseiros, pisadores, bombas, prensas, lagares, adegas, toneis, diversos utensilios, 548.—Curtimenta, 554.—Lagarem e operações complementares, 558.—Assucaragem dos vinhos, 559.—Gessagem dos vinhos, 560.—Arejamento dos mostos, 561.—Desengace, 562.—Applicação de leveduras cultivadas.— Tratamento do vinho na adega, 564.—Trasfegas, sulfuração, 564.—Aguardentação, 545.—Collagem ou gommagem, 566.—Filtração, atteste, 568.—Tratamento do vasilhame, 569.—Vinhos brancos, 569.—Vinhos pastorizados e vinhos estufados, 571.—Acção do oxygenio sobre o vinho, 577.—Aperfeiçoamento e envelhecimento dos vinhos; força do vinho, 578.—Força e corpo, extracto secco, acidez dos vinhos, aroma dos vinhos, influencia protectora do anhydrido carbonico, 579.—Enfermidades dos vinhos, 560.—vinho toldado ou virado, fermentação viscosa, acidez, gosto a bafio, 561.—Papel que o vinho representa na alimentação, 583.

CAPITULO IV — Fabricação da cidra 584 a 586

CAPITULO V — Alcooes, aguardentes e sua fabricação..... 587 a 612

Alcool absoluto, alcooes de diversa natureza, 587.—Classificação das aguardentes segundo a sua riqueza alcoolica, 588.—Preparação dos vinhos destinados á distillação, 588.—Determinação da riqueza em assucar do succo d'uvas e de fructos, 590.—Determinação da riqueza alcoolica das aguardentes e espiritos, 592.—Determinação da riqueza alcoolica dos vinhos ou de qualquer liquido fermentescivel, 595.—Escolha dos apprelhos empregados para distillar vinhos, 595.—Distillação de bagaços, vinhaças, vinhos e borras de vinho. Distillação dos bagaços em cestos, 604.—Distillação dos bagaços a vapor; tratamento dos bagaços por maceração, 606.—Rendimento dos bagaços em aguardente, 607.—Aguardente de vinhaça; distillação dos vinhos com pique; distillação das borras de vi-

nho, 608.—As aguardentes de vinho; modos de preparar os cognacs, 609.—Alterações da aguardente e meios de as remediar, 611.

- CAPITULO VI—Estabelecimento de uma distillação agricola...** 613 a 622
 Distillação de grãos; fabricação de malte, 613.—Distillação de batatas, 616.—Distillação de betarrabas, 617.—Preparação dos alimentos misturados e fermentados, 618.—Distillação dos fructos, 620.—Considerações geraes, 620.

QUINTA DIVISÃO

PLANTAÇÕES DOS PAIZES QUENTES

- CAPITULO I—A planta do café..** 622 a 653
 Descrição do cafezeiro, 622.—Cultura do café; razão dos diversos processos de cultura; altitude, exposição, 622.—Plantas de sombra, 625.—Climas; terras proprias para a cultura do café; arvores typicas ou padrões de boas e más terras, 625.—Arroteas de solos virgens. Savanas ou capoeiras e capoeirões, 627.—Plantação do cafezeiro, 629.—Amanhos dos cafezaes; clima intertropical; suas variantes e effeitos sobre a vegetação, 635.—Descalçamento dos cafezaes; duração, altura, e valor, 640.—Adubos, 641.—Inimigos animaes e vegetaes, 645.—Colheita: processos empregados, 646.—Produção média, 647.—Preparação do café, 648.—Especies de cafés cultivados, 652.—A produção do café, 653.
- CAPITULO II—A planta do chá** 654 a 666
 Descrição e modos de cultura, 654.—Chá preto; chá verde; processos de preparação, 660.
- CAPITULO III—A canna saccharina...** 667 a 699
 Paizes de origem; descrição, 667.—Especies e variedades; escolha das castas, 668.—Percentagem do assucar crystallisavel, 672.—Clima ideal da canna mel, 673.—Cultura, 674.—Adubação, 676.—Racional applicação dos adubos, 682.—Caldçagem. Colheita, 684.—Cultura do cannavial depois da colheita, 685.—Duração e renovação da plantação. Afolhamento, 686.—Methodos de cultura em varios paizes, 687.—Animaes inimigos da canna saccharina, 692.—Doença do sereh.
- CAPITULO IV—Outras plantas intertropicaes que dão assucar.....** 700 a 704
 Palmeira do Chili; Arengeira; Palmeira de sagú bastarda; Palmeira de carnaúba; Phoenix silvestris; Palmeira Baniboo; Palmcira de Leque, 700.

SEXTA DIVISÃO

ARVORES FRUCTIFERAS

- CAPITULO I—Multiplicação; enxertia; educação; plantação; pôda e conservação das arvores fructiferas..** 705 a 720

Reproducção por sementeira, 705.—Mergulhia; estaca, 706.—Enxertia, 708.—Enxertia segundo as especies fructíferas, 713.—Plantação, 713.—Tratamento dos pomares novos, 715.—Restauroação das arvores velhas, 717.

CAPITULO II—Arvores fructíferas cultivadas em Portugal..... 721 a 766

Pereira, 723.—*Macieira*, 727.—*Ginjeira e Cerejeira*, 728.—*Damasqueiro*, 729.—*Ameixoeira*, 730.—*Pecegueiro*, 731.—*Laranjeira*, 733.—*Tangerineira*; *Laranjeira azeda*, 736.—*Limoieiro*; *Lima*, *Cidra*, 737.—*Figueira*, 738.—*Amendoeira*, 741.—*Romanzeira e Marmeleiro*, 742.—*Oliveira*, 743.—*Alfarrobeira*, *Alfostigueiro*, *Açofeifa*, 762.—*Silva*, 764.—Colheita da fructa de inverno, 765.

CAPITULO III—Arvores fructíferas dos paizes intertropicaes 769 a 810

Coqueiro, 769.—*Bananeira*, 779.—*Arvore do Pão*, 784.—*Jaca*, 786.—*Tamareira*, 786.—*Mangueira*, 793.—*Anona*, 793.—*Sapota*; *Abacateiro*, 795.—*Mamoeiro*; *Goiabeira*, 796.—*Kaki ou Figo Caco*, 797.—*Maboca*; *Ananaz*; *Canna do Assucar*; *Mangustão*; *Durião*, 798.—*Monstera*; *Musubiri*; *Physales peruviana*; *Solanum quitoense*; *Solanum thonningianum*; *Lacuma*; *Mangaiba*, 801.—*Dundaké*; *Mitos*; *Iuvias*: *Sapacaya*; *Cambuca*; *Manga do Brejo*; *Quaviroba*; *Jambos*; *Pitanga uba*; *Jaboticaba*; *Eugenia*; *Jambo ayer*; *Diallio*; *Fragraria*; *Cajueiro*; *Schmidelia*; *Sapote branco*: *Nephelio*; *Bacury*; *Chupo chupo*; *Acajá ou Tapereba*; *Pecego*; *Macieira brava*, 802 a 804.—*Tamarindeiro*; *Farroba*: *Indimo*; *Nocha*, 805.—*Amendoeira da India*; *Isa quente*; *Imbondeiro*; *Manga brava*; *Mutunge*; *Maracujás*, 806.—*Laranjeira*, 807.—*Limão*; *Laranjeira de Camboje*; *Laranjeira do Japão*; *Mamalongo*; *Cuspilla*; *Iobo*; *Cajamangeira*; *Obá ou Matapasso*, 809.



ALGUMAS ERRATAS ENTRE AS MAIS IMPORTANTES

PAG.	§ E LINHA	ONDE SE LÊ	LEIA-SE
xv	<i>Epigraphe da Parte Primeira</i>	Culturas arvenses.—Viticultura.	Culturas arvenses.—Horticultura. —Viticultura
80	§ 2.º linha 2.ª	como sai	como tal
80	§ 3.º linha 3.ª	embora a deusifa	embora a decisiva
138	§ 1.º linha 9.ª	os tornam ainda mais inconsistentes	o tornam ainda mais inconsistente
154	<i>Nota</i> linha 6.ª	por hectare	por hectolitro
159	§ 6.º linha 3.ª	relativo para a	em relação á
178	§ 5.º linha 2.ª	elear-se a uma altura de quinze metros cubicos	elear-se, a uma altura de quinze metros, vinte metros d'agua
210	§ 3.º linha 19.ª	cevada tromesinha	cevada tremesinha
248	§ 2.º linha 14.ª	no fundo do rego	no fundo da depressão que liga o primeiro com o segundo rego
254	§ 2.º linha 22.ª	Chloro de sodio	Chloreto de sodio
314	§ 6.º linha 6.ª	horto fresco	horto crespó
324	<i>Legenda</i>	folha branca	folha curta
326	§ 2.º linha 12.ª	o tojo cultivado	o tojo é cultivado
335	§ 2.º linha 9.ª	estação é difficil	estação e difficil
354	§ 1.º linha 1.ª	ou abrigados	ou abrigo
375	<i>Legenda</i>	folha branca	folha curta
412	<i>Nota</i> § 3.º linha 1.ª	usada com o melão	usado com a melancia
440	§ 2.º linha 1.ª	fortalesa do seu aroma inebriante	fortaleza sensual do seu aroma
444	<i>Epigraphe</i>	Rubus idacus	Rubus cæsius, L.
472	§ 5.º linha 3.ª	á cultura da hervilha do Congo e á do algodão	a cultura da hervilha do Congo com a do algodão
473	§ 5.º linha 1.ª	Arachis nypojava	Arachis hypogæa
481	§ 9.º linha 2.ª	das variedades: Tamanu	das variedades Tamanu
493	§ 3.º linha 12.ª	arvores fructiferas. Qualquer	arvores fructiferas, em que reproduzimos para maior esclarecimento uma parte d'estes pormenores. Qualquer
525	<i>Legenda</i> da grav. 161.ª	vista por cima	vista por baixo
638	§ 9.º linha 1.ª <i>nota</i>	plató	planalto

