

Características ampelográficas e ampelotaxonómicas no género "Vitis", L.

PELO

PROF. ANDRÉ F. NAVARRO

E

PROF. JOÃO DE CARVALHO E VASCONCELLOS

Do Instituto Superior de Agronomia

As características em que deve assentar a descrição das espécies, variedades e castas de videira, embora já muito tratadas, ainda não estão bem assentes.

Experiências com material da mesma constituição genética, do mesmo clone, deviam ser efectuadas em vários países e regiões para verificar a influência do meio sobre os aspectos morfológicos da videira, a fim de se escolherem quais os caracteres que variando menos com aquela influência, pudessem ser convenientemente utilizados na identificação das videiras, sobretudo das suas castas.

As ideias do Prof. Ravaz, Dr. Gard, Dr. Bruni e vários outros autores são, por vezes, contraditórias, não só nos métodos, como nos caracteres a considerar.

Por isso, nesta presente tese, vamos expor as nossas ideias sobre este importante assunto, fundamentados na análise dos trabalhos dos autores referidos e de outros ainda e nas nossas próprias observações.

As *Ampelídeas* do género *Vitis*, L. dos grupos americano, europeu e asiático são plantas normalmente heterozigóticas, pois que as segregações complexas a que dão origem, quando reproduzidas, por sementeira, mostram-nos a realidade deste conceito.

NOTA. — Trabalho apresentado ao V Congresso Internacional da Vinha e do Vinho — Lisboa, 15-23 de Outubro — 1938.

De resto, como é de presumir, entre as espécies deste género, há algumas, como a *Vitis rupestris*, Scheele e a *Vitis riparia*, Michaux, que apresentam um maior grau de pureza, ao passo que outras, entre as quais a *Vitis vinifera*, L. é das mais interessantes, manifestam, pelo contrário, uma notável heterozigiosidade. Algumas das numerosas castas da videira europeia ostentam íntimas relações de semelhança com determinadas espécies americanas (*V. Labrusca*, L., *V. Lincecumii*, Buckley, *V. aestivalis*, Michaux, etc.) e outras com os tipos específicos asiáticos.

Concebe-se em face do que fica apontado que o material de estudo ampelográfico é dos mais complexos, tanto debaixo do ponto de vista genético como morfológico, tanto mais que a sua análise é dificultada pela natural flutuação dos caracteres, devido às reacções múltiplas do indivíduo e o meio.

A observação minuciosa de híbridos naturais e artificiais de videiras cultivadas permitiu estudar a forma como os diversos complementos factoriais imprimem a sua acção na constituição do fenotipo. Aspectos de aparente dominância, de recessividade, intermédios e de hereditariedade em mosaico são susceptíveis de se verificarem em órgãos homólogos duma mesma videira híbrida.

Estes aspectos podem ser observados com facilidade em numerosos híbridos américo-americanos e américo-europeus. Assim, por exemplo, o híbrido *Cordifolia* × *Rupestris*, Jardin (Malegue) é uma planta que se presta em condições excelentes para observações desta natureza, visto os progenitores deste híbrido apresentarem aspectos morfológicos muito distintos, principalmente no que se refere aos caracteres das fôlhas.

Assim, as fôlhas das figs. 1, 2 e 3 apresentam uma semelhança notável com as da *V. cordifolia*, Michaux, forma do limbo semelhante a um coração e seio peciolar muito apertado.

Já a fôlha da fig. 4 tende muito mais para a *V. rupestris*, especialmente no que se refere à grande abertura do seio peciolar.

Noutros órgãos folheares, como o da fig. 5, parece nitida a forma típica dos lobos superiores e terminal da *V. riparia*.

É interessante notar, a este respeito, o que nos foi dado observar neste híbrido em alguns pâmpanos antecipados (netos). Alguns órgãos caulinares antecipados, como o da fig. 6, apresentavam todas as fôlhas com os seios peciulares muito abertos, notavelmente semelhantes aos da *V. rupestris*; outros apresentavam fôlhas com seios peciulares muito fechados análogos aos de *V. cordifolia* (fig. 7), e ainda outros apresentavam fôlhas dos dois tipos referidos (fig. 8).

A presença de mosaicos numa mesma fôlha é também de fácil observação neste e noutros híbridos.

As fôlhas de *Cordifolia* × *Rupestris*, *Jardin* (Malegue) das figs. 13, 14, 17, 18 e 19 da Estampa I, mostram, por exemplo, segundo as linhas desenhadas sôbre os respectivos limbos, junções complexas de aspectos morfológicos correspondentes aos progenitores d'este híbrido.

Sendo as videiras, como atrás referimos, normalmente heterozigóticas, evidentemente, devemos encontrar nelas os mesmos aspectos de hereditariedade que se verificam nos híbridos artificiais de diversas espécies de videiras cultivadas.

Tais factos muito concorrem para as dificuldades que apresentam os trabalhos de diagnose das *Ampelídeas* do género *Vitis* e a escolha das características em que deve assentar essa diagnose.

Passamos agora a analisar êsses caracteres nos diferentes órgãos.

RAIZ

Morfologia externa.—No estudo das castas de *Vitis vinifera*, L., a raiz pouco interêsse tem porque, desde a invasão filoxérica, poucas vinhas existem de pé franco. Outro tanto já não sucede com as características da raiz das videiras americanas e seus híbridos, bem como com os híbridos entre americanas e a europeia. Conquanto essas características variem bastante com o meio, em condições idênticas podem servir-nos, embora acessoriamente, na determinação das espécies e mesmo de variedades.

Os caracteres de maior importância, de resto relacionados, são o ângulo geotrópico das raízes secundárias e a tendência de maior ou menor penetração da raiz no solo e assim a formação dum sistema radicular profundante ou superficial. Estes caracteres são, no entanto, sobretudo importantes debaixo do ponto de vista da cultura.

É conhecido que a *Rupestris do Lot*, por exemplo, tem normalmente um ângulo geotrópico pequeno e forma um sistema radicular profundante, ao passo que na *Riparia* encontramos geralmente ângulos geotrópicos maiores e raízes mais superficiais.

Estrutura.—Têm sido os aspectos da estrutura secundária da raiz os que mais foram estudados. Para estudar a estrutura primária, evidentemente é necessário maiores cuidados, pois há que colher o material na altura em que as pequenas raízes apresentem a camada pilosa com os pêlos radiculares recentemente formados, porque é

nesta zona, não longe da extremidade das raízes, que podemos encontrar esta estrutura. Para melhor efectuar este trabalho é preferível colocar estacas a criar raízes em meio artificial sempre idêntico.

Seria também este o processo a empregar de preferência no estudo da estrutura secundária das castas de videira europeia que não julgamos no entanto de grande interesse.

É apenas a estrutura secundária que o Dr. Gard (1) analisa no seu trabalho, frisando que as dificuldades de comparação são muito grandes quando se estudam raízes de diferentes espécies, servindo como base de confronto o facto de apresentarem igual diâmetro transversal ou de serem da mesma idade, pois raízes do mesmo diâmetro podem estar em diferentes estados de diferenciação anatómica. Damos razão ao Dr. Gard em atribuir aos estudos anatómicos da raiz um valor taxonómico inferior aos do caule e fôlha.

As principais características a ter em conta são a espessura dos raios medulares, número de feixes, calibre dos vasos, desenvolvimento relativo do liber mole e do liber duro. Quanto às dimensões dos grânulos de amido que o Dr. Gard também considera, parecem-nos ser extremamente variáveis com as condições do meio e a época em que se fizerem os cortes.

CEPA

Morfologia externa. — Considerações a respeito do diâmetro relativo da cepa são descabidas por este carácter ser extremamente variável para cepas da mesma idade, com as condições do meio. O porte pode ter algum interesse para casos em que as videiras se desenvolvessem naturalmente sem qualquer intervenção do homem a não ser a plantação, isto é, para exemplares colocados em condições especiais de espaçamento e que possam desenvolver-se à vontade.

É sobretudo o aspecto do ritidoma que pode servir como um elemento acessório de identificação, segundo Simon de Rojas (2), embora de um valor muito relativo. Numa vinha de castas europeias devidamente tratada, com ritidoma raspado, como convém, este elemento falha por completo. Além disso, o aspecto do ritidoma é muito influenciado

(1) « Études anatomiques sur les vignes et leurs hybrides artificiels », Bordeaux, 1903.

(2) « Ensaio sobre las variedades de la vid común que vegetan en Andalucía », 1807.



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5

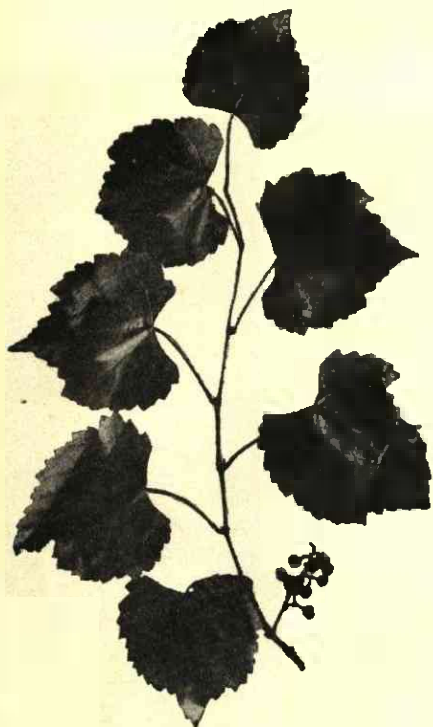


Fig. 6

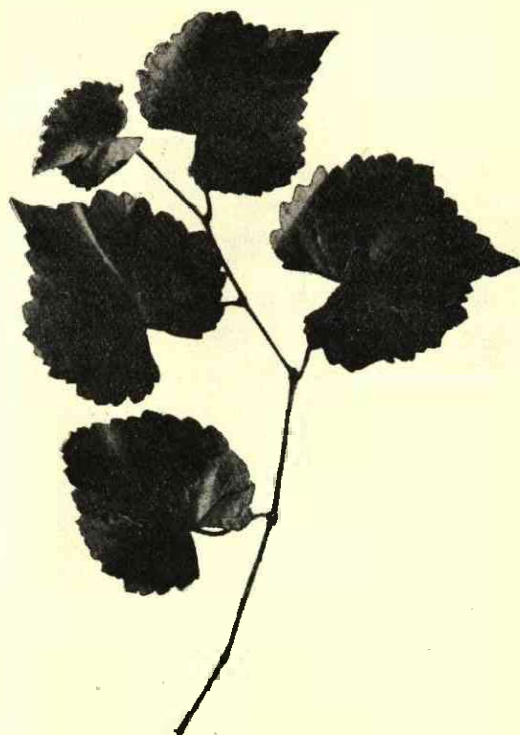


Fig. 7

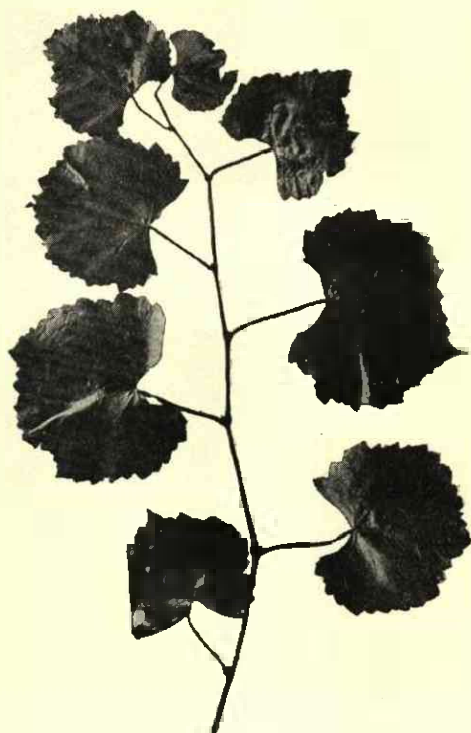


Fig. 8

pelas condições locais e, contrariamente a Simon de Rojas, Ravaz (1), era de opinião que as características do ritidoma se resumem em todos os casos ao seguinte tipo descritivo: « ritidoma espesso pouco aderente, destacando-se em lâminas delgadas e irregulares ».

Por estes motivos parece-nos preferível não nos preocuparmos com as características da cepa quanto à morfologia externa.

Estrutura — A estrutura do lenho da cepa das videiras, uma vez minuciosamente estudada, pode apresentar interesse na identificação das espécies. Como noutros casos do estudo das madeiras, a observação deve efectuar-se em cortes transversais, longitudinais-radiais e longitudinais-tangenciais, podendo obter-se estes cortes em micrótomos apropriados para preparações de madeiras.

Um exame microscópico duma secção transversal pode logo dar-nos o aspecto do contôrno da medula central, suas dimensões e configuração das camadas anuais do lenho.

No exame microscópico dos três cortes acima indicados deve atender-se à:

a) Espessura dos raios medulares que são formados por várias camadas de células;

b) Espessura e delimitação das camadas anuais, no corte transversal;

c) Diâmetro dos vasos maiores e número de vasos por unidade de superfície no corte transversal. Os vasos na *Vitis vinifera* são isolados e em grande número;

d) Aspecto longitudinal dos vasos. Na *Vitis vinifera*, quasi sempre terminados por uma perfuração simples, raramente escalariforme ou reticulada, parede sem estriatura espiralada com poros com fenda;

e) Aspecto do invólucro paratraqueal do vaso que na *Vitis vinifera* é constituído apenas por poucas células parenquimatosas que nas secções longitudinais se distinguem bem das fibras pelas paredes transversais duplas;

f) Configuração dos traqueídos fibriformes da zona de outono de cada camada anual;

g) Existência e abundância de ráfides;

h) Além do indicado pode ainda medir-se o comprimento dos elementos vasculares, fibras, traqueídos, etc., sendo preferível para este efeito efectuar as medições em preparações com estes elementos dissociados.

(1) « Les vignes américaines ». Montpellier, 1902.

SARMENTO

O sarmento presta-se, segundo Ravaz, a estudos mais interessantes, principalmente na distinção das espécies, tomando para base um certo número de caracteres de qualidade. Já na distinção das variedades e castas não apresenta o mesmo valor, pois então torna-se necessário recorrer aos caracteres quantitativos cuja flutuação dificulta a sua avaliação.

São considerados sarmentos os pâmpanos que atingiram o fim do período vegetativo, já completamente atempados.

As observações sobre os sarmentos devem ser feitas sempre na mesma região para se poderem comparar. A parte do sarmento a que Ravaz chamava região de equilíbrio, compreendida entre o 9.º e 12.º nó pela constância, que na sua opinião se manifestava, de alguns caracteres de morfologia externa, e que outros autores consideram antes compreendida entre 7.º e 12.º nó, é, assim entendida, a parte aonde se devem fazer as observações respeitantes à morfologia do sarmento e também as que dizem respeito às folhas adultas inseridas nos referidos nós por virtude de ser nesta região onde, normalmente, estes órgãos atingem maior desenvolvimento.

As características morfológicas que se podem observar no sarmento são principalmente a forma quanto à secção e o comprimento dos entrenós entre o 7.º e o 12.º nó.

Conforme a secção é circular ou elíptica e poligonal, assim o sarmento se pode designar roliço, roliço-achatado e poligonal ou anguloso.

Quando anguloso, nos ângulos pode apresentar como uns cordões longitudinais salientes — costas — e então é costado. Também podem existir uns pequenos sulcos longitudinais — estrias — e neste caso designa-se estriado. Pode ser simultaneamente costado e estriado.

A secção, as costas e estrias, porém, geralmente, no sarmento não se observam tão bem como no pâmpano novo; este pode ser anguloso, costado e estriado e originar depois de atempado um sarmento sub-roliço onde já não seja fácil notar nem as costas nem as estrias. Por isso, estas observações são mais interessantes nos pâmpanos que propriamente nos sarmentos.

No que diz respeito ao comprimento dos entrenós ou meritalos, devemos observar que varia muito com as condições em que estes se formam e desenvolvem. Para se obterem médias de comprimento dos meritalos com algum valor é necessário um número elevadíssimo de medições que não compensam, pelo seu restrito significado, o trabalho despen-

dido, tanto mais que existem autores que são de opinião de que os dados ampelográficos só têm valor nas regiões em que forem obtidos.

Além destas duas observações nos sarmentos, que, como vimos, a primeira é melhor efectua-la nos pâmpanos novos e a segunda é de pouco valor, deve verificar-se por meio de um corte longitudinal se os sarmentos apresentam diafragmas ou não, como sucede na *Vitis rotundifolia*, Michaux, e caso existam, se os diafragmas são planos ou côncavos nas duas faces, plano-côncavos, etc.

Estrutura. — A estrutura do sarmento apresenta maior interesse que a sua a morfologia externa.

Esta estrutura deve estudar-se em cortes obtidos sempre em troços com situação idêntica e entre 7.º e 12.º nó.

Vamos considerar para melhor compreensão os caracteres a ter em conta e que devem ser observados em cortes transversais e longitudinais com a orientação que melhor convier em cada caso, as diferentes zonas constituintes do sarmento a partir da periferia, indicando a seguir as observações a efectuar.

Epiderme. — Forma e dimensões das células, sobretudo nas costas quando os sarmentos forem costados. Estrutura, dimensões, número e localização dos estomas:

Zona cortical. — Forma e dimensões e quantidade relativa dos diferentes elementos celulares principalmente as células de colenquima e as células cristalíferas. Verificação da forma como está distribuído o colenquima e da maior ou menor abundância das maclas cristalinas.

Periciclo. — Dimensões e número dos feixes de fibras pericíclicas observadas no corte transversal.

Feixes libero-lenhosos:

a) Liber — Desenvolvimento relativo de liber mole e liber duro, proporção dos tubos crivosos e parênquima liberiano.

b) Lenho — Quasi tôdas as características consideradas no estudo do lenho da cepa da videira podem aqui também ser observadas, podendo na maioria dos casos dispensar-se o estudo da estrutura da cepa ou tronco. Neste caso não se poderá avaliar a espessura e delimitação das camadas anuais, mas outros caracteres mais facilmente serão estudados como a forma dos vasos do lenho primário.

Medula e raios medulares. — Configuração, dimensões das células; presença ou ausência de ráfides, número de raios medulares secundários, espessura dos raios medulares.

O desenvolvimento relativo do lenho e da medula deve também ter-se em conta, embora seja muito variável. Esta determinação deve efectuar-se, medindo, na secção transversal, a área total da medula e do lenho.

A forma da periferia da secção transversal é também geralmente mencionada quando se faz a descrição anatómica; contudo para a maioria das videiras, este carácter não tem valor, pois, em resultado das formações secundárias, que aparecem a partir de determinada altura, esta forma modifica-se sensivelmente no fim do verão, e o sarmento adquire em corte transversal a forma mais ou menos oval em quasi tôdas as espécies, isto devido a um funcionamento desigual dos meristemas.

PAMPANOS

Morfologia externa.—Quanto aos pâmpanos ou lançamentos novos, são muito importantes as observações respeitantes à morfologia externa.

Esta estuda-se convenientemente entre a primeira e a quinta fôlhas expandidas a partir da extremidade do pâmpano. Além da observação da forma, costas e estrias que, como dissemos, se efectua aqui com mais interesse que no sarmento, há que ter em conta a coloração que por vezes é muito característica e a pubescência. Para esta devem adoptar-se os termos usados habitualmente para a designar, como por exemplo, os que vêm mencionados pelo Prof. Pereira Coutinho na sua *Flora de Portugal*.

Estes caracteres dos pâmpanos são de grande valor na identificação das videiras.

Estrutura.—A estrutura do pâmpano deve estudar-se sempre na mesma altura, isto é, em meritalos sempre em situação análoga, podendo ser o quarto ou quinto a contar da extremidade superior do pâmpano.

Os caracteres a observar são mais ou menos os que forem indicados para o sarmento, tornando-se aqui mais fácil e rigorosa a observação da epiderme e zona cortical. O lenho, evidentemente, ainda não está tão desenvolvido e por isso observa-se melhor no sarmento, excepto o protoxilema que aqui se pode examinar muito bem.

GAVINHAS

As observações a efectuar a respeito das gavinhas são principalmente quanto à morfologia externa.

Em primeiro lugar deve observar-se a inserção. Quando inseridas em todos os nós, excepto na base no pâmpano, chamam-se contínuas, como sucede na *Vitis Labrusca*, L., quando em dois nós consecutivos ficando o seguinte sem gavinha — intermitentes, quando sem qualquer regularidade — descontínuas.

Podem ser simples (*Vitis rotundifolia*, Michaux) ou mais ou menos ramificadas.

As observações a respeito da coloração e pubescência devem efectuar-se nas gavinhas dos pâmpanos tenros.

ABROLHAMENTO

Empregamos esta palavra não no sentido de denominar o fenómeno do desenvolvimento dos gomos do sarmento em novos pâmpanos, mas para designar as extremidades destes ainda com as folhinhas na posição de prefolheação.

O aspecto do abrolhamento quanto à coloração das folhinhas e pubescência é um elemento de certo valor taxonómico.

ESTÍPULAS

As estípulas devem ser observadas ao mesmo tempo que o abrolhamento, registando-se a forma, consistência, coloração e dimensões em relação ao peciolo da primeira fôlha expandida, a partir da extremidade do pâmpano.

Esta determinação é, no entanto, bastante aleatória e, por isso, de pouco valor.

FOLHAS NOVAS

Para descrever as fôlhas novas podemos estabelecer a seguinte convenção:

Designamos 1.^a, a primeira fôlha a partir da extremidade do pâmpano já expandida, isto é, que abandonou a posição de prefolheação, 2.^a a outra imediatamente inserida mais abaixo e assim sucessivamente até à 5.^a.

As características a notar são a coloração e a pubescência das duas páginas, podendo ainda observar-se o recorte principal.

A estrutura destas fôlhas não apresenta grande interesse e só vale a pena considerar a estrutura da fôlha adulta que, como veremos, se considera do maior valor.

FOLHAS ADULTAS

Consideramos fôlhas adultas aquelas que atingiram já o completo estado do seu desenvolvimento. Como os caracteres apresentam grande variabilidade, convém, para facilitar o estudo comparativo entre as diversas espécies, variedades e castas, escolher para descrever e afec-tuar as medições ampelométricas fôlhas sempre inseridos em condi-ções mais ou menos idênticas. Sem entrarmos na apreciação da região de equilibrio do Prof. Ravaz, a que já nos referimos, entendemos conveniente estudar as fôlhas 7.^a e 12.^a, contadas a partir da base do pâmpano.

O Prof. Ravaz, considerou a região de equilibrio entre o 9.^o e o 12.^o nó, depois o Dr. Gard e o engenheiro agrônomo Costa Lima (1) indicaram que a região onde se deviam efectuar as observações de-ve-ria ser entre o 7.^o e 12.^o nó.

Talvez interessasse estudar todas as fôlhas desde a base ao cimo, mas isso aumentaria muito o número de medições e assim afigura-se-nos suficiente a observação das 6 referidas fôlhas para estudos de identificação.

Evidentemente que êstes estudos se deviam efectuar em grande número de pâmpanos para se verificar a amplitude da variação dos valores das dimensões lineares e ângulos medidos.

Esta variação é nas videiras freqüentemente tão grande e tão desordenada que as médias aritméticas dos valores encontrados nada significarão, pois que, quando se tenta construir as curvas de frequência dêsses valores, estas são, em muitos casos, multimodais.

Só quando os dados encontrados forem distribuidos em curva uni-modal é que a média aritmética e as outras constantes das curvas bio-métricas terão alguma significação.

O principal interêsse dêstes dados é corrigir os erros de observa-ção directa, nem sempre por vezes cuidadosamente efectuada quando o material a observar é muito numeroso.

Mas em material em que os valores tanto variam, a interpretação dos dados obtidos torna-se mais complicada e não substitue a obser-vação directa minuciosa dum investigador experimentado em trabalhos de sistemática.

(1) «Instrução sôbre Estudos ampelográficos — Estudos ampelotaxonômi-cos». Lisboa — 1926.

O emprego de métodos ampelográficos e ampelotaxonómicos exige grande número de determinações para se chegar a resultados que mereçam confiança, mas na prática esses resultados seriam de aplicação difícil, pois não é fácil recorrer a cada passo à execução de novas determinações com o mesmo rigor.

A grande amplitude e irregularidade da variabilidade dos valores obtidos em diversos casos, bem como a observação directa dos diferentes caracteres morfológicos mensuráveis mostra que essa variação vai além do que era de esperar para casos de simples modificações ou variações flutuantes e deve-se naturalmente procurar em manifestações de heterozigidade em mosaico. Além disto, segundo a opinião de Hackbarth e Scherz (1), os dados ampelográficos só têm valor nas regiões em que forem obtidos.

Por todos estes motivos, será suficiente efectuar um certo número de medições, o necessário para fornecer uma indicação aproximada para corrigir e completar a observação directa.

Antes de prosseguir convém fazer algumas considerações sobre o aspecto e terminologia das folhas.

As folhas das espécies do género *Vitis* são simples, palminérveas, geralmente de contôrno mais ou menos cordiforme, auriculadas na base, com o recorte profundo ou sem este e com a margem frequentemente crenado-dentada ou sinuado-serrada.

Quando existe recorte profundo as folhas podem ser trilobadas ou quinquelobadas, que é o aspecto mais frequente na *Vitis vinifera*. Neste último caso apresentam os cinco lobos separados por outros tantos seios ou reentrâncias: o seio basilar ou peciolar entre as aurículas ou lobos basilares, dois seios interlobares superiores, que separam o lobo superior dos dois laterais e, finalmente, dois seios interlobares médios, que delimitam os lobos laterais dos basilares.

No seio basilar ou peciolar está o ponto de ligação do limbo ao peciolo, que é uso designar «ponto peciolar», do qual partem as nervuras principais do limbo.

O limbo pode ser sub-liso ou apresentar-se empolado entre as nervuras principais e, então, a folha diz-se ondulada, entre as nervuras secundárias designando-se empolado ou entre as reticulações das ner-

(1) «Versuch über Photoperiodismus II — Das vegetative Wachstum verschiedener Rebensorten» — Der Züchter. 7 (12) 1935, págs. 305-321.

vuras, ficando a superfície do limbo bolhosa. Deve notar-se no entanto que estes aspectos são muito influenciados pelas condições em que as folhas se desenvolvem.

Feitas estas considerações vamos referir-nos às medições lineares e angulares a efectuar.

Empregamos, para simplificar, as mesmas letras para designar as dimensões lineares e os ângulos que o engenheiro agrônomo Costa Lima indica nas Instruções atrás referidas. Entendemos, porém, que nem tôdas as medições aconselhadas por aquêl autor são necessárias. As observações, para reduzir o número de medições, fazem-se sôbre a aba mais desenvolvida da folha, isto é, sôbre o lado do limbo dividido pela nervura principal média que porventura, como frequentemente acontece, se apresente maior.

Êste critério, reconhecemos, é imperfeito, mas o trabalho, evidentemente, duplicava se as medições se efectuassem nas duas abas.

Medições dos ângulos. — Consideram-se os seguintes ângulos das nervuras: α entre a nervura principal média I (fig. 9) e a nervura principal do lobo lateral da aba maior I_1 ; β entre esta última nervura e a nervura principal do lobo basilar da mesma aba I_2 ; γ entre a nervura I_2 e a nervura secundária i , naquela inserida, mais próxima do ponto peciolar e que irriga a parte interna da aurícula junto ao seio basilar; δ o ângulo entre esta nervura secundária a que acabamos de nos referir i e a sua maior ramificação para o lado do seio basilar; e ϵ o ângulo que esta ramificação faz com a nervura quaternária que nela, por vezes, se insere para o mesmo lado.

Não vale a pena avaliar os ângulos α e β separadamente, mas sim a sua soma $\alpha + \beta$ que apresenta geralmente uma certa constância, embora sujeita a variações flutuantes e ainda, possivelmente, às ocasionadas pela hereteriedade em mosaico.

O ângulo γ cuja variação já é grande em certos casos, parece estar relacionado mais ou menos com a abertura do recorte basilar para valores de $\alpha + \beta$ iguais ou aproximados.

Os ângulos δ e ϵ são também muito variáveis e, muitas vezes, não vale a pena registá-los.

Todos estes ângulos devem ser medidos rigorosamente com um transferidor transparente e com o auxilio dum cartão rectangular colocado entre o transferidor e a folha de forma que um dos lados coincida com a linha basilar duma das nervuras, enquanto que o diâmetro que passa pelo zero do transferidor se faz coincidir com a outra nervura, havendo sempre o cuidado de ajustar bem o centro do transferi-

dor com o vértice do ângulo nerval a medir. Como as nervuras são frequentemente curvas, apenas a direcção da nervura na base serve na avaliação dos ângulos. Tanto as medidas dos ângulos como as lineares podem efectuar-se nas próprias fôlhas ou nas suas imagens em papel Ozalid, como aconselha o Prof. Tavares da Silva (1).

Medições lineares. — Determina-se em primeiro lugar o comprimento das nervuras principais, desprezando o arqueamento da nervura.

Obtêm-se assim os valores do comprimento da nervura principal média I ; da nervura principal dos lobos laterais I_1 e da nervura principal dos lobos basilares I_2 . Mede-se também o comprimento da nervura secundária i e o trço I'_2 da nervura I_2 que vai desde o ponto peciolar ao ponto de inserção da nervura secundária i a que já nos referimos, a respeito dos ângulos nervais.

Além destes comprimentos mede-se também a distância S_1 do ponto peciolar ao fundo do seio interlobar superior da aba maior e a distância S_2 do ponto peciolar ao fundo do seio interlobar médio da mesma aba e ainda o comprimento total (c) do limbo desde o vértice da fôlha até ao dente geralmente mais saliente da aurícula em que termina a nervura i e a semi-largura $\frac{L}{2}$ da fôlha.

Também se determina o comprimento peciolar p .

Todos estes comprimentos são muito variáveis, mas de todos os valores lineares determinados por um dos autores d'este trabalho num estudo efectuado, foram as distâncias do ponto peciolar ao fundo dos seios interlobares que, relativamente, apresentaram maiores discrepâncias. Um caso frisante se observou a este respeito na casta portuguesa « Galego Dourado », em que foram encontradas fôlhas quasi não-lobadas ou subquinquelobadas, fôlhas profundamente quinquelobadas e outras, embora menos frequentemente, com uma aba nítida e profundamente lobada e outra não lobada ou apenas superficialmente lobada.

Estas variações do recorte profundo da fôlha são naturalmente devidas à referida casta ser heterozigótica, apresentando hereditariedade em mosaico com aspectos quimeriais, pois não nos parece que estes casos possam ser devidos apenas à variação flutuante, embora reconheçamos que, por exemplo, o fotoperiodismo possa ter influência

(1) « Da Ampelografia » — « Anais do Instituto Superior de Agronomia » — Vol. III, Lisboa 1930, págs. 151-175.

grande sôbre quasi todos os caracteres da videira, como mostraram Hackbarth e Scherz.

Quanto à profundidade e largura dos dentes do crenado-dentado ou serrado das fôlhas julgamos desnecessárias as medições, tanto mais que os valores relativos são muito variáveis, e a observação directa sem prévias medições é suficiente.

A comparação dos valores do comprimento com a largura (duas vezes a semi-largura da aba maior, portanto, por vezes, não a largura real) e do comprimento das nervuras I_1 e I_2 , respectivamente, com as distâncias do fundo dos seios interlobares ao ponto peciolar, S_1 e S_2 dão elementos preciosos para completar e corrigir os resultados da observação directa sôbre a forma e profundidade dos seios interlobares que, como afirmamos, em certos casos é muito variável.

Estes aspectos fazem-nos lembrar o que acontece com o polimorfismo das fôlhas da madre-silva do Japão *Lonicera japonica*, Thunb., que apresenta fôlhas inteiras e fôlhas lobadas, estas últimas geralmente nas partes mais ensombradas da planta.

Experiência com videiras parcialmente ensombradas seriam interessantes para verificar se o ensombramento poderia provocar uma maior profundidade dos seios.

Estrutura. — No estudo anatómico duma fôlha convém proceder à observação (1):

- a) Do peciolo;
- b) Da nervura principal;
- c) Do limbo

a) *Peciolo.* — A observação da anatomia do peciolo deverá realizar-se em cortes transversais e longitudinais (radiais e tangenciais), em diferentes troços d'este órgão. Achemos conveniente praticar em cada peciolo três séries de cortes, nas partes médias dos terços basilar, mediano e superior d'este órgão. Quando se trate de espécies como a *V. candicans* em que a estrutura peciolar é mais complexa, variando duma maneira sensível ao longo d'este órgão, haverá então toda a conveniência em multiplicar o número das secções microtómicas transversais. Noutras espécies, pelo contrário, como succede com a *V.*

(1) Nas considerações que vamos fazer sôbre os caracteres anatómicos das fôlhas de videiras, trataremos mais em minúcia dos elementos de caracterização a que damos maior importância, limitando-nos a apontar certos caracteres mencionados por Gard, mas que os nossos estudos nos não provaram ser de grande interesse sistemático.

rupestris, a uniformidade da estrutura, ao longo do peciolo, permite-nos reduzir o número de observações a realizar.

No estudo dum peciolo convém considerar (1):

- a) A forma da secção transversal;
- b) A camada epidérmica;
- c) O tecido colenquimatoso;
- d) As fibras pericíclicas;
- e) Os feixes líbero-lenhoso normais e supranumerários.

A linha que delimita a secção transversal dum peciolo pode apresentar-se regularmente curva, poligonal ou de secção costada.

Além da linha delimitante dos contornos peciolares, é também interessante apontar a variação da forma da secção transversal do peciolo. Na *V. candidans*, por exemplo, observam-se, quanto a este carácter, os seguintes aspectos morfológicos: na região basilar, a secção transversal apresenta um diâmetro dorso-ventral nitidamente superior ao que lhe é perpendicular (2); neste corte, a face ventral do peciolo é sensivelmente plana; na região superior ou característica, a relação dos dois diâmetros é quasi igual à unidade, tomando o C. T. (3) a forma ovada. A face ventral torna-se nesta região ligeiramente abaulada. Na *V. Linccumii* o peciolo apresenta, no trôço basilar, um diâmetro dorso-ventral claramente maior do que lhe é perpendicular; na região média deste órgão aparecem secções circulares para surgir, finalmente, na região característica, o aspecto elítico com uma ligeira depressão em V na face ventral.

Do que fica apontado, facilmente se depreende a necessidade de realizar, nos estudos de anatomia comparada do peciolo, a observação de secções microtómicas convenientemente seriadas desde a base até à parte superior deste órgão, ou, então, referir sempre um dado corte a um trôço determinado do peciolo. Só assim se poderão comparar, com rigor, os aspectos estruturais correspondentes a espécies ou variações diferentes.

Um elemento que convém considerar no contôrno da secção pecio-

(1) A época em que devem ser colhidos os exemplares de folhas para a realização destes estudos estruturais coincide com o momento em que estes órgãos atingem o seu completo desenvolvimento. Nos nossos climas nunca deverão ser praticados antes de meados de Julho, sendo a época mais favorável o período que vai desde Agosto até ao momento em que se manifestam os primeiros sintomas da queda outonal das folhas.

(2) Maior largura do peciolo.

(3) Corte transversal.

lar é a goteira ventral, que pode apresentar-se mais ou menos atenuada com uma morfologia muito diversa, conforme as espécies e variações consideradas.

A epiderme do peciolo apresenta nas diferentes espécies aspectos muito diversos, que poderão constituir elementos de real valor num trabalho de caracterização ampelográfica. No caso de se tratar dum peciolo cujo contôrno seja regularmente curvo, é indiferente considerar, para a observação anatómica, uma ou outra região desse tecido. Pelo contrário, nos peciolos prismáticos e nos costados é necessário proceder em separado à análise microscópica da epiderme nas regiões convexas e nas côncavas.

Ainda se deve mencionar a existência ou não existência de pêlos e, no primeiro caso, a sua densidade, forma, etc.

O colenquima do peciolo dum fôlha pode apresentar diferentes aspectos, conforme a espécie considerada: a análise microscópica deste tecido deverá ser realizada, praticando cortes transversais e longitudinais, de forma a ser possível reconhecer com rigor a forma típica das suas células. Em algumas espécies, como na *V. rupestris*, por exemplo, o tecido colenquimatoso apresenta-se regularmente distribuído em toda a secção transversal; noutras, os maciços colenquimatosos dispõem-se, principalmente, em determinadas regiões (caso muito frequente das videiras de peciolos costados); nas zonas intermédias este tecido apresenta um pequeno desenvolvimento radial; este aspecto é, por exemplo, nítido em algumas castas de *V. vinifera* e na *V. aestivalis*, etc.

As células pericíclicas das regiões correspondentes aos feixes duplos libero-lenhosos modificam a sua morfologia à medida que a fôlha evoluciona, impregnando-se as suas paredes de lenhina e formando-se um tecido de suporte do tipo prosenquimatoso; a forma que revestem os referidos feixes, os elementos celulares que os constituem, bem como o aspecto do conjunto prosenquimatoso, tem grande interesse nos estudos de classificação das *Ampelideas* do género *Vitis*.

Os feixes libero-lenhosos do peciolo estão dispostos numa curva de morfologia diversa, e um número limitado de feixes está fora dessa linha; estes últimos denominam-se supranumerários e estão localizados na região ventral deste órgão, sendo o seu número geralmente variável, oscilando entre dois, quatro e, por vezes, seis feixes libero-lenhosos.

Quando se consideram os feixes componentes do círculo normal é interessante atender aos seguintes elementos:

- a) Desenvolvimento relativo dos feixes vizinhos;
- b) Forma dos feixes libero-lenhoso;
- c) Desenvolvimento relativo do liber e do lenho;
- d) Calibre dos vasos lenhosos;
- e) Forma da linha dos feixes, atendendo, em especial, ao aspecto que a mesma reveste na região ventral;
- f) Disposição, número e forma dos feixes libero-lenhoso ventrais.

Quanto às dimensões relativas dos feixes vizinhos, há espécies como, por exemplo, a *V. californica* (fig. 10), em que a feixes muito pequenos se seguem outros de grandes dimensões.

Noutras espécies, pelo contrário, a diferença é menos sensível, é o caso da *V. rupestris* (fig. 11).

Quanto à forma dos feixes, as observações devem incidir de preferência sobre o feixe libero-lenhoso que se opõe à depressão ou saliência ventral.

No que diz respeito ao desenvolvimento relativo do liber e do lenho, há algumas espécies, contrariamente ao que é mais frequente, em que este último tecido apresenta pequeno desenvolvimento em relação ao primeiro; este facto é de fácil observação na *V. californica* (fig. 10), espécie que apresenta, em secção transversal, o conjunto liber-fibras pericíclicas arredondado e notavelmente desenvolvido.

A forma da linha que delimita internamente o liber tem também interesse na caracterização anatómica das videiras.

O calibre dos vasos lenhosos, a sua forma em secção transversal, bem como a sua disposição nos feixes são também caracteres anatómicos de muito interesse na diagnose ampelográfica.

A linha normal dos feixes libero-lenhosos num corte transversal dum pecíolo (térço médio) pode apresentar formas muito variadas. Vamos citar algumas delas: Na *V. rupestris* (fig. 11) a linha dos feixes apresenta-se reniforme: os feixes maiores ventrais, neste caso não contactam; na *V. aestivalis* (fig. 13) a mesma linha apresenta já um outro aspecto, assemelhando-se mais ao cordiforme, havendo quasi contacto dos feixes ventrais; na *V. riparia* (fig. 14) é característico o aspecto orbicular. Contudo, não devemos esquecer que, para os resultados serem comparáveis, as secções microtómicas do pecíolo deverão ser, sempre, praticadas no térço médio do mesmo órgão. Se não procedermos conforme ficou indicado, é natural que possamos ser levados, pela observação isolada deste carácter, a cometer erros grosseiros, na interpretação das preparações.

Quanto aos feixes libero-lenhosos ventrais, a sua forma, disposição e número tem um alto valor em sistemática anatómica das *Ampelideas*. Na *V. rupestris*, por exemplo, esses feixes, no t $^{\circ}$ ço médio peciolar (C. T.), são em número de dois, afastados, alongados no sentido tangencial e pouco desenvolvidos radialmente; na *V. candicans* (fig. 12) encontramos já aspectos completamente diferentes. Em primeiro lugar o número dos referidos feixes é, normalmente, de quatro, muito alongados no sentido radial e pouco desenvolvidos na direcção perpendicular; nesta espécie há um contacto íntimo destes elementos libero-lenhosos. Na *V. cordifolia* os feixes ventrais são numerosos, sendo, em geral, um deles — o mediano — menos desenvolvido.

A análise dos feixes supranumerários pode conceder ao ampelógrafo elementos muito interessantes na diagnose das diferentes espécies. Em algumas espécies, como na *V. rupestris* (fig. 16), os feixes referidos são pequenos, em número de dois, e muito distanciados. Na *V. riparia* (fig. 14) os feixes estão ainda afastados, sendo um pouco maiores do que os da espécie anteriormente citada. Noutras espécies como, por exemplo, na *V. candicans* (fig. 12) os mencionados feixes são em número de dois ou superior a dois, de maiores dimensões e confluentes. Na *V. cordifolia* e na *V. aestivalis* (fig. 13) notam-se aspectos intermediários entre os da *V. rupestris* e *V. candicans*.

Em relação ao tecido conjuntivo (raios medulares e medula), as células conjuntivas poderão ser analisadas quanto à sua forma, bem como no que diz respeito à presença ou ausência de ráfides, forma destas, seu comprimento, etc.

b) Nervuras.— O estudo anatómico no t $^{\circ}$ ço médio da nervura principal mediana, desde o ponto peciolar até à primeira ramificação secundária, tem um especial valor sistemático. O Prof. Millardet considera ainda como importante o estudo análogo praticado na primeira ramificação (*i*) da nervura principal I_1 .

No estudo a que nos estamos referindo deverá considerar-se:

- a) A forma da região dorsal do C. T. da nervura;
- b) Forma da região ventral do mesmo corte;
- c) Aspecto da linha dos feixes libero-lenhosos;
- d) Epiderme e o colenquima;
- e) Feixes libero-lenhosos.

A região dorsal da nervura pode apresentar formas muito variadas. Assim, por exemplo, na *V. rupestris* o diâmetro dorso-ventral é

sensivelmente igual ao diâmetro máximo que lhe é perpendicular, ostentando a nervura nessa região a forma sensivelmente quadrangular; na *V. riparia* (fig. 15), pelo contrário, o diâmetro dorso-ventral é o maior dos dois mencionados; na *V. californica* (fig. 16) verifica-se a maior dimensão transversal do lóbulo dorsal, não propriamente na região mediana, mas um pouco acima dela. Este aspecto reflecte-se na linha dos feixes que nessa região apresenta uma pequena constrição. Na *V. candicans* encontra-se a forma rectangular com o maior diâmetro na direcção dorso-ventral. Quanto ao lóbulo ventral, a sua forma apresenta também notável interesse sistemático. Em algumas espécies é muito saliente (*V. riparia*, *V. Labrusca* e *V. cordifolia*); noutras é sensivelmente plano (*V. candicans* e *V. californica*), e noutras ainda, como a *V. rupestris*, suavemente convexo. Há espécies em que apresenta, lateralmente, na região ligação com o limbo, umas depressões características — é, por exemplo, o caso da *V. aestivalis*.

A linha dos feixes libero-lenhosos tem, como já mencionámos, uma estreita correlação com a forma dos lóbulos dorsal e ventral. Por isso na *V. rupestris* os feixes ventrais estão muito próximos dos dorsais, circunstância esta que já se não observa, por exemplo, na *V. riparia*.

A forma das células epidérmicas, a espessura da cutícula, a presença ou ausência de pêlos, bem como a localização e forma dos elementos colenquimatosos tem também um especial interesse na caracterização das espécies. Em algumas espécies, como na *V. aestivalis* e na *V. cordifolia*, convém ainda mencionar a presença de um feixe supranumerário na região média do lóbulo ventral.

Os feixes libero-lenhosos podem revestir nas nervuras aspectos variáveis; assim, por exemplo, na *V. candicans* os feixes inferiores constituem um grande maciço, sendo as linhas axiais de cada feixe concorrentes num ponto situado na região central do parênquima medular. A comparação deste aspecto com o que se pode observar na *V. rupestris*, mostra-nos notáveis diferenças que, de resto, já não se observariam com tanta nitidez se a comparação fôsse feita com a *V. californica*, com a qual a *V. candicans* apresenta estreitas relações.

c) *Limbo*.— A estrutura do limbo, como elemento de classificação das *Ampelideas* do género *Vitis*, tem sido considerada por vários autores, e em especial por Gard nos seus trabalhos de caracterização anatómica das *Ampelideas* a que já fizemos a devida referência.

No corte transversal do limbo convém apreciar, em primeiro lugar, o desenvolvimento relativo dos tecidos lacunoso e em paliçada. Em algumas espécies, como, por exemplo, a *V. rupestris*, o tecido em pali-

çada é muito menos desenvolvido que o lacunoso, não ultrapassando metade da espessura máxima deste último. Na *V. riparia* a relação é já outra, pois os tecidos mencionados apresentam um desenvolvimento sensivelmente igual. O número das camadas celulares que constituem o tecido parenquimatoso correspondente à página inferior da fôlha, a forma das células, a extensão maior ou menor das lacunas são elementos de real valor ampelotaxonómico.

Quanto à forma das células epidérmicas, convém realizar as observações em corte transversal e normalmente à superfície folhear. A situação dos estomas da epiderme é um elemento importante na classificação: umas vezes são superficiais, outras, profundos; como exemplo do primeiro caso temos a *V. riparia*, e do segundo a *V. aestivalis*.

CACHO

Um grande número de formas de videiras são infrutíferas por abortamento do gineceu; outras, pelo contrário, apresentam os órgãos sexuais perfeitamente diferenciados. Os caracteres dos cachos destas últimas poder-se-ão utilizar na sua diagnose. Mas as dimensões do cacho, bem como o seu peso, são tão variáveis mesmo escolhendo cachos que tenham uma inserção análoga, que só com um número elevadíssimo de medições se poderão obter dados de algum valor.

O comprimento do pedúnculo em relação ao cacho parece ser uma característica a atender, mas também muito variável.

A tendência do cacho ser mais denso ou mais frouxo é que se nos assemelha interessante no estudo das castas da videira europeia, mas conclusões sobre este aspecto devem ser baseadas em grande número de observações.

BAGO

Embora muito variável, convém determinar o peso de cem bagos e o respectivo volume, durante vários anos, para se estabelecer uma idea aproximada.

Quanto à forma, vários aspectos devem ser considerados:

Arredondado — com a largura quasi igual ao comprimento.

Ovado — com a largura nitidamente menor que o comprimento, sendo o maior diâmetro transversal a meio do bago, isto é, a secção longitudinal média oval ou eliptica.

Ovóide — também com a largura nitidamente menor que o compri-

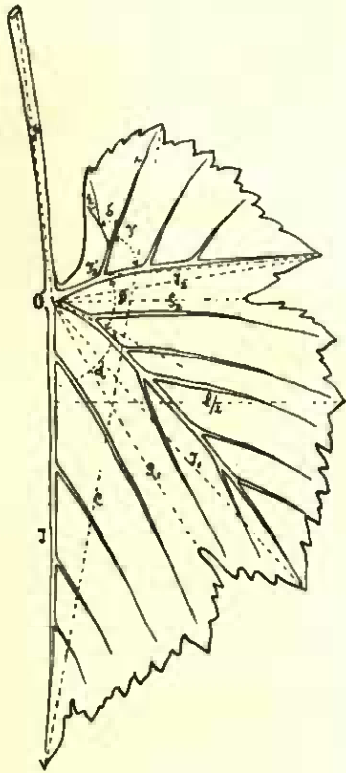


Fig. 9

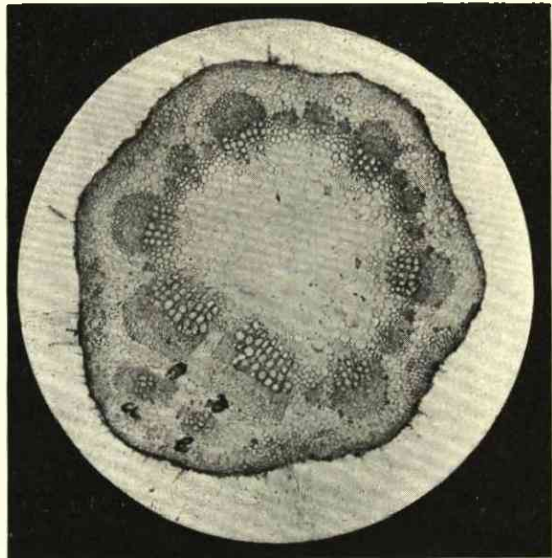


Fig. 10—Amp. 25 D. aprox.

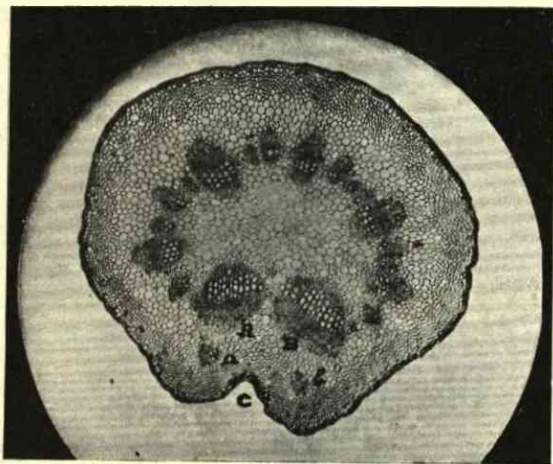


Fig. 11—Amp. 20 D. aprox.

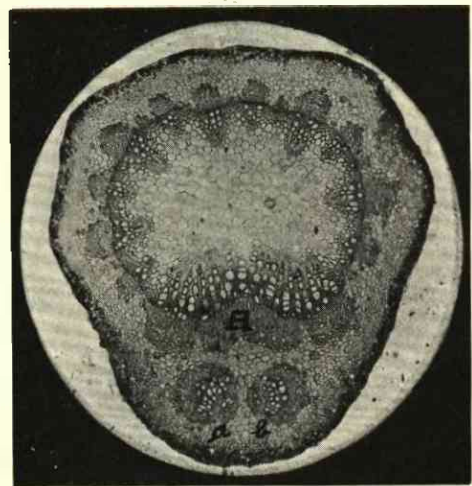


Fig. 12—Amp. 25 D. aprox.

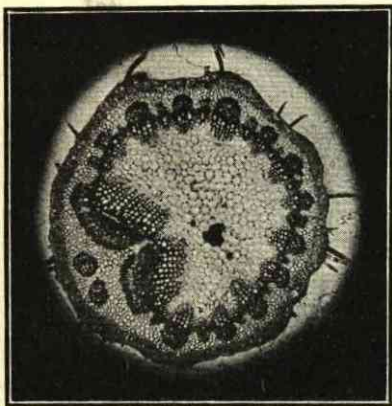


Fig. 13—Amp. 15 D. aprox.

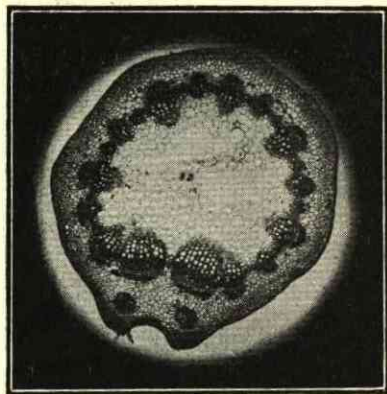


Fig. 14—Amp. 15 D. aprox.

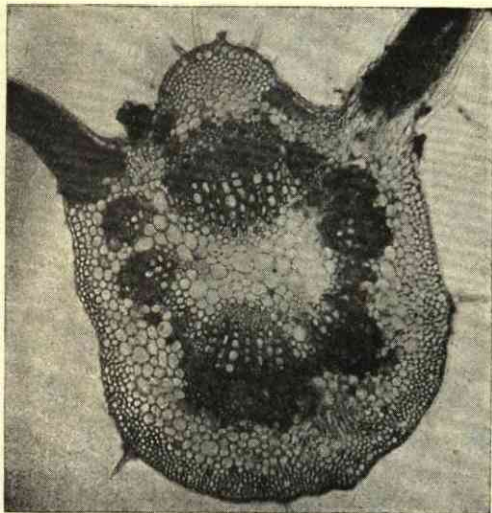


Fig. 15—Amp. 50 D. aprox.

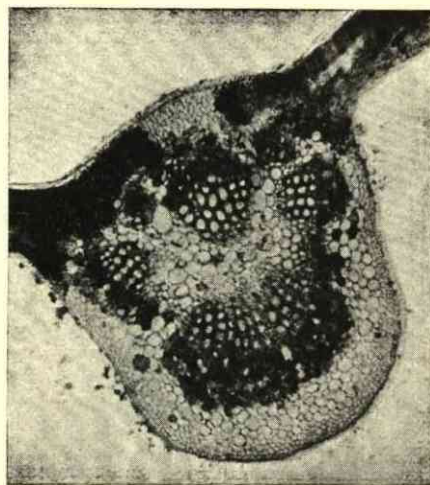
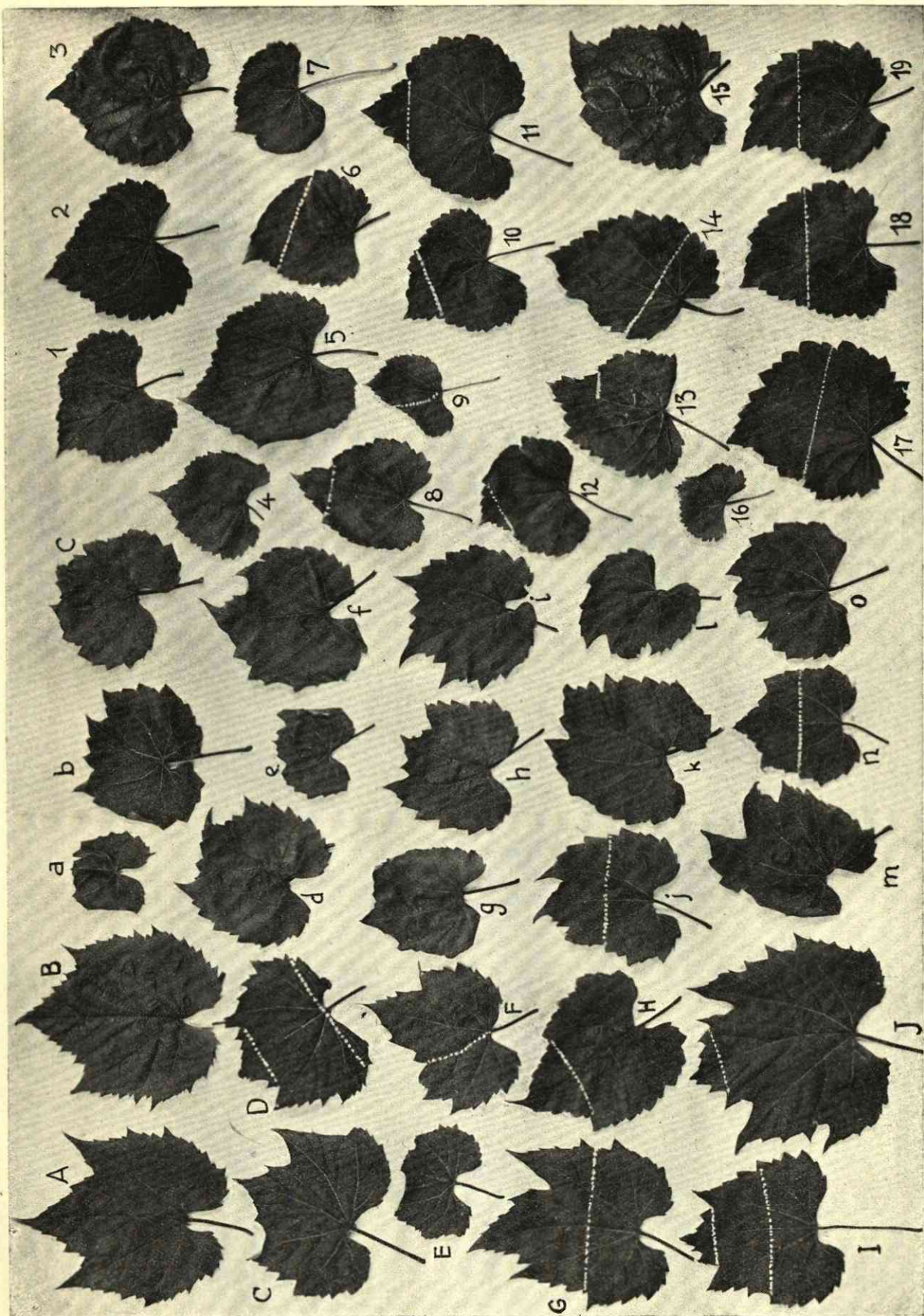


Fig. 16—Amp. 50 D. aprox.



Estampa 1

mento, sendo o maior diâmetro transversal próximo da base (lado oposto ao engaço).

Oblongo — com o comprimento muito maior que a largura.

Relativamente às dimensões, era necessário fazer estudos prévios em várias castas para poder efectuar-se a classificação apropriada. Num trabalho que um dos autores desta tese apresenta a este Congresso « Clones de videira da Região de Carcavelos » classificaram-se de *miudos* os bagos cujo comprimento médio foi no ano de 1937 inferior a 15^{mm} e de *grados* os que tinham esse comprimento superior a 18^{mm},5.

Quanto à coloração da película e da polpa, tem, evidentemente, interesse. Três colorações fundamentais tem sido consideradas: branca, roxa e tinta. Qualquer maior especificação pode, no entanto, ter algum valor, desde que seja feita com cuidado.

O número de grânhas e seu tamanho relativo, embora muito variável, deve também ser considerado em certos casos bem evidentes e em que se tenha verificado uma certa constância.

Outras características parecem não ter grande valor para o efeito da diagnose, como seja o sabor, etc.

CONCLUSÕES

1 — A revisão cuidada das características ampelográficas e ampelotaxonómicas torna-se necessária para a execução de novos trabalhos de descrição e identificação das videiras.

2 — Entre os caracteres a considerar são os da folha adulta que apresentam maior interesse debaixo do ponto de vista ampelográfico e ampelotaxonómico.

3 — Os caracteres anatómicos especialmente dos sarmentos, pámpanos e folhas podem servir com vantagem, embora acessoriamente, nos trabalhos de identificação.

4 — Deve ter-se em conta nestes trabalhos que são frequentes nas videiras, geralmente heterozigóticas, aspectos de hereditariedade em mozaico.

RÉSUMÉ

Les caractéristiques sur lesquelles doit se fonder la description des espèces, variétés et cépages de vigne, malgré que déjà très discutées, ne sont pas encore bien fixées.

On devrait effectuer des expériences avec du matériel de la même constitution génétique, du même clone, en divers pays et régions pour vérifier l'influence du milieu sur les aspects morphologiques de la vigne, afin de choisir quels sont les caractères qui, variant le moins avec cette influence là, pourraient être convenablement utilisés dans l'identification des vignes, surtout de ses cépages.

Les idées du Professeur Ravaz, Dr. Gard, Dr. Bruni et de plusieurs autres auteurs sont, quelques fois, contradictoires, non seulement dans les méthodes, mais aussi dans les caractères à considérer.

Aussi, dans ce travail, nous allons exposer nos idées sur cette importante question, fondés sur l'analyse des travaux des auteurs mentionnés et d'autres encore et dans nos propres observations.

Les *ampélicées* du genre *Vitis* L. des groupes américain, européen, et asiatique sont des plantes normalement hétérozygotiques, puisque les ségrégations complexes qu'elles originent, lorsque reproduites par semaille, nous montrent la réalité de ce jugement.

D'ailleurs, comme on peut présumer, entre les espèces de ce genre, il y en a quelques unes comme la *Vitis rupestris*, Scheele, et *Vitis riparia*, Michaux, qui présentent un degré plus élevé de pureté, tandis que d'autres, parmi lesquelles la *Vitis vinifera*, L. est une des plus intéressantes, manifestent au contraire une hétérozygotie remarquable. Quelques uns des nombreux cépages de vigne européenne présentent des relations intimes de ressemblance avec des espèces américaines déterminées (*V. Labrusca*, L., *V. Linccumii*, Buckley, *V. aestivalis*, Michaux, etc.) et d'autres avec les types spécifiques asiatiques.

D'après ce que nous venons de signaler, on peut concevoir que le matériel d'étude ampélographique est des plus complexes, autant sous le point de vue génétique que sur le morphologique, d'autant plus que l'analyse devient difficile par la fluctuation naturelle des caractères, due aux réactions multiples de l'individu et du milieu.

L'observation minutieuse des hybrides naturels et artificiels des vignes cultivés nous a permis d'étudier la forme dont les divers compléments factoriaux impriment leur action dans la constitution du phénotype. Des aspects de dominance apparente, de recessivité, intermé-

diaires et hérédité en mosaïque, sont susceptibles de se présenter sur des organes homologues de la même vigne hybride.

Ces aspects peuvent être observés facilement en nombreux hybrides américo-américains et américo-européens.

Les vignes étant, comme nous disons ci-haut, normalement hétérozygotiques, nous devons y retrouver, évidemment, les mêmes aspects d'hérédité que l'on vérifie dans les hybrides artificiels des différentes espèces de vignes cultivées.

Ces faits contribuent beaucoup pour les difficultés que présentent les travaux de diagnose des *Ampelidées* du genre *Vitis* et le choix des caractéristiques sur lesquelles cette diagnose doit se fonder.

Les auteurs, après ces considérations, analysent les caractères pour ce qui regarde la morphologie externe des organes suivants : racine, ceps, sarments, pampres, vrilles, bourgeonnement, stipules, feuilles nouvelles, feuilles adultes, grappe, grain.

En ce qui concerne les racine, cep, sarment, pampres, feuilles adultes (pétiole et limbe), ils ont aussi analysé les caractéristiques se référant à l'anatomie de ces organes.

CONCLUSIONS

1 — La révision soignée des caractéristiques ampélographiques et ampélotaxonómiques devient nécessaire pour l'exécution de nouveaux travaux de description et identification des cépages.

2 — Entre les caractères à considérer, ceux de la feuille adulte présentent l'intérêt le plus grand sous le point de vue ampélographique et ampélotaxonómique.

3 — Les caractères anatomiques spécialement des sarments, pampres et feuilles peuvent servir avantageusement pour les travaux d'identification, malgré que d'une manière accessoire.

4 — On doit prendre en considération dans ces travaux que, dans les cépages généralement hétérozygotiques, sont fréquents les aspects de hérédité en mosaïque.

CHAPTER I

THE DISCOVERY OF AMERICA

THE first discovery of America was made by Christopher Columbus in 1492. He sailed from Spain in search of a westward route to the Indies. On October 12, 1492, he landed on the island of San Salvador in the West Indies. This event marked the beginning of European exploration and settlement in North America.

Other explorers followed Columbus, including Amerigo Vesputi, who named the continent after himself. The Spanish and Portuguese empires began to expand across the Americas, leading to the discovery of gold and silver.

The English explorer John Cabot sailed to North America in 1498, and the French explorer Jacques Cartier discovered the St. Lawrence River in 1498. The Dutch explorer Henry Hudson discovered the Hudson River in 1609.

THE EARLY SETTLEMENTS

The first permanent English settlement in North America was Jamestown, founded in 1607. It was established by the Virginia Company of London. The settlement faced many hardships, including lack of food and disease, but it survived and grew.

Other early settlements included Plymouth, founded in 1620 by the Pilgrims, and the Massachusetts Bay Colony, founded in 1630. The Dutch established the colony of New Amsterdam in 1614, which later became New York City.

The Spanish established settlements in the Southwest, including St. Augustine in 1565. The French established settlements in the Midwest, including Quebec in 1608.

THE REVOLUTIONARY WAR

The American Revolutionary War began in 1775 and ended in 1783. It was fought between the thirteen original colonies and Great Britain. The war resulted in the colonies gaining independence and forming the United States of America.

The war was fought in several key battles, including the Battle of the Clouds, the Battle of the Clouds, and the Battle of the Clouds. The war ended with the signing of the Treaty of Paris in 1783, which recognized the independence of the United States.

The war had a profound impact on the young nation, leading to the development of a new government and the establishment of the United States as a sovereign state.