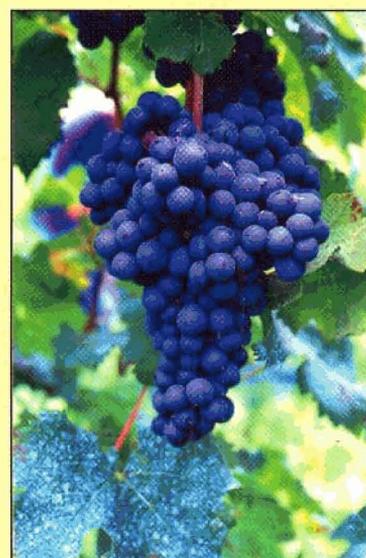
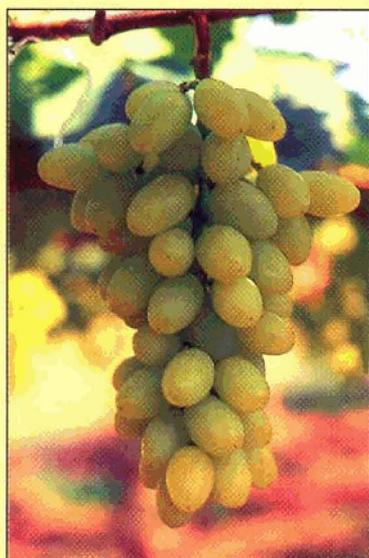


**O CULTIVO DA VIDEIRA
INFORMAÇÕES BÁSICAS**



CIRCULAR TÉCNICA
Número 10

ISSN Nº 0100-6835
Agosto, 1996

O CULTIVO DA VIDEIRA
INFORMAÇÕES BÁSICAS

Gilmar Barcelos Kuhn
Jaime Luiz Lovatel
Olides Pedro Prezotto
Ormuz Freitas Rivaldo
Francisco Mandelli
Olavo Roberto Sônego



EMBRAPA-CNPUV
Rua Livramento, 515
Caixa Postal 130
95700-000 Bento Gonçalves, RS
Telefone: (054)451-2144
Telex: (543)603
Fax: (054)451-2792
E-mail: cnpuv@sede.embrapa.br

Tiragem: 5.000 exemplares

Comitê Editorial

Alberto Miele	- Presidente
Francisco Mandelli	- Membro
Mauro Celso Zanuz	- Membro
Nêmora Gazzola Turchet	- Secretária Executiva

Assessoria Científica

Amaury Felisberto Dal Conte (FEPAGRO)
Enio Schuck (EPAGRI)
Sadi Manfredini (EMBRAPA)

2ª edição revisada e ampliada

Fotos: Gilmar Barcelos Kuhn (EMBRAPA)
Desenhos: Adriano Mazzarolo (EMBRAPA)
Revisão de redação: Felisberto Almeida

KUHN, G.B.; LOVATEL, J.L.; PREZOTTO, O.P.; RIVALDO, O.F.;
MANDELLI, F.; SÔNEGO, O.R. O cultivo da videira: informações
básicas. 2.ed. Bento Gonçalves: EMBRAPA-CNPUV, 1996. 60p.
(EMBRAPA-CNPUV. Circular Técnica, 10).

1. Viticultura - Cultivo - Brasil. I. LOVATEL, J.L. II. PREZOTTO,
O.P. III. RIVALDO, O.F. IV. MANDELLI, F. V. SÔNEGO, O.R.
VI. EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Uva e Vinho.
VII. Título. VIII. Série.

CDD: 634.8

INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Uva e Vinho
Ministério da Agricultura e do Abastecimento



Secretaria da Ciência e Tecnologia
Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária



Associação Riograndense de Empreendimentos
de Assistência Técnica e Extensão Rural

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. ESPÉCIES E CULTIVARES	10
2.1 Cultivares produtoras	10
2.2 Cultivares porta-enxertos	13
3. DESCRIÇÃO DA PLANTA	15
4. ESCOLHA DO LOCAL	19
4.1 Exposição	19
4.2 Declividade	19
5. SOLO	19
6. PREPARO DO SOLO	20
6.1 Roçada	20
6.2 Destocamento	20
6.3 Subsolação	20
6.4 Lavração	20
6.5 Gradagem	21
6.6 Preparo das covas	21
7. ADUBAÇÃO	21
7.1 Adubação de correção	21
7.2 Adubação de manutenção	22
8. DEMARCAÇÃO DO VINHEDO	23
8.1 Espaçamento	23
8.2 Orientação das fileiras	24
9. OBTENÇÃO E PLANTIO DA MUDA	24
9.1 Aquisição de muda em viveirista	25
9.2 Coleta do material vegetativo	25
9.3 Conservação do material	25
9.4 Preparo das estacas	26

9.5	Plantio das estacas	26
9.5.1	Plantio no viveiro	26
9.5.2	Plantio no local definitivo	27
9.6	Enxertia	27
9.6.1	Enxertia de campo	27
9.6.2	Enxertia de mesa	30
9.6.3	Enxertia verde	30
9.7	Plantio das mudas	31
10.	SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO	31
10.1	Latada	32
10.2	Espaldeira	34
11.	MANEJO DO SOLO	34
11.1	Solo coberto	35
11.2	Solo parcialmente coberto	35
11.3	Solo limpo	36
12.	PODA	36
12.1	Poda de formação	37
12.2	Poda de produção	39
12.3	Poda verde	41
12.3.1	Desbrota	41
12.3.2	Desponta	41
12.3.3	Desfolha	42
12.3.4	Desbaste do cacho	42
12.3.5	Raleio de cachos	42
13.	AMARRAÇÃO	43
14.	DOENÇAS E PRAGAS	43
14.1	Doenças fúngicas	43
14.1.1	Antracnose	43

14.1.2	Escoriose	45
14.1.3	Míldio	46
14.1.4	Oídio	48
14.1.5	Isariopsis	49
14.1.6	Podridão cinzenta	49
14.1.7	Fusariose	51
14.2	Viroses	53
14.2.1	Enrolamento da folha	53
14.2.2	Entrenós curtos	54
14.2.3	Intumescimento dos ramos	54
14.2.4	Caneluras do tronco	55
14.2.5	Controle das viroses	56
14.3	Pragas	56
14.3.1	Filoxera	56
14.3.2	Pérola-da-terra	57
14.3.3	Cochonilhas	58
14.3.4	Mosca-das-frutas	59
14.3.5	Broca dos ramos	59
14.3.6	Formigas	59
15.	PRINCIPAIS CUIDADOS NA UTILIZAÇÃO DE PESTICIDAS	59
16.	VINDIMA	60

O CULTIVO DA VIDEIRA INFORMAÇÕES BÁSICAS

Gilmar Barcelos Kuhn¹
Jaime Luiz Lovatel²
Olides Pedro Prezotto³
Ormuz Freitas Rivaldo⁴
Francisco Mandelli¹
Olavo Roberto Sônego¹

1. INTRODUÇÃO

O cultivo da videira (*Vitis* spp.) pode ser feito, praticamente, em todo o território nacional.

Atualmente, a maior área vitícola do país está localizada no Rio Grande do Sul, na Encosta Superior da Serra do Nordeste, sendo esta região responsável por mais de 70% da produção nacional de uvas e em torno de 90% da produção de vinhos.

Além dos estados do RS, SC, PR, SP, MG e PE, onde a viticultura já está estabelecida, no decorrer dos últimos anos, ela tem se expandido para outras regiões, onde o cultivo se destina tanto à produção de uvas de mesa, como de uvas para vinho e para suco.

¹ Eng. Agr., M.Sc., EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Uva e Vinho, Caixa Postal 130, CEP 95700-000 Bento Gonçalves, RS.

² Eng. Agr., M.Sc., Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO) - Secretaria da Ciência e Tecnologia, Caixa Postal 172, CEP 95001-970 Caxias do Sul, RS.

³ Eng. Agr., Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), Rua Botafogo, 1051, CEP 90150-053 Porto Alegre, RS (in memoriam).

⁴ Eng. Agr., Docteur-Ingenieur, Centro Nacional de Pesquisa de Uva e Vinho.

A cultura da videira pode ser explorada em nível comercial em grandes áreas, como também em vinhedos domésticos, visando o simples consumo familiar. Mesmo no último caso, é necessário que se tenha alguns conhecimentos básicos para que se possa obter sucesso no seu cultivo.

As informações contidas nesta circular técnica destinam-se, principalmente, a regiões que apresentam condições climáticas semelhantes às da Serra Gaúcha, isto é, onde a videira entra em repouso vegetativo nos meses de outono-inverno devido à baixa temperatura.

A finalidade deste trabalho é prestar àquelas pessoas de pouca ou nenhuma vivência com a viticultura uma série de informações e detalhes que lhes viabilize não só o plantio, mas também o correto manejo da cultura, até sua plena produção.

2. ESPÉCIES E CULTIVARES

A videira é uma planta sarmentosa pertencente à família das vitáceas. Dentre os diversos gêneros desta família, o gênero *Vitis* é o mais importante. Inúmeras são as espécies pertencentes a este gênero, porém as de maior interesse econômico podem ser agrupadas em videiras européias, americanas e híbridas.

2.1 Cultivares produtoras

Videiras européias (*Vitis vinifera*) - As cultivares que apresentam melhor qualidade pertencem a esta espécie, a qual ocupa a maior parte da área cultivada com videiras no mundo. São plantas exigentes quanto às condições de clima, preferindo os secos, com baixa umidade relativa do ar e bastante insolação. No Brasil, muitas cultivares são plantadas e destinadas à vinificação. As principais são Moscato Branco, Trebbiano, Riesling Itálico, Cabernet Franc, Merlot, Sémillon, Cabernet Sauvignon, Malvasia, Chardonnay e Gewurztraminer. Para o consumo "in natura", as cultivares mais plantadas são Piróvano 65 ou Itália, Rubi, Benitaka, Dona Mariá, Piróvano 54 ou Perlona, Moscatel de Hamburgo e Alphonse Lavallée.

O mercado mundial de uvas para consumo "in natura" vem apresentando preferência para uvas sem semente, as chamadas apirenas, e entre elas a de maior expressão é a Thompson Seedless (Sultanina). No Brasil, a produção dessas uvas é ainda bastante reduzida, pois necessitam de tecnologias mais sofisticadas que as utilizadas no cultivo de uvas que apresentam sementes.

Videiras americanas (*Vitis labrusca*, *Vitis bourquina*) - Este grupo predomina em área cultivada no Brasil. São mais fáceis de cultivar por sua maior rusticidade e resistência às doenças e pragas, além de tolerarem melhor as condições de clima com alta umidade relativa. As cultivares americanas da espécie *labrusca* produzem uvas de qualidade inferior para vinificação, porém são aptas à elaboração de suco e apreciadas para o consumo "in natura". Dentro deste grupo, podemos citar as cultivares Isabel, Concord, Niágara Branca, Niágara Rosada e Yves (Bordô), como as mais plantadas no Brasil. As cultivares *Vitis bourquina* mais importantes no Brasil são a Herbemont e a Jacquez, pois suas uvas podem ser utilizadas na elaboração de vinhos comuns e destilados.

Videiras híbridas (*Vitis* spp.) - São cultivares provenientes de cruzamentos e que, de uma maneira geral, apresentam maior resistência às moléstias e pragas do que as européias e qualidade um pouco superior à das americanas para vinificação. Por muito tempo receberam a denominação de híbridos produtores diretos, já que eram plantados de pé-franco por apresentarem resistência à filoxera. Entre as principais cultivares híbridas encontradas no Brasil, pode-se citar a Seibel 2, Seibel 10096, Seibel 5455, Seibel 13680, Seyve Villard 5276, Seyve Villard 12375, Bailey e Couderc 13, que são destinadas à vinificação, e as cvs. Piratininga e Patrícia para consumo "in natura".

As principais características de algumas cultivares produtoras utilizadas no Brasil são apresentadas na Tabela 1.

TABELA 1. Características de algumas cultivares de videira.

Cultivar	Fenologia		Incidência de doenças ¹				Aptidão ²
	Brotação	Colheita	Antracnose	Míldio	Oídio	Podridões	
<u>Viníferas tintas</u>							
Cabernet Franc	01-10/09	10-20/02	MS	S	R	R	VTF Varietal
Cabernet Sauvignon	05-15/09	20/02-02/03	MS	S	MS	MS	VTF Varietal
Merlot	03-13/09	10-20/02	S	S	R	R	VTF Varietal
Tannat	01-10/09	20/02-02/03	MS	S	MS	R	VTF corte
Alphonse Lavallée	10-20/09	15-25/02	MS	S	MS	R	Mesa
Moscato de Hamburgo	03-13/09	03-13/02	MS	S	MS	MS	Mesa
<u>Viníferas brancas</u>							
Chardonnay	10-20/08	05-15/01	MS	S	MS	MS	VBF Varietal, ES
Gewurztraminer	28/08-07/09	20-30/01	MS	S	MS	S	VBF Varietal Aromático
Moscato Branco	20-30/09	25/02-06/03	MS	S	S	S	VBF corte, ES
Riesling Itálico	26/08-05/09	26/01-05/02	MS	S	MS	S	VBF Varietal, ES
Sémillon	20-30/08	24/11-03/02	MS	S	MS	S	VBF Varietal
Trebbiano	02-12/09	15-25/02	MS	S	MS	S	VBF Varietal, ES, DE
Itália	07-17/09	12-24/02	S	S	S	S	Mesa
Rubi	10-20/09	19-28/02	S	S	S	S	Mesa rosada
Benitaka	10-20/09	12-28/02	S	S	S	S	Mesa rosada
Perlon	20-30/09	10-20/03	S	S	S	S	Mesa
<u>Americanas/Híbridas tintas</u>							
Bordô	16-26/08	15-25/01	R	R	R	R	VTC- Suco
Concord	25/08-05/09	25/01-05/02	MS	R	R	R	Suco
Isabel	26/08-06/09	18-28/02	MS	MS	R	R	VTC - Suco
Vênus	24/08-04/09	29/12-09/01	S	MS	R	R	Mesa
<u>Americanas/Híbridas brancas</u>							
Couderc 13	05-15/09	23/02-05/03	R	R	R	R	VBC
Niágara Branca	25/08-05/09	15-15/01	MS	MS	R	R	Mesa - VBC
Niágara Rosada	25/08-05/09	15-25/01	MS	MS	R	R	Mesa - VBC
Seyve Villard 5276	12-25/08	12-22/01	MS	R	R	R	VBC
Dona Zilé	20-30/09	10-20/03	R	R	R	R	Mesa rosada
Tardia de Caxias	20-30/09	10-20/03	R	R	R	R	Mesa rosada

Fonte: Fenologia - BANCO ATIVO DE GERMOPLASMA DA UVA - COLEÇÕES DE VIDEIRAS. EMBRAPA-CNPV Bento Gonçalves, RS.

¹R - Resistente: sintomas esporádicos e limitados, podendo necessitar controle fitossanitário.

MS - Moderadamente sensível: sintomas evidentes, podendo causar perdas na produção; exige controle fitossanitário.

S - Sensível: sintomas generalizados, causando grandes perdas na produção se não houver controle fitossanitário.

²VTF - Vinho Tinto Fino.

VBF - Vinho Branco Fino.

VTC - Vinho Tinto Comum.

VBC - Vinho Branco Comum.

ES - Espumante

DE - Destilado

2.2 Cultivares porta-enxertos

Na escolha do porta-enxerto deve-se considerar, além da resistência à filoxera que é o objetivo fundamental do seu emprego, também uma série de outras características que permitam o desenvolvimento harmônico do conjunto enxerto/porta-enxerto visando uma produção equilibrada e a maturação uniforme da uva.

Entre as aptidões do porta-enxerto deve-se considerar, em especial:

- 1. Vigor vegetativo** - Deve-se evitar a utilização de porta-enxertos vigorosos em solos muito férteis, pois pode ocorrer um excesso de vegetação com prejuízos à produção, à maturação e à qualidade da uva. Entretanto a utilização de porta-enxertos vigorosos, às vezes, é necessária em solos fracos e secos. Porta-enxertos vigorosos: Berlandieri x Rupestris (P1103, R110, R99) e Rupestris (Rupestris du Lot); vigor médio: Berlandieri x Riparia (SO4, 5BB, 420A, 161-49) e pouco vigorosos: Riparia x Rupestris (101-14, 3309) e Riparia (Riparia Gloire).
- 2. Sistema radicular (geotropismo)** - O porta-enxerto deve ter um sistema radicular adaptável ao tipo de solo onde vai ser plantado, principalmente com relação ao excesso ou falta de umidade, profundidade e constituição físico-química do solo. As raízes dos porta-enxertos têm uma obliquidade medida pelo ângulo que as raízes secundárias formam com a vertical baixada a partir da sua origem, chamado ângulo geotrópico. Isto significa que quanto maior o valor do ângulo, mais superficial é o sistema radicular.

Como exemplo do valor aproximado do ângulo geotrópico citamos os seguintes porta-enxerto:

Porta-enxertos	Ângulos	Sistema radicular
Rupestris du Lot	20°	profundo-pivotante
Riparia x Rupestris 3306	40°	
Berlandieri x Rupestris	50°	
Riparia x Rupestris 101-14	60°	
Berlantieri x Riparia 420A	65°	
Riparia Gloire	80°	superficial

Portanto, é importante considerar o ângulo geotrópico para a eleição do porta-enxerto. Deve-se dar preferência a porta-enxertos com raízes superficiais para solos rasos ou subsolo com excesso de umidade e a porta-enxertos com raízes profundas (pivotante) para solos profundos.

- 3. Resistência a nematóides** - Em algumas condições de solo, em especial nos arenosos, podem ocorrer grandes populações de nematóides, principalmente do gênero *Meloidogyne* spp. São endoparasitas, isto é, penetram inteiramente nas raízes onde se alimentam, provocando o aparecimento de galhas e nodosidades, dificultando a absorção de água e nutrientes pela planta. Em vinhedos muito afetados, as plantas podem apresentar acentuada redução no crescimento e leve amarelamento nas folhas. No Brasil, principalmente nas regiões de clima mais frio, os porta-enxertos comumente utilizados apresentam boa resistência ao ataque dos nematóides. O grupo considerado mais resistente às espécies de *Meloidogyne* são: SO4, 5BB, P1103, 101-14, R99, 420A e Riparia Gloire. Apresentam menor resistência os porta-enxertos 161-49, Rupestris du Lot, 3309 e R110. Em regiões muito afetadas por estes vermes existem outros porta-enxertos, obtidos especialmente para o seu controle, embora não sejam utilizados no Brasil, pelo menos em áreas comerciais. São eles: Salt Creek, Dog Ridge e Harmony. Deve-se tomar cuidado porque estas cultivares não são tão eficientes no controle da filoxera.
- 4. Afinidade com a produtora** - Alguns efeitos resultantes de uma má afinidade entre o porta-enxerto e a produtora podem ocorrer especialmente ao nível da enxertia, como a soldadura incompleta e a má formação do tecido cicatricial. Estas anomalias podem provocar um mau funcionamento dos mecanismos fisiológicos provocado pela dificuldade na circulação de seiva bruta e elaborada. Embora não se tenha muito conhecimento específico sobre afinidade é importante dispor de informações sobre o comportamento entre o porta-enxerto e a produtora que se pretende enxertar. Desta forma diminuimos as possibilidades de ocorrerem insucessos, como mau desenvolvimento das plantas, frutificação irregular, baixa produtividade e efeitos negativos sobre a qualidade da uva e do vinho.

Atualmente, dispõe-se de diversos porta-enxertos obtidos através de seleção e, principalmente, de hibridações entre espécies americanas que, além de eficientes no controle da filoxera, são dotados de outras aptidões importantes para o sucesso no desenvolvimento da vitivinicultura.

As cultivares de porta-enxerto disponíveis nas instituições de pesquisa no Brasil já contemplam grande parte das características necessárias a um bom porta-enxerto para as condições de clima e de solo das diversas regiões brasileiras.

Na atualidade, os porta-enxertos mais utilizados no Brasil são:

- a) Cultivares para clima temperado - Riparia (Riparia Gloire); Rupestris (Rupestris du Lot); Riparia x Rupestris (101-14, 3309); Berlandieri x Rupestris (P1103, R99, R110); Berlandieri x Riparia (420A, 5BB, SO4, 161-49); Riparia x Rupestris x Cordifolia (106-8 - Riparia do Traviú).
- b) Cultivares para clima tropical - Golia x *Vitis cinerea* (IAC 313 - Tropical); Riparia do Traviú x *Vitis caribaea* (IAC 766 - Campinas); Tiliaefolia x 101-14 (IAC 572 - Jales).

3. DESCRIÇÃO DA PLANTA

Para que se possa compreender melhor certas operações que devem ser feitas no vinhedo, é indispensável o conhecimento da morfologia e fisiologia dos principais órgãos da videira: raiz, caule ou cepa, ramos, folhas, flores e frutos (Fig. 1).

Raiz - Além de fixar a planta ao solo, tem como função básica retirar do solo a água e os nutrientes necessários à sobrevivência da planta. Quando proveniente de uma semente, a videira produz uma raiz principal ou primária que se aprofunda no solo e, que ao ramificar-se, dá origem às raízes secundárias, terciárias e assim sucessivamente, formando o sistema radicular. No entanto, quando a videira é originária de uma porção do lenho, uma estaca por exemplo, que é sua forma usual de multiplicação, possui diversas raízes mestras que partem de um ou mais pontos de inserção (nó), originando o sistema radicular. A raiz possui quatro zonas distintas, a saber: a) zona da extremidade ou coifa, que corresponde à ponta de penetração; b) zona de crescimento, onde se dá a formação de tecido novo que promove o prolongamento da raiz; c) zona de absorção, facilmente reconhecível devido à presença de finíssimas raízes de coloração amarelada chamadas pelos absorventes. Esta é considerada uma zona importantíssima da raiz, pois é através dela que a planta absorve a água e os nutrientes disponíveis no solo; d) zona de ligação, que liga a zona de absorção ao coleto ou nó vital.

O sistema radicular é, portanto, ramificado e, quando as condições de solo e clima são favoráveis ao seu desenvolvimento, as raízes atingem uma ampla área.

Caule ou cepa - É o sustentáculo dos ramos, folhas, flores e frutos, sendo formado, principalmente, por feixes de vasos lenhosos e liberianos encarregados do transporte da seiva bruta e da seiva elaborada. A altura de uma cepa varia com o sistema de condução adotado no vinhedo.

Ramo - Os ramos da videira recebem distintas denominações, conforme sua idade. No início da brotação os ramos recebem a denominação de brotos. Existem dois tipos de brotos, os produtivos e os ladrões ou chupões. Na medida em que esses brotos adquirem um tamanho maior, são chamados varas, os quais, no final do ciclo vegetativo, apresentam-se lenhosos e quando sem folhas, totalmente amadurecidos, chamam-se bacelos ou sarmentos. A partir de dois ou mais anos de idade o ramo recebe o nome de braço ou cordão. Os brotos apresentam, de distância em distância, uma proeminência denominada nó, onde se localizam as gemas ou olhos. As gemas situam-se na inserção do pecíolo das folhas, e no seu lado oposto podem surgir as gavinhas ou cachos.

Folhas - São órgãos importantíssimos, pois constituem o laboratório onde são elaborados os compostos orgânicos utilizados pela planta para a formação de seus diferentes tecidos. Distinguem-se na folha, o pecíolo (cabinho) e o limbo. As folhas se originam nos nós, estando dispostas ao longo do ramo de modo alternado e variam muito entre as espécies e cultivares quanto à forma, cor, brilho, espessura, presença de pêlos, tamanho etc. Normalmente, o limbo apresenta a face superior voltada para cima e a inferior voltada para o solo. Na face superior, a cor é mais brilhante, ao passo que na inferior a coloração é de um verde menos intenso e, muitas vezes, esbranquiçada pela presença de pêlos. É na face inferior que os estômatos se apresentam em maior número, sendo pequeníssimas aberturas por onde se estabelecem as trocas gasosas com a atmosfera, essenciais aos processos de fotossíntese, respiração e transpiração.

Para algumas moléstias fúngicas, os estômatos são as portas de entrada dos órgãos de contaminação, cujo exemplo mais comum é o míldio ou peronóspora.

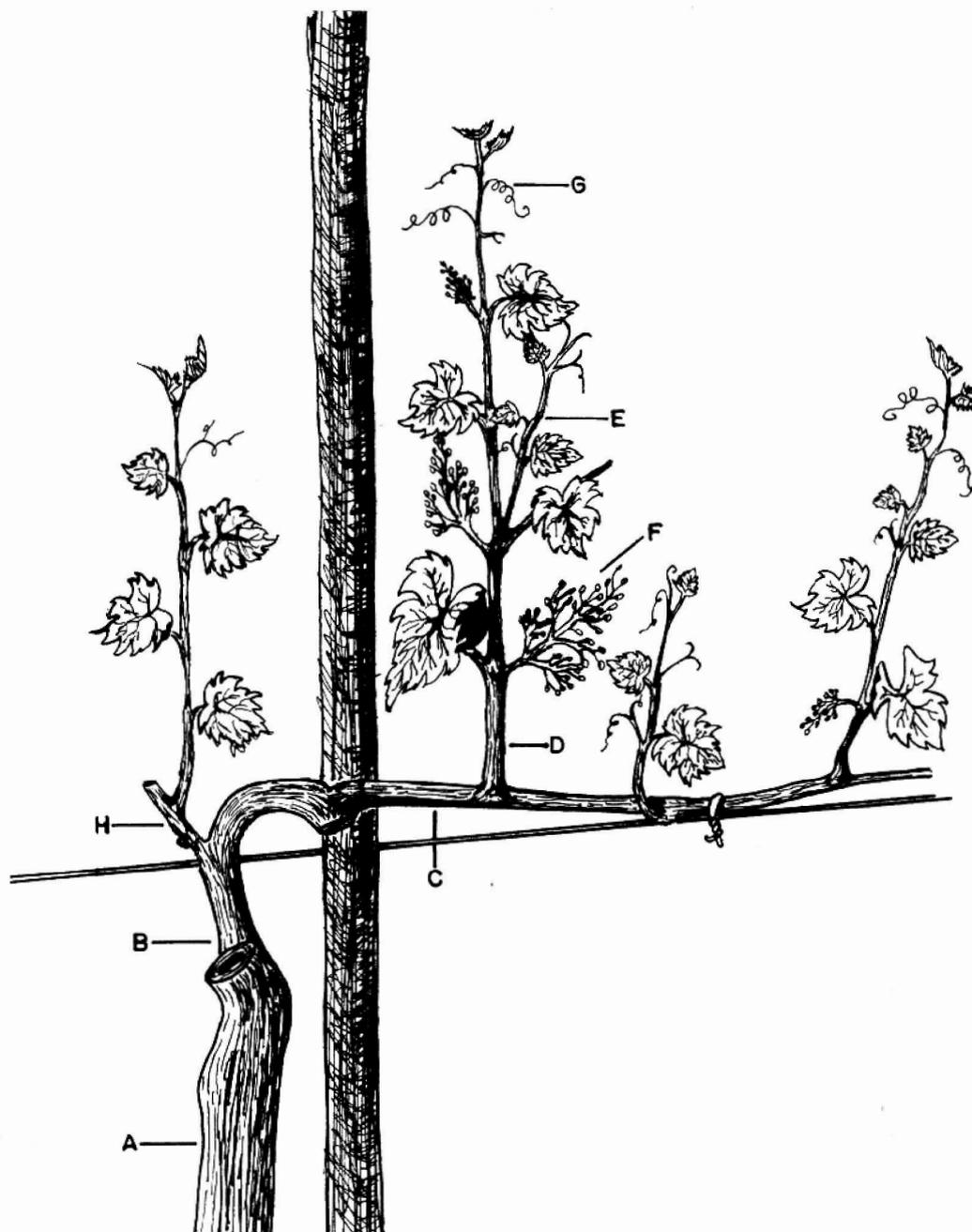


Fig.1. Parte aérea da videira com os principais órgãos. A. lenho velho; B. ramo de dois anos; C. ramo de um ano; D. broto; E. feminela; F. cacho; G. gavinha; H. esporão.

Flores - A flor da videira é pequena, de coloração verde-clara, sendo completa ou hermafrodita para a maioria das cultivares, ou seja, possui os órgãos masculino e feminino na mesma flor. O órgão masculino compõe-se de estames, sendo estes formados por uma parte delgada denominada filete, que sustenta em sua extremidade superior a antera, de onde se origina o pólen. O órgão feminino é formado pelo ovário, parte arredondada e inferior da flor que contém os óvulos; estilete, que é um tubo de continuação do ovário; e estigma, que fica na extremidade do estilete e é destinado a receber o grão de pólen para a germinação.

Algumas cultivares podem apresentar flores com atrofia dos órgãos sexuais. Quando uma flor tem os órgãos femininos atrofiados, diz-se que ela é uma flor funcional masculina; ao contrário, quando a flor é feminina, as anteras é que são atrofiadas. Quando a flor é normal, ao alcançar seu completo desenvolvimento, as anteras se abrem e deixam cair o pólen que, alcançando o estigma, penetra no ovário pelo estilete, fecundando o óvulo. Após a fecundação, o óvulo dá origem à semente e o ovário, à baga. A abertura de cada botão floral produz-se durante o florescimento, o qual dura de uma a três semanas. Os dias ensolarados e quentes permitem um rápido desenvolvimento do florescimento e boa fecundação. Ao contrário, temperaturas baixas e dias chuvosos podem causar danos consideráveis, prejudicando a futura produção. Quando, por defeitos florais ou por condições desfavoráveis do meio ambiente, não há fecundação, diz-se que houve desavinho, ou seja, não há formação do fruto.

Frutos - O fruto da videira é denominado baga. O cacho é formado pelo pedúnculo e ramificações que correspondem ao engace ou engaço, cujas extremidades são denominadas pedicelos, nos quais estão presas as bagas. A parte do pedicelo que penetra na baga é denominada pincel. Os cachos apresentam várias formas, sendo mais freqüentes a cônica, cilíndrica e ramosa. Quanto às bagas, também apresentam vários tipos, dentre os quais ovóide, redonda, alongada, recurvada e achatada. As bagas são constituídas pela película (casca) que contém a parte corante e é revestida por uma substância cerosa denominada pruína que é impermeável à água. É na película que se desenvolvem as leveduras que são os microrganismos indispensáveis para a elaboração dos vinhos. A película envolve a polpa que contém o suco ou mosto. Algumas cultivares possuem polpa colorida. No interior da polpa estão as sementes ou grainhas e, quando não existem sementes, diz-se que a uva é apirena.

4. ESCOLHA DO LOCAL

Para o estabelecimento de um vinhedo, deve-se levar em conta uma série de fatores, dentre os quais destacam-se a exposição, a declividade e a possibilidade de mecanização. Deve-se considerar, ainda, que a localização do vinhedo seja próxima à fonte de água para facilitar os tratamentos fitossanitários, como também a existência de estradas em condições de escoar a produção.

4.1 Exposição

Em geral, os melhores vinhedos são aqueles instalados com exposição Norte, pois recebem melhor os raios solares. Além disso, é nessa exposição que as plantas ficam melhor protegidas dos ventos frios do Sul, sendo as filas dispostas, neste caso, no sentido Leste-Oeste. Em terrenos em que a exposição Norte não é possível, deve-se dar preferência às exposições Nordeste, Noroeste, Oeste ou Leste. Caso o vinhedo não estiver protegido dos ventos frios será necessário utilizar quebra-vento.

4.2 Declividade

Para regiões onde a topografia não é plana, os terrenos de meia encosta são os mais indicados, uma vez que propiciam boa drenagem e estão menos sujeitos às geadas primaveris, em relação aos terrenos de baixadas. Por outro lado, é bom lembrar que não se deve utilizar terrenos com declividade muito acentuada, e nunca acima de 20%, o que encareceria o estabelecimento do vinhedo, pela necessidade de terraceamento ou outras práticas que evitem a erosão.

5. SOLO

A videira é uma planta que se adapta a diversos tipos de solos, com exceção daqueles muito úmidos e turfosos. O solo apresenta grande influência sobre a qualidade da produção e deve ser levado em conta quanto à escolha do porta-enxerto, à densidade de plantio, sistema de condução, tipo de poda e cultivar escolhida. Todo o terreno que possuir uma camada impermeável de argila ou um lençol freático a pouca profundidade, não é próprio para a videira. Esta, por ser uma planta de grande longevidade e possuir raízes que se desenvolvem em diversas profundidades, necessita de um terreno onde seu sistema radicular possa se desenvolver normalmente e aí encontrar os elementos nutritivos indispensáveis ao seu desenvolvimento.

Os melhores terrenos para a videira são aqueles de textura mediana, com bom teor de matéria orgânica. No entanto, solos muito férteis levam a grandes rendimentos, determinando, geralmente, numa menor qualidade dos mostos em relação à produção obtida em solos menos férteis. Portanto, o excesso de vigor vegetativo da planta, devido aos solos muito férteis, é desfavorável à qualidade da uva e, conseqüentemente, do vinho.

6. PREPARO DO SOLO

O preparo do solo tem como finalidade assegurar que o estado físico do terreno seja adequado ao livre desenvolvimento do sistema radicular, facilitando o fornecimento dos nutrientes essenciais ao bom desenvolvimento da planta. Serve, ainda, para evitar, através de práticas conservacionistas, a erosão do solo, mantendo a sua fertilidade.

6.1 Roçada

Consiste na eliminação da vegetação existente. Esta prática pode ser executada manualmente ou com tratores. Em ambos os casos, não se aconselha a queima da vegetação, apenas retiram-se os arbustos e galhos maiores, sendo o restante incorporado ao solo através de uma ou mais lavrações.

6.2 Destocamento

Caso o terreno seja recoberto por mata ou outra vegetação maior com sistema radicular mais desenvolvido, aconselha-se executar o destocamento após a derrubada da vegetação. Esta prática objetiva a extirpação de tocos maiores que devem ser retirados, facilitando os demais trabalhos, e é feita, normalmente, com implementos mais pesados tracionados por tratores e eventualmente por animais.

6.3 Subsolação

A profundidade em que a subsolação deve ser feita varia com as características do terreno. Normalmente, é feita em todo o terreno, de forma cruzada e numa profundidade de 40 cm a 50 cm. Para os terrenos argilosos e compactos, pobres em matéria orgânica, esta prática vem beneficiar muito o desenvolvimento das mudas no período inicial. Já para os terrenos arenosos, ela é dispensável.

6.4 Lavração

Esta prática visa a mobilização total do solo. A profundidade em que esta mobilização é feita depende do tipo de solo e dos trabalhos nele

executados anteriormente. É mais comum fazer a lavração à profundidade de 20 cm a 25 cm.

6.5 Gradagem

Esta prática visa nivelar o terreno que foi revolvido pela subsolagem ou lavração. O nivelamento do terreno possibilita a distribuição mais uniforme dos adubos e facilita a demarcação do plantio.

6.6 Preparo das covas

No caso do plantio ser em covas, o solo é mobilizado nos pontos em que serão plantadas as videiras. A largura da cova varia entre 50 cm e 60 cm por 50 cm a 60 cm de profundidade. Na abertura da cova, usa-se separar a camada de terra mais superficial da mais profunda. No momento do enchimento da cova, a terra da camada superficial é colocada no fundo e o restante, já com a adubação incorporada, é colocada em cima.

No caso do plantio ser direto, sem covas, este sempre será feito após as adubações de correção e de manutenção.

7. ADUBAÇÃO

Existem dois tipos fundamentais de adubação: a de correção, efetuada antes do plantio, e a de manutenção, realizada durante a vida produtiva da planta. A primeira é feita para corrigir a fertilidade do solo dentro de padrões de fertilidade preestabelecidos e a segunda é feita para repor os elementos absorvidos pela planta durante o ano.

7.1 Adubação de correção

Antes de aplicar qualquer tipo de adubo é necessário fazer a análise do solo, cujo resultado deverá ser devidamente interpretado por um técnico. A adubação de correção é feita em solos fracos, principalmente naqueles de uso constante, que não recebem suficiente incorporação de adubos, apresentando deficiência de elementos essenciais, ou nos que necessitam de correção da acidez do solo. Nesta adubação, os elementos utilizados são o cálcio, através de calcários, o fósforo e o potássio. A recomendação da quantidade de cada elemento a ser usada na correção é fornecida através da análise do solo. A correção da acidez do solo através da aplicação de calcário deverá ser feita, no mínimo, três meses antes da aplicação dos demais adubos a serem usados na correção da fertilidade do solo.

Normalmente, a adubação de correção é feita através da distribuição do adubo em toda a área, sendo, posteriormente, incorporado ao terreno através de lavrações e/ou gradagens.

Os laboratórios de análises de solos adotam a correção da fertilidade do solo, em geral, em função da textura deste e dos teores de fósforo e potássio existentes.

7.2 Adubação de manutenção

O nitrogênio, o fósforo e o potássio são os elementos utilizados nesta adubação. A quantidade a ser usada é determinada pela análise do solo.

A adubação de manutenção no vinhedo é feita normalmente através de pequenas valas abertas entre as linhas, permitindo que os adubos fiquem próximos das raízes novas. Não há problema em cortar algumas raízes novas nesta operação, devendo-se evitar, contudo, o corte ou ferimento das raízes mais desenvolvidas. Ao se incorporar o adubo, este deve ser bem misturado com a terra.

Para um melhor aproveitamento dos adubos pela videira, recomenda-se fazer a adubação de manutenção em duas etapas. O fósforo e o potássio devem ser colocados no solo durante o período de repouso da videira, nos meses de junho, julho ou agosto, porque seu aproveitamento pela planta é mais lento. O nitrogênio, que é de fácil liberação para a planta, normalmente, é aplicado nos dias úmidos na forma de cobertura, ao redor da planta, logo que esta inicie a brotação. Se o tempo transcorrer seco é necessário fazer a sua incorporação para diminuir as perdas, pois ele se volatiliza facilmente. O nitrogênio pode também ser aplicado em duas etapas. Para isso, deve-se dividir a quantidade a ser aplicada em duas partes iguais, aplicando-se a primeira parcela logo que a planta apresentar os primeiros sinais de brotação e a segunda parcela, logo após a floração. Os adubos nitrogenados mais usados são a uréia e o sulfato de amônio.

Na adubação de manutenção, normalmente, são utilizados somente adubos minerais, porém, pode-se utilizar o adubo orgânico juntamente com o mineral, reduzindo, desta forma, a quantidade de adubo químico a ser aplicado.

O adubo orgânico, que é obtido através do esterco de animais ou dos restos de outras culturas, é de custo barato e traz grandes benefícios ao solo pela adição de matéria orgânica melhorando as propriedades físicas e químicas do solo.

Outra prática bastante útil nos vinhedos é a adubação verde, que consiste na semeadura de leguminosas ou de gramíneas após a colheita. As leguminosas são mais indicadas por fixarem nitrogênio, destacando-se a ervilhaca, o tremoço e o feijão-de-porco. Quando as plantas atingirem o estágio de florescimento, são então incorporadas ao solo por meio de lavração. Outra alternativa é ceifar ou dessecar quimicamente as plantas que permanecerão sobre o solo formando uma cobertura morta. Este método tem a vantagem de não danificar o sistema radicular, diminuindo as chances do aparecimento de doenças, causadas por fungos de solo que penetram pelos ferimentos das raízes.

8. DEMARCAÇÃO DO VINHEDO

8.1 Espaçamento

Vários fatores devem ser considerados quando se estabelece o espaçamento para a implantação de um vinhedo. Estes fatores são: topografia do terreno, exposição, mecanização, vigor da planta, fertilidade do solo e sistema de sustentação.

Em princípio, não são aconselháveis distâncias menores que 2 m entre uma fila e outra. Sendo o terreno plano, as distâncias entre as filas deverão ter, no mínimo, 50 cm a mais que a largura da máquina, quando os tratamentos culturais são mecanizados.

O sistema de sustentação pode permitir um maior ou menor desenvolvimento da planta, por isso, sistemas que permitem grande expansão vegetativa requerem distâncias maiores entre filas e entre plantas.

Os espaçamentos mais utilizados são de 2,0 m, 2,5 m e 3,0 m entre as filas e de 1,5 m, 1,8 m, 2,0 m e 2,5 m entre as plantas na fila. O número de plantas por hectare varia de acordo com o espaçamento escolhido (Tabela 2).

TABELA 2. Número de plantas por hectare em função do espaçamento entre filas e entre plantas na fila.

Espaçamento entre plantas na fila (m)	Espaçamento entre filas (m)		
	2,0	2,5	3,0
1,5	3.333	2.666	2.222
1,8	2.777	2.222	1.851
2,0	2.500	2.000	1.666
2,5	2.000	1.600	1.333

8.2 Orientação das fileiras

Em solos com declividade acentuada, deve-se orientar as fileiras sempre no sentido transversal ao escoamento das águas das chuvas, buscando-se, dessa forma, um melhor controle da erosão. Para demarcar um vinhedo, o primeiro passo é determinar os quatro cantos da área onde será instalado o vinhedo. Nem sempre será um quadrado, mas o importante é a determinação da área útil, para que se possa definir a localização das linhas mestras.

As linhas mestras ou cabeceiras estabelecem o início e o fim de cada fila. É sobre as linhas mestras que se marcam as distâncias entre cada fila. Após, dentro de cada fila, marcam-se os pontos onde será plantada a muda, de acordo com o espaçamento preestabelecido.

Quando os talhões forem grandes, deve-se estabelecer caminhos internos para facilitar a circulação dos veículos que farão o transporte dos insumos e da produção.

9. OBTENÇÃO E PLANTIO DA MUDA

Os métodos usuais de obtenção de mudas de videira são aqueles em que se utilizam estacas da produtora, em plantio direto de pé-franco, ou através de enxertia utilizando a produtora enxertada em um porta-enxerto específico. A multiplicação de pé-franco é indicada somente para videiras americanas e híbridos, tais como a Isabel, Concord, Niágara, Herbemont, Seibel, as quais apresentam maior tolerância à filoxera. Entretanto, mesmo estas cultivares, quando de pé-franco, tendem a produzir menos, especialmente a Niágara e Concord que diminuem o tamanho do cacho.

9.1 Aquisição de muda em viveirista

Na eventualidade de adquirir as mudas prontas deve-se tomar muito cuidado. É imprescindível que se compre a muda de viveirista que tenha uma boa origem do material vegetativo e uma identificação correta da cultivar produtora e do porta-enxerto. A muda deve ter um sistema radicular bem formado com comprimento mínimo de 20 cm e bem lavado de forma que se possa observar seu estado sanitário. Deve-se tomar cuidado para não adquirir mudas contaminadas com pragas como a pérola-da-terra (item 14.3.2); com fungos vasculares, especialmente a fusariose (item 14.1.7); e fungos causadores de podridões de raízes (*Armillaria mellea* e *Rosellinia necatrix*). Também é importante que a soldadura do enxerto esteja bem formada. Observar se na região da enxertia e abaixo dessa até o colo da planta há formação de tecidos desordenados (galhas) que podem ser originados devido à infecção da bactéria *Agrobacterium tumefaciens* que, com o passar do tempo, mata a muda. Além desses cuidados, a aquisição de mudas de uma fonte idônea dá maior segurança de que não estejam afetadas por viroses (item 14.2), doenças difíceis de serem detectadas no momento da aquisição das mudas.

9.2 Coleta do material vegetativo

Para a obtenção do material de multiplicação, a planta-mãe (matriz) deve ser cuidadosamente selecionada e identificada, evitando-se a marcação de matrizes contaminadas, principalmente com viroses. No caso das cultivares produtoras, além do bom aspecto sanitário e desenvolvimento vegetativo, a matriz deve apresentar boa produção e maturação uniforme da uva.

A coleta dos sarmentos deve ser feita no período de descanso vegetativo da planta, ou seja, quando está sem as folhas e com os ramos bem amadurecidos e sadios. Recomenda-se que a coleta do material seja feita o mais próximo possível da época do plantio ou da enxertia. Os sarmentos podem ser coletados com um comprimento de 1 m ou mais e amarrados em feixes de 50 a 100 devidamente identificados.

9.3 Conservação do material

Caso a coleta seja feita com muita antecedência, o material deve ser conservado, de preferência, em câmara fria, com temperatura entre 2°C e 4°C, com alta umidade do ar ou, na falta desta, em local fresco (porão) sob areia ou serragem úmida. Quando for utilizada a câmara fria e esta não

dispuser de umidificação, os feixes devem ser cobertos com serragem ou papel jornal umedecido e envolvidos em sacos de plástico, para evitar a perda de umidade e ressecamento do material.

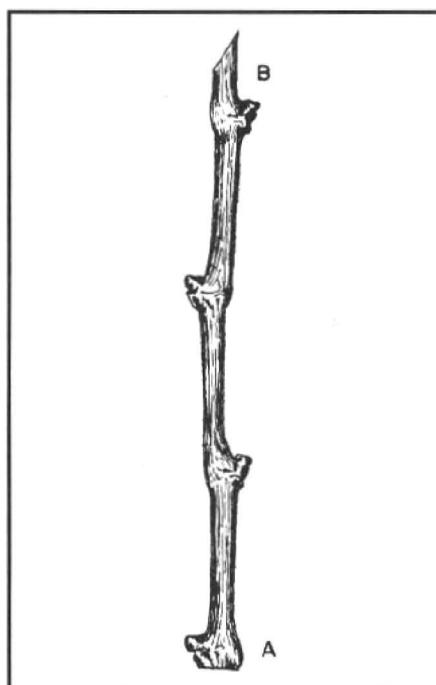
9.4 Preparo das estacas

No preparo das estacas, tanto no plantio de pé-franco como no plantio de estacas do porta-enxerto, para posterior enxertia, deve-se observar alguns aspectos básicos. Na extremidade inferior da estaca, o corte deve ser horizontal e o mais próximo possível da gema (Fig. 2A), para facilitar o enraizamento. Na extremidade superior, deve ser inclinado (bisel) e distanciado de 2 cm a 3 cm da gema, para evitar o seu ressecamento (Fig. 2B). As estacas devem ser originadas de ramos de um ano e ter um comprimento mínimo de 40 cm, o que corresponde a 4 a 6 gemas. Quanto ao diâmetro, deve ser o equivalente ao de um lápis, pois estacas muito finas ou muito grossas apresentam menor índice de enraizamento.

9.5 Plantio das estacas

A época mais indicada para o plantio das estacas é nos meses de junho-agosto, podendo estas serem enviveiradas ou plantadas no local definitivo.

Fig. 2. Estaca de videira preparada para plantio. A. extremidade inferior - corte horizontal; B. extremidade superior - corte bisel.



9.5.1 Plantio no viveiro

O plantio das estacas no viveiro é feito, normalmente, em valas previamente adubadas com profundidade de 30 cm a 40 cm e largura em torno de 30 cm. As estacas são enterradas à profundidade de 2/3 do seu comprimento e à distância de 5 cm a 10 cm. Pode-se colocar na vala duas fileiras de estacas distanciadas 20 cm a 30 cm uma da outra. Entre as valas, a distância deverá ser em torno de 1 m.

9.5.2 Plantio no local definitivo

Uma vez preparado o solo conforme descrito no item 6, a forma mais comum de plantio no local definitivo é em pequenas covas, sempre colocando-se duas estacas em cada cova. Isso trará maior segurança para o povoamento do vinhedo, pois teremos a possibilidade de descartar as mudas fracas, bem como realizar o transplante das mudas excedentes para as covas onde não houve o pegamento.

Após o plantio, tanto no viveiro como no local definitivo, as estacas são totalmente cobertas com uma camada de terra solta, ficando com aspecto de um camalhão. Esta prática tem como finalidade proteger as estacas contra o dessecamento, geadas tardias e reduzir os efeitos de compactação do solo pela chuva.

9.6 Enxertia

Na enxertia é utilizada uma planta denominada porta-enxerto, a qual formará o sistema radicular e servirá de suporte a uma porção vegetal a ser enxertada, denominada garfo, copa ou cavaleiro.

Fundamentalmente, são duas as modalidades de enxertia para a formação de mudas, ou seja, a enxertia de campo e a enxertia de mesa.

9.6.1 Enxertia de campo

A enxertia de campo pode ser feita no local definitivo ou em viveiro.

No Brasil, a modalidade comumente utilizada é a enxertia de campo e, principalmente, aquela feita no local definitivo, onde o vinhedo será formado. Neste tipo de enxertia, as estacas dos porta-enxertos, previamente preparadas, conforme já se descreveu, são plantadas no viveiro ou no local definitivo, durante os meses de junho-agosto. No ano seguinte, no decorrer de julho/agosto, é feita a enxertia. Em regiões sujeitas à formação de geadas tardias, a enxertia deve ser feita na última quinzena de agosto. Em regiões de clima tropical, onde a planta vegeta todo ano, a enxertia pode ser feita em qualquer época.

A enxertia feita no campo é a de garfagem simples, executada do seguinte modo: inicialmente, faz-se uma limpeza em torno do porta-enxerto para facilitar a operação de enxertia. A seguir, escolhe-se, no caule do porta-enxerto, uma parte lisa e reta do entrenó, na altura de 10 cm a 15 cm acima do solo. Neste local, faz-se um corte horizontal, eliminando-se a copa (Fig. 3A), ficando, assim, um pequeno caule ou cepa. Após, com o canivete de enxertia, é feita uma fenda de aproximadamente 2 cm a 4 cm (Fig. 3B), na qual será introduzido o garfo da videira que se deseja enxertar.

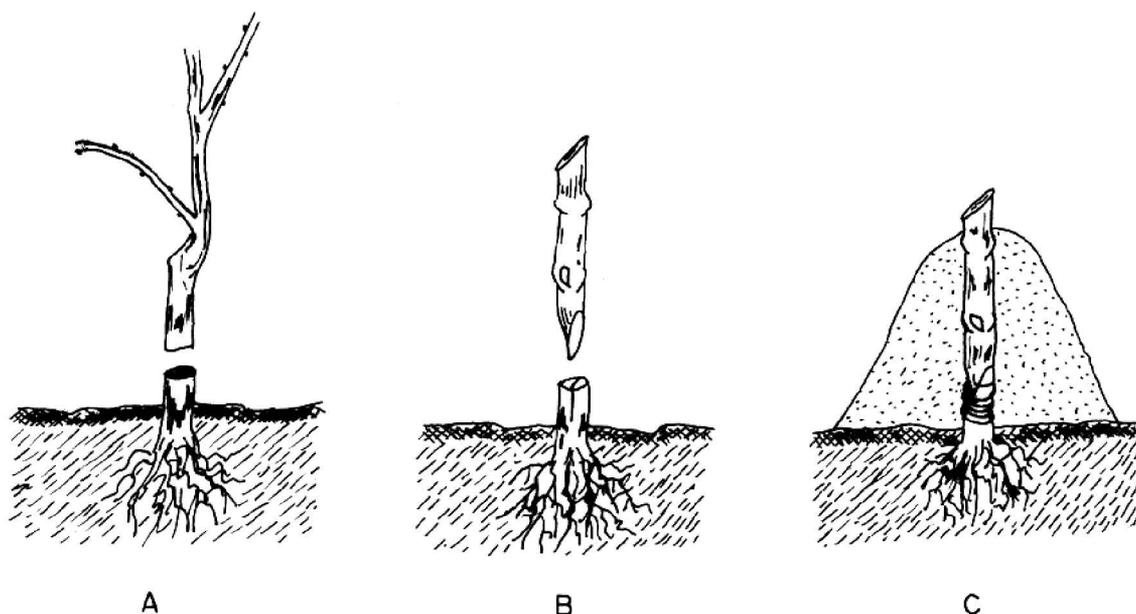


Fig. 3. Etapas da enxertia da videira no campo. A. eliminação da copa com corte horizontal; B. feitura da fenda no porta-enxerto e da cunha no garfo; C. amarrio do enxerto e cobertura com terra, areia ou serragem.

Para o preparo do garfo, toma-se uma estaca da cultivar produtora previamente selecionada, de diâmetro igual ao do porta-enxerto, com duas gemas e, a aproximadamente 0,5 cm da gema inferior, inicia-se o corte, em ambos os lados, de maneira a formar uma cunha (Fig. 3B), um pouco mais grossa no lado que ficará para fora. Dirigida para este lado, também deve ficar a gema basal do garfo. O comprimento da cunha deverá ser semelhante ao da profundidade da fenda feita no porta-enxerto. O preparo da cunha no garfo é feito com cortes rápidos e firmes, de maneira a ficarem bem lisos. É importante que o garfo, assim preparado, seja imediatamente encaixado na fenda do porta-enxerto, de tal maneira que as regiões da casca do porta-enxerto e do garfo fiquem em contato direto. Quando o diâmetro do porta-enxerto e do garfo for diferente, é fundamental que, no lado em que se situa a gema basal do garfo, ocorra o contato direto da casca das duas partes. A seguir, amarra-se o enxerto com firmeza, não deixando os cortes expostos (Fig. 3C). O amarrio pode ser feito, com bastante eficiência, com fita de plástico, barbante ou vime. Terminada a operação de enxertia, crava-se uma estaca ou taquara (tutor) junto ao enxerto, a qual servirá de guia à nova muda formada.

Para completar o trabalho, cobre-se o enxerto, cuidadosamente, com um montículo de terra, areia ou serragem (Fig. 3C). O material usado para cobrir o enxerto deve ser umedecido para evitar a sua desidratação. É importante que se cubra totalmente o garfo. Evitar o excesso de umidade do material que cobre o enxerto, pois, com o secamento posterior, a superfície do montículo poderá endurecer e impedir a passagem da brotação do enxerto.

Ocorrida a pega da enxertia no decorrer da primavera, muitos brotos do porta-enxerto podem surgir, sendo que todos deverão ser removidos sem, contudo, desfazer o montículo. Deve-se ter muito cuidado para não eliminar a brotação originada do garfo, que normalmente é de coloração mais clara que a do porta-enxerto.

Outra prática importante é a remoção do montículo de terra após a brotação do garfo atingir de 10 cm a 15 cm, que tem por objetivo verificar se houve afrancamento, ou seja, enraizamento do garfo ou produtora. Em caso positivo, as raízes devem ser cortadas com tesoura ou canivete. Nesta época, também deve-se observar se não está havendo estrangulamento na região da enxertia, pois, muitas vezes, o material usado para o amarrão não cede, devendo-se, então, fazer o corte deste com o canivete. Em seguida, refaz-se o montículo de terra a fim de continuar a proteção do enxerto. Quando o enxerto começar a apresentar os tecidos maduros, pode-se eliminar definitivamente o montículo.

As operações de manejo do enxerto, tais como eliminação da brotação do porta-enxerto, desafrancamento, condução da brotação mais vigorosa e eliminação do montículo que cobre o enxerto, devem ser efetuadas, preferencialmente em dias nublados.

Ocorrendo a brotação das duas gemas do garfo, elimina-se a mais fraca e a mais vigorosa deve ser amarrada ao tutor, evitando, assim, a quebra desta pelo vento. Repasses seguidos devem ser efetuados visando a condução e amarração da brotação ao longo do tutor.

No caso da enxertia ser feita em viveiro, as operações são as mesmas já mencionadas, sendo feito, no ano seguinte, o transplante da muda para o local definitivo.

9.6.2 Enxertia de mesa

A enxertia de mesa, por ser um método mais sofisticado, é utilizada, principalmente, por estabelecimentos experimentais ou por viveiristas que produzem grande número de mudas. Isto porque é uma prática que, para seu desenvolvimento, necessita certos equipamentos especiais, como, por exemplo, câmara de forçagem com temperatura e umidade controladas, além de máquinas de enxertia, caixas e outros materiais, o que torna este método um tanto dispendioso para pequenas propriedades. Entretanto, esta modalidade de enxertia pode ser desenvolvida de um modo mais simples, sem o auxílio de máquinas de enxertar e sem câmaras de forçagem com controle de temperatura e umidade. A enxertia pode ser manual, com forçagem feita em estufas rudimentares cobertas com plástico. Entretanto, as chances de sucesso são bem menores, sendo viável apenas para a produção de pequenas quantidades de mudas.

A vantagem da enxertia de mesa é que se ganha um ano na formação da muda. Nos meses de julho-agosto faz-se a união da estaca do porta-enxerto com o garfo da produtora (enxertia), passando, a seguir, para uma câmara quente onde ocorre a formação do calo (soldadura), em aproximadamente 20-25 dias. Após, os enxertos são levados para o viveiro e as mudas estarão prontas a partir do mês de junho do ano seguinte. Em regiões de clima quente, onde a videira vegeta todo ano, a enxertia pode ser feita em qualquer época. Não há necessidade de câmara de forçagem, pois a soldadura do enxerto ocorre normalmente na temperatura ambiente. É necessário, portanto, logo após a enxertia, fazer o plantio em sacos de plástico, colocando-os em local sombreado até a soldadura.

9.6.3 Enxertia verde

É efetuada durante o período vegetativo da videira, sendo recomendada para a reposição de falhas da enxertia de inverno. Pode também ser empregada na formação e renovação do vinhedo. O método é o de garfagem simples realizada na primavera, nos meses de novembro e dezembro. Nas enxertias mais tardias poderá ocorrer problema de maturação das brotações, principalmente nos locais em que o outono é bastante frio.

Consiste, sucessivamente, dos seguintes procedimentos: selecionar duas brotações do porta-enxerto e conduzi-las adequadamente através de amarrações junto ao tutor; coletar os garfos de plantas selecionadas, no mesmo dia da enxertia, utilizando-se de quatro a seis gemas da parte mediana do ramo, cujo tecido é herbáceo e rígido; eliminam-se as folhas do garfo e colocam-se em sacos de plástico contendo jornal úmido para evitar a

desidratação e acondicionar, preferencialmente, em caixas de isopor; os ramos do porta-enxerto devem apresentar, no mínimo 5 mm de diâmetro; a brotação do porta-enxerto deve ser decepada a partir do quarto ou quinto entrenó, contando da extremidade para a base (ramo herbáceo, porém consistente como a do garfo); eliminar todas as gemas (olhos) do porta-enxerto, entretanto, as folhas devem permanecer; o diâmetro do garfo deve ser o mesmo do porta-enxerto, isso auxilia a soldadura e a execução da enxertia; amarrar o enxerto com plástico fino envolvendo totalmente a região da enxertia até o seu ápice, ficando expostas apenas as duas gemas do garfo; eliminar as brotações do porta-enxerto que surgirem após a enxertia; efetuar os tratamentos fitossanitários para o controle das doenças fúngicas assim que iniciar a brotação do enxerto; conduzir o enxerto com amarrações freqüentes; cerca de dois meses após a enxertia, preferencialmente em dia nublado e úmido, afrouxar o amarrio para evitar o estrangulamento, permanecendo o enxerto coberto com plástico; retirar o plástico em dia nublado e úmido cerca de 90 dias após a enxertia.

9.7 Plantio das mudas

Na implantação do vinhedo com mudas formadas em viveiro, deve-se utilizar aquelas com sistema radicular que apresente, no mínimo, três raízes principais bem distribuídas, sendo ainda necessário, no caso de mudas enxertadas, que tenha havido uma boa soldadura e cicatrização da região do enxerto.

O plantio é feito em covas previamente preparadas, conforme descrição na parte referente ao preparo do solo. A muda deve ser preparada, deixando-se uma haste com duas ou três gemas e o sistema radicular com um comprimento em torno de 10 cm.

No caso de muda enxertada, é conveniente que a região do enxerto (calo) fique 10 cm a 15 cm acima do nível do solo para que não ocorra enraizamento do garfo. Em períodos muito secos, após o plantio das mudas, deve ser feita uma irrigação.

10. SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO

Existem muitas formas de sustentação da videira. Cada região vitícola procura adotar aquele sistema em que o clima e solo permitam o máximo de rendimento e qualidade.

Para regiões úmidas, recomendam-se sistemas de sustentação que permitam maior distância entre a copa e o solo, porque nestas circunstâncias as videiras sofrerão menor incidência de doenças.

No Brasil são empregados, basicamente, os sistemas de sustentação em latada e em espaldeira.

10.1 Latada

É conhecida também por pérgola ou caramanchão, sendo o sistema mais difundido no Rio Grande do Sul, porque proporciona altas produções e permite uma grande expansão vegetativa da planta. Este sistema é constituído basicamente por dois componentes - posteação e aramado (Fig. 4).

A posteação é formada de cantoneiras, postes externos, postes internos e rabichos.

As cantoneiras (Fig. 4A) são postes mais reforçados, colocados nos quatro cantos do vinhedo, com o propósito de suportar a pressão exercida sobre os cordões da latada.

Os postes externos (Fig. 4B), com comprimento mínimo de 2,30 m, devem ser fincados em todo o contorno do vinhedo, levemente inclinados para fora. O espaçamento destes postes coincide com o início e o fim de cada linha de plantio e nas outras extremidades podem ficar distanciados a cada 5 m a 6 m.

Os rabichos (Fig. 4C) são postes menores com um comprimento aproximado de 1,2 m, fincados alinhadamente a 2,0 m de distância da parte externa dos postes externos e cantoneiras, e atados a estes com um cordão de três fios, com a finalidade de manter o aramado esticado.

Os postes internos com um comprimento de 2,20 m (Fig. 4D) têm a finalidade de sustentar o peso da produção e da rede da latada, podendo ficar distanciados, alternadamente, em cada fila à distância de 5 m.

O aramado é formado por cordões primários, secundários e fios simples, devendo manter uma altura mínima de 2 m do solo.

Os cordões primários (Fig. 4E) são constituídos por 7 a 9 fios enrolados sob pressão, colocados de maneira a ligar duas cantoneiras entre si, de tal modo que a ligação fique perpendicular à direção das filas. Paralelamente aos dois cordões primários amarrados aos postes externos e apoiados sobre os postes internos, são distribuídos os cordões secundários (Fig. 4F), formados por dois fios enrolados.

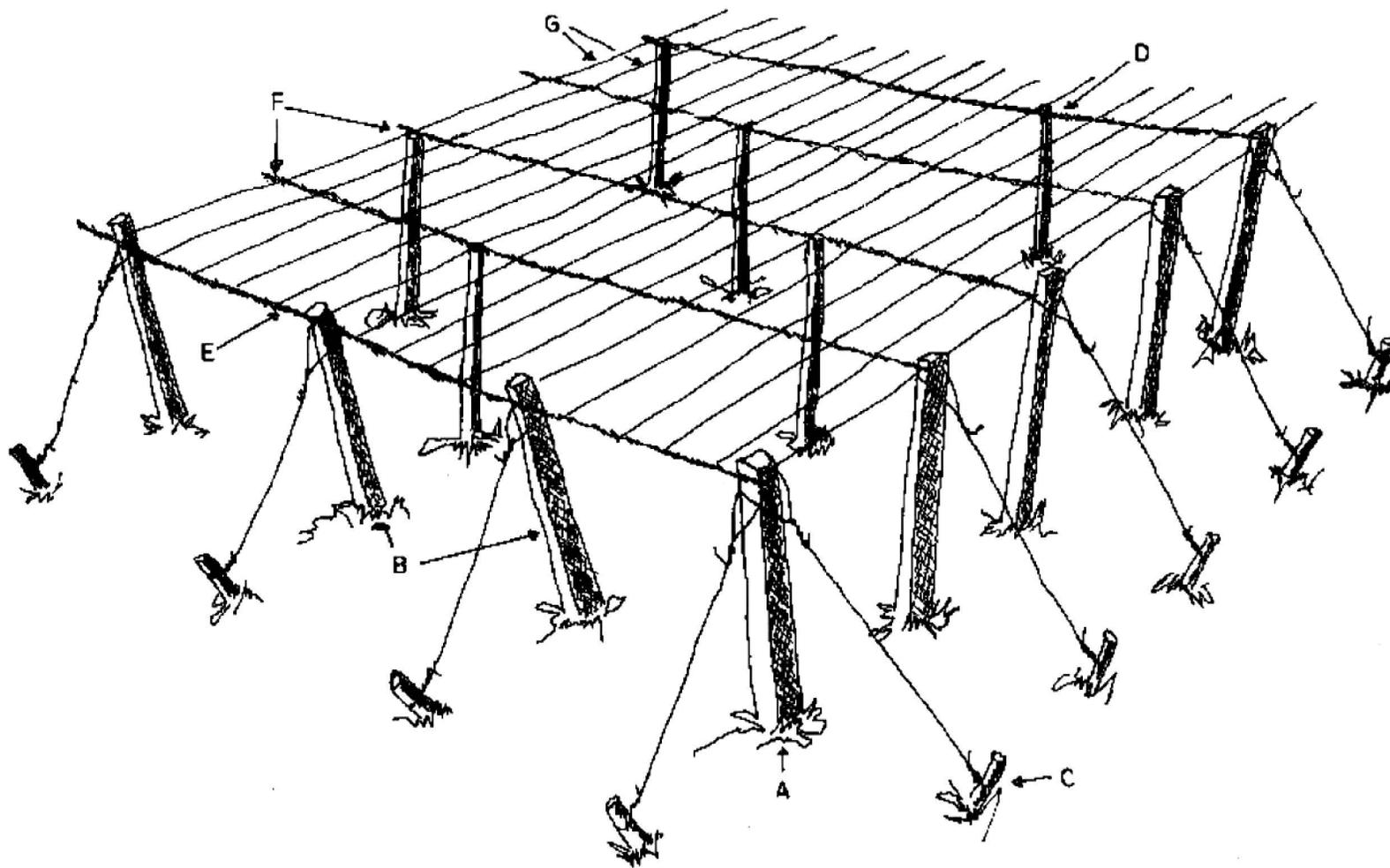


Fig. 4. Sistema de sustentação em latada. A. cantoneira; B. postes externos; C. rabichos; D. postes internos; E. cordão primário; F. cordões secundários; G. fios simples.

Os fios simples (Fig. 4G) fixados nos cordões primários são estendidos a partir da linha de plantio e paralelamente a estas, a cada 40 cm a 50 cm, passando sobre os cordões secundários e formando, deste modo, a rede da latada. O arame galvanizado 14 x 16" ovalado é bastante utilizado na confecção do aramado do vinhedo.

10.2 Espaldeira

É um sistema de sustentação no qual a ramagem e a produção da videira ficam expostas de uma forma vertical. Sua construção é semelhante à de uma cerca e mais simples que a latada. Empregam-se três a quatro fios de arame, sendo o primeiro colocado a 1,00 m do solo e os demais a cada 0,35 m.

A posteação é feita individualmente para cada fila. A distância entre os postes é de 5 m a 6 m, sendo que os postes das extremidades devem estar presos a rabichos para que os fios permaneçam sempre bem estendidos.

A quantidade de material necessário para a instalação de 1 ha de vinhedo consta na Tabela 3.

TABELA 3. Material necessário para a instalação de 1 ha de vinhedo no espaçamento de 2,5 m x 1,5 m.

Material	Sistema de condução	
	Latada	Espaldeira*
Cantoneira (20 cm x 20 cm x 250 cm) - ud	4	-
Poste externo (10 cm x 10 cm x 230 cm) - ud	116	82
Rabicho (15 cm x 15 cm x 120 cm) - ud	124	82
Poste interno (8 cm x 8 cm x 220 cm) - ud	408	656
Arame ovalado (1.250 m) - rolo	24	15
Tutores	2.666	2.666

*Quatro fios.

11. MANEJO DO SOLO

Os sistemas básicos de manejo do solo são: solo coberto, solo parcialmente coberto e solo limpo.

11.1 Solo coberto

O solo pode ser mantido coberto através da manutenção da vegetação natural, com o plantio de leguminosas ou gramíneas e através de cobertura morta, como restos de culturas, ou com o uso de plástico preto.

No solo onde é mantida a vegetação, a videira sofre concorrência, porém, se o terreno for em declive e propício à erosão, é aconselhável mantê-lo coberto para evitar prejuízo. Neste caso, deve-se ceifar a vegetação natural, de preferência quando esta estiver em floração, e capinar somente 0,8 m de cada lado da fileira, permanecendo uma faixa com vegetação entre as filas.

Outra forma de manejo é a cobertura do solo com restos de vegetais (mulch). Esta prática tem oferecido bons resultados, proporcionando boas produções e bom controle da erosão, além de servir como processo de incorporação de matéria orgânica ao solo.

A adubação verde é outra prática que pode ser adotada, onde o solo fica coberto de vegetação de leguminosas ou gramíneas durante o período de repouso da videira, podendo ser incorporada ao solo no início da brotação da videira, embora esta prática possa favorecer a entrada de doenças através das raízes danificadas. Outra alternativa e que tem a vantagem de não danificar as raízes é ceifar ou dessecar com herbicida um pouco antes da videira iniciar a brotação, permanecendo esta vegetação como cobertura morta sobre o solo.

O manejo do solo pode, também, ser feito com o uso do plástico preto na sua cobertura. O plástico é colocado em todas as filas, cobrindo uma faixa de 0,8 m a 1,0 m de cada lado da planta, proporcionando um bom controle da erosão e não permitindo o desenvolvimento de inços.

11.2 Solo parcialmente coberto

Dentro das condições em que a viticultura do Rio Grande do Sul está sendo desenvolvida, recomenda-se que, pelo menos, um terço da área do vinhedo deva ser mantida permanentemente coberta através das formas citadas anteriormente.

Convém adotar formas conhecidas de coberturas, alternando-se, nas entrefilas, faixas de vegetação nativa com faixas de cobertura morta, ou adubação verde ou plástico, porém mantendo-se limpa uma faixa de 0,8 m de cada lado da planta onde são efetuadas as adubações de manutenção.

11.3 Solo limpo

Em solos limpos, a planta apresenta um melhor desenvolvimento, por estar livre da concorrência dos inços, porém ficam sujeitos à erosão. Por isso, em solos de topografia acidentada e sujeitos a altas precipitações, não é aconselhável manter o vinhedo totalmente limpo durante o ano, visto que a erosão causará sérios danos à fertilidade.

Uma forma de manter o solo limpo é através do emprego de herbicida. Esta é uma maneira prática e rápida de manter o vinhedo livre de ervas daninhas. Muitas vezes, o custo dessa prática é mais barato que a capina manual, quando se trata de mão-de-obra assalariada.

Contudo, o emprego constante e abusivo de herbicida pode trazer conseqüências graves à saúde do viticultor e sua família, aos animais domésticos e ao meio ambiente em geral. Além do efeito residual, deve-se considerar os danos que o herbicida causa à pessoa que o aplica, quando os cuidados necessários não são tomados no momento do preparo e aplicação do produto.

O emprego constante destes produtos também provoca um ressecamento do solo e pode deixar resíduos que, com o tempo, afetarão o sistema radicular da videira que é bastante superficial. Por isto, eles devem ser evitados ou aplicados apenas em ocasiões especiais, quando não exista outra forma de resolver o problema de manejo do solo no vinhedo.

12. PODA

A poda consiste na eliminação de partes dos ramos da planta com o propósito de regular a produção, tornando-a constante, econômica e de boa qualidade, além de facilitar o controle das doenças.

Basicamente, a poda tem por finalidade equilibrar a carga frutífera com o desenvolvimento da planta.

As porções dos ramos que permanecem na planta após a poda são denominadas de varas de produção e esporões. Esporão é a porção do ramo que permanece com uma a três gemas, enquanto que a vara possui normalmente de quatro a oito gemas, podendo, em alguns casos, ter um número maior. Nas uvas européias os esporões, embora também produzam, têm como função principal a produção de sarmentos dos quais, na próxima poda, serão selecionadas as varas de produção; enquanto que as varas destinam-se à produção de uvas. Em geral, as gemas que melhor frutificam são aquelas que se localizam na parte mediana do ramo formado no ano (sarmento).

Ao se podar um ramo, deve-se evitar o corte rente à última gema a ser deixada, porque este corte contribui para que a gema seque com facilidade.

A poda pode ser rica ou pobre, conforme a quantidade de gemas deixadas na planta. Uma poda é considerada rica quando permanecem mais de 120 mil gemas por hectare, o que corresponde a 60-70 gemas por planta, e pobre, quando a quantidade é de 50 a 60 mil gemas por hectare, o que corresponde a 25-30 gemas por planta.

A poda pode ser classificada também em curta, longa e mista. Curta, quando são deixados apenas esporões; longa, quando permanecem apenas varas; e mista, quando varas e esporões ficam na mesma planta. De um modo geral, as uvas americanas apresentam bom comportamento quando submetidas a poda curta. Já as uvas européias apresentam melhor desempenho com a poda mista, deixando-se próximo a cada vara pelo menos um esporão.

Nos primeiros anos de instalação de um vinhedo efetua-se a poda de formação e a partir do terceiro-quarto ano, a poda de frutificação.

12.1 Poda de formação

Tem por finalidade dar uma forma adequada à planta, de acordo com o sistema de sustentação adotado.

A formação da videira deve ser planejada tão logo ela inicia a brotação. Com esse objetivo o broto de maior vigor do enxerto ou da muda (Fig. 5A) será conduzido mediante sucessivas amarrações junto ao tutor (Fig. 5B). Quando esse broto ultrapassar a estrutura da latada ou o primeiro fio da espaldeira, será despontado (poda verde) (Fig. 5C), cerca de 10 cm abaixo desta; com essa prática, elimina-se a dominância apical e estimula-se a brotação e o desenvolvimento das gemas prontas ou feminelas. Os brotos das últimas duas feminelas serão conduzidos no arame, mediante amarrações, no sentido da linha de plantio, uma para cada lado (Fig. 5D). Estes brotos serão os futuros braços da videira. Caso esses brotos tiverem suficiente vigor, poderão ser novamente despontados, forçando assim a brotação das feminelas.

A poda seca de formação para as regiões de clima temperado deve ser realizada nos meses de julho-agosto, antes do início da brotação da videira. Contudo, para os locais sujeitos a geadas tardias, deve-se retardar ao máximo a poda.

A poda seca de formação consiste em podar os futuros braços daquelas videiras que foram despontadas, no máximo com 6 gemas (Fig. 5E). As mudas

que não foram despontadas, mas que apresentam vigor suficiente, devem ser podadas na altura da estrutura de sustentação. As mudas ou enxertos fracos que não atingiram um desenvolvimento satisfatório, devem ser podadas à altura de duas a três gemas acima da região da enxertia.

Normalmente, a poda de formação é concluída no terceiro ano. A poda de formação adequada trará maiores facilidades para a realização da poda de produção.

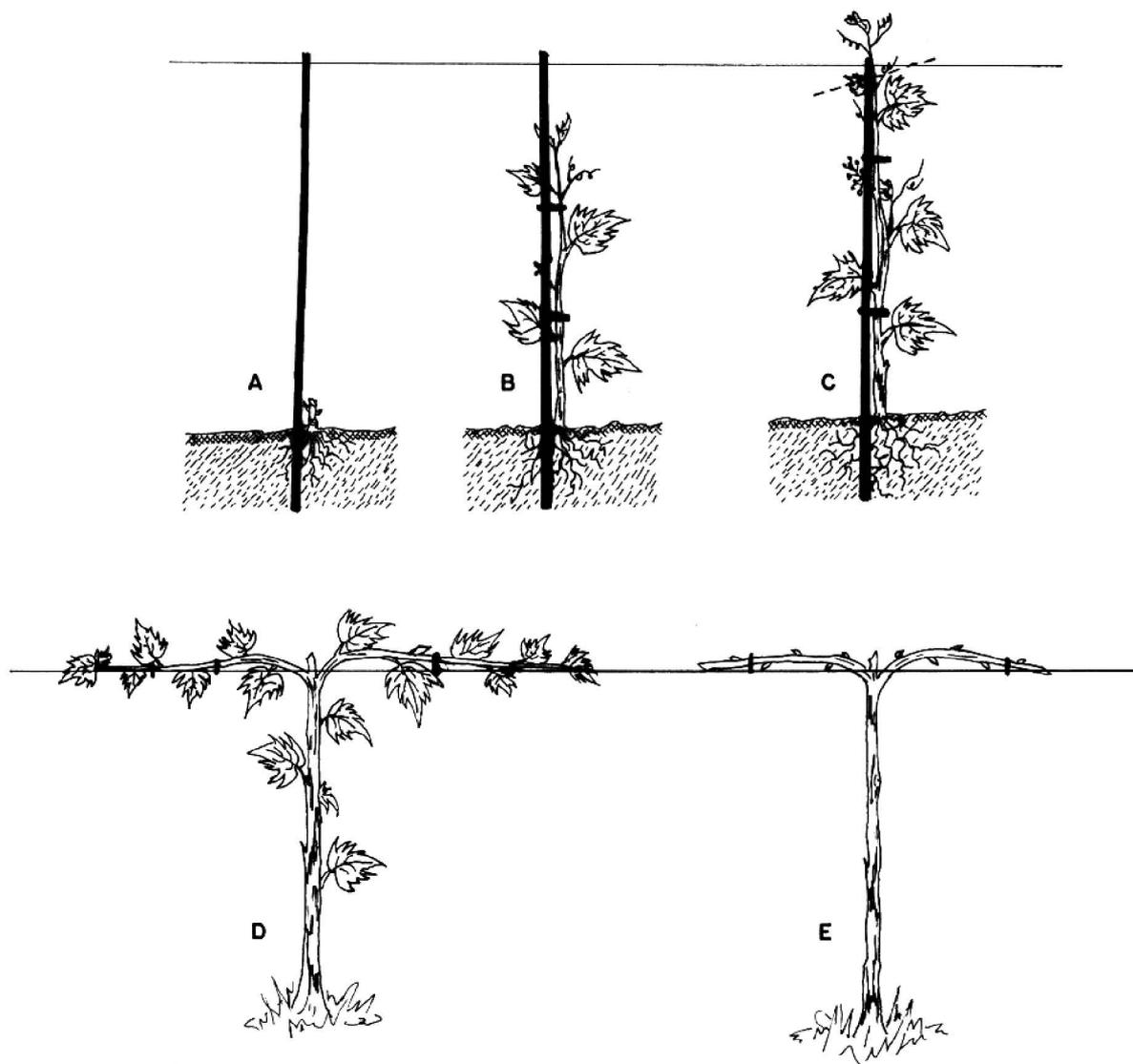


Fig. 5. Poda de formação. A. enxerto ou muda; B. condução da muda; C. desponta; D. condução das feminelas (netos); E. poda seca.

12.2 Poda de produção

A poda de produção, também chamada de poda seca, poda de frutificação ou poda hibernar, tem por objetivo preparar a planta para a produção da safra que se seguirá. Deve ser feita através da eliminação dos ramos não frutíferos e redução da copa, para que permaneçam na videira somente os ramos que poderão ser nutridos de acordo com o vigor da planta. A quantidade de gemas a ser deixada depende do vigor da planta, de modo que se obtenha o máximo em quantidade e qualidade, sem comprometer as produções dos anos seguintes.

Não existe uma fórmula para podar a videira, porque cada cultivar responde melhor a determinado tipo de poda; além disto, há, dentro de cada cultivar, plantas com vigor diferente; isto sem levar em conta a fertilidade do solo que é outro fator importante a ser considerado.

É importante salientar, também, que a videira, normalmente, frutifica em brotos do ano que se originaram do sarmento do ano anterior.

O aparecimento dos cachos, com maior frequência, nos ramos originados das gemas da parte mediana do sarmento, é sinal de que esta cultivar necessita de uma poda com varas longas. Já se for verificado que os cachos estão situados nos ramos originados das gemas da base, a poda indicada será de varas curtas ou de esporões.

Quando a planta emitir muitas varas finas e curtas, é sinal de que ela está com uma sobrecarga. Ao contrário, se tiver poucas varas e grossas, está necessitando uma poda mais rica.

Somente a prática, a observação cuidadosa e o estudo de cada cultivar é que poderão formar um bom podador.

Nas videiras espaçadas 2,5 m x 1,5 m em latada, em que se adotar a poda mista, pode-se deixar na poda de produção para cada um dos dois braços, três varas com 6-7 gemas cada uma e até seis esporões com 2 gemas cada um (Fig. 6A). Isso resulta em 60-66 gemas/planta. As varas deverão estar distanciadas entre si cerca de 0,50 m, portanto, nos 0,75 m de cada braço permanecerão 2 varas num sentido e uma no sentido oposto. Os esporões estarão localizados próximos à base de cada vara e os demais ao longo do braço. As sucessivas podas de produção nestas videiras resumem-se, basicamente, em eliminar as varas que já produziram e selecionar das brotações dos esporões as varas para a próxima produção (Fig. 6B). Das duas brotações dos esporões (Fig. 6C) seleciona-se, na próxima poda, a mais afastada do braço para ser a futura vara e a mais basal para ser esporão (Fig. 6D, E). Desta forma teremos como carga básica seis varas e doze esporões por videira.



Fig. 6. Poda de produção. A. planta antes da poda, mostrando os ramos originados dos esporões e varas deixadas no ano anterior; B. planta mostrando os esporões e as varas deixadas após a poda; C. brotação das duas gemas do esporão; D. detalhe indicando a posição dos cortes na poda mista de inverno; E. detalhe mostrando a vara e o esporão após a poda.

A época de realização da poda depende do clima da região. Em locais onde as geadas tardias ocorrem com maior frequência, recomenda-se retardá-la o máximo possível, para evitar que a brotação precoce seja “queimada” pela geada. Na região Sul do Brasil, normalmente se poda durante os meses de julho e agosto, quando as gemas se apresentam inchadas ou quando, através do corte da ponta de um sarmento, a parreira começa a “chorar”.

Em regiões quentes onde o cultivo da videira depende da irrigação, o repouso ocorre devido à interrupção da irrigação, conseqüentemente, podemos realizar a poda de produção em qualquer época de acordo com o manejo da água.

12.3 Poda verde

Denomina-se poda verde ou herbácea toda a operação de poda efetuada durante o período vegetativo da videira. Portanto poderá ser executada desde a formação da cepa estendendo-se durante toda a sua vida. Esta poda tem por objetivo eliminar a vegetação mal situada ou inútil, com o propósito de obter melhor aeração e insolação no vinhedo, além de facilitar os tratamentos fitossanitários, sempre visando a melhoria da qualidade da uva.

As operações mais comuns numa poda verde são a desbrota, a desponta, a desfolha, o desbaste e o raleio de cachos.

12.3.1 Desbrota

A desbrota consiste na eliminação dos brotos ainda jovens, com até 10 cm - 15 cm de comprimento que surgem do tronco ou dos braços. Muitas vezes, ocorre a brotação de um aglomerado com dois, três ou mais brotos partindo do mesmo ponto. Neste caso, deixa-se um ou dois brotos, eliminando-se os demais. Também podem ser retirados os primeiros brotos que nascem nas axilas das folhas (feminelas), porque normalmente não produzem cachos e impedem melhor aeração e luminosidade da região dos cachos.

12.3.2 Desponta

A desponta é a supressão da extremidade dos ramos, podendo ser feita em diferentes estádios do desenvolvimento da planta. A maneira de realizar a desponta nas videiras jovens já foi descrita na poda de formação.

Quanto mais precoce for a desponta do ramo, maior será a possibilidade de brotação das feminelas. A desponta dos ramos produtivos realizada no estádio de mudança de cor das bagas, praticamente, elimina a brotação das

feminelas. Na desponta dos ramos produtivos deve-se deixar, pelo menos, seis folhas após o último cacho, o que não deve ser generalizado, contudo, para todos os ramos.

Com a desponta busca-se, basicamente, diminuir a dominância apical, a fim de favorecer a maturação das gemas da base dos ramos, equilibrar a vegetação, aumentar o peso médio dos cachos e a qualidade da uva.

12.3.3 Desfolha

A desfolha é executada quando a videira apresenta uma vegetação muito densa, impossibilitando uma boa aeração e impedindo que os tratamentos fitossanitários atinjam a região dos cachos. É aconselhável retirar apenas as folhas que encobrem os cachos.

A desfolha deve ser executada de modo a não comprometer o vigor da planta, ou seja, nunca eliminar uma quantidade muito grande de folhas.

12.3.4 Desbaste do cacho

O desbaste é especialmente utilizado nas uvas para mesa e feito através da eliminação de bagas em cachos muito compactos. Esta operação deve ser realizada quando as bagas estão pequenas, do tamanho aproximado a um grão de ervilha.

Um cacho solto e descompactado seca mais rapidamente após a chuva, reduzindo a incidência de doenças. O desbaste é feito com tesouras pontiagudas ou pentes especiais, onde são retirados 40% a 50% das bagas do cacho.

12.3.5 Raleio de cachos

É uma prática bastante utilizada para a melhoria da qualidade e da uniformidade das uvas para consumo “in natura”. Consiste em eliminar cachos, selecionando um ou, no máximo, dois cachos por broto. Normalmente é efetuada logo após a floração.

Em videiras para vinho, recomenda-se o raleio através da eliminação dos cachos pequenos, quando a planta apresentar uma frutificação abundante. Caso o número de cachos seja elevado, a eliminação de parte destes possibilita melhor desenvolvimento dos demais, mantendo bom nível de produção, e com melhor qualidade.

13. AMARRAÇÃO

A amarração tem por finalidade conduzir e ordenar a distribuição da vegetação da videira.

Em muitas cultivares em que é efetuada a poda longa, se as varas forem amarradas retas ou na mesma posição em que brotaram no ano anterior, há a tendência de brotarem somente as gemas das pontas. Isto faz com que parte das gemas não brote e a conseqüência será menor produção. Por isso, recomenda-se amarrar as varas numa direção diferente. Para o amarrio, utiliza-se principalmente o vime fino, tiras de plástico ou barbante.

14. DOENÇAS E PRAGAS

O conhecimento das doenças e pragas que afetam a videira, bem como das épocas de seu aparecimento é muito importante para que se possa fazer um controle eficiente, evitando perda de produção e, em muitos casos, a sua depreciação total.

14.1 Doenças fúngicas

Serão mencionadas a seguir as doenças fúngicas de maior ocorrência e importância, pelos prejuízos que causam à viticultura.

14.1.1 Antracnose

A antracnose, causada pelo fungo *Elsinoe ampelina*, é também comumente conhecida como varola, negrão, carvão e olho-de-passarinho. As condições climáticas predisponentes para o aparecimento desta doença são ventos frios e umidade elevada (cerração, chuveiro), condições que, normalmente, ocorrem na região Sul do Brasil no início do período de desenvolvimento da videira.

Sintomas - O fungo afeta todas as partes verdes da planta. Nos brotos, ramos e gavinhas aparecem lesões (cancros) de bordos negros e centro mais claro (Fig. 7A). Nas folhas, formam-se pequenas manchas escuras e circulares que, muitas vezes, perfuram o tecido e, caso afetem as nervuras, causam a deformação da folha. Nas bagas há a ocorrência de manchas arredondadas, que tornam o tecido mumificado e escuro (Fig. 7B). Quando o ataque ocorre na fase de floração, observa-se um escurecimento e destruição das flores.

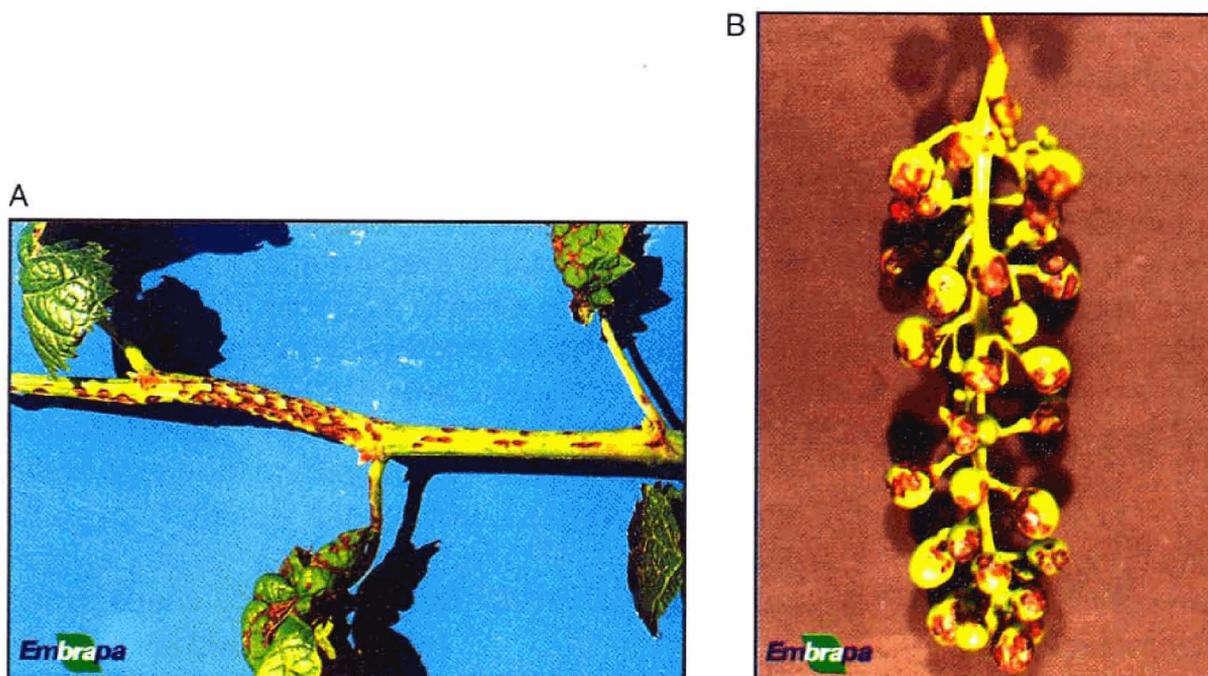


Fig. 7. Sintomas de antracnose. A. cancro no ramo e deformação das folhas; B. mancha nas bagas.

Controle - Como medidas preventivas, deve-se evitar o plantio nas baixadas úmidas e em locais expostos aos ventos frios. Eliminar, pela poda hibernar, os ramos com cancrios retirando-os do vinhedo e fazendo o enterrio ou queima desse material. Formação de quebra-vento durante a implantação do vinhedo.

Tratamentos químicos - Caso tenha ocorrido um ataque muito intenso no ano anterior, deve-se fazer um tratamento à base de calda sulfocálcica no período de repouso da planta (Fig. 8, estágio A). Para os tratamentos durante o ciclo vegetativo da planta, principalmente na primavera, devem ser utilizados produtos orgânicos (Tabela 4). O primeiro tratamento deve ser feito no início da brotação (Fig. 8, estágio D) e os demais, de acordo com as condições climáticas favoráveis à ocorrência desta doença e/ou persistência do fungicida empregado.

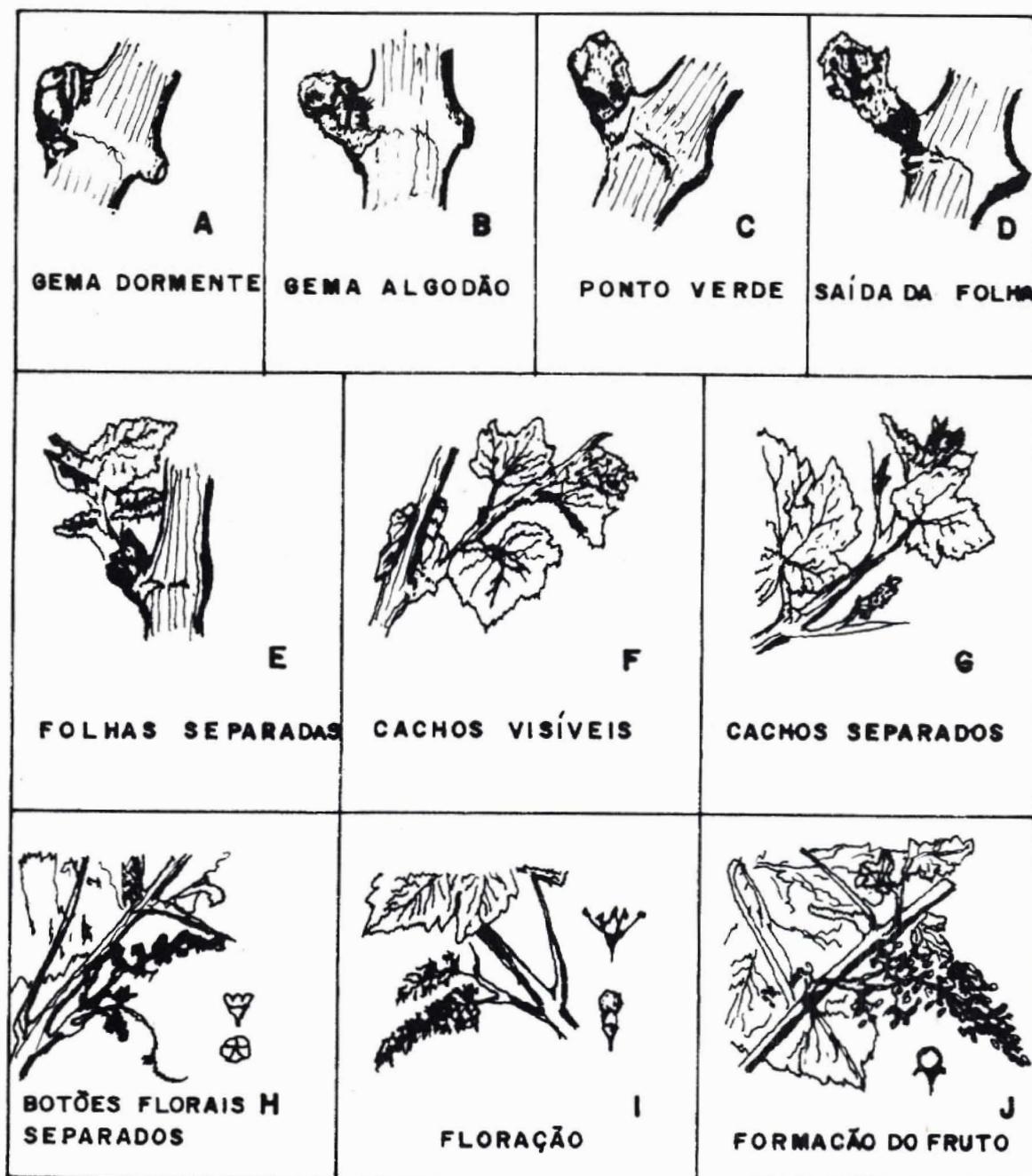


Fig. 8. Estádios fenológicos da videira (Baggiolini).

14.1.2 Escoriose

A escoriose da videira, causada pelo fungo *Phomopsis viticola*, é uma doença que vem preocupando por sua crescente incidência e danos causados. Períodos prolongados de chuva e frio são os fatores principais para o desenvolvimento da doença.

Sintomas - Os sintomas característicos surgem no início da brotação na base dos ramos do ano, geralmente até o terceiro ou quarto entrenó. Eles se apresentam na forma de crostas ou escoriações superficiais de cor marrom-escura, podendo envolver toda porção basal do ramo ou na forma de lesões alongadas escuras e superficiais (Fig. 9).



Fig. 9. Sintomas de escoriose mostrando as lesões alongadas e a presença de escoriações na base dos ramos.

Nas folhas os sintomas apresentam-se como pequenas manchas cloróticas pontuadas, evoluindo para manchas necróticas. Ataque nas nervuras causa deformação da folha.

Deve-se tomar cuidado para não confundir esta doença com a antracnose, dada a semelhança de alguns dos seus sintomas.

Controle - Quando a doença já está instalada na planta, recomenda-se a redução do inóculo pela remoção durante a poda e destruição dos ramos atacados, ou pelo tratamento químico de inverno.

Na primavera, o controle químico deve ser realizado no início da brotação (Fig. 8, estágio D e E), quando a planta encontra-se nos estádios de maior suscetibilidade. O tratamento pode ser realizado junto com a aplicação para a antracnose.

Os produtos recomendados encontram-se na Tabela 4.

14.1.3 Míldio

O míldio, causado pelo fungo *Plasmopara viticola*, é a principal doença fúngica da videira, também conhecida como peronospora, mufa ou mofo. As condições climáticas adequadas ao desenvolvimento do fungo são tempo quente e umidade elevada.

Sintomas - O fungo afeta as folhas, brotos, flores, bagas e ramos herbáceos. Na página superior da folha aparecem manchas de aspecto oleoso (Fig. 10A), ocorrendo posteriormente, na página inferior do tecido

correspondente à mancha oleosa, uma penugem branca que é a frutificação do fungo (Fig. 10B), a partir da qual ele se dissemina no vinhedo. O tecido afetado da folha acaba secando, ocorrendo, quando o ataque é muito intenso, a desfolha precoce da planta.

Quando o ataque se dá no período de floração, ocorre o escurecimento e destruição das flores afetadas, sintomas muito semelhantes aos ocasionados pela antracnose.

Nas bagas mais desenvolvidas, o fungo penetra pelo pedicelo e se desenvolve no interior da baga, que torna-se escura e endurecida com depressões, destacando-se facilmente do cacho. Nesta fase a doença é conhecida como “peronóspora larvada”, devido à semelhança aos danos causados pela mosca-das-frutas.



A



B

Fig.10. Sintomas de míldio. A. manchas de óleo na página superior da folha; B. penugem branca (frutificação do fungo) na página inferior da folha.

Controle - Deve ser preventivo, sendo necessária sua aplicação antes da disseminação do fungo no vinhedo. Os tratamentos devem ser iniciados quando aparecerem as primeiras manchas nas folhas. A frequência das aplicações varia com as condições climáticas, com a sensibilidade da cultivar

e com o fungicida utilizado. As cultivares de uvas viníferas, por serem mais sensíveis, requerem maior número de tratamentos em relação às uvas comuns (americanas) e híbridos. Os fungicidas a serem aplicados podem ser orgânicos de contato ou sistêmicos e cúpricos (Tabela 4). Até a floração, inclusive (Fig. 8, estágio I), deve-se utilizar produtos orgânicos de contato ou sistêmicos e, após esta (Fig. 8, estágio J), utilizar os produtos cupro-orgânicos e cúpricos.

14.1.4 Oídio

O oídio, causado pelo fungo *Uncinula necator* e também conhecido por cinza ou mufeta, é uma doença que ocorre com maior frequência nas regiões de clima quente e com baixa umidade relativa do ar.

Sintomas - O fungo desenvolve-se na superfície dos órgãos verdes (brotos, folhas e bagas). A característica principal da presença do fungo nos órgãos da planta é a ocorrência de um pó acinzentado que se desprende facilmente, ao contrário da penugem branca do míldio. Outro sintoma típico é a rachadura das bagas com exposição das sementes (Fig. 11). Nas uvas para mesa, mesmo não ocorrendo fendilhamento, os cachos ficam depreciados, pois a superfície da baga fica manchada.

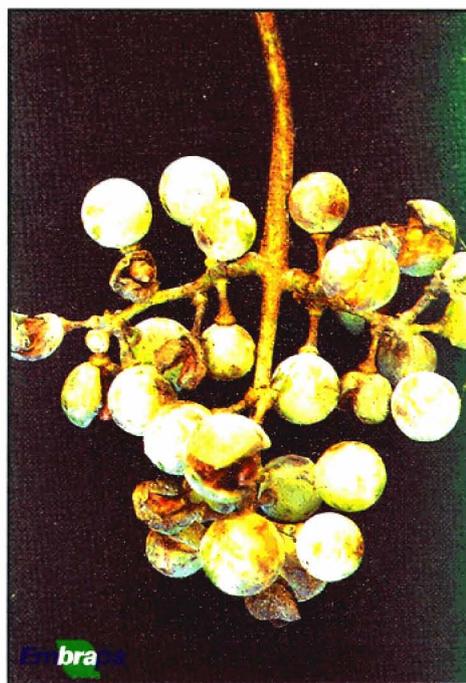


Fig.11. Sintomas de oídio evidenciando a rachadura das bagas com exposição das sementes.

Controle - Esta doença é controlada com eficiência pela aplicação do enxofre em pó ou molhável. A aplicação do enxofre não deve ser feita nas horas de sol muito quente. Cultivares americanas, como a Niágara, Bordô, Concord e Herbemont, são sensíveis ao enxofre, devendo ser aplicados outros produtos (Tabela 4).

14.1.5 Isariopsis

Também conhecida como mancha-das-folhas, é causada pelo fungo *Isariopsis clavispora*, tem grande importância para cultivares americanas e híbridas. A desfolha prematura é o principal dano, pois acarreta deficiência na maturação dos ramos e má brotação no ciclo seguinte.

Sintomas - Os sintomas manifestam-se principalmente nas folhas nas quais são bastante característicos.

No limbo foliar surgem manchas bem definidas de contorno irregular, de coloração castanho-avermelhada e mais tarde tornam-se escuras. As manchas apresentam um halo amarelado ou verde-claro bem visível (Fig.12).

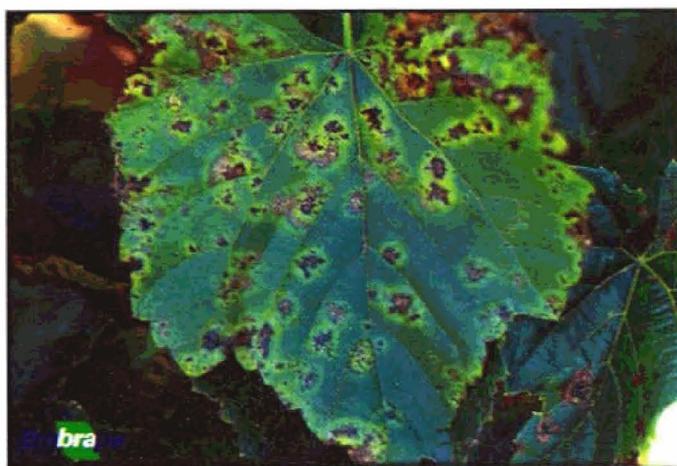


Fig.12. Sintoma de manchas da folha causada por isariopsis.

Controle - As medidas adotadas para o controle do míldio são suficientes para manter a isariopsis em níveis baixos. Os tratamentos químicos pós-colheita dão melhor proteção à folhagem, mantendo-a por mais tempo na planta.

14.1.6 Podridão cinzenta

A podridão cinzenta, causada pelo fungo *Botryotinia fuckeliana*, é também comumente conhecida como podridão do cacho ou mofo cinzento. O fungo ataca diversas culturas e pode subsistir na matéria orgânica em decomposição. A umidade alta (ocorrência de chuvas) é o fator mais importante para o desenvolvimento dessa doença. Quanto à temperatura, o fungo pode crescer numa faixa bastante ampla, afetando até uvas armazenadas em câmara fria. Além do efeito direto sobre a uva (podridão), afeta a qualidade do vinho, prejudicando a coloração, aroma e sabor, dando origem à doença denominada "quebra parda".

Sintomas - É uma doença que ocorre com maior frequência em cultivares de uvas finas, de cachos compactos e bagas que apresentam película fina. Embora a vegetação da planta também possa ser atacada, normalmente, a incidência se dá no cacho. O fungo pode aparecer precocemente durante a floração, ocasionando o dessecamento dos órgãos florais. A infecção sucede-se, geralmente, a partir das cicatrizes deixadas pela queda das peças florais e por ferimentos, principalmente, aqueles ocasionados por outras doenças e insetos. Durante a maturação, os sintomas iniciais, nas bagas, são manchas de forma circular e cor lilás que se tornam pardas nas uvas brancas. Já nas uvas tintas, são mais difíceis de observar. Caso a umidade persista, o fungo penetra na polpa, consumindo os açúcares e emitindo seus órgãos de frutificação que podem recobrir toda a baga, formando um mofo cinzento (Fig. 13).



Fig.13. Sintoma de podridão de botritis ou mofo cinzento no cacho.

Controle - Para melhor controle da doença, deve-se propiciar à planta boa aeração e insolação, através de uma exposição adequada e adoção de práticas culturais, como a poda verde e adubação nitrogenada equilibrada. Quanto à aplicação de produtos químicos, esta somente é feita em uvas finas de mesa e em outras cultivares viníferas de cacho compacto, principalmente as brancas, que apresentam maior susceptibilidade. As épocas de aplicação mais adequadas são as do final da floração, antes da compactação do cacho e mudança de cor da uva. Quando necessária outra aplicação mais próxima da colheita, deve ser consultado um técnico, para a escolha do produto.

14.1.7 Fusariose

A fusariose, causada pelo fungo *Fusarium oxysporum* f.sp. *herbemontis*, é uma doença que ataca as plantas através do solo (fungo de solo) e se desenvolve no sistema vascular da planta. É considerado um dos principais problemas da viticultura pois, quando presente no vinhedo, causa a morte das plantas.

Sintomas - Os principais sintomas da doença são a murcha das folhas de um ou mais ramos e posterior morte desses ramos. Assim, no ano, dependendo da severidade da infecção, podem morrer partes ou toda a planta. A planta, ou ramo doente, desfolha-se antecipadamente. Com a morte dos ramos principais, podem ocorrer rebrotes no tronco. Ao se retirar a casca do tronco ou ramo atacados, observa-se uma faixa escura que sobe do sistema radicular em direção à parte aérea de onde o fungo pode ser facilmente isolado (Fig. 14).

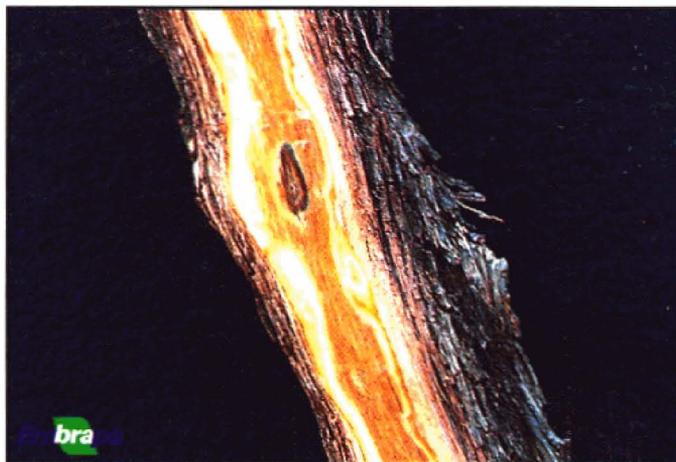


Fig.14. Sintoma de fusariose no tronco mostrando o escurecimento interno do lenho.

Controle - Os fungos de solo são de difícil controle e os tratamentos com fungicidas são muito dispendiosos, principalmente pelo alto custo da incorporação do produto no solo. Outro aspecto a considerar é a grande profundidade onde deve ser colocado o produto. Atualmente, recomenda-se a eliminação da planta doente com o máximo de raízes, queimando-as e, posteriormente, uma calagem profunda no local afetado.

Como medidas preventivas, deve-se tomar as seguintes precauções: evitar o plantio em baixadas úmidas; fazer a correção do solo; obter material de propagação sadio; em áreas contaminadas evitar o plantio de videira ou plantar cultivares menos suscetíveis, como Isabel e o porta-enxerto P1103; e nos tratos culturais, evitar danos ao sistema radicular das plantas.

TABELA 4. Doenças fúngicas da videira e recomendações para o controle químico.

Doença	Patógeno	Estádio fenológico ^a	Princípio ativo concentração (%) ^b	Dose (i.a.) ^d (g/100 l)	Intervalo entre aplicações (dias)	Carência (dias)	Classe toxicológica ^e
Antracnose	<i>Elsinoe ampelina</i>	Iniciar tratamento no estágio D, repetir quando tiver condições favoráveis (umidade e temperatura)	- Captan 50 (C)	125,0	7 a 10	1	III
			- Folpet 50 (C)	140,0	7 a 10	1	IV
			- Ditanon 75 (C)	125,0	7 a 10	21	II
			- Ziram 90 (C)	225,0	7 a 10	15	III
			- Clorotalonil 75 (C)	200,0	7 a 10	7	II
			- Benomil 50 (S)	50,0	10 a 12	14	III
			- Tiofanato metílico 50 (S)	50,0	10 a 12	14	III
Escoriose	<i>Phomopsis viticola</i>	Fazer duas aplicações (estádios D e E)	- Captan 50 (C)	125,0	7 a 10	1	IV
			- Folpet 50 (C)	140,0	7 a 10	1	IV
			- Mancozeb 80 (C)	280,0	7 a 10	21	III
			- Enxofre 80 (C)	480,0	7 a 10	7	IV
			- Ditanon 75 (C)	125,0	7 a 10	21	II
Isariopsis	<i>Isariopsis clavispora</i>	Iniciar os tratamentos nos primeiros sintomas	- Benomil 50 (S)	50,0	10 a 12	14	III
			- Mancozeb 80 (C)	240,0	7 a 10	21	III
			- Tiofanato metílico 50 (S)	50,0	10 a 12	14	III
			- Maneb 10 (C)	30,0	7 a 10	21	III
			+ Zineb 10 (C)	30,0			
			+ Oxicloreto 30 (C)	90,0			
Míldio	<i>Plasmopara viticola</i>	Até final da floração: iniciar os tratamentos no aparecimento dos primeiros sintomas; repetir quando houver condições favoráveis (umidade e temperatura)	- Ditanon 75 (C)	125,0	7 a 10	21	II
			- Mancozeb 80 (C)	240,0	7 a 10	21	III
			- Folpet 50 (C)	140,0	7 a 10	1	IV
			- Metalaxil 8 (S)	24,0	12 a 15	21	II
			+ Mancozeb 64 (C)	192,0			
			- Cymoxanil 8 (S)	20,0	7 a 10	7	III
			+ Maneb 64 (C)	160,0			
			Maneb 10 (C)	30,0	7 a 10	21	III
			+ Zineb 10 (C)	30,0			
			+ Oxicloreto 30 (C)	90,0			
		Após a floração até a colheita	- Cobre metálico 25 (C)	250,0	7 a 10	7	-
Pós-colheita	- Cobre metálico 25 (C)	250,0 a 500,0	-	-	-		
Oídio	<i>Uncinula necator</i>	Três aplicações: estágio E	- Enxofre 80 (C)	240,0 a 320,0	7 a 10	7	IV
		estádio I	- Fenarimol 12 (S)	2,4	10	15	II
		estádio J	- Triadimenol 25 (S)	15,5 a 18,7	10	30	III
Podridão cinzenta da uva	<i>Botrytis cinerea</i>	Tratamentos estádios I, J e início maturação	- Vinclozolina 50 (C)	75,0	-	30	IV
			- Iprodione 50 (C)	75,0	-	14	IV
			- Benomil 50 (C)	50,0	-	14	III
			- Tiofanato metílico 50 (S)	50,0	-	14	III
		Tratamento de inverno	- Calda sulfocálcica concentração 4º Bé ^c				

^aVer estádios fenológicos da videira (Fig. 8).

^bModo de ação dos fungicidas: C= contato, S= sistêmico.

^cTratamento de inverno para o controle de fungos e insetos.

^dDoses máximas registradas no Ministério da Agricultura e do Abastecimento.

^eI= mais tóxico IV= menos tóxico.

14.2 Viroses

A videira pode ser afetada por mais de 20 vírus diferentes, porém serão mencionados apenas a sintomatologia e controle dos quatro mais importantes.

14.2.1 Enrolamento da folha

Esta é a virose mais disseminada nos vinhedos brasileiros, porém os sintomas característicos podem ser observados somente nas cultivares viníferas (uvas finas). Os sintomas principais, nas uvas tintas, são o enrolamento para baixo das bordas das folhas, acompanhado de um avermelhamento forte (borra de vinho) do limbo, permanecendo as nervuras, normalmente, com a cor verde natural (Fig. 15A). O enrolamento também ocorre nas uvas brancas, porém as folhas tornam-se amareladas (Fig. 15B). As plantas muito afetadas apresentam fraco desenvolvimento, baixa produtividade e a uva não completa a maturação. Nas plantas afetadas, tanto de viníferas tintas como de brancas, as folhas apresentam a superfície enrugada e de consistência mais grossa e quebradiça.

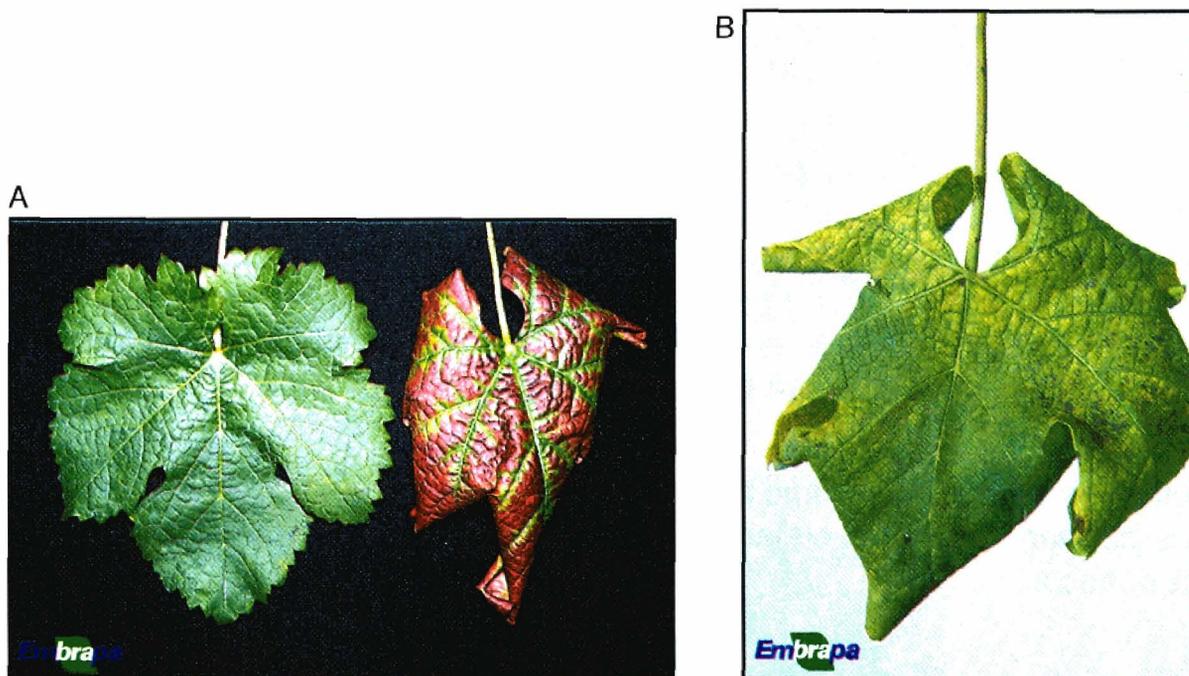


Fig. 15. Sintomas da virose do enrolamento da folha. A. enrolamento e avermelhamento da folha em vinífera tinta (direita), folha sadia (esquerda); B. enrolamento com leve amarelamento da folha em vinífera branca.

14.2.2 Entrenós curtos

É também conhecida como “nó curto” ou “degeneração da videira”. Os principais sintomas desta virose, observados nos ramos, são: nós duplos (gemas opostas), bifurcação (Fig. 16), entrenós curtos, proliferação de gemas e brotação fraca e atrasada. Nas folhas, pode-se observar deformações, redução do tamanho e amarelecimento de toda ou de partes da folha. Nos cachos, grande número de bagas não completam o desenvolvimento causando prejuízos consideráveis na produção.



Fig. 16. Sintoma de bifurcação no ramo causado pelo vírus dos entrenós curtos.

14.2.3 Intumescimento dos ramos

Os principais sintomas são o engrossamento dos entrenós e o fendilhamento da casca nesta área (Fig. 17). Ao se fazer um corte transversal do ramo numa zona intumescida, pode-se observar o tecido de aspecto corticento e marrom-escuro, principalmente na região logo abaixo da casca. Também são observados o amadurecimento irregular dos ramos e o enrolamento das folhas. Nas plantas muito afetadas, a vegetação é fraca, a produção é mínima, e a uva não amadurece completamente.

No campo, os sintomas desta doença são observados facilmente sobre cultivares americanas, como a Isabel e as Niágaras. Nas viníferas, a maioria das cultivares, quando afetadas, não mostram os sintomas característicos da doença.



Fig. 17. Sintomas de engrossamento do entrenó com formação de tecido corticento escuro causado pelo vírus do intumescimento dos ramos.

14.2.4 Caneluras do tronco

O sintoma mais comum desta doença é a presença de engrossamento da casca do tronco que fica com aspecto escamado e corticento. A casca tende a penetrar no tronco formando reentrâncias quando retirada (caneluras) (Fig. 18). As plantas afetadas desenvolvem-se menos, atrasam a brotação e têm a vida produtiva reduzida. Algumas cultivares mais sensíveis podem apresentar um definhamento acentuado a partir de 7-8 anos de idade.



Fig. 18. Sintomas causados pelo vírus das caneluras no tronco: aspecto da casca e detalhe das caneluras no lenho num tronco de produtora americana.

14.2.5 Controle das viroses

As viroses são doenças que não têm controle químico e podem ser controladas somente através da seleção de plantas saudáveis, pois, se uma planta afetada for multiplicada, toda sua descendência será doente. Deste modo, deve-se ter muito cuidado na obtenção do material de propagação. No caso do viticultor fazer sua própria seleção, ele deve seguir épocas adequadas para selecionar plantas livres de viroses. Para o enrolamento, a melhor época é a do fim do ciclo da planta, antes da queda das folhas, quando os sintomas são mais evidentes. Para as demais viroses citadas, a melhor época é a do período de repouso da planta e também na primavera no caso da virose dos entrenós curtos.

14.3 Pragas

A videira sofre o ataque de inúmeras pragas, tanto no sistema radicular como na parte aérea. Entre elas, serão citadas apenas aquelas que causam os maiores prejuízos à cultura.

14.3.1 Filoxera

A filoxera (*Dactylosphaera vitifoliae*) é um pequeno pulgão que suga a seiva do sistema radicular (forma radicícola) e das folhas (forma galícola) da videira. O ataque do sistema radicular é o mais prejudicial uma vez que pode causar a morte da planta. A incidência nas folhas é comum nas cultivares americanas, principalmente em porta-enxertos, podendo causar sérios prejuízos quando há um ataque intenso. Já o ataque no sistema radicular, quando se dá em cultivares produtoras sensíveis, como as viníferas (uvas européias) plantadas de pé-franco, ocasiona o enfraquecimento gradativo e morte da planta.

Sintomas - Os principais sintomas são a presença de galhas (verrugas), que se desenvolvem na página inferior das folhas (Fig. 19). Quando o ataque é muito intenso, a folha fica totalmente deformada, devido ao acúmulo dessas verrugas. Estes sintomas são extremamente prejudiciais em matrizeiros de porta-enxerto, pois estes são sensíveis ao ataque da praga nas folhas.

Nas raízes, observa-se a presença de nodosidades (galhas) geralmente em forma de gancho. Em raízes velhas, verifica-se a presença de pequenas inchações semi-esféricas que dão à superfície da raiz uma aparência de enrugamento. Estes sintomas são comuns nas cultivares viníferas podendo ocorrer também com menor intensidade em produtoras americanas e híbridos, porém sem causar maiores prejuízos nestes últimos, pois são tolerantes à praga.



Fig. 19. Presença de verrugas na página inferior da folha de porta-enxerto causadas pela filoxera.

Controle - O principal meio de controle é a utilização de porta-enxertos resistentes nos quais o sistema radicular suporta o ataque da praga. No caso de matrizes de porta-enxertos, onde o ataque ocorre nas folhas, deve ser empregado um inseticida sistêmico no período de setembro a dezembro.

14.3.2 Pérola-da-terra

A pérola-da-terra (*Eurhizococcus brasiliensis*) é uma cochonilha subterrânea que suga a seiva da videira através das raízes. Esta praga tem uma forma de resistência denominada larva cistóide conhecida por “pérola-da-terra”, pois toma uma forma arredondada de coloração amarelada e tamanho aproximado a uma ervilha. Ao arrancar uma planta afetada, observa-se, entre as raízes, colônias destes insetos (Fig. 20). Os principais sintomas são a murcha, seca e queda das folhas e conseqüente morte da planta. Após a introdução da praga numa



Fig.20. Sistema radicular da videira afetado pela pérola-da-terra.

área, dificilmente se consegue erradicá-la, mesmo com rotação de cultura, pois ela ataca de um modo geral a maioria das plantas cultivadas, como também sobrevive nas raízes de plantas invasoras.

Controle - O controle é difícil, não se conhecendo, atualmente, nenhum meio eficiente e economicamente viável. Deve-se, portanto, evitar o plantio de videira em áreas onde a presença da praga foi constatada. Também, deve-se ter muito cuidado na aquisição de mudas, pois a praga é facilmente transportada no sistema radicular. O cuidado deve ser o mesmo na aquisição de qualquer muda de fruteira, hortaliça, flores etc., para evitar a introdução da praga na propriedade.

14.3.3 Cochonilhas

As principais cochonilhas que atacam a videira são a *Icerya schrottkyi*, a *Lecanium persicae* e a *Hemiberlesia lataniae*. São insetos sugadores observados, principalmente, sobre os ramos, em colônias de coloração branca ou marrom (Fig. 21).



Fig. 21. Colônia de cochonilhas sugando um ramo da videira.

Controle - No caso de pequena infestação, o controle deve ser feito manualmente por raspagem ou eliminação e queima dos ramos da poda. Quando o ataque é muito intenso, deve-se aplicar um inseticida fosforado com uma dosagem baixa de óleo mineral logo após a colheita. Entretanto, é bom lembrar que, quanto mais próximo do período de repouso da planta, menos eficientes serão os tratamentos, pois os insetos terão formado sua carapaça protetora.

14.3.4 Mosca-das-frutas

A mosca-das-frutas (*Anastrepha fraterculus*) é uma praga que tem importância em cultivares de uvas européias para mesa. Causa uma descoloração esbranquiçada nas bagas, ficando a parte afetada endurecida. Com isso, as bagas perdem seu valor comercial. O orifício feito pela picada do inseto pode servir de porta de entrada para fungos causadores de podridões.

Controle - Deve ser integrado, usando-se iscas atrativas e tratamentos com inseticidas específicos.

14.3.5 Broca dos ramos

Existem alguns besouros cujas larvas atacam os ramos e o tronco da videira, causando consideráveis prejuízos.

Sintomas - O sintoma mais característico da invasão da praga é a presença de orifícios e galerias nos ramos e tronco das plantas atacadas. No local de entrada das larvas, no tronco ou nos ramos lenhosos, observa-se a formação de uma massa gelatinosa correspondente à secreção do tecido afetado da planta.

Controle - É recomendada a poda e queima do máximo possível de ramos afetados, como também a retirada e queima dos restos de poda para prevenir novos focos de infestação.

14.3.6 Formigas

São de ocorrência comum nos parreirais, especialmente na primavera e verão. Deve-se manter uma vigilância constante e um combate rigoroso para evitar perdas consideráveis, tanto na produção como nos primeiros anos de formação das plantas.

15. PRINCIPAIS CUIDADOS NA UTILIZAÇÃO DE PESTICIDAS

Todos os produtos químicos utilizados no controle de doenças, pragas e ervas daninhas, quando mal empregados, ou seja, em doses altas, em épocas de aplicações erradas, com falta de cuidado no preparo e aplicação das caldas, não-obediência aos prazos de carência, entre outros, apresentam efeitos tóxicos ao homem, animais e ao meio ambiente.

Na aplicação de qualquer pesticida, seja fungicida, inseticida, formicida ou herbicida, o operador deve usar máscara, capa de plástico, botas, luvas, óculos e chapéu impermeável, evitando qualquer contato com o produto. Jamais deve pulverizar ou polvilhar contra o vento ou com vento forte, como também nunca utilizar as embalagens dos pesticidas para outras finalidades ou lavá-las em lagos ou outra fonte de água. Após o uso do produto, as embalagens devem sofrer uma tríplice lavagem, serem destruídas e enterradas em fosso para lixo tóxico.

Para maior segurança e economia, aconselha-se a consulta de um técnico da região (EMATER, EMBRAPA, FEPAGRO, EPAGRI, Secretaria da Agricultura, Cooperativas) antes da compra, aplicação ou destruição das embalagens dos pesticidas.

16. VINDIMA

Na determinação do melhor estágio de colheita da uva, deverá ser levado em consideração o destino da produção, seja para vinificação ou para consumo "in natura".

Para determinar o estágio de maturação desejado para colheita da uva, é interessante acompanhar os teores de açúcares e da acidez do mosto, os quais servirão como bons indicadores.

Deve-se evitar a colheita da uva antes que esta tenha atingido a maturação, embora, muitas vezes, em determinadas regiões, o viticultor seja obrigado a fazer a colheita antes da completa maturação, devido ao excesso de chuvas e conseqüente apodrecimento da uva.

Embrapa

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Uva e Vinho
Ministério da Agricultura e do Abastecimento*