

UVA



O produtor pergunta, a Embrapa responde

Coleção ♦ 500 Perguntas ♦ 500 Respostas



O produtor pergunta, a Embrapa responde

Embrapa

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Uva e Vinho
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*



O produtor pergunta, a Embrapa responde

*Jair Costa Nachtigal
Adriano Mazzarolo*
Editores Técnicos

Embrapa Informação Tecnológica
Brasília, DF
2008

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Informação Tecnológica

Parque Estação Biológica (PqEB), Av. W3 Norte (final)
70770-901 Brasília, DF
Fone: (61) 3340-9999
Fax: (61) 3340-2753
vendas@sct.embrapa.br
www.sct.embrapa.br/liv

Embrapa Uva e Vinho

Rua Livramento, 515, Caixa Postal 130
95700-000 Bento Gonçalves, RS
Fone: (54) 3455-8000
Fax: (54) 3451-2792
sac@cnpuv.embrapa.br
www.cnpuv.embrapa.br

Coordenação editorial: *Fernando do Amaral Pereira*
Mayara Rosa Carneiro
Lucilene Maria de Andrade

Supervisão editorial: *Wesley José da Rocha*

Revisão de texto: *Wesley José da Rocha*

Editoração eletrônica: *José Batista Dantas*

Ilustrações do texto: *Rogério Mendonça de Almeida – Result Marketing Promocional*

Arte-final da capa: *Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Foto da capa: *Jair Costa Nachtigal*

1ª edição

1ª impressão (2008): 3.000 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Informação Tecnológica

Uva : o produtor pergunta, a Embrapa responde / editores técnicos, Jair Costa Nachtigal, Adriano Mazzarolo. – Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2008.

202 p. : il. – (Coleção 500 perguntas, 500 respostas).

ISBN 978-85-7383-440-6

1. Colheita. 2. Comercialização. 3. Doença de planta. 4. Plantio. 5. Praga. 6. Variedade. I. Nachtigal, Jair Costa. II. Mazzarolo, Adriano. III. Embrapa Uva e Vinho. IV. Coleção.

CDD 634.8

© Embrapa 2008

Autores

Alberto Miele

Engenheiro agrônomo, doutor em Viticultura-Enologia, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS

Celito Crivellaro Guerra

Engenheiro agrônomo, doutor em Ciências Físicas e Biomédicas, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS

Francisco Mandelli

Engenheiro agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS

George Wellington Bastos de Melo

Engenheiro agrônomo, doutor em Ciência dos Solos, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS

Gilmar Barcelos Kuhn

Engenheiro agrônomo, mestre em Fitopatologia/Virologia, pesquisador aposentado da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS

Henrique Pessoa dos Santos

Engenheiro agrônomo, doutor em Fisiologia Vegetal, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS

Jair Costa Nachtigal

Engenheiro agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS

João Dimas Garcia Maia

Engenheiro agrônomo, mestre em Melhoramento Genético Vegetal, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho – Estação Experimental de Viticultura Tropical, Jales, SP

Jorge Tonietto

Engenheiro agrônomo, doutor em Ecologia e Biologia da Evolução, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS

Loiva Maria Ribeiro de Mello

Economista, mestre em Socioeconomia, pesquisadora da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS

Lucas da Ressurreição Garrido

Engenheiro agrônomo, doutor em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS

Lucimara Rogéria Antonioli

Engenheira agrônoma, doutora em Pós-colheita, pesquisadora da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS

Luís Fernando Revers

Biólogo, doutor em Biologia Molecular, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS

Luiz Antenor Rizzon

Engenheiro agrônomo, doutor em Enologia, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS

Marco Antonio Fonseca Conceição

Engenheiro civil, doutor em Irrigação e Drenagem, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho – Estação Experimental de Viticultura Tropical, Jales, SP

Marcos Botton

Engenheiro agrônomo, doutor em Entomologia, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS

Maria Auxiliadora Coêlho de Lima

Engenheira agrônoma, doutora em Fitotecnia, pesquisadora da Embrapa Semi-Árido, Petrolina, PE

Olavo Roberto Sônego

Engenheiro agrônomo, mestre em Fitopatologia, pesquisador aposentado da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS

Patrícia Silva Ritschel

Engenheira agrônoma, doutora em Biologia Molecular, pesquisadora da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS

Regina Beatriz Bernd

Bióloga, doutora em Biologia Molecular, pesquisadora da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE

Reginaldo Teodoro de Souza

Engenheiro agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho – Estação Experimental de Viticultura Tropical, Jales, SP

Rosemeire de Lellis Naves

Engenheira agrônoma, doutora em Fitopatologia, pesquisadora da Embrapa Uva e Vinho – Estação Experimental de Viticultura Tropical, Jales, SP

Thor Vinícius Martins Fajardo

Engenheiro agrônomo, doutor em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS

Umberto Almeida Camargo

Engenheiro agrônomo, mestre em Melhoramento Genético Vegetal, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS

Apresentação

Como parte da missão institucional da Embrapa Uva e Vinho, que consiste em viabilizar soluções tecnológicas para as cadeias produtivas da uva, do vinho e das frutas de clima temperado, esta Unidade de Pesquisa da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária tem a satisfação de apresentar este livro da *Coleção 500 Perguntas, 500 Respostas*.

A cultura da videira apresenta uma importância crescente no Brasil, e sua expansão para diferentes regiões, climas e solos tem demandado, com frequência, informações sobre tecnologia de produção e sobre seus mercados. Essas demandas têm sido apresentadas, em sua maioria, por meio do Serviço de Atendimento ao Cidadão (SAC), mas também por contatos com pesquisadores e técnicos da Unidade.

Este compêndio de perguntas e respostas foi elaborado por uma ampla equipe de pesquisadores e colaboradores da Embrapa Uva e Vinho, que buscaram efetuar uma criteriosa seleção de aspectos relevantes da cultura, apresentados de forma objetiva, clara e simples, o que permite o rápido acesso à informação quando esta é buscada pelo produtor ou interessado na cultura.

Este conjunto de dados, embora abrangente, não se destina a esgotar as informações que a Embrapa Uva e Vinho coloca à disposição, mas sim permite um acesso facilitado a detalhes técnicos que sirvam de base para um cultivo racional, eficiente e rentável de uma cultura que, dia a dia, amplia suas regiões de cultivo e sua importância como geradora de emprego e renda.

Alexandre Hoffmann

Chefe-Geral da Embrapa Uva e Vinho

Sumário

	Introdução	13
1	Melhoramento Genético e Biotecnologia	15
2	Variedades	25
3	Clima	33
4	Propagação	43
5	Instalação do Vinhedo	57
6	Adubação e Calagem	73
7	Irrigação e Fertirrigação	85
8	Manejo e Práticas Culturais	95
9	Florescimento e Frutificação	109
10	Pragas	121
11	Doenças	135
12	Tecnologia de Aplicação de Produtos Fitossanitários.....	157
13	Colheita e Pós-colheita	169
14	Processamento	181
15	Comercialização, Custos e Rentabilidade	197

Introdução

No Brasil, a vitivinicultura é uma atividade relativamente recente. Embora a uva houvesse sido introduzida no País pouco tempo após o Descobrimento, seu cultivo comercial esteve fortemente vinculado aos imigrantes italianos radicados na Serra Gaúcha, a partir de 1875, e a outras regiões tradicionais de cultivo, sobretudo no Sul e Sudeste brasileiros.

A ampla capacidade de adaptação da videira a diferentes climas e o aprimoramento da tecnologia de produção foram fundamentais para que a cultura esteja hoje disseminada em várias regiões brasileiras. Essa expansão decorre também da alta rentabilidade do cultivo, tanto para a produção de uvas de mesa quanto para a obtenção de sucos, vinhos e demais derivados, o que torna a atividade fortemente atrativa. Atualmente, há vários pólos vitivinícolas nas regiões Sul, Sudeste, Nordeste e Centro-Oeste, que proporcionam renda e empregos, caracterizando a importância social e econômica da vitivinicultura do Brasil. Porém, trata-se de uma atividade complexa, que requer constante aprimoramento tecnológico para alcançar a necessária rentabilidade e o retorno do investimento. Daí, a importância do acesso objetivo e simples a informações que sirvam de base à orientação de produtores de uvas, vinhos e outros derivados, desde quem cultiva a videira de forma doméstica até os produtores comerciais.

Parte significativa da tecnologia vitivinícola do Brasil tem sido gerada, validada e transferida pela Embrapa Uva e Vinho. Portanto, além das demais estratégias de transferência de tecnologia, justifica-se plenamente dispor de meios de difusão da informação tecnológica, de modo a contribuir para o aprimoramento da produção brasileira. O grande interesse do público que recorre à Embrapa Uva e Vinho justifica a importância de colocar à disposição essas informações.

O objetivo desta publicação é contribuir para que produtores de uvas e elaboradores de seus derivados obtenham as informações

que proporcionem a qualidade e a produtividade compatíveis com a constante utilização de tecnologias que levem à tão almejada rentabilidade, ao acesso a mercados e ao respeito ao ambiente natural.

1

Melhoramento Genético e Biotecnologia



*Patrícia Silva Ritschel
Umberto Almeida Camargo
João Dimas Garcia Maia
Luís Fernando Revers
Regina Beatriz Bernd*

1

Quais são os métodos usados no melhoramento genético da videira?

O melhoramento da videira pode ser realizado com sucesso por hibridação ou por métodos convencionais, como a introdução de plantas, a seleção massal e a seleção clonal. Novas abordagens, como biotecnologias e o uso de mutagênicos para aumento da variabilidade, vêm sendo paralelamente utilizadas e têm contribuído para diminuir o tempo necessário de obtenção de novas cultivares e clones de uva.

2

Quais são os objetivos do melhoramento genético de uvas?

Os objetivos de um programa de melhoramento genético devem estar sempre diretamente ligados às demandas do setor produtivo. Essas demandas estão relacionadas com a adaptação de cultivares às diferentes regiões produtoras, à resistência a doenças e pragas e à qualidade da uva e são específicas para cada segmento da cadeia produtiva brasileira de uva (uvas para mesa, finas e comuns; vinhos, finos e comuns; e sucos).

- No segmento de uvas finas para mesa, é prioritário o desenvolvimento de novas cultivares de uvas sem sementes, produtivas, adaptadas às diferentes regiões produtoras e com qualidade compatível com as exigências de mercado.
- Para a agroindústria e produtores de uvas para suco, o elevado teor glucométrico, a cor, o aroma e o sabor das uvas são importantes, bem como o desenvolvimento de cultivares precoces e tardias que permitam a ampliação do período de colheita nas regiões produtoras.
- A boa qualidade da matéria-prima é uma demanda também dos vitivicultores. Busca-se, no melhoramento, o desenvolvimento de cultivares de uva para elaboração de vinhos tintos de mesa, com boa estrutura e cor, de vinhos brancos de mesa aromáticos e de vinhos finos do tipo moscatel (espumantes).

- Com relação aos porta-enxertos, a maior demanda é para o controle da pérola-da-terra, praga que tem inviabilizado áreas de produção no Sul do País.

O desenvolvimento de cultivares resistentes a doenças e pragas é demanda comum de todos os segmentos da cadeia produtiva de uva.

3

Qual é o tempo necessário para a obtenção de uma nova cultivar de uva?

Com a utilização dos métodos convencionais de melhoramento genético, pode-se esperar de 15 a 20 anos até a liberação de uma nova cultivar para o setor produtivo. Entretanto, nas condições tropicais do Brasil, com a realização de dois ciclos de produção por ano, este tempo pode ser reduzido à metade.

O uso de biotecnologias, como a cultura de tecidos e os marcadores moleculares, também pode contribuir para a redução do tempo necessário de obtenção de novas variedades. Um exemplo é o desenvolvimento das uvas apirênicas BRS Clara, BRS Linda e BRS Morena pela Embrapa Uva e Vinho, realizado na Estação Experimental de Viticultura Tropical, em Jales, SP, que contou com a contribuição da técnica de resgate de embriões e que demorou cerca de seis anos.

4

Quais são as características do método de introdução de cultivares?

A introdução de cultivares de origens diversas, seguida da avaliação de seu comportamento agrônomico nas condições edafoclimáticas locais, pode ser considerada como um método de melhoramento, pois possibilita, a curto prazo, a seleção de cultivares com as características desejáveis para uma determinada região. Esse método foi particularmente importante para os novos países vitícolas, como o Brasil, onde a viticultura se desenvolveu com base em

cultivares importadas, tanto de *Vitis vinifera*, vindas da Europa, quanto de *V. labrusca* e de *V. bourquina*, vindas da América do Norte. A introdução de plantas deve ser cercada de alguns cuidados, pois, no transporte de material vegetal, como estacas de uva, podemos transportar também novas doenças e pragas para a região de destino.

5

Qual é a diferença entre a reprodução sexuada e a reprodução assexuada da videira?

Na reprodução sexuada, a multiplicação das plantas é realizada por meio de sementes, obtidas pelo cruzamento entre dois indivíduos diferentes. Por esse método, o resultado é um conjunto de plantas de uva que, mesmo procedentes de um mesmo indivíduo, diferem entre si em uma ou mais características.

Na reprodução assexuada, a multiplicação é realizada com o uso de qualquer parte de tecido retirada de uma planta. Essa parte vai originar indivíduos idênticos àquele que lhe deu origem. Comercialmente, a multiplicação de uma variedade de uva é feita por reprodução assexuada, por meio da enxertia de gemas retiradas de um mesmo indivíduo ou pela multiplicação e enraizamento de estacas. Usando este método, também é possível, por exemplo, reproduzir uma planta selecionada por suas características especiais no programa de melhoramento, para testes avançados ou mesmo para sua liberação para o setor produtivo.

6

Quais são as características do método de seleção massal?

A seleção massal é a marcação de plantas em vinhedos de determinada cultivar, com vista a evitar a propagação de plantas cujo desempenho esteja abaixo dos parâmetros desejados. Ela é chamada seleção massal positiva quando se marcam as melhores plantas, destinadas à coleta de material propagativo. É recomendável que a avaliação das plantas selecionadas em uma primeira etapa seja continuada por ciclos vegetativos sucessivos, de modo a assegurar e a melhorar a qualidade do material propagativo por meio da exclusão

de plantas com irregularidade de produção ou que, eventualmente, passem a apresentar sintomas de viroses ou de outras doenças.

7 O que são mutações somáticas?

Mutações somáticas são variações que ocorreram no DNA de tecidos vegetativos (não reprodutivos) de um indivíduo. As mutações que afetam caracteres morfológicos de fácil percepção, como cor

da uva, tamanho ou forma de cacho e baga, que apresentem algum interesse econômico ou ornamental, são compulsoriamente propagadas por propagação assexuada ou vegetativa. Um exemplo clássico é a variedade Rubi, mutação somática da variedade Itália, com as bagas de coloração rosada. Já as variações referentes a características fisiológicas ou fenológicas, que podem apresentar importância cultural, normalmente são de difícil identificação e passam despercebidas.



8 Quais são as características do método de seleção clonal?

Em tal caso, o melhoramento genético de uma cultivar tradicional é feito pela seleção e perpetuação de variações de sua forma original, decorrentes de mutações somáticas espontâneas do tipo quimera, propagáveis vegetativamente. A metodologia clássica utilizada para a seleção clonal é realizada conforme as etapas:

- Prospecção de plantas em áreas comerciais – As plantas selecionadas devem ser marcadas e receber um número de identificação, sob o qual serão coletadas todas as informações. A coleta de dados de produção e a avaliação sanitária devem ser realizadas por 2 ou 3 ciclos.

- Avaliação em coleção clonal – As plantas promissoras devem ser multiplicadas para avaliação em coleção clonal. Além de características de interesse específico em cada programa de seleção, na coleção clonal devem ser avaliados o comportamento fenológico, a produção, a qualidade da uva, o vigor e a incidência de doenças e pragas. Depois de três a cinco ciclos produtivos, já é possível a realização da seleção.

9

Quais são as características do método de melhoramento por hibridação?

O método de hibridação é a obtenção de novas cultivares de uva por meio da reprodução sexuada, ou seja, pela realização de fecundações artificiais. Por este método, é possível reunir as características desejáveis de variedades – e até de espécies diferentes – de uva numa só cultivar. As etapas do melhoramento da videira por hibridação são as seguintes:

- Seleção de progenitores.
- Realização das hibridações.
- Preparo das sementes e sementeira.
- Avaliação das plântulas.
- Avaliação das seleções.
- Avaliação de seleções avançadas.
- Testes de validação, realizados em áreas de produtores.

10

O que é clone e qual é sua importância para a viticultura?

Clones são plantas produzidas a partir de um tecido qualquer de uma planta matriz e, portanto, possuem o mesmo conteúdo genético da planta matriz. A importância da clonagem é esta: quando temos uma planta matriz com qualidades agronômicas superiores ou livre de vírus, podemos propagá-la e fazer inúmeras plantas idênticas a ela, ou seja, com as mesmas características.

11 Como se obtém um clone de videira?

Um clone é obtido por propagação assexuada, que pode ser da forma tradicional, por estacas, ou utilizando a biotecnologia, por meio de uma técnica chamada micropropagação, que é o cultivo de gemas ou meristemas em tubos de ensaio, utilizando meio de cultura apropriado, determinado por pesquisa científica.



12 O que é uma videira transgênica?

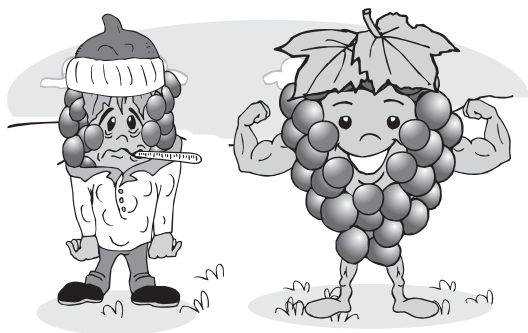
Uma videira transgênica ou geneticamente modificada é uma planta que contém um gene artificialmente inserido, em vez de adquirido naturalmente por polinização. O gene inserido, conhecido como “transgene”, pode vir de outra planta ou mesmo de outra espécie completamente diferente. A planta resultante é denominada geneticamente modificada (GM), embora na realidade todas as culturas sejam modificadas geneticamente a partir de seu estado silvestre original, o que ocorre por domesticação, por seleção ou por cruzamentos controlados durante longos períodos.

13 Como são feitas as videiras transgênicas?

Existem dois métodos para a obtenção de videiras geneticamente modificadas. O primeiro envolve um dispositivo chamado canhão de genes, onde o DNA a ser introduzido nas células vegetais é coberto por pequenas partículas metálicas. Então, com o uso de um dispositivo que utiliza gás hélio em alta pressão, essas partículas são aceleradas em direção às células vegetais. Uma parte do DNA introduzido nas células vegetais é incorporado ao DNA da planta receptora.

O segundo método usa um vetor natural modificado, uma bactéria chamada *Agrobacterium*, para inserir os genes de interesse no DNA da videira, explorando a capacidade infectiva do microorganismo.

14 Por que produzir videiras transgênicas?



A engenharia genética é uma alternativa para resolver os problemas sem solução do melhoramento genético convencional, como é o caso das doenças virais para as quais não são conhecidas fontes naturais de resistência no gênero

Vitis. Com o uso da engenharia genética, é possível inserir em videiras genes que promovam a resistência a vírus. Ou ainda, a engenharia genética permite agilizar o processo de introdução de resistência a doenças, pragas e estresses em variedades suscetíveis, sem se limitar pela necessidade de compatibilidade sexual imposta pelo melhoramento genético convencional.

Além disso, as hibridizações do melhoramento genético convencional geram novas variedades que precisam ser batizadas com um novo nome, introduzidas no mercado e aceitas pelo consumidor. A engenharia genética é a forma atual mais eficiente para introduzir uma nova característica agrônômica em cultivares tradicionais sem alterar a identidade varietal.

15 Quais são os potenciais benefícios de videiras GM para a viticultura?

O principal alvo da transgenia aplicada à viticultura no mundo é a incorporação de resistência às doenças fúngicas. Se bem sucedida,

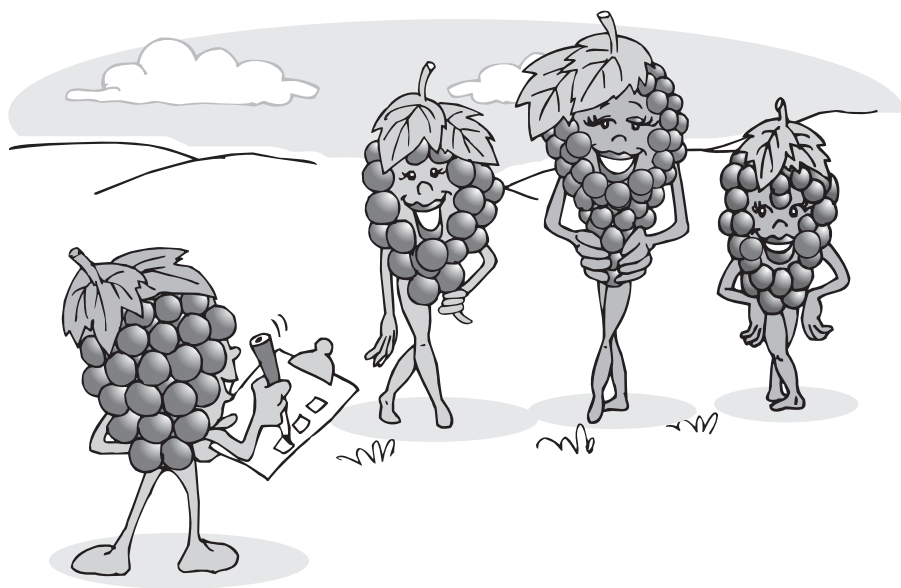
a incorporação de genes de resistência às doenças na videira possui um efeito multiplicador de benefícios na cadeia produtiva. A possível utilização de cultivares de videira geneticamente modificadas com maior resistência a doenças permitirá aos produtores uma redução do uso de fitodefensivos (agrotóxicos), o que resultará na redução do custo de produção, na diminuição da exposição dos trabalhadores rurais a esses produtos tóxicos, na redução do impacto ambiental (menor contaminação de solos e águas) e, por fim, num produto mais saudável para o consumidor.

16

Cultivares de videira podem ser identificadas com testes baseados em DNA?

As metodologias de identificação baseadas em testes de DNA foram desenvolvidas, inicialmente, para estudar a variação genética dentro de populações humanas (relações de parentesco e estudos da herança de doenças, por exemplo) e para aplicações forenses, como os testes de paternidade e de identificação criminalística. Atualmente, testes baseados em DNA têm sido utilizados para diferenciar, caracterizar e identificar as cultivares de videira, com elevado grau de certeza.

2 Variedades



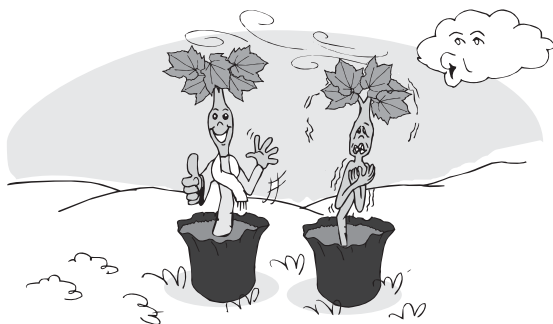
*Umberto Almeida Camargo
Patrícia Silva Ritschel
João Dimas Garcia Maia*

17 Como são classificadas as variedades de uva?

A uva pertence ao gênero *Vitis*, único gênero da família *Vitaceae* com importância econômica. O gênero inclui espécies e variedades para consumo como fruta fresca ou seca (passas) e na forma de vinhos, sucos e de outros derivados da uva – destilados (brandy, grapa), geléias, etc.

No Brasil são cultivadas variedades da espécie *V. vinifera*, originárias da Europa e chamadas uvas européias ou finas, e também variedades originárias dos Estados Unidos, chamadas uvas americanas, comuns ou rústicas e que pertencem principalmente às espécies *Vitis labrusca* e *Vitis bourquina*. Híbridos interespecíficos, mais ou menos complexos, envolvendo diversas espécies – como *V. riparia*, *V. rupestris*, *V. berlandieri*, *V. champini*, *V. aestivalis* e outras –, são utilizados para a produção de uvas ou como porta-enxertos por causa de sua resistência a pragas e doenças.

18 Quais são os porta-enxertos mais utilizados no Brasil para o clima temperado?



No Rio Grande do Sul, os porta-enxertos mais usados são Paulsen 1103 (*V. berlandieri* x *V. rupestris*), na Serra Gaúcha, e SO4 (*V. berlandieri* x *V. riparia*), na região da Fronteira. Outros porta-enxertos

utilizados no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina são Solferino (*V. berlandieri* x *V. riparia*), 101-14 (*V. riparia* x *V. rupestris*), Riparia Gloire de Montpellier (*V. riparia*), Rupestris du Lot (*V. rupestris*), Teleki 8 B (*V. berlandieri* x *V. riparia*) e Golia [(*V. vinifera* x *V. riparia*) x *V. rupestris*].

19

Quais são os porta-enxertos mais utilizados no Brasil para o clima tropical?

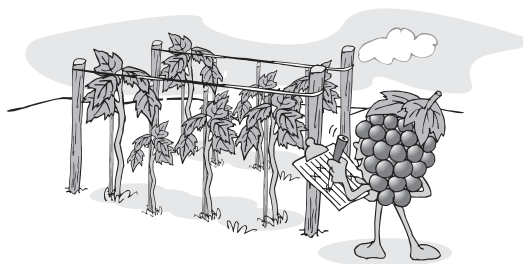
Os porta-enxertos mais utilizados para o clima tropical no Brasil são: o IAC 572 'Jales' (*V. tiliaefolia* x 101-14), o IAC 766 'Campinas' (Riparia do Traviú x *V. caribaea*) e o IAC 313 'Tropical' (Golia x *V. caribaea*). O Harmony e o SO4 estão sendo usados na região do Vale do Rio São Francisco, para o cultivo de uvas sem sementes. No norte do Paraná, o porta-enxerto 420A também vem sendo utilizado.

20

De acordo com o vigor, como podem ser classificados os porta-enxertos para videira?

Conforme o vigor, os principais porta-enxertos podem ser assim classificados:

- Vigor alto: Rupestris du Lot, Golia, 1103 Paulsen, IAC 572, IAC 766 e IAC 313.
- Vigor alto/médio: Teleki 8B e SO4.
- Vigor médio: Solferino e Kober 5BB.
- Vigor fraco: Riparia Gloire de Montpellier, 101-14, 420A e 161-49.



21

Quais são os porta-enxertos que apresentam resistência aos nematóides?

A maior resistência a nematóides provém da espécie *V. champini*. Assim, porta-enxertos provenientes de cruzamentos que envolvem essa espécie, como Harmony, Dog Ridge e Salt Creek, são os que apresentam maior tolerância a nematóides. Os porta-enxertos cultivados no Brasil que apresentam menor resistência a nematóides são: 161-49 e Rupestris du Lot.

22 Como são classificadas comercialmente as variedades de uva?

As uvas são classificadas em: uvas de mesa (para consumo in natura), as quais podem ser subdivididas em uvas sem sementes e uvas com sementes; uvas para vinho, subdivididas em uvas para vinho fino e uvas para vinho de mesa; uvas para suco; e uvas para passas, geralmente elaboradas com uvas sem sementes.

23 O que são variedades de uvas finas?

São variedades da espécie europeia *Vitis vinifera*. Em geral, as variedades de uvas finas são muito sensíveis às principais doenças da videira – míldio, oídio, antracnose, podridões de cachos, declínio, cancro bacteriano, etc. Existem variedades de uvas finas específicas para mesa ou para elaboração de vinhos finos.

24 O que é uma uva vinífera?

É uma uva produzida por cultivar de *Vitis vinifera*. Não se deve confundir uva vinífera com uva para vinho, pois as uvas finas de mesa Itália, Red Globe e Thompson Seedless, por exemplo, também pertencem à espécie *vinifera*.

25 O que são uvas tipo moscatel?

São uvas que têm sabor moscatel, muito apreciado pelo consumidor brasileiro. O exemplo típico é a variedade Itália, mas outras variedades também apresentam esse sabor agradável, como estas: Rubi, Red Meire, Moscatel de Hamburgo, Moscatel Rosada e BRS Lorena. O sabor moscatel pode ser desde leve até bem forte, como é o caso da uva sem sementes Moscatuel.

26

Quais são as variedades de uvas viníferas mais importantes para a produção de vinhos finos?

As variedades de uvas finas (*Vitis vinifera*) ocupam a maior área cultivada de 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 elaboração de vinhos finos. As principais viníferas brancas, em volume de uvas processadas no Brasil, são Moscatel Branco, Riesling Itália, Trebbiano e Chardonnay. As principais tintas são Cabernet Sauvignon, Merlot, Cabernet Franc e Tannat.

27

Quais são as principais variedades de uvas finas para vinhos espumantes?

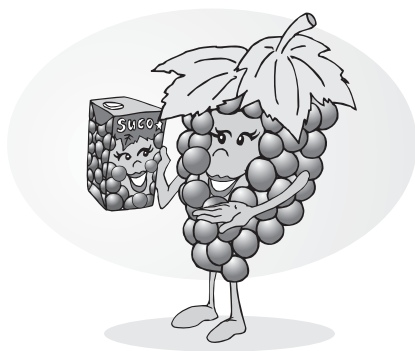
As principais variedades usadas no Brasil para a elaboração de espumantes são Moscatel Branco, Riesling Itália, Chardonnay, Trebbiano, Prosecco e Itália.

28

Quais são as principais variedades de uvas americanas?

As uvas americanas, também chamadas uvas comuns ou rústicas, pertencem às espécies *Vitis labrusca* e *V. bourquina*. Materiais híbridos, resultantes dos cruzamentos entre essas e outras espécies, como *Vitis vinifera*, *V. aestivalis*, *V. champini*, *V. rupestris* e *V. riparia*, também são classificados como uvas comuns. As variedades de uvas desse grupo se caracterizam pela rusticidade e pela maior resistência às principais pragas e doenças que atacam a videira, tolerando melhor as condições de clima com alta umidade relativa. No Brasil, essas uvas são utilizadas tanto para a elaboração de vinho quanto para a elaboração de suco e para o consumo in natura. As principais são: Isabel, Concord, Niágara Branca, Niágara Rosada, Bordô, Moscato Embrapa, BRS Lorena, BRS Violeta, BRS Rúbea, BRS Cora e Isabel Precoces.

29 Quais são as principais variedades de uva para suco?



No Brasil, as variedades de uva tradicionalmente usadas para elaboração de sucos são cultivares de uvas americanas, pertencentes à espécie *Vitis labrusca*, ou híbridas, principalmente as variedades Isabel, Concord e Bordô. A partir de 1999, a Embrapa Uva e Vinho lançou um conjunto de novas variedades com a finalidade de

produção de sucos, como BRS Rúbea, Concord Clone 30, Isabel Precoce, BRS Cora e BRS Violeta. Essas variedades atendem às demandas do setor produtivo e se destacam, por exemplo, pelo alto conteúdo de açúcar, pelo alto conteúdo de matéria corante ou por apresentar ciclos produtivos diferenciados.

30 Quais são as principais uvas rústicas de mesa?

Niágara Rosada, Niágara Branca, Isabel e Patrícia. Dessas cultivares, a Niágara Rosada, surgida como mutação espontânea a partir da Niágara Branca, tem predomínio absoluto – é de boa aceitação pelo consumidor brasileiro. A variedade Isabel, embora cultivada mais para processamento, é em alguns períodos do ano destinada também para mesa, principalmente nos estados da Região Sul do Brasil. A cultivar Patrícia, de pouca expressão, é cultivada em pequenas áreas em Primavera do Leste, MT.

31 Quais são as principais variedades de uvas híbridas?

As variedades chamadas uvas híbridas são provenientes de cruzamentos entre espécies diferentes. As principais cultivares híbridas encontradas no Brasil são: Seibel 2, Seibel 1077 (Couderc

Tinto), Couderc 13, Seyve Villard 5276 (Seyval), Moscato Embrapa, BRS Lorena, Seyve Villard 12375, Bailey, Piratininga e Patrícia, estas duas últimas destinadas ao consumo in natura.

32

Quais são as principais variedades de uvas viníferas com sementes, cultivadas para o consumo in natura?

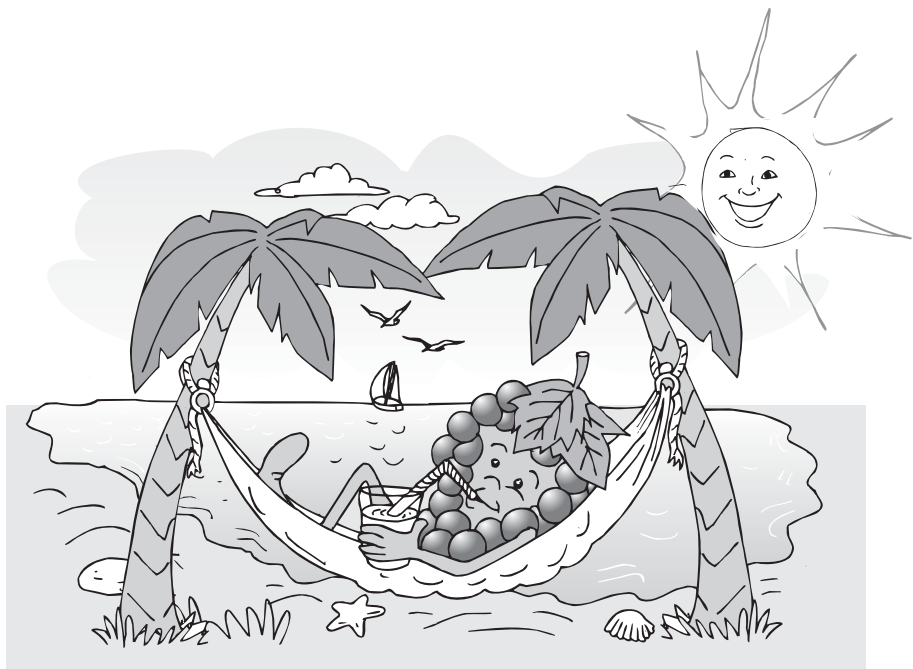
As cultivares de uvas viníferas mais plantadas para o consumo in natura são a Itália, também chamada Piróvano 65, e suas mutações (Rubi, Benitaka, Brasil e Red Meire). Além dessas, destacam-se as variedades Red Globe, Perlona (Piróvano 54), Moscatel de Hamburgo e Alphonse Lavallée (Ribier).

33

Quais são as principais variedades de uvas sem sementes para o consumo in natura?

As uvas sem sementes, também chamadas apirênicas, de maior expressão no Brasil são Festival (Sugraone), Thompson Seedless (Sultanina), Crimson Seedless, Centennial Seedless e Vênus. Em 2003, a Embrapa Uva e Vinho lançou três variedades de uvas sem sementes, adaptadas para cultivo em regiões brasileiras, duas com bagas de cor branca – a BRS Clara e a BRS Linda – e uma com bagas pretas, a BRS Morena.

3 Clima



*Jorge Tonietto
Francisco Mandelli
Marco Antonio Fonseca Conceição*

34

Quais são, do ponto de vista climático, os períodos mais críticos para a videira?

Embora a influência do clima esteja presente em todos os estádios de desenvolvimento da videira, os períodos mais críticos são: o período da brotação, pelo risco de geadas tardias; o período da floração, quando o excesso de chuva ou de umidade pode afetar negativamente a floração e a frutificação e causar doenças; o período da maturação, quando o excesso de chuvas ou de umidade dificulta ou compromete a obtenção de uvas maduras.

35

Como ocorre a interação entre o clima e o solo no cultivo da videira?

Uma das funções do solo é atuar como reservatório de água para atender às necessidades da videira nos diferentes estádios da planta. Portanto, o solo não só fornece nutrientes à planta, mas sua profundidade, textura e outras características físicas e químicas interagem com as condições climáticas, dando características específicas edafoclimáticas ao cultivo.

36

Como o relevo influencia as condições climáticas na viticultura?

Em uma região particular, o relevo interfere principalmente na energia solar recebida, na temperatura e na circulação do ar (ventos), bem como na drenagem dos solos. Assim, para garantir as melhores condições de cultivo para as diferentes variedades, a escolha das áreas para implantação de vinhedos deve ser criteriosamente estudada.

37

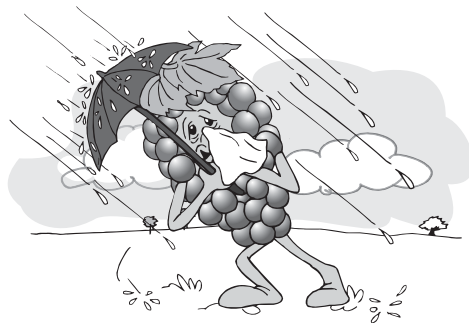
Qual é a diferença entre macroclima, mesoclima e microclima em viticultura?

As diferenças são de escala: o macroclima refere-se ao clima de uma região – por exemplo, Serra Gaúcha; o mesoclima refere-se ao

clima de um local – por exemplo, Vale Aurora, em Bento Gonçalves; já o microclima refere-se às condições climáticas de uma superfície relativamente pequena, como a de um vinhedo ou mesmo a de uma planta.

38 Que condições climáticas favorecem a incidência de doenças fúngicas na videira?

Normalmente, a maior incidência de doenças fúngicas está associada a condições de alta umidade relativa do ar, a altas temperaturas e à iluminação e à ventilação deficientes. Há, entretanto, doenças que se desenvolvem em condições de clima seco e temperaturas amenas, caso do oídio.



39 Como se pode alterar o microclima na videira?

O microclima da planta pode ser alterado de diversas maneiras. As principais são por meio da modificação do sistema de condução da videira e/ou pela realização de podas verdes, que permitem aumentar a luminosidade incidente e a circulação de ar. Pode-se também utilizar coberturas plásticas para reduzir o aporte de água das chuvas ou para modificar a temperatura do ar no vinhedo. Em algumas regiões, são utilizadas telas para proteção contra granizo. Em outros locais, são empregados quebra-ventos para evitar os danos causados pelos ventos fortes. Sistemas de irrigação por aspersão também podem ser empregados para proteger a cultura contra geadas.

40 Quais são os danos causados nas videiras pelas geadas?

As geadas podem causar sérios danos, sobretudo quando elas ocorrem durante o período de desenvolvimento da videira.

Normalmente, as geadas tardias do final de inverno/início da primavera são as mais prejudiciais, pois “queimam” a vegetação, o que pode comprometer total ou parcialmente a produção de uvas de uma safra e afetar inclusive a safra seguinte.

41

Quais são os danos causados nas videiras pela ocorrência de granizo?

O granizo, pelo impacto das pedras, pode causar lesões nos órgãos da videira (ramos, folhas e cachos) e, dependendo da gravidade dos danos, pode comprometer uma ou mais safras. O efeito dependerá, portanto, da intensidade do granizo e do período vegetativo da planta.

42

Qual é o limite térmico para o cultivo da videira?

Durante o período de repouso, a videira pode resistir a temperaturas negativas, na faixa de $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ou mais, como no caso das uvas americanas. A vegetação da videira se inicia com temperaturas superiores a $10\text{ }^{\circ}\text{C}$. No período vegetativo, temperaturas acima de $35\text{ }^{\circ}\text{C}$ prejudicam a fotossíntese, enquanto valores acima de $45\text{ }^{\circ}\text{C}$ são limitantes para seu desenvolvimento.

43

As variedades de uva se adaptam a todos os climas em que a videira é cultivada?

Não. Cada variedade se adapta melhor a determinados tipos de clima. Onde algumas variedades apresentam alto desempenho, outras podem encontrar dificuldades de adaptação ou suas uvas podem apresentar menor potencial qualitativo. Entretanto, existem variedades, chamadas internacionais ou cosmopolitas, que se adaptam mais facilmente a diferentes tipos de clima.

44 A falta ou o excesso de chuvas é prejudicial à viticultura?

A falta de chuvas pode prejudicar o desenvolvimento da cultura e, em situações mais graves, impedir a produção caso não exista irrigação. Em regiões onde ocorre grande déficit hídrico para a videira, há a necessidade, normalmente, de utilizar irrigação.

Já o excesso de chuvas pode provocar o encharcamento dos solos e, conseqüentemente, afetar o desenvolvimento das raízes e a produção de uvas. Assim, há a necessidade, muitas vezes, do emprego de sistemas de drenagem. O excesso de chuvas também aumenta o risco de incidência de várias doenças fúngicas na videira, incluindo o míldio e as podridões do cacho, que são prejudiciais à produção e à maturação das uvas.

45 Qual é o fator climático que mais contribui para a fertilidade das gemas de videiras?

O fator que mais contribui para a fertilidade das gemas é a insolação. Quando a diferenciação das gemas ocorre em um período de alta nebulosidade, há uma tendência de redução do número de cachos por planta. Essa tendência varia com a cultivar.

46 Quais são os fatores climáticos que favorecem o acúmulo de açúcar nas uvas?

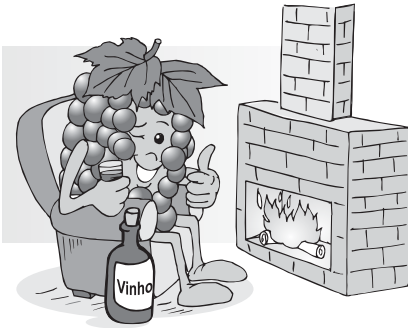
A radiação solar é fundamental para a produção de açúcar por meio da fotossíntese. Temperaturas elevadas e um déficit hídrico moderado também podem aumentar o teor de açúcar das uvas.

47 O clima influi na qualidade do vinho produzido?

Sim, o clima tem grande influência na qualidade e na tipicidade dos vinhos, com papel preponderante na qualificação e renome das principais regiões vitícolas do mundo.

48

Como o frio noturno interfere na qualidade das uvas para vinho?



A ocorrência de noites relativamente frias favorece o acúmulo de polifenóis e de antocianas nas cultivares tintas. Nessas condições, os aromas nas cultivares brancas normalmente são mais intensos.

49

O que é o efeito safra, também conhecido como *millèsime* em francês?

O efeito safra caracteriza-se pela variabilidade interanual do clima vitícola, que pode ser grande e repercutir nas características e na qualidade das uvas e dos vinhos. Esse efeito permite distinguir safras em que, por causa do clima favorável da região, os vinhos são melhores do que os obtidos em safras normais.

50

Falar em *terroir* é falar também do clima?

Sim, pois a noção de *terroir* envolve a interação entre os fatores do clima, do solo, biológicos, agrônômicos e enológicos.

51

As exigências climáticas das uvas de mesa são as mesmas das uvas para vinhos?

Não, as exigências climáticas são distintas para cada tipo de uva. Em uvas para mesa, busca-se um clima que favoreça a qualidade visual do cacho e as características sensoriais para consumo in natura. Já as uvas para vinhos devem apresentar, para a obtenção de produtos de qualidade, características físicas e químicas adequadas à vinificação.

52 A coloração da casca de uvas de mesa, como a 'Rubi' e a 'Benitaka', por exemplo, depende do clima?

Depende, principalmente, da amplitude térmica, que é a diferença entre as temperaturas máxima e mínima do dia. Normalmente, quanto maior a amplitude melhor será a coloração da casca, em particular quando as temperaturas mínimas são mais baixas.

53 O que é o clima vitícola com variabilidade intra-anual?

É aquele em que o clima vitícola da região muda de classe conforme o período do ano no qual a uva pode ser produzida. Exemplo desse clima é o do Vale do Submédio São Francisco, no Nordeste brasileiro, que apresenta três climas vitícolas ao longo do ano, possibilitando condições de produção e vinhos diferenciados em função da época de produção das uvas.

54 Por que se pode colher uvas durante todo o ano em regiões tropicais?

Porque as temperaturas do ar possibilitam o desenvolvimento da videira e a produção de uvas durante o ano inteiro. Em geral, entretanto, utiliza-se a irrigação e adotam-se práticas de manejo específico para tais condições, sistemas de poda adequados, bem como a quebra de dormência com o uso de produtos químicos.

55 O Brasil é o único país com condições climáticas tropicais para a produção de uvas para vinhos?

Não. Dentro da zona intertropical, outros países da América, África e Ásia já produzem uvas para vinificação em climas tropicais. Atualmente, destacam-se o Brasil, a Venezuela, a Índia e a Tailândia.

56

É por questões climáticas que o Brasil não é um produtor de uvas passas?

O Brasil possui regiões quentes e secas que teriam algumas condições de produzir uvas passas ao natural. Entretanto, pelos custos de produção, ainda é mais negócio produzir uvas para o consumo in natura. Por essa razão, a uva passa consumida no País é importada.

57

A temperatura do ar afeta a produção da cultivar Niágara Rosada em regiões tropicais?

Sim. Temperaturas mínimas abaixo de 15 °C dificultam a brotação e o desenvolvimento inicial dos brotos. Por isso, as podas nessa cultivar não devem ser feitas nos meses que apresentam essas condições.

58

Qual é o efeito do El Niño sobre a viticultura brasileira?

Em geral, o El Niño provoca chuvas acima do normal na Região Sul e chuvas abaixo do normal (seca) na Região Nordeste do Brasil. Embora a influência ocorra durante todo o período de atuação desse fenômeno, ela é maior na primavera, no começo de verão e no final de outono/comoço de inverno.

59

Em que climas a videira não pode ser cultivada?

Em ambiente natural, a videira não pode ser cultivada naqueles climas que apresentam restrição térmica, ou seja, onde a soma térmica disponível no período vegetativo da videira é insuficiente para que a planta se desenvolva e possa amadurecer as uvas. Essas regiões se situam normalmente nas zonas mais setentrionais ou meridionais do planeta, mais próximas dos pólos, portanto. Porém, observa-se que regiões com temperaturas muito altas ou com umidade excessiva também podem ser restritivas para o cultivo da videira.

60

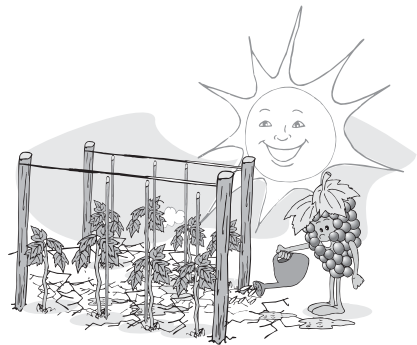
O clima vitícola das regiões vitivinícolas brasileiras é igual ao encontrado na Argentina, no Chile e no Uruguai?

Não. As regiões vitivinícolas desses países apresentam características climáticas distintas. Em geral, os climas vitícolas das regiões produtoras da Argentina e do Chile apresentam diferentes níveis de aridez, com verões secos. Tais condições, normalmente, demandam a suplementação das necessidades de água da videira mediante a prática de irrigação. Já o clima da região da Campanha, no Rio Grande do Sul, apresenta semelhanças com aquele encontrado em algumas regiões produtoras do Uruguai.

61

A videira pode ser cultivada em condições desérticas?

Pode, desde que se utilize a irrigação. Entretanto, se a região desértica apresenta temperaturas excessivamente altas, o cultivo da videira não é recomendado.

**62**

É possível conhecer e comparar o clima vitícola das diferentes regiões vitivinícolas do mundo?

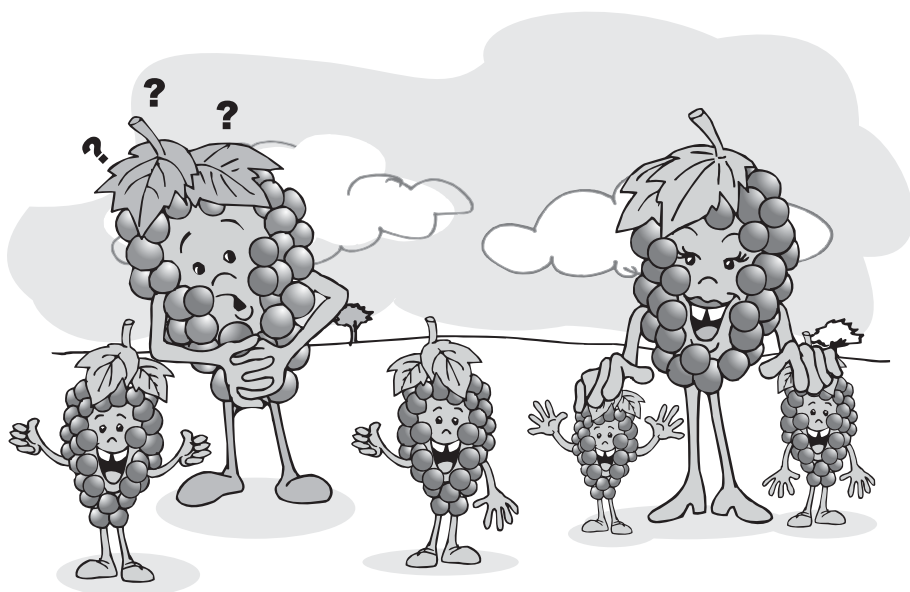
O clima vitícola das regiões pode ser caracterizado por meio de índices climáticos vitícolas, como os utilizados no Sistema de Classificação Climática Multicritérios Geovitícola (Sistema CCM Geovitícola). Esse sistema utiliza três índices climáticos vitícolas, sendo um hídrico, outro térmico e um terceiro nictotérmico (de frio noturno). Com eles, podem-se comparar diferentes regiões vitivinícolas do mundo, identificar climas semelhantes e seus respectivos grupos climáticos.

63

A mudança climática global poderá afetar o potencial vitícola das regiões produtoras?

Sim. As mudanças térmicas e/ou hídricas do clima, entre outras, resultam em alterações no comportamento da videira e na composição das uvas e, conseqüentemente, nas características potenciais dos vinhos produzidos em uma determinada região. Dependendo das mudanças, elas poderão ter efeitos positivos ou negativos sobre o potencial vitivinícola de uma dada região.

4 Propagação



*Gilmar Barcelos Kuhn
Jair Costa Nachtigal*

64 A videira pode ser propagada por sementes?

Sim, mas somente para trabalhos de melhoramento genético. Para exploração comercial, isso não é viável, pois a planta originada de semente não reproduz exatamente as mesmas características da variedade original. Além disso, a planta originada de sementes necessita de um período mais longo para iniciar a produção de frutos.

65 Como pode ser formada a muda de videira?

A muda de videira pode ser formada pelos seguintes métodos:

- Pé-franco, que é o enraizamento direto da estaca da planta produtora, sem uso de porta-enxerto, indicado somente para as videiras rústicas, como americanas e híbridas.
- Muda enxertada, que resulta da enxertia de uma variedade produtora (copa) em um porta-enxerto específico, método obrigatório para as cultivares de uvas finas viníferas.

66 Que cuidados são necessários na aquisição da muda ou de material de propagação?

Deve-se sempre adquirir a muda em viveirista confiável, que tenha informações seguras sobre a origem de suas matrizes ou do material de propagação utilizado no preparo da muda. A muda deve ter sistema radicular bem formado e lavado de forma que se possa observar a presença de anomalias – como engrossamento, nódulos e escurecimento – causadas por pragas ou doenças. Deve apresentar também o calo de soldadura bem formado, sem fendas nem engrossamento excessivo, e o caule abaixo da região da enxertia até a inserção das raízes deve ser de casca lisa.

67

Que tipo de muda é o mais recomendado: enxertada ou de pé-franco?

A muda enxertada é sempre preferível, mesmo para as videiras americanas e híbridas, que podem ser plantadas de pé-franco, pois com a utilização de um porta-enxerto adequado, além do controle da filoxera – praga que ataca as raízes –, podem-se obter melhores produção e qualidade da uva.



68

É aconselhável produzir a muda na propriedade?

Economicamente é vantajoso, especialmente quando se dispõe de mão-de-obra na propriedade, mesmo que tenha de adquirir fora o material de propagação. Entretanto, é importante lembrar que, para obter uma muda de boa qualidade, são necessários conhecimento técnico, infra-estrutura e equipamentos adequados, entre outros.

69

Com que finalidade se utiliza porta-enxerto em videira?

O porta-enxerto tem como função principal controlar uma praga, chamada filoxera, que suga as raízes, especialmente nas variedades de uvas finas (*Vitis vinifera*) que são muito sensíveis. Atualmente, além do controle dessa praga, o porta-enxerto é empregado para agregar outras vantagens, como a melhoria da qualidade da uva, a maior resistência a doenças de solo e a adaptação a diferentes condições de solos.

70

Que tipo de material pode ser utilizado no plantio do porta-enxerto no campo?

Para porta-enxerto a ser plantado diretamente no local do vinhedo, podem-se utilizar estaca lisa (sem raízes), estaca enraizada

dormente (raiz nua) e estaca enraizada em saco ou copo plástico (vegetando). Porém, para porta-enxerto a ser plantado em viveiro, o normal é o plantio de estaca lisa.

71

Para porta-enxerto a ser plantado diretamente no local do vinhedo, é melhor empregar estaca enraizada ou estaca lisa?

Plantar a estaca enraizada é mais vantajoso, pois ela evita falhas que são comuns quando se usa estaca lisa.

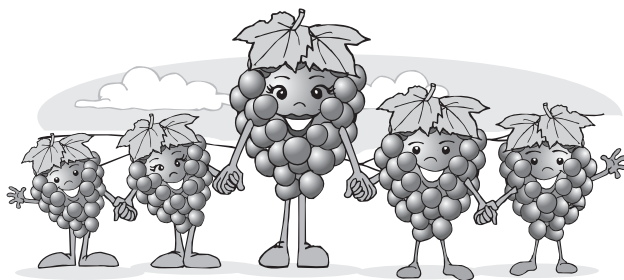
72

Quais são os porta-enxertos mais empregados em regiões de climas temperado e tropical?

Em clima temperado, o mais utilizado na atualidade é o Paulsen 1103, seguido por 420A, 101-14 e 161-49. Já para o clima tropical, os mais utilizados são: IAC 572 'Jales', IAC 766 'Campinas' e IAC 313 'Tropical'.

73

O que é uma planta matriz certificada de videira?



É uma planta com identidade varietal e sanidade comprovada, originada de “material básico” que é selecionado por instituição oficial de pesquisa.

A planta matriz é utilizada para o fornecimento de material de propagação (gema, estaca) para a produção de mudas.

74

Como e onde se obtém planta matriz certificada da produtora (copa) ou do porta-enxerto?

Em programa de mudas certificadas, a orientação para a aquisição e o registro de planta matriz é de competência do órgão certificador, que é o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). Porém, caso a certificação não esteja implementada, a aquisição da matriz é feita em instituições de pesquisa ou outras que multipliquem material básico.

75

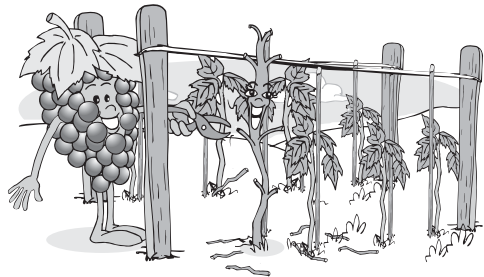
Na falta de planta matriz certificada, como se obtém material de propagação?

A alternativa é fazer seleção no campo, procurando vinhedos adultos de boa procedência, formados com mudas importadas ou de outra fonte confiável. Marcam-se as plantas com bom vigor, produtivas e com maturação regular da uva e sem nenhuma anomalia (sintomas) nas folhas, ramos, cachos e tronco. As observações devem ser feitas na primavera, na maturação da uva, no fim do ciclo (antes da queda das folhas) e na dormência das plantas.

76

Em que época se faz a coleta de ramos lenhosos (maduros) para a enxertia?

Em regiões com inverno rigoroso, faz-se a coleta quando a planta já perdeu as folhas e está em pleno repouso. Já em regiões mais quentes (tropicais), a coleta pode ser durante todo ano, desde que os ramos estejam maduros (lignificados). Recomenda-se que a coleta do material seja feita o mais próximo possível da época do plantio ou da enxertia.



77

Como devem ser conservados os ramos lenhosos para enxertia?

O material deve ser conservado em câmara fria, com temperatura entre 2 °C e 4 °C, com umidade do ar acima de 95 %. Caso a câmara não tenha controle de umidade, o material deve ser envolvido em plástico bem vedado para não perder água. Na falta da câmara fria, o material pode ser conservado, por período de uma semana ou pouco mais, em local fresco, sombreado e com a base das estacas enterrada em areia, que deve ser mantida bem úmida. Recomenda-se fazer a hidratação do material antes e após a conservação.

78

Por quanto tempo é possível armazenar ramos lenhosos em câmara fria?

Na temperatura e na umidade recomendadas, por até três meses. Porém, após o período de conservação, é necessário que o material seja hidratado por período de 24 a 48 horas antes de ser plantado ou enxertado.

79

Que cuidados são importantes no transporte de ramos lenhosos a longas distâncias?

Deve-se hidratar o material e envolvê-lo em plástico resistente, de modo que fique bem vedado para evitar a perda da umidade no transporte, sempre com o cuidado de reidratar o material na chegada. Não se recomenda utilizar jornal, papel, serragem ou outro material umedecido para envolver o material.



80

Como é feita a hidratação dos ramos lenhosos de videira?

A hidratação é feita colocando o material em pé numa lamina d'água de

aproximadamente 20 cm, ou pela imersão total do material na água, por um período de 24 a 48 horas.

81

Como devem ser podadas as raízes e os ramos da muda no momento do plantio?

A muda deve ser assim podada: deixam-se as raízes com 10 cm de comprimento e, na parte aérea, apenas o ramo principal com duas gemas.

82

Como é preparada a estaca para o plantio em viveiro ou em local definitivo?

A estaca é preparada num comprimento de 40 cm a 45 cm. Faz-se um corte transversal na base, no máximo a 1 cm da gema basal; na parte superior, faz-se um corte em bisel, 5 cm acima da gema.

83

Qual é a melhor época para o plantio das estacas de videira no campo?

Nas regiões de clima temperado, o plantio deve ser feito no inverno (julho/agosto), retardando ao máximo em locais sujeitos a geadas. Nas regiões de clima tropical, deve-se preferir o plantio nos meses de outubro a dezembro – meses chuvosos –, dispensando a irrigação.

84

Qual é o índice de enraizamento dos principais porta-enxertos?

Em geral, os porta-enxertos mais utilizados se comportam da seguinte forma: Rupestris – muito bom enraizamento; Paulsen 1103, SO4, 101-14, Kober 5BB, R-99, 3309, IAC 572 ‘Jales’ e IAC 766 ‘Campinas’ – bom enraizamento; 161-49 – médio enraizamento; 420A, R110 e 41B – fraco enraizamento.

85 **Que materiais são necessários para realizar a enxertia no campo?**

São necessários tesoura de poda, canivete para enxertia, rolo de fita plástica para amarrar e recipiente para carregar os garfos da copa. No caso de enxertia verde, o recipiente deve ser uma caixa de isopor, com saco plástico, para evitar a perda de umidade dos ramos (garfos). Devem-se manter as ferramentas bem limpas e afiadas.

86 **Quais são os principais cuidados com doenças e pragas no desenvolvimento da muda no campo?**

Deve-se fazer o controle – de preferência preventivo – das principais doenças, como a antracnose, que causa manchas necróticas nas folhas e cancrios nos ramos, e o míldio, que afeta com maior frequência as folhas, causando manchas oleosas que evoluem para necrose do tecido. Quanto às pragas, a atenção principal deve ser dada ao controle das formigas cortadeiras, que podem causar sérios prejuízos às mudas.

87 **Em regiões de clima temperado (inverno frio), é possível plantar o porta-enxerto e fazer a enxertia no mesmo ano?**

Sim. Alguns produtores, para ganhar tempo, têm utilizado essa prática. Nesse caso, deve-se fazer mais cedo o plantio do porta-enxerto, de preferência em maio, utilizando estaca já enraizada de um ano, com bom vigor e diâmetro suficiente para realizar a enxertia já no próximo mês de agosto. A correção e a adubação adequadas do solo são necessárias. O uso de esterco bem curtido, por exemplo, favorece o desenvolvimento do sistema radicular.

88 **Que cuidados favorecem o pegamento da enxertia de campo?**

Utilizar garfos (gemas) originados de planta sadia e bem nutrida; realizar a enxertia em porta-enxerto bem enraizado e no período

próximo do início da brotação; fazer o amarrão do enxerto com material adequado e vedando bem os cortes; e não enxertar em períodos de sol muito intenso.

89

Quais são os tipos de enxertia de campo mais empregados na produção de mudas de videira?

A mais utilizada é a garfagem simples lenhosa (ramos maduros), seguida da garfagem simples verde (ramos em pleno crescimento). Eventualmente, alguns produtores fazem a enxertia de borbulha, tipo escudo ou sob casca, durante o verão.

90

Como é feita a enxertia de garfagem lenhosa (madura) no campo?

A enxertia é feita com ramos maduros (lignificados) do porta-enxerto e da copa. Inicialmente, através de um corte horizontal, elimina-se a vegetação do porta-enxerto na altura em que será feita a enxertia. Depois disso, com o canivete de enxertia, abre-se uma fenda no porta-enxerto – de 2 cm a 4 cm, aproximadamente –, para encaixe do garfo da copa.

No preparo do garfo, escolhe-se, de preferência, um ramo com diâmetro igual ao do porta-enxerto e, com canivete bem afiado, realizam-se dois cortes logo abaixo da gema, formando uma cunha de comprimento semelhante ao da fenda do porta-enxerto. Daí, o garfo deve ser imediatamente encaixado na fenda do porta-enxerto, de tal maneira que as regiões da casca do enxerto e do porta-enxerto fiquem em contato direto. Caso sejam diferentes os diâmetros das partes, é fundamental que o contato ocorra em um dos lados, e de preferência que a casca do garfo seja a do lado onde se situa a gema basal.

91

Como deve ser feita a amarração da enxertia?

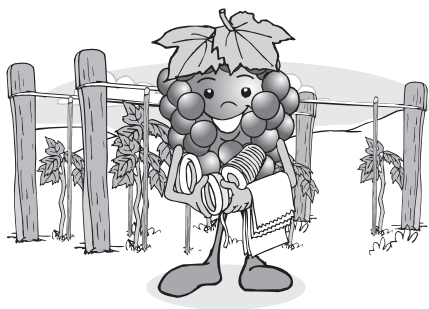
A região da enxertia é amarrada firmemente com fita plástica, com cuidado para não deslocar o enxerto, e crava-se um tutor junto

do enxerto para conduzi-lo até o arame do sistema de sustentação. Na enxertia baixa, próximo ao solo, costuma-se cobrir totalmente o enxerto com terra solta, areia ou serragem úmida para proteger o enxerto e evitar sua desidratação.

92 Qual é a altura recomendada para fazer a enxertia?

É prática comum, nas regiões temperadas, a enxertia ficar de 10 cm a 15 cm acima do solo, utilizando garfo com duas gemas enxertado no caule do porta-enxerto enraizado no ano anterior. Já nas regiões tropicais, a enxertia é feita de 40 cm a 50 cm acima do solo, utilizando garfo com uma gema enxertado em dois ramos do ano de cada porta-enxerto.

93 Que materiais podem ser utilizados para a amarração da enxertia lenhosa no campo?



Além da fita plástica, que é o mais recomendado, o produtor costuma utilizar vime, fita-crepe, rafia e, eventualmente, até cordão. Com este último, porém, a vedação da região da enxertia é ineficiente, e isso pode facilitar a desidratação e a

contaminação do enxerto, especialmente quando ele é coberto com terra.

94 Como é feita a enxertia verde no campo?

Essa modalidade de enxertia é efetuada durante o período vegetativo da videira, com ramos verdes, mas com boa consistência dos tecidos. Utiliza-se a garfagem simples. Nas regiões temperadas,

a enxertia é feita nos meses de novembro e dezembro e, em regiões tropicais, ela é feita todo o ano, mas evitando o período de chuvas.

Na enxertia muito tardia, poderá ocorrer problema na maturação (lignificação) das brotações, especialmente em outonos mais frios. Neste tipo de enxertia, devem-se selecionar dois brotos do porta-enxerto e conduzi-los junto de um tutor até alcançarem um diâmetro (mínimo) de 5 mm, com boa consistência. O garfo com uma gema deve ser coletado da parte mediana do ramo, no mesmo dia da enxertia. Devem-se então retirar as folhas do garfo e colocá-lo em saco plástico com jornal úmido e mantê-lo em caixa térmica durante a enxertia. Preparar o garfo em cunha, encaixá-lo na fenda do porta-enxerto e amarrar com plástico fino (PVC), envolvendo totalmente a região da enxertia até o seu ápice, deixando exposta apenas a gema.

95 Quais são os cuidados após a enxertia verde no campo?

Percorrer semanalmente os enxertos e eliminar as brotações do porta-enxerto que surgirem após a enxertia; efetuar os tratamentos fitossanitários para o controle das doenças fúngicas assim que se 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 amarrão para evitar o estrangulamento, permanecendo o enxerto coberto com plástico; e retirar o plástico em dia nublado e úmido cerca de 90 dias após a enxertia.

96 Qual a principal vantagem quando se realiza a enxertia verde?

A principal vantagem é permitir a reposição das falhas ocorridas na enxertia lenhosa no mesmo ciclo vegetativo, o que mantém o padrão do vinhedo com plantas formadas da mesma idade. Outra vantagem da enxertia verde é a rapidez da brotação dos enxertos, que ocorre cerca de 10 dias após a enxertia.

97

Como é produzida a muda de videira por enxertia de mesa?

Para a enxertia de mesa, os materiais vegetativos do porta-enxerto e da copa são coletados e conservados em câmara fria. Usando uma máquina de enxertia, fazem-se os cortes e a união da estaca do porta-enxerto com o garfo da produtora. Em seguida, deve-se: proteger a região enxertada mergulhando-a em cera quente (75 °C–80 °C) e, imediatamente após, em água fria; acomodar os enxertos em caixas com serragem úmida ou somente com uma camada de água na base deles; cobrir as caixas com plástico preto e colocá-las numa câmara quente a 28 °C–30 °C, no escuro, onde permanecerão até a soldadura dos enxertos, o que ocorre em 20 dias, aproximadamente.

Após a soldadura dos enxertos, as caixas devem permanecer na câmara por um dia, sem a cobertura plástica, com luz e temperatura ambiente. Depois de retiradas da câmara, elas devem ser deixadas à temperatura ambiente por 3–5 dias para aclimatização. Finalmente, os enxertos são retirados das caixas, selecionados e recebem outro banho de cera para proteção do sol, evitando assim a desidratação quando plantados no viveiro.

98

Quais são as principais vantagens e desvantagens da enxertia de mesa?

As vantagens desse método são: obter a muda num único ciclo vegetativo, ganhando um ano em relação à enxertia realizada no campo; melhorar o padrão da muda; e permitir a obtenção de um grande número de mudas num curto período. As desvantagens estão na necessidade de equipamentos especiais, como câmara de forçagem com temperatura controlada, câmara fria, máquina de enxertia, caixas plásticas e ceras especiais, o que torna a técnica dispendiosa e pouco atrativa para pequenas quantidades de muda. Além disso, a pega é bem menor do que na enxertia de campo.

99**Quais são as porcentagens de pega da enxertia lenhosa, verde e de mesa?**

A porcentagem final de sucesso na enxertia lenhosa e verde é de 90 % a 95 %. Já na enxertia de mesa, quando bem sucedida, a porcentagem fica entre 50 % e 80 %.

100**Quais são os principais cuidados na enxertia lenhosa após a pega e a brotação do enxerto?**

Conduzir e amarrar com freqüência o enxerto a um tutor; quando feitos dois enxertos por planta, escolher o mais vigoroso e mais bem posicionado; periodicamente, eliminar os brotos originados do porta-enxerto; se ocorrer estrangulamento do enxerto, afrouxá-lo; quanto utilizar a cobertura da enxertia com terra ou serragem, controlar o afrancamento do enxerto; e manter um controle eficiente de doenças e pragas.

101**Quando e como é feito o desafrancamento da muda?**

Em regiões temperadas, quando a brotação do enxerto atingir cerca de 30 cm, remover a cobertura de terra, areia ou serragem colocada sobre o enxerto, para verificar se houve afrancamento, ou seja, enraizamento do garfo da produtora. Se foram emitidas raízes, elas devem ser cortadas com tesoura ou canivete.

102**Que são drenos e qual sua função na enxertia?**

É uma prática, comum em regiões de clima tropical, que consiste em deixar, no momento da enxertia, um ou dois brotos no porta-enxerto com a finalidade de drenar o excesso de seiva para evitar exudação na região enxertada.

103 Como manejar a irrigação antes e depois da enxertia?

Nas regiões de clima tropical, a irrigação deve ser iniciada pelo menos três semanas antes do início da enxertia e mantida de modo a conservar o solo com a umidade necessária ao bom desenvolvimento da muda. Deve-se, entretanto, evitar a irrigação nos dias próximos à enxertia.

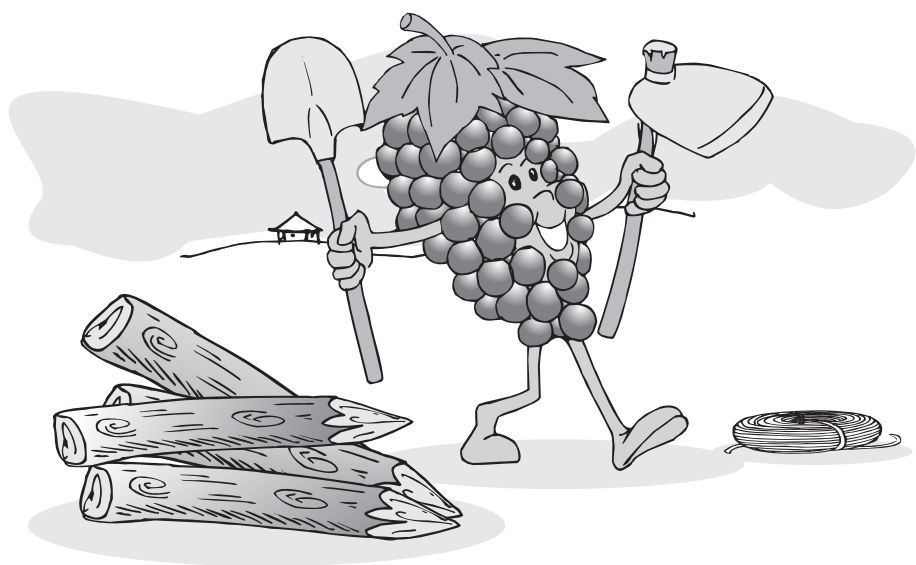
104 Que substratos e embalagens são mais usados na produção de mudas de porta-enxerto?

Como embalagem, podem-se utilizar saquinhos plásticos de polietileno preto perfurado de 15 cm x 25 cm, tubetes grandes, bandejas de isopor ou mesmo copos de plástico descartáveis (250 mL). Quanto ao substrato, podem ser utilizados substratos comerciais para a produção de mudas (de preferência mudas de plantas frutíferas) ou mistura de terra de barranco e areia ou somente a terra barranco, desde que tenha teor elevado de areia.

105 Quantos enxertos no campo uma pessoa pode fazer por dia?

Um bom enxertador, dispondo de material vegetativo de bom padrão, pode fazer até 500 enxertos por dia.

5 Instalação do Vinhedo



*Alberto Miele
Francisco Mandelli*

106 O que deve ser considerado para a escolha do local do vinhedo?

Para a instalação de um vinhedo, deve-se levar em consideração uma série de fatores, dos quais destacam-se os relacionados ao clima; às características físicas e químicas, à exposição e à declividade do solo; e à possibilidade de mecanização. Deve-se considerar também a localização do vinhedo, que precisa ficar próximo de uma fonte de água, para facilitar os tratamentos fitossanitários. Além disso, há que considerar a existência de estradas em condições de escoar a produção.

107 Qual é a exposição do terreno mais indicada para a instalação do vinhedo?

No Hemisfério Sul, os melhores vinhedos, em geral, são os que apresentam exposição Norte, pois captam maior quantidade de radiação solar. Além disso, é nessa exposição que eles ficam mais bem protegidos dos ventos frios do Sul. Quando não for possível instalar o vinhedo com exposição Norte, deve-se dar preferência às exposições Nordeste, Noroeste, Oeste ou Leste.

108 Qual é o melhor solo para o plantio da videira?

Os melhores solos para o cultivo da videira são os que possuem textura média, com baixos ou médios teores de matéria orgânica. Não devem apresentar problemas que afetem o desenvolvimento da videira, como alumínio trocável, sal, pragas e doenças.

109 Por que se deve evitar instalar vinhedos em solos muito férteis?

Solos muito férteis propiciam excesso de vigor vegetativo, o que é desfavorável à qualidade da uva e, conseqüentemente, do suco e do vinho. Vinhedos destinados à produção de uva de mesa em geral são instalados em solos mais férteis que aqueles destinados à elaboração de vinho.

110

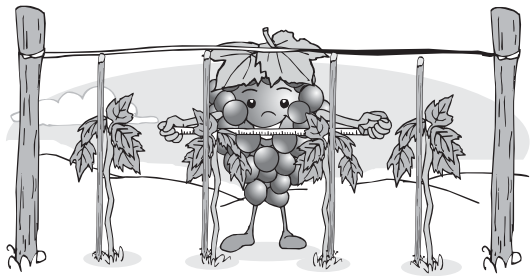
Quais são os procedimentos iniciais para demarcar um vinhedo?

Para demarcar um vinhedo no sistema latada, o primeiro passo é determinar os vértices do polígono onde será instalado o vinhedo. Nem sempre, ele terá a forma de um quadrado ou de um retângulo, mas o importante é a determinação da área útil para que se possa definir a localização das linhas mestras. No caso de vinhedos conduzidos nos sistemas espaldeira, manjedoura, ípsilon e lira, devem-se definir as extremidades das fileiras. Quando o vinhedo for extenso, devem-se estabelecer caminhos internos para facilitar a circulação das máquinas que farão os tratos culturais e o transporte dos insumos e da produção.

111

Qual é o espaçamento mais indicado para a instalação do vinhedo?

Vários fatores devem ser considerados quando se estabelece o espaçamento para a instalação de um vinhedo. Desses fatores, destacam-se a topografia e a exposição do terreno, a mecanização, o vigor da planta, a fertilidade do solo e o sistema de sustentação do vinhedo.



Em princípio, não são aconselháveis distâncias menores que 2 m entre uma fila e outra. Em solo plano e com tratos culturais mecanizados, as distâncias entre as fileiras devem ter, no mínimo, 50 cm a mais que a largura da máquina. O sistema de sustentação pode permitir maior ou menor desenvolvimento da planta; por isso, sistemas que permitem grande expansão vegetativa requerem distâncias maiores entre fileiras e entre plantas. Os espaçamentos mais utilizados são de 2,5 m a 3,0 m entre as fileiras e de 1,0 m a 2,0 m entre as plantas.

112**Qual é o número de plantas por hectare em função do espaçamento?**

De acordo com o espaçamento entre as plantas nas fileiras e o espaçamento entre as fileiras, o número de plantas por hectare é especificado abaixo.

Espaçamento entre plantas na fila (m)	Espaçamento entre fileiras (m)		
	2,0	2,5	3,0
1,0	5.000	4.000	3.333
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

113**Qual é a melhor orientação das fileiras?**

Em solos com declividade acentuada, devem-se orientar as fileiras na direção transversal à do escoamento das águas das chuvas, buscando, dessa forma, um melhor controle da erosão. A orientação preferencial das fileiras nos sistemas de condução espaldeira, manjedoura, ípsilon e lira em terrenos relativamente planos é a Norte-Sul, que é mais eficaz na captação da energia solar.

114**Quais são os materiais vegetativos utilizados na formação do vinhedo?**

O vinhedo pode ser formado pelo plantio de estacas de porta-enxertos, enraizadas ou não, e de mudas de videira, enxertadas ou não. Quando se utilizam estacas de porta-enxertos, a enxertia é feita no campo.

115 Em que época se devem plantar as estacas de porta-enxertos?

Nas regiões de clima temperado, as estacas de porta-enxertos devem ser plantadas no inverno, durante o descanso vegetativo da videira.

116 Quando devem ser enxertadas as estacas de porta-enxertos?

A enxertia das estacas de porta-enxertos deve ser realizada no final do inverno do ano que segue ao plantio. Se elas não apresentarem condições nessa época, devem-se enxertá-las no ano seguinte.

117 Como deve ser o plantio das mudas de videira?

Na instalação do vinhedo com mudas formadas em viveiro, devem-se utilizar mudas com sistema radicular que apresente, no mínimo, três raízes principais bem distribuídas. No caso de mudas enxertadas, elas devem evidenciar uma boa soldadura e cicatrização da região do enxerto. A muda deve ter uma haste com 2 ou 3 gemas e um sistema radicular com comprimento em torno de 10 cm, sendo o plantio feito em covas previamente preparadas.



118 Quando devem ser plantadas as mudas de videira?

Quando o vinhedo for formado com mudas enxertadas, devem-se plantá-las de preferência no inverno. Entretanto, as mudas importadas são plantadas geralmente na primavera, o que decorre de sua comercialização no País. Nesse caso, podem exigir irrigação.

119 A que distância do solo deve ficar a região da enxertia?

No caso de muda enxertada, é conveniente que a região da enxertia, chamada calo, fique de 10 cm a 15 cm acima do nível do solo para que não ocorra enraizamento do enxerto. Após o plantio das mudas, devem-se irrigá-las se houver um período de seca.

120 O que é o tutoramento da muda?

É a utilização de um suporte – de madeira, taquara, bambu ou metal – que serve para conduzir verticalmente a muda de videira. Esse suporte é preso na estrutura do sistema de sustentação da videira e, à medida que a muda cresce, esta é conduzida junto do tutor, com sucessivos amarrios.

121 Por que a videira necessita de sustentação?

A videira, por ser um arbusto sarmentoso e trepador, necessita de algum tipo de sustentação que suporte sua vegetação e as uvas. Em algumas regiões bastante secas, entretanto, ela se desenvolve sem suporte.

122 Quais são as formas de sustentação da videira?

Existem muitas formas de sustentação da videira. Cada região vitícola procura adotar sistemas adequados aos tipos de clima e solo e que permitam maximizar a produtividade do vinhedo e a qualidade da uva. Para regiões úmidas, recomendam-se sistemas de sustentação que permitam maior distância entre a copa e o solo, porque nessas circunstâncias as videiras sofrem menor incidência de doenças.

123

Como podem ser classificados os sistemas de condução da videira?

Os sistemas de condução, segundo o plano da vegetação, podem ser classificados em: horizontais, como o latada; verticais, como o espaldeira; e inclinados, como o ípsilon e o lira.

124

Quais são os sistemas de condução mais utilizados no Brasil?

No Brasil, são utilizados principalmente os sistemas latada e espaldeira. Mais recentemente, mas em escala ainda pequena, constata-se a instalação de vinhedos em manjedoura, ípsilon e lira.

125

Quais são as principais características do sistema de sustentação latada?

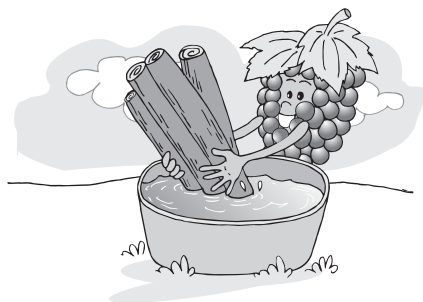
Também conhecido por pérgola ou caramanchão, é o sistema mais difundido na Serra Gaúcha, no Rio Grande do Sul. Esse sistema é constituído basicamente por dois componentes: posteação e aramado. A posteação é formada de cantoneiras, postes de cabeceira, postes externos, postes internos e rabichos. O aramado é formado por cordões primários e secundários e por fios simples. A copa deve estar a uma altura aproximada de 2 m do solo.

126

De que materiais podem ser feitos os postes?

Os postes dos sistemas de sustentação podem ser de vários materiais: madeira, pedra, concreto e metal. É importante que o material utilizado tenha durabilidade e propicie segurança para a estrutura do vinhedo.

127 Os postes de madeira devem ser tratados?



Caso sejam de madeira de lei, hoje muito raros, não necessitam ser tratados. A grande maioria, portanto, para evitar apodrecimento precoce, deve receber tratamento apropriado.

128 Quais são as partes que compõem a posteação do sistema de sustentação da videira conduzida em latada?

Dependendo da região de produção, a posteação pode apresentar diferenças. A descrita a seguir é a mais utilizada na Serra Gaúcha. As cantoneiras são postes mais reforçados, com aproximadamente 3,5 m de comprimento e colocados nos cantos do vinhedo com o propósito de suportar a pressão exercida sobre os cordões da latada.

Os postes de cabeceira e os externos devem ter de 2,5 m a 3,0 m de comprimento e ser fincados no solo, levemente inclinados para fora, em todo o contorno do vinhedo. Na cabeceira do vinhedo, o espaçamento dos postes de cabeceira coincide com o início e o fim de cada linha de plantio; nas laterais, os postes externos podem ficar distanciados de 5 m a 6 m. Os postes internos devem ter comprimento de 2,2 m a 2,3 m e largura e espessura de 7 cm a 8 cm. Eles têm a finalidade de sustentar o peso da rede da latada, da vegetação e da produção. Os rabichos, de 1,2 m de comprimento, são colocados em todo o contorno do vinhedo e têm a finalidade de sustentar sua estrutura.

129 Quais são as partes que compõem o aramado do sistema de sustentação da videira conduzida em latada?

Como a posteação, o aramado também apresenta variações conforme a região do País. A descrita a seguir é a mais utilizada na Serra Gaúcha.

Os cordões primários de cabeceira são constituídos de 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 fileiras. Paralelamente aos cordões primários, que são amarrados aos postes externos e apoiados sobre os postes internos, são distribuídos os cordões secundários, formados por dois fios enrolados. Os fios simples, fixados nos cordões primários, são estendidos a partir das linhas de plantio e paralelamente a estas, a cada 30 cm ou 35 cm, passando sobre os cordões secundários e formando, deste modo, a rede da latada. O fio-rabicho geralmente é formado por três fios enrolados. O arame galvanizado, números 14 ou 16, ovalado, é bastante utilizado na confecção do aramado do vinhedo. Os cordões primários e secundários e os fios-rabichos podem ser substituídos por fios específicos disponíveis no mercado.

130 Quais são as principais vantagens do sistema latada?

As principais vantagens são:

- Confere às videiras um desenvolvimento vigoroso, que podem armazenar boas quantidades de material de reserva, como o amido.
- Permite uma área do dossel vegetativo extensa, com grande carga de gemas. Isso pode proporcionar grande número de cachos e alta produtividade.
- Proporciona boa rentabilidade econômica.
- É de fácil adaptação à topografia montanhosa.
- Facilita a locomoção dos viticultores, que pode ser feita em todas as direções no interior do vinhedo.

131 Quais são as principais desvantagens do sistema latada?

As principais desvantagens são:

- Os custos de implantação e de manutenção são elevados.
- A posição do dossel vegetativo e a dos frutos situados acima do trabalhador tornam as práticas culturais mais trabalhosas.

- A posição horizontal do dossel vegetativo e o vigor excessivo das videiras podem causar sombreamento e afetar a fertilidade das gemas e a qualidade da uva e do vinho.
- O elevado índice de área foliar proporciona mais umidade nas regiões do cacho e das folhas, o que pode favorecer o aparecimento de doenças fúngicas.

132

Quais são as principais características do sistema de condução espaldeira?

É um sistema de sustentação no qual a folhagem e a produção da videira ficam expostas de forma vertical. Sua forma lembra a de uma cerca e é mais simples que a da latada. Em geral, utilizam-se quatro níveis de fios de arame: o primeiro é colocado a 1,0 m do solo, no mínimo, e os demais são distanciados 35 cm um do outro. A utilização de fios móveis (segundo e terceiro níveis), embora represente custos adicionais, facilita e agiliza a condução da vegetação. A posteação é feita individualmente para cada fila. A distância entre os postes é de 5 m a 6 m, e os postes das extremidades devem ser presos a rabichos para que os fios permaneçam sempre bem esticados.

133

Quais são as principais vantagens do sistema espaldeira?

As principais vantagens são:

- O custo de instalação é relativamente baixo, menor que o do latada.
- Pode ser ampliado aos poucos, pois a estrutura de cada fileira é independente.
- Os tratamentos culturais, como poda seca, poda verde e pulverizações, são de fácil realização.
- Pode apresentar boa aeração.
- Facilita as operações mecanizadas da poda e da colheita.

134 Quais são as principais desvantagens do sistema espaldeira?

As principais desvantagens são:

- Apresenta tendência ao sombreamento, condição não indicada para cultivares muito vigorosas ou para solos muito férteis.
- A densidade de ramos é, geralmente, muito elevada.
- A produtividade do vinhedo é menor que a do sistema latada.

São necessários de 2 a 3 repasses durante o ciclo vegetativo para posicionar os ramos na planta, operação que pode ser minimizada com a utilização de fios móveis.

135 Deve-se optar por vinhedos conduzidos em latada ou em espaldeira?

A escolha do sistema de condução da videira depende de muitos fatores, em especial da topografia e das características do solo, da cultivar, dos custos de instalação e dos objetivos da produção. Geralmente, vinhedos que apresentam grande desenvolvimento e destinados à produção de uva de mesa, suco e vinho de mesa são conduzidos em latada. Os vinhos finos são elaborados com uvas provenientes de vinhedos com baixo vigor, como os proporcionados pela espaldeira. Entretanto, eles podem ser obtidos de vinhedos conduzidos em outros sistemas, desde que seu dossel vegetativo seja bem manejado.



136 Como calcular o número de postes de cabeceira e postes externos para a instalação de um hectare de vinhedo conduzido em latada?

Para determinar o número de postes de cabeceira e postes externos, utiliza-se a fórmula seguinte:

$[(\text{comprimento da latada} \div \text{espaçamento dos postes externos}) - 1] \times 2 +$
 $[(\text{largura da latada} \div \text{espaçamento dos postes de cabeceira}) - 1] \times 2.$

137

Como calcular o número de postes internos para a instalação de um hectare de vinhedo conduzido em latada?

Para determinar o número de postes internos, utiliza-se a fórmula seguinte:

$[(\text{comprimento da latada} \div \text{espaçamento dos postes externos}) - 1] \times$
 $[(\text{largura da latada} \div \text{espaçamento dos postes de cabeceira}) - 1].$

138

Quais são as especificações e a quantidade de postes para a instalação de um hectare de vinhedo conduzido em latada?

O material necessário para a formação de um vinhedo na forma de quadrado e conduzido em latada varia conforme as características do desenho idealizado. A seguir, enumeram-se os postes necessários para a formação de um hectare de vinhedo com as seguintes especificações:

- Distância entre fileiras – 2,5 m.
- Distância entre plantas – 1,5 m.
- Distância entre postes laterais – 5,0 m.
- Distância entre postes internos – 5,0 m.
- 1 fio de produção e 4 fios de vegetação por fileira.

Tipo de poste	Comprimento (m)	Diâmetro (cm)	Número de peças
Cantoneira	3,5	16 a 18	4
Cabeceira	2,5	12 a 14	78
Externo	2,5	12 a 14	38
Interno	2,2	7 a 10	741
Rabicho	1,2	15	124

139

Quais são as especificações e a quantidade de arame para a instalação de um hectare de vinhedo conduzido em latada?

Fio	Número de fios	Carga mínima de ruptura (kgf)	Diâmetro (mm)	Quantidade (m)
Cordão primário	7	2.500	6,4	210
Cordão secundário	7	2.500	6,4	210
Fio de sustentação da malha	3	1.000	4,0	1.920
Fio da produção	1	800	2,4 x 3,0	4.000
Fio da vegetação	1	500	2,1	16.000
Fio-rabicho	3	1.000	4,0	350

140

Como calcular o número de postes de cabeceira para a instalação de um hectare de vinhedo conduzido em espaladeira?

Para determinar o número de postes de cabeceira, utiliza-se a fórmula seguinte:

Número de fileiras x 2.



141

Como calcular o número de postes internos para a instalação de um hectare de vinhedo conduzido em espaladeira?

Para determinar o número de postes internos, utiliza-se a fórmula seguinte:

$[(\text{Comprimento de cada fileira} \div \text{espaçamento dos postes internos}) - 1] \times \text{Número de fileiras.}$

142

Quais são as quantidades de materiais para a instalação de um hectare de vinhedo conduzido em espaladeira?

Similarmente ao sistema de condução latada, o material necessário para a formação de um vinhedo conduzido em espaladeira

varia conforme as características do desenho idealizado. A seguir, Tabelas 1 e 2, para as especificações abaixo adotadas, descrevem-se os postes necessários para a formação de um hectare de vinhedo no formato de quadrado:

- Distância entre fileiras – 2,0 m.
- Distância entre plantas – 1,5 m.
- Distância entre os postes internos – 5,0 m.
- Um fio da produção, três fios fixos da vegetação e um fio móvel de posicionamento do dossel.

Tabela 1. Especificações e número de postes para um hectare de vinhedo conduzido em espaldeira.

Tipo de poste	Comprimento (m)	Diâmetro (cm)	Número de peças
Cabeceira	2,50	12 a 14	98
Interno	2,20	7 a 10	931
Rabicho	1,20	15	98

Tabela 2. Especificações dos arames para um hectare de vinhedo conduzido em espaldeira.

Fio	Número de fios	Carga mínima de ruptura (kgf)	Diâmetro (mm)	Quantidade (m)
Fio da produção	1	800	2,40 x 3,00 (15 x 17)	5.150
Fio da vegetação	1	500	2,10	20.600
Fio-rabicho	3	1.000	4,00	120

143 Podem-se plantar outras culturas nas entrelinhas do vinhedo?

Essa prática não é aconselhável, mas nos primeiros anos de instalação do vinhedo podem-se cultivar outras espécies vegetais entre as fileiras, desde que tais espécies não concorram com a videira – por água e nutrientes – nem causem transtornos à realização das práticas culturais. Recomendam-se culturas de porte baixo, como cebola, alho, feijão e melão, uma vez que o sistema radicular da

videira nos primeiros anos ainda é pouco desenvolvido. Passado esse período, não se recomenda o consórcio com outra cultura.

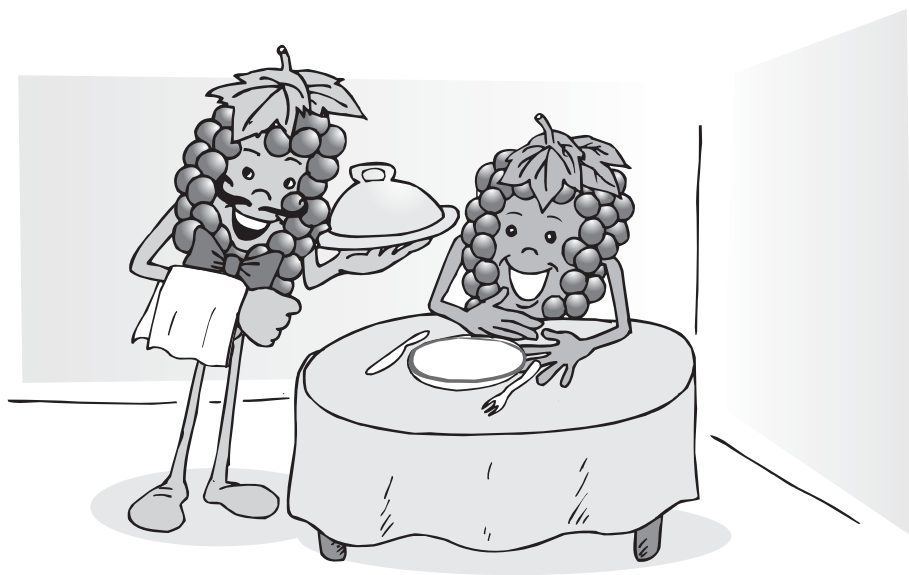
144 O solo do vinhedo deve ter cobertura vegetal ou ser limpo?

O solo do vinhedo pode ter cobertura vegetal natural – a qual favorece a biodiversidade –, cultivado com espécies leguminosas e/ou gramíneas e por meio de cobertura morta. Pode ainda ser mantido parcialmente coberto, caso em que se utilizam, de preferência, capinas ou roçadas. Em solos com topografia acidentada e sujeitos a altas precipitações, não se aconselha manter o vinhedo totalmente limpo durante o ano. Isso porque ele fica sujeito à erosão, que pode causar sérios danos ao desenvolvimento e à fertilidade da videira. Mesmo em vinhedos instalados em solos planos, recomenda-se manter vegetação entre as fileiras. Para minimizar a concorrência com a videira, principalmente na época da brotação, a vegetação deve ser periodicamente ceifada. Faz-se a capina somente em 50 cm de cada lado da fileira, pois uma faixa de vegetação permanente deve existir entre as fileiras.

145 Como se deve utilizar herbicidas nos vinhedos?

O uso de herbicidas é uma forma prática e rápida de controlar a vegetação do vinhedo, principalmente em solos pedregosos. Contudo, o emprego constante e abusivo de herbicida pode provocar ressecamento do solo e deixar resíduos que, com o tempo, afetarão o sistema radicular da videira, a saúde do viticultor e o meio ambiente em geral. Por isso, o uso de herbicida não deve ser uma prática de rotina, mas sim adotado em determinadas situações.

6 Adubação e Calagem



George Wellington Bastos de Melo

146 Qual é o tipo de solo ideal para a videira?

A videira se adapta a vários tipos de solos, mas é uma cultura que não se adapta a solos que permanecem por longos períodos encharcados.

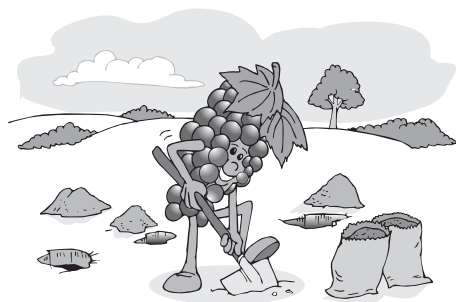
147 A videira gosta de solos com pedras?

A planta tem grande capacidade de se desenvolver nos mais diversos tipos de solos, mas isso não significa que ela prefira solos pedregosos.

148 Que informações sobre o solo são necessárias quando se deseja implantar um vinhedo?

É necessário que o produtor busque o maior número de informações possíveis sobre o solo onde será implantado o vinhedo. Deve-se fazer uma análise completa da fertilidade do solo (macronutrientes e micronutrientes) e procurar saber sobre os cultivos anteriores na área e possíveis ocorrências de alagamento.

149 Como se faz amostragem do solo a ser analisado?



A amostragem é a fase mais importante da análise do solo e para isso temos que dividir o terreno em partes homogêneas. Assim, divide-se a área conforme a localização na paisagem, a vegetação, o cultivo anterior, a cor do solo e a profundidade do solo.

150 Qual é a profundidade de amostragem do solo?

Para a avaliação das necessidades de corretivos e fertilizantes, a amostragem deve ser feita na profundidade 0 a 20 cm.

151 Para onde enviar o solo para análise?

As amostras de solo devem ser enviadas para um laboratório próximo da região de cultivo, isso porque as amostras podem ser analisadas mais rapidamente, e porque os métodos usados por esse laboratório foram calibrados para os solos da região. Procure um laboratório com credibilidade, que participe de um processo de auditoria, como feito no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina, estados que possuem um sistema de auditoria coordenado pelo Comissão de Fertilidade do Solo do Núcleo Regional Sul da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo.

152 Quais são os principais materiais usados como corretivos da acidez do solo?

O calcário é o material mais utilizado como corretivo e, normalmente, é o mais barato. A cal está entre os outros materiais usados.

153 Qual é a diferença entre o calcário e a cal?

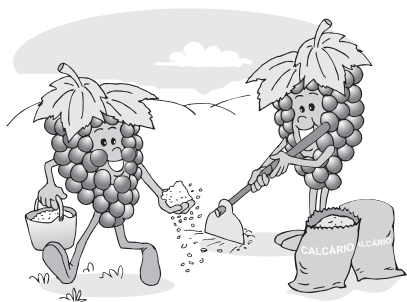
Ambos são bons corretivos. O calcário tem o chamado poder residual, que permite sua reação com o solo durante até quatro anos. A cal não tem poder residual, pois sua granulometria fina reage mais rápido do que o calcário.

154 Que quantidade de calcário deve ser aplicada ao solo?

A quantidade varia conforme as características do solo. Por isso, somente a análise de solo pode determinar a quantidade de calcário a ser aplicada.

155 Quando se deve usar o calcário?

Para a videira, a calagem é feita quando o pH do solo é menor que 6,0.



156 Como se deve aplicar o calcário?

A dose recomendada deve ser espalhada em toda a área e incorporada ao solo na profundidade de até 20 cm.

157 Como se faz a aplicação de calcário em vinhedos já implantados?

Recomenda-se aplicar 25 % da dose indicada pela análise de solo, sem a necessidade de incorporação. Recomenda-se também analisar o solo, anualmente, para saber se o pH, na profundidade de 0 a 20 cm, chegou a 6,0. Caso o pH não tenha atingido o ideal para a cultura, faz-se nova aplicação de calcário.

158 Como se sabe que o solo precisa de adubo para as plantas?

De modo geral, os solos brasileiros são carentes de nutrientes para as plantas. Mas é a análise de solo que dirá se há necessidade de corrigir as possíveis deficiências.

159 Quais são os nutrientes que mais freqüentemente precisam ser corrigidos?

De modo geral, os macronutrientes fósforo, potássio, nitrogênio, cálcio e magnésio e os micronutrientes boro e zinco são encontrados com teores abaixo do suficiente para a cultura.

Como se sabe qual a dose necessária para corrigir a carência do nutriente?

Estudos elaboram tabelas que mostram as doses necessárias para atingir o nível de suficiência para as plantas. Para o RS e SC, a Comissão de Fertilidade do Solo elaborou as Tabelas 3 e 4 abaixo:

Tabela 3. Recomendação de calcário para solos do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina.

Índice SMP	Calcário (PRNT 100 %) t/ha	Índice SMP	Calcário (PRNT 100 %) t/ha
6,9	0,2	5,6	5,4
6,8	0,3	5,5	6,1
6,7	0,5	5,4	6,8
6,6	0,8	5,3	7,5
6,5	1,1	5,2	8,3
6,4	1,4	5,1	9,1
6,3	1,8	5,0	9,9
6,2	2,2	4,9	10,7
6,1	2,7	4,8	11,9
6,0	3,2	4,7	13,3
5,9	3,7	4,6	15,1
5,8	4,2	4,5	17,3
5,7	4,8	4,4	21,0

Fonte: Comissão de Fertilidade do Solo – RS/SC (1995).

Tabela 4. Adubação de correção para a videira cultivada no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina.

P Mehlich (mg kg ⁻¹)			K trocável (mmol kg ⁻¹)			B Água Quente		
< 9,0	9,0 a 14,0	>14,0	< 1,5	1,5 a 2,1	>2,1	< 0,6	0,6 a 1,0	>1,0
----- P ₂ O ₅ (kg ha ⁻¹) -----			----- K ₂ O (kg ha ⁻¹) -----			----- B (kg ha ⁻¹) -----		
200	100	0	90	60	0	9,5	5,0	0

Fonte: Comissão de Fertilidade do Solo – RS/SC (1995).

161

Deve-se usar fórmula de adubo ou nutriente simples para corrigir as carências dos solos?

Para corrigir as carências de cálcio e de magnésio, usa-se calcário, o que também eleva o pH do solo para o valor ideal para a cultura. Para fósforo e potássio, o recomendado é o uso de nutriente simples, como cloreto de potássio e superfosfatos. Recomenda-se o nutriente simples porque é muito difícil encontrar no mercado uma fórmula que atenda às necessidades da videira.

162

O que pode acontecer se o viticultor usar fórmulas de adubo?

O que se tem observado é o aumento da concentração de fósforo no solo, levando a níveis que podem acarretar a deficiência de micronutrientes, principalmente do zinco. O acúmulo de fósforo no solo também significa prejuízos econômicos e ambientais.

163

Após o plantio das mudas, que adubação deve ser feita até as plantas entrarem em produção?

Recomenda-se o uso apenas de adubo químico nitrogenado. Mas esse adubo pode ser substituído, com grande vantagem, pelo esterco de animais ou composto orgânico. Em viticultura tropical, o uso de adubo orgânico é essencial para o bom desenvolvimento das plantas.

164

De que informações o viticultor precisa para fazer a adubação anual de manutenção das plantas?

É necessário que o viticultor tenha informações sobre a produtividade esperada e sobre a análise de tecido.



165 **Que tecido da planta é usado para análise?**

Utiliza-se a folha completa (limbo + pecíolo) ou somente o pecíolo.

166 **Qual é a época de coleta das folhas para análise?**

Recomenda-se coletar as folhas na plena floração ou na fase de amolecimento da baga (mudança de cor).

167 **Que folha que deve ser coletada?**

Na época da plena floração, deve-se coletar a folha oposta ao cacho. Na fase de amolecimento da baga, coleta-se a folha madura mais nova (normalmente localizada no meio do ramo).

168 **As análises de solos e tecidos são informações suficientes para fazer a adubação das plantas?**

Essas informações são fundamentais para tomar a decisão de adubar as plantas, mas o viticultor não deve esquecer que o melhor indicador da necessidade é o comportamento produtivo das plantas. Portanto, é necessário que se façam, a cada safra, registros da produção.

169 **Como se sabe a dose necessária para adubar as plantas?**

Como ocorre para a adubação de correção do solo, estudos elaboram tabelas de recomendação de fertilizantes para manutenção do vinhedo (Tabelas 5, 6, 7, 8 e 9).

Tabela 5. Doses de fertilizante nitrogenado a ser utilizado na adubação de manutenção conforme análise de tecido.

Teores de N nas folhas completas/pecíolos Classes de interpretação	Produção esperada (t ha⁻¹)	Dose de N (kg ha⁻¹)
Deficiente/abaixo do normal	<15	10–20
	15–25	20–40
	>25	40–50
Normal	<15	0–15
	15–25	15–25
	>25	25–50
Acima do normal/excesso	<15	0
	15–25	0
	>25	0

Tabela 6. Doses de fertilizante potássico a ser utilizado na adubação de manutenção conforme análise de tecido.

Teores de K nas folhas completas/pecíolos Classes de interpretação	Produção esperada (t ha⁻¹)	Dose de K₂O (kg ha⁻¹)
Deficiente/abaixo do normal	<15	60–80
	15–25	80–120
	>25	120–140
Normal	<15	0–20
	15–25	20–40
	>25	40–60
Acima do normal/excesso	<15	0
	15–25	0
	>25	0

Tabela 7. Época de aplicação de fertilizantes na videira (% da dose recomendada) destinada à produção de vinho.

Época	Nitrogênio	Fósforo (P₂O₅)	Potássio (K₂O)
	-----%		
10 dias antes da poda		75	60
10 dias após a poda	50	25	40
30 dias após a poda	25		
45 dias após a poda	25		

Tabela 8. Época de aplicação de fertilizantes na videira (% da dose recomendada) destinada à produção de suco.

Época	Nitrogênio	Fósforo (P ₂ O ₅)		Potássio (K ₂ O)
		-----%		
10 dias antes da poda		75		40
10 dias após a poda	50	25		30
30 dias após a poda	25			
45 dias após a poda	25			
80 dias após a poda				30

Tabela 9. Adubação de manutenção baseada na concentração de boro em pecíolos e folhas completas de videira.

Material	Faixa de interpretação	Quantidade de B a aplicar (kg ha ⁻¹)
Pecíolos	Insuficiente	9,7
	Abaixo do normal	7,8
	Normal	0
	Acima do normal	0
	Excessivo	0
Folhas inteiras	Abaixo do normal	9,7
	Normal	0
	Acima do normal	0

170 Como se aplica o fertilizante para manutenção do vinhedo?

O fertilizante deve ser aplicado sobre a superfície do solo, sem necessidade de incorporar. Deve-se observar se o solo possui umidade suficiente para solubilizar o fertilizante.



171

Quais são os teores de nutrientes exportados pelas bagas de uva?

Para a videira produzir 1.000 kg de frutos, os teores exportados de nitrogênio, fósforo e potássio são, em média, de 3 kg, 0,4 kg e 5 kg, respectivamente.

172

O que é melhor para a videira: fórmula de fertilizante composta (N, P, K) ou nutrientes simples?

É difícil encontrar no mercado brasileiro uma fórmula específica para a videira, isso porque a área plantada com essa cultura no País é relativamente pequena. Assim, as indústrias de fertilizantes não têm demonstrado interesse em produzir uma fórmula específica para a videira. As fórmulas encontradas no mercado são feitas para as grandes culturas, que têm necessidades bem diferentes da necessidade da videira, principalmente em relação ao fósforo. Para evitar prejuízos econômicos e ambientais é recomendado que o viticultor faça uso de elemento simples, baseando-se nas necessidades das plantas.

173

A adubação de manutenção do vinhedo deve ser realizada todos os anos?

Se o vinhedo for conduzido conforme os critérios recomendados pelos órgãos de pesquisas, a adubação deve ser feita anualmente, mas muitas vezes observam-se plantas muito vigorosas, resultado do uso excessivo de fertilizantes.

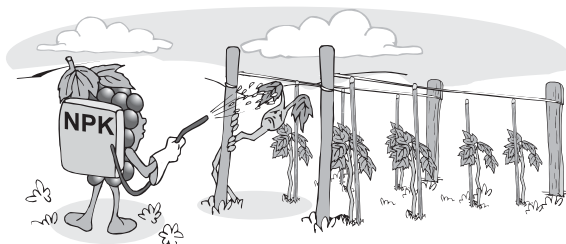
174

Como saber se as plantas estão excessivamente adubadas?

Plantas excessivamente adubadas apresentam muito vigor, isto é, ramos muito compridos e grossos, entrenós longos, folhas de coloração verde-escura intensa (não característica da variedade). Além disso, pode ocorrer abortamento de flores e o vinhedo fica bastante sombreado.

175 É necessário o uso de fertilizantes foliares para a videira?

De modo geral, não há necessidade de fertilizantes foliares, pois a quantidade de macronutrientes na maioria das fórmulas não supre a demanda da planta. O melhor é adubar o solo e não a planta.



176 A videira apresenta algum problema de carência de micronutriente?

O micronutriente para o qual freqüentemente se observa sintomas de deficiência é o boro, isso porque a maioria dos solos brasileiros são pobres nesse nutriente. Algumas variedades são bastante exigentes, e a maioria dos viticultores não têm o costume de fazer análise de boro.

177 Qual é o principal sintoma característico da deficiência de boro?

Em solos com teor de boro (extraído com água quente) abaixo de $0,6 \text{ mg kg}^{-1}$, tem-se observado queda de flores, o que resulta em cachos ralos de bagas, com bagas de tamanho e maturação irregulares. O viticultor deve ficar atento, pois o excesso de nitrogênio e frio e chuva na floração também provocam o abortamento de flores.

178 É possível fazer a correção da deficiência de boro apenas com adubação foliar?

Economicamente, não é possível fazer a correção, pois o boro é um nutriente que não se transloca facilmente das partes mais velhas

da planta para a parte nova. Para obter sucesso, o viticultor precisaria fazer várias aplicações durante uma safra. Recomenda-se a aplicação do fertilizante no solo até que a concentração de boro seja igual a $1,0 \text{ mg kg}^{-1}$. Para o RS, recomenda-se, para vinhedos em produção, corrigir o solo e, no mesmo ano, fazer duas aplicações de boro foliar (0,3 %), a primeira antes da floração e a segunda quando as bagas tiverem tamanho chumbinho.

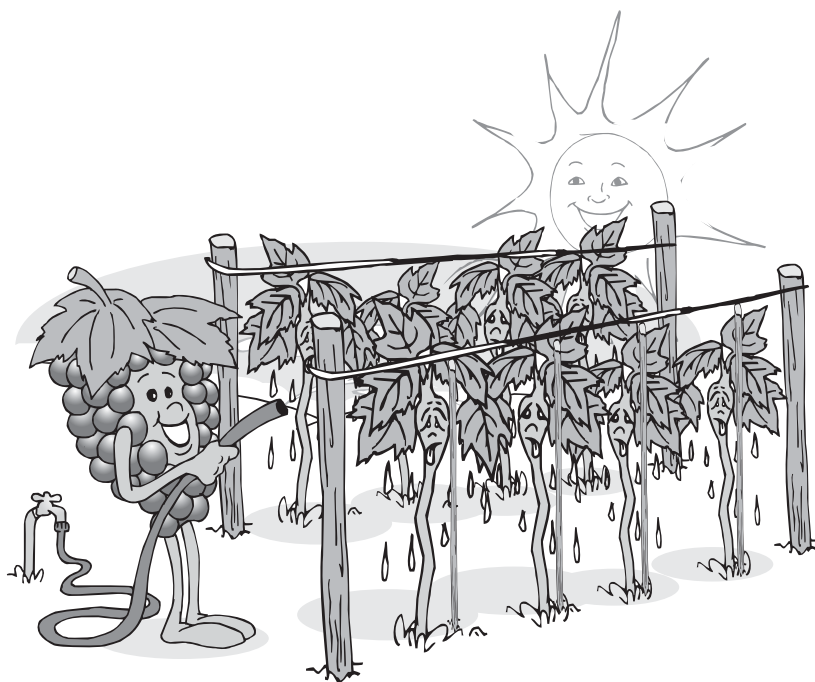
179 Quando se deve fazer uso da adubação foliar?

Recomenda-se a adubação foliar apenas em situações especiais em que, por manejo inadequado da planta ou por situação de estresse hídrico, a produtividade da planta pode ser comprometida.

180 A adubação da videira com produção destinada ao processamento (suco e vinho) é a mesma da videira com produção de uva para mesa?

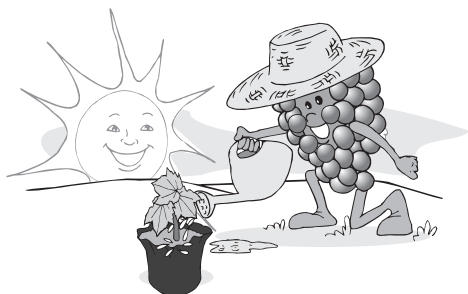
Não. Na produção de uvas para mesa, por causa de sua produtividade, a quantidade de fertilizantes é muito maior do que a utilizada no caso da uva para processamento. Além disso, a adubação potássica é de fundamental importância para a uva para mesa, pois deseja-se que os frutos sejam bastante doces. Na uva para vinho, o potássio poder ter efeito deletério, pois seu excesso faz aumentar o pH do mosto, o que pode diminuir a guarda do vinho.

7 Irrigação e Fertirrigação



*Marco Antonio Fonseca Conceição
Francisco Mandelli*

181 Quais são os principais sistemas de irrigação de videiras?



Os principais sistemas utilizados para a irrigação de videiras são a aspersão, a microaspersão e o gotejamento.

182 Quais são as vantagens e as limitações da irrigação por aspersão?

A aspersão não apresenta problemas de entupimento, e a sua manutenção costuma ser menor do que a dos outros sistemas. No caso de irrigação acima da parreira, porém, há ocorrência de molhamento das folhas, o que pode favorecer a incidência de doenças, além do fato de o vento interferir na distribuição de água. Quando a irrigação é feita abaixo da parreira, é comum ocorrer danos nas plantas, provocados pelos jatos dos aspersores sobre os troncos, principalmente em plantios mais adensados. Outro fato da aspersão é que, comparada ao gotejamento, ela apresenta um maior desenvolvimento de ervas invasoras nas entrelinhas durante o período seco do ano.

183 Quais são as vantagens da irrigação por microaspersão?

Podem-se apontar as seguintes vantagens da microaspersão: boa adaptação ao sistema de condução em latada, pois os microaspersores ficam pendurados nas mangueiras – que são fixadas no aramado. Assim, não molham as folhas e deixam livre a área abaixo da parreira; os jatos de água não danificam os troncos das plantas, pois são baixas as pressões de operação dos emissores; comparada ao gotejamento, a microaspersão costuma apresentar menos problemas de entupimento, além de permitir maior desenvolvimento das raízes.

184 Quais são as limitações da irrigação por microaspersão?

Podem-se apontar as seguintes limitações desse método de irrigação: em sistemas de condução em linha, como a espaladeira e o GDC, os microaspersores sofrem a interferência das folhas e dos troncos, pois ficam nas fileiras das plantas; apresenta maior desenvolvimento de ervas invasoras nas entrelinhas durante o período seco do ano, comparado ao gotejamento; as perdas por evaporação da água do solo são maiores do que no sistema de gotejamento, principalmente em sistemas de condução em linha e quando a parreira está com pouca vegetação. Além disso, aranhas e insetos podem prejudicar a distribuição de água em alguns tipos de microaspersores.

185 Quais são as vantagens e as limitações da irrigação por gotejamento?

Os gotejadores não molham todo o solo, o que reduz as perdas por evaporação e o crescimento de ervas invasoras, no período seco do ano. A eficiência de aplicação da água nesse método costuma ser superior à dos demais. Entretanto, ele apresenta mais problemas de entupimento, o que exige um sistema de filtragem mais rigoroso. Além disso, a redução do volume de água disponível para a cultura restringe o desenvolvimento das raízes, situação em que as plantas se tornam mais suscetíveis à ocorrência de deficiência hídrica, que pode ocorrer em casos de problemas no fornecimento de água, por exemplo.

186 O que é eficiência de aplicação do sistema de irrigação?

A eficiência de aplicação é a relação entre a água disponível para as plantas e a água aplicada. Se toda a água aplicada ficar disponível para as plantas, a eficiência é considerada igual a 100 %. Na prática, esses valores devem ficar entre 80 % e 90 %.

187 O que interfere na eficiência de aplicação?

Em um sistema eficiente, as vazões dos emissores (aspersores, microaspersores ou gotejadores) apresentam alta uniformidade. Para aumentar a eficiência, devem-se também evitar perdas de água por escoamento na superfície, por evaporação ou por drenagem abaixo da profundidade efetiva das raízes.

188 O que é profundidade efetiva das raízes?

É a profundidade onde se concentra a maior parte das raízes.

189 Qual é a profundidade efetiva das raízes da videira?

A profundidade efetiva depende de muitos fatores, entre eles o solo e o porta-enxerto. Geralmente, pode-se considerar que ela esteja entre 50 cm e 60 cm.

190 Deve-se fazer análise da água de irrigação?

Sim, pois as substâncias dissolvidas na água interferem na qualidade da irrigação. Por exemplo, o excesso de sais na água pode causar problemas na cultura, e altas concentrações de ferro aumentam os riscos de entupimento em sistemas de gotejamento.

191 O que significa 1,0 mm de chuva ou de irrigação?

Um milímetro (1,0 mm) equivale a um litro de água por metro quadrado de área (1,0 L/m²), o que corresponde a 10.000 litros por hectare. Assim, uma irrigação de 15,0 mm, por exemplo, representa uma aplicação de 150.000 (cento e cinquenta mil) litros por hectare.

192 Como se calcula o tempo de irrigação?

O tempo é assim calculado: divide-se a lâmina (em mm) a ser aplicada pela intensidade de aplicação (em mm/h) do sistema. Pretendendo, por exemplo, aplicar 15,0 mm em um sistema cuja intensidade de aplicação é de 2,5 mm/h, o tempo de irrigação será de 6,0 horas ($15,0 \text{ mm} \div 2,5 \text{ mm/h} = 6,0 \text{ h}$).

193 Como se calcula a intensidade de aplicação de um sistema?

Divide-se a vazão dos emissores (aspersores, microaspersores ou gotejadores) pela distância entre eles. Se os microaspersores, por exemplo, têm vazão de 75,0 L/h e estão espaçados em 5,0 m x 6,0 m ($5,0 \text{ m} \times 6,0 \text{ m} = 30,0 \text{ m}^2$) a intensidade de aplicação será igual a 2,5 mm/h ($75,0 \text{ L/h} \div 30 \text{ m}^2 = 2,5 \text{ mm/h}$).

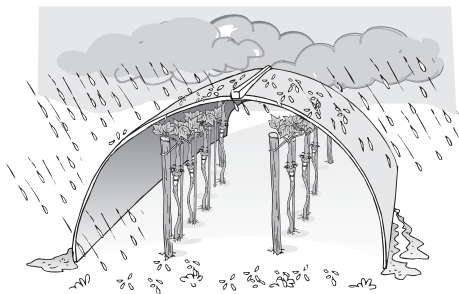
194 Qual deve ser o intervalo entre irrigações para a cultura?

O intervalo depende da capacidade de retenção de água do solo e do consumo de água da cultura. Geralmente, utilizam-se uma ou duas irrigações por semana, em sistemas de aspersão e microaspersão, e irrigações com intervalos de 1 a 3 dias, em sistemas de gotejamento.

195 Como se determina o consumo de água da cultura?

O consumo de água é estimado com base nos dados meteorológicos e no período de desenvolvimento da cultura. Quanto menor for a umidade relativa do ar e quanto maiores forem a radiação solar, a temperatura do ar e a velocidade do vento, tanto maior será o consumo de água da cultura. Mas, quanto maior for a quantidade de folhas, maior será a transpiração das plantas. Ela é pequena logo após a poda, aumenta conforme os ramos se desenvolvem e apresentando redução no final, por causa da queda de folhas.

196 A cobertura com tela plástica pode reduzir o consumo de água da cultura?



Sim. Com a cobertura, são menores a incidência de radiação solar e a velocidade do vento sobre a cultura, e isso pode reduzir seu consumo de água.

197 O que é transpiração?

A transpiração refere-se à água que as plantas perdem, em forma de vapor, para a atmosfera. Cerca de 99 % da água absorvida pelas raízes é eliminada pela cultura – por meio da transpiração – através das folhas.

198 O que é evapotranspiração?

Evapotranspiração é a soma da água evaporada do solo e da água transpirada pelas plantas.

199 A evaporação é a mesma para todos os solos?

Não. Ela varia com o tipo de solo e com a cobertura dele.

200 Quando a superfície do solo estiver seca, significa que ele tem pouco água disponível?

Nem sempre. Sem irrigação ou chuva, a superfície do solo apresenta-se seca depois de um certo tempo, mas pode haver bastante umidade nas camadas mais profundas. Quando a superfície

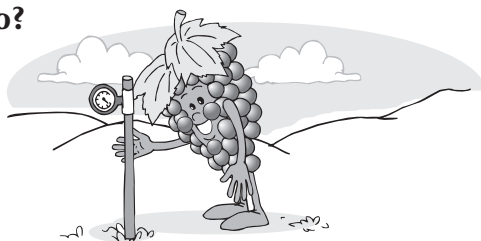
do solo fica seca, reduz-se, inclusive, a evaporação. Por isso, irrigações muito freqüentes (a cada 1 ou 2 dias) em sistemas de aspersão e microaspersão tendem a acarretar maiores perdas por evaporação.

201 Como se avalia a umidade do solo?

A umidade do solo pode ser determinada em laboratório, analisando as amostras de solo coletadas no vinhedo, ou com o uso de equipamentos, como o tensiômetro.

202 O que é um tensiômetro?

É um aparelho que mede a tensão com que a água fica retida no solo. Quanto mais seco o solo, maior a tensão.

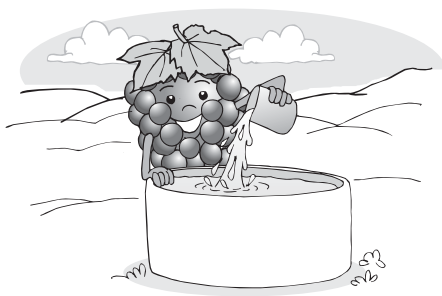


203 Podem-se medir as condições hídricas em que as plantas se encontram?

Sim, pois existem equipamentos que permitem avaliar essas condições. Eles são utilizados, por exemplo, para monitorar a ocorrência de estresse hídrico na cultura.

204 Pode-se permitir a ocorrência de deficiência hídrica na cultura da videira?

Para uvas de mesa, costuma-se evitar a ocorrência de deficiência hídrica nas plantas, mantendo o solo, normalmente, com alta disponibilidade de água para a cultura. No caso de uvas para a produção de vinhos (especialmente os vinhos finos), é comum a adoção de um estresse hídrico controlado durante o desenvolvimento dos frutos, visando à obtenção de bagas de menor tamanho, o que pode proporcionar vinhos de melhor qualidade.



205 O que é fertirrigação?

É a aplicação de fertilizantes através da água de irrigação.

206 Pode-se empregar a fertirrigação nos sistemas de aspersão, microaspersão e gotejamento?

Sim, todos eles permitem o uso da fertirrigação. Os sistemas de microaspersão e de gotejamento, contudo, são mais adequados, pois normalmente apresentam maior eficiência de aplicação.

207 Quais são as vantagens e as desvantagens da fertirrigação?

As principais vantagens desse método são a economia de mão-de-obra, a aplicação dos fertilizantes na mesma área em que se aplica a água, e a possibilidade de aumentar a frequência de aplicação de alguns nutrientes, como nitrogênio e potássio, o que aumenta a eficiência de adubação e reduz as perdas. Porém, a fertirrigação pode aumentar os riscos de entupimento dos emissores e de salinização dos solos.

208 A fertirrigação permite aplicar qualquer nutriente?

Todos os fertilizantes necessários ao cultivo da videira podem ser aplicados via água de irrigação. A indústria, inclusive, oferece fertilizantes preparados especialmente para a utilização em fertirrigação. Entretanto, os nutrientes mais aplicados por fertirrigação são o nitrogênio (N) e o potássio (K), de que a videira necessita em maiores quantidades.

209 Qual deve ser a frequência da aplicação de fertilizantes via irrigação?

A frequência de aplicação dos fertilizantes depende da curva de absorção de nutrientes da planta, do tipo de solo, das condições climáticas (especialmente das precipitações), do sistema de irrigação utilizado e do manejo da irrigação. Os fertilizantes podem ser aplicados, em alguns casos, sempre que se irrigar a cultura.

210 Quais são os principais equipamentos para a aplicação de fertilizantes por meio da irrigação?

Os equipamentos mais empregados na aplicação de fertilizantes são a bomba injetora, que suga a solução fertilizante do reservatório e a injeta na tubulação sob pressão; o tanque injetor, onde a solução fica armazenada – parte da água de irrigação flui para dentro dele e, posteriormente, retorna à tubulação junto com os fertilizantes; e o injetor do tipo Venturi, que causa um estrangulamento na linha de irrigação, sugando a solução fertilizante que está em um reservatório conectado ao Venturi. A bomba injetora e o Venturi aplicam os fertilizantes a uma taxa constante de concentração. No tanque injetor, a concentração, alta no início, reduz-se aos poucos com a aplicação.

211 Como deve ser feita a aplicação de fertilizantes por meio da irrigação?

Quando se realiza a fertirrigação, não se deve injetar os fertilizantes no início da aplicação de água, pois deve-se aguardar o sistema entrar em equilíbrio hidráulico. Inicia-se a aplicação de adubos após ter passado 25 % do tempo de irrigação (TI) e cessar a injeção quando faltar cerca de 25 % do TI, para a limpeza do sistema e para o deslocamento da solução fertilizante até a profundidade na qual está concentrado o maior volume de raízes ativas. Se o tempo

de irrigação for, por exemplo, de quatro horas, deve-se iniciar a injeção de fertilizantes após uma hora e terminá-la após duas horas, deixando uma hora para a limpeza da tubulação.

8 Manejo e Práticas Culturais



*Francisco Mandelli
Alberto Miele*

212 Qual é a finalidade da poda na videira?

A poda na videira consiste na eliminação de partes dos ramos da planta com os propósitos de regular a produção, tornando-a constante, econômica e de boa qualidade, de facilitar o controle das doenças e de manter o formato da planta. Basicamente, a poda tem por finalidade equilibrar a carga frutífera com o desenvolvimento da planta.

213 Quais são os princípios da poda da videira?

Os princípios da poda são:

- A videira normalmente frutifica em ramos que se desenvolvem de sarmentos do ano anterior.
- Em geral, a frutificação é inversa ao vigor.
- O vigor individual dos ramos da videira é inversamente proporcional a seu número.
- Uma videira tem condições de nutrir e maturar de forma eficaz somente uma determinada quantidade de frutos.
- O viticultor deverá vigiar para que a futura área foliar e a produção tenham as melhores condições de aeração, calor e luminosidade, qualquer que seja o sistema de poda aplicado.

214 O que é a gema da videira e onde se localiza?

Gema ou olho é um grupo de eixos vegetativos em estado potencial que estão protegidos exteriormente por escamas protetoras. É um broto em miniatura, com todas as partes (folhas, gavinhas e cachos). As gemas das videiras se localizam nos nós, junto da interseção da folha, e são protegidas pelo pecíolo foliar. São dispostas alternadamente ao longo do ramo.

215 Como é a gema da videira?

A gema da videira é composta, em que a principal é chamada primária, que geralmente origina um broto frutífero. As outras duas

são chamadas secundárias, que brotam quando ocorre algum dano com a gema primária (geada, granizo, vento, dano nas gemas superiores), e dão origem a brotos que podem ser férteis.

216 Quais são os tipos de gemas da videira?

Na videira, distinguem-se cinco tipos de gemas:

- Prontas.
- Francas ou axilares.
- Latentes.
- Basilares, da coroa ou casqueiras.
- Cegas.

217 O que são gemas prontas e onde se localizam?

As gemas prontas são aquelas que podem brotar no mesmo ciclo vegetativo de sua formação. Elas são formadas na primavera-verão, cerca de uma dezena de dias antes das gemas francas. Assim que formadas, podem dar origem a uma brotação chamada feminela ou neto (ramo antecipado), que, segundo a cultivar, pode ser estéril, pouco ou muito fértil. Localizam-se na axila das folhas, ligeiramente descentralizada da gema franca.

218 O que são gemas francas e onde se localizam?

As gemas francas ou axilares formam-se na base das gemas prontas, junto da inserção do pecíolo foliar, e permanecem dormentes durante o ano de formação, mas sofrem uma série de transformações. Durante o desenvolvimento dos ramos, porque são inibidas pela atividade dos ápices vegetativos e das gemas prontas, as gemas francas não brotam.

219 O que são gemas latentes?

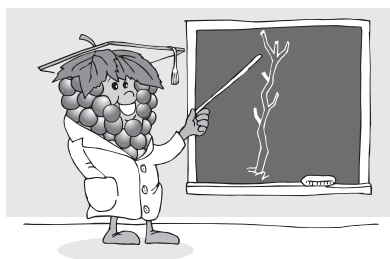
São gemas não muito desenvolvidas, localizadas na madeira velha, que foram cobertas pela sucessiva formação de tecidos.

Quando brotam, dão origem a ladrões estéreis, que surgem por ocasião de uma poda drástica, quando ocorrem danos por geadas tardias nas outras gemas e quando há problemas com a circulação da seiva.

220 O que são gemas basilares?

Gemas basilares, da coroa ou casqueiras são um conjunto de gemas não bem diferenciadas que se formam na base do ramo, junto da inserção do broto do ano com a madeira do ano anterior. Somente brotam quando houver poda curta, mediante aplicação de regulador de crescimento ou se ocorrerem problemas com as gemas francas. Geralmente, são férteis nas cultivares americanas e inférteis nas européias.

221 O que são varas e esporões?



São os elementos da poda da videira. Os ramos que permanecem na planta, após a poda, são denominados varas e esporões. Esporão é a porção do ramo que permanece com 1 ou até 3 gemas. Nas uvas européias, os esporões, embora

também produzam, têm como função principal a produção de ramos para as futuras varas. Vara é a porção do ramo que permanece na videira com quatro ou mais gemas, e sua função principal é a produção de uvas.

222 Como o podador deve selecionar as varas e os esporões?

O podador deve selecionar as varas e os esporões conforme sua condição (vigor e sanidade) e, depois disso, por sua posição na planta.

223 Como pode ser classificada a poda na videira?

A poda da videira pode ser classificada em curta, longa e mista. A poda é curta quando se deixam apenas esporões; é longa quando permanecem apenas varas; e é mista quando se deixam varas e esporões na mesma planta.

224 Que cultivares podem ser podadas em esporão ou poda curta?

As cultivares, tanto americanas quanto européias, que apresentam boa fertilidade (número de cachos) nas gemas da base do sarmento podem ser podadas em esporão.

225 O que é poda rica e o que é poda pobre na videira?

Conforme a quantidade de gemas deixada na planta, a poda na videira pode ser rica ou pobre. Considerando videiras conduzidas em latada, uma poda é rica quando permanecem mais de 120 mil gemas por hectare. É pobre quando a quantidade é de 50 mil a 60 mil gemas por hectare. Mas nas videiras conduzidas em espaldeira, o número de gemas é menor. Nesse caso, pode-se considerar como poda rica uma carga em torno de 80 mil gemas por hectare.

226 Quais são os tipos de poda da videira?

Há quatro tipos de poda da videira: implantação, formação, frutificação e renovação, realizadas em função da idade da videira.

227 Em que consiste a poda de implantação?

Consiste em reduzir o sistema radicular e a parte aérea da videira para as dimensões apropriadas ao plantio. A poda de implantação é

efetuada na muda ou no porta-enxerto enraizados por ocasião do plantio da videira.

228 Qual é o objetivo da poda de formação?



A poda de formação tem por objetivo dar a forma adequada à planta, de acordo com o sistema de sustentação adotado. Desde o plantio da muda ou da enxertia, é importante que

ocorra um bom desenvolvimento da área foliar e, conseqüentemente, do sistema radicular. A formação da planta deve ser bem planejada e posta em prática desde o plantio. A adequada poda de formação proporciona maior facilidade para a realização da poda de frutificação.

229 Em que consiste a poda de formação?

Existem muitas maneiras de realizar a poda de formação da videira. Na Serra Gaúcha, adotam-se estes procedimentos: o broto de maior vigor do enxerto ou da muda é conduzido mediante sucessivas amarrações junto do tutor; quando esse broto alcançar a estrutura da latada ou o primeiro fio da espaldeira, será despontado cerca de 10 cm abaixo desta, para eliminar a dominância apical e estimular a brotação e o desenvolvimento das gemas prontas (feminelas); os brotos das duas últimas feminelas são conduzidos no arame, mediante amarrações no sentido da linha de plantio, um para cada lado. Esses brotos serão os futuros braços ou cordões da videira. Caso eles tenham vigor suficiente, poderão ser novamente despontados. A poda de formação consiste em podar os futuros braços das videiras que foram despontadas – deixam-se, no máximo, seis gemas em cada um.

230 A videira pode ser conduzida com quantos braços?

A videira pode ser conduzida com um ou mais braços, principalmente em função do espaçamento entre plantas e do sistema de condução. No caso de um braço, a muda não é despontada, mas sim conduzida no fio de sustentação no sentido dos ventos dominantes.

231 Como é realizada a poda de formação nas videiras que não formaram os braços?

As mudas que não formaram os braços, mas que apresentam vigor suficiente, são podadas na altura da estrutura de sustentação. As mudas fracas devem ser podadas a duas gemas. É importante que a poda de formação possa manter um padrão bem uniforme no vinhedo, a fim de facilitar as práticas culturais.

232 Qual é o objetivo da poda de frutificação e em que ela consiste?

A poda de frutificação, também chamada poda de produção, tem por objetivo preparar a videira para a produção da próxima safra. Consiste na eliminação de sarmentos mal localizados ou fracos e de ladrões e na seleção daqueles sarmentos mais bem localizados, a fim de que somente as partes desejadas permaneçam na planta.

233 Qual é a carga de gemas que deve ser deixada na poda de frutificação?

A carga de gemas do vinhedo deve ser adequada à obtenção do máximo em quantidade e qualidade, sem comprometer as produções dos anos seguintes. No Rio Grande do Sul, nas videiras com espaçamento de 2,5 m x 1,5 m, conduzidas em latada e com

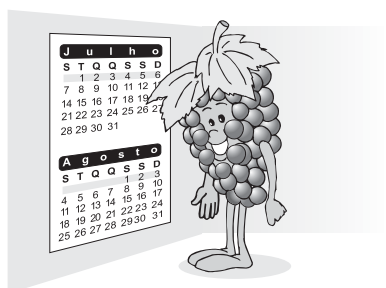
poda mista, pode-se deixar, em cada braço, 3 varas com 6 ou 7 gemas cada uma e até 6 esporões com 2 gemas cada um. Isso resulta num total de 60 a 66 gemas por planta. As varas devem estar distanciadas entre si cerca de 0,50 m. Portanto, nos 0,75 m de cada braço, permanecem 2 varas num sentido e 1 no sentido oposto.

Os esporões localizam-se próximos às bases das varas. As sucessivas podas de frutificação resumem-se em eliminar as varas que já produziram e substituí-las por outras originadas dos esporões. Das duas brotações dos esporões, selecionam-se, na próxima poda, a mais afastada do braço para ser a futura vara e a mais basal para ser o esporão. Dessa forma, a carga básica é de 6 varas e 12 esporões por videira.

234 Em que consiste a poda de renovação da videira?

A poda de renovação consiste em eliminar as partes da planta, principalmente braços ou cordões, que se encontram com pouca vitalidade (decorrente de acidentes climáticos, danos mecânicos, doenças ou pragas) e substituí-las por sarmentos mais jovens. É utilizada também para rebaixar partes da planta que se elevaram em demasia em relação ao aramado, bem como as partes que, por causa de sucessivas podas, distanciaram-se dos braços ou cordões. Para a renovação de toda a copa, utiliza-se a brotação de uma gema latente do tronco.

235 Qual é a época de realizar a poda na videira?



A época depende de vários fatores, entre os quais a cultivar, o tamanho do vinhedo, a topografia do terreno (riscos de geadas tardias), a disponibilidade de mão-de-obra qualificada, a concorrência com outras atividades na propriedade, a umidade do solo e os objetivos da

produção (indústria, mesa). A poda é feita durante o período de repouso da videira, isto é, desde a queda das folhas até pouco antes do início da brotação. Nas regiões expostas a geadas tardias, poda-se tarde; nos climas temperados, durante o inverno; podam-se tarde as videiras vigorosas e cedo, as fracas. As podas excessivamente precoces ou demasiadamente tardias são debilitantes para a videira e retardam a brotação. Nas regiões tropicais, as podas podem ser realizadas em qualquer época do ano, desde que os ramos estejam maduros e se evitem os períodos mais chuvosos.

236 Quais são as vantagens da poda tardia?

A poda tardia, nas regiões de clima temperado, geralmente apresenta as seguintes vantagens: a brotação tardia é mais uniforme; há menor incidência de antracnose; há menor probabilidade de danos por geadas; propicia maior produtividade do vinhedo; e a temperatura é mais adequada para o desenvolvimento dos tecidos e órgãos da videira.

237 As fases da lua devem ser consideradas na poda da videira?

As luas minguante e nova têm certa preferência dos produtores. Entretanto, vinhedos mais extensos não levam isso em consideração e realizam a poda em todas as fases da lua. A melhor época é aquela quando as gemas começam a inchar, que é um prenúncio de que a brotação está por iniciar.

238 Qual é a finalidade da amarração dos ramos da videira?

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. Por isso, recomenda-se amarrar as

varas numa direção diferente da original. Para o amarrio, utilizam-se principalmente vime fino, plástico ou barbante.

239 Qual é o objetivo da sistematização da brotação da videira?

O objetivo é uniformizar as condições microclimáticas do vinhedo, por meio da amarração e reorientação dos brotos para a correta ocupação dos espaços, além de manter a arquitetura do sistema de condução. A sistematização da brotação é uma operação indispensável em todos os sistemas de condução.

240 Quais são as ferramentas utilizadas na poda da videira?

Na poda da videira, as ferramentas utilizadas são: a tesoura de poda, para os cortes de madeira de 1 ou 2 anos; e o serrote, para os corte de madeira de maior diâmetro. É importante que elas estejam bem afiadas.

241 Em que posição do ramo é realizado o corte?

Os cortes para a formação das varas e dos esporões não devem deixar a medula exposta, pois pode ocorrer acúmulo de água da chuva e a entrada de insetos e fungos. Entretanto, para agilizar a execução da poda, os cortes devem ser realizados logo acima da última gema que permanecerá na planta, para que fique uma pequena porção da medula.

242 O que se faz para proteger as lesões provocadas durante a poda?

Geralmente, em vinhedos sem antecedentes de doenças na parte aérea, não se faz nenhuma intervenção. Entretanto, é recomendável a aplicação de algum produto, como tinta plástica ou

pasta bordalesa, para vedar a lesão provocada pelo corte, principalmente se ele for realizado no tronco ou nos braços da videira.

243 O material resultante da poda pode permanecer no vinhedo?

O material resultante da poda normalmente é retirado do vinhedo tanto para eliminar focos de doenças quanto para facilitar os tratos culturais no solo e o deslocamento no vinhedo. Entretanto, desde que isento de doenças e pragas, o material pode permanecer no vinhedo. Uma alternativa é colocá-lo nas entrelinhas, para ser triturado pela roçadeira.

244 O que é a poda verde da videira e quais são as principais modalidades?

Poda verde são todas as operações efetuadas durante o período vegetativo da videira. As principais modalidades de poda verde são a eliminação de gemas, o desafrancamento, o esladroamento, a desbrota, a desponta de ramos e de cachos e a desfolha.

245 Qual é a importância da poda verde?

A poda verde, desde que efetuada com cautela e na época oportuna, pode melhorar as condições do micro-



clima (luz, temperatura, vento e umidade) do vinhedo, o que possibilita a diminuição da incidência de doenças fúngicas, maior eficiência nos tratamentos fitossanitários e colheitas mais equilibradas e de melhor qualidade. Ela é um complemento importante da poda seca.

246 O que é a desbrota da videira?

É a eliminação, o mais cedo possível, de brotos herbáceos do tronco, dos braços, dos esporões e das varas que estão mal posicionados na videira. Eliminam-se brotos frutíferos com pouco vigor e brotos duplos, pois geralmente propiciam condições microclimáticas desfavoráveis às outras brotações. Eliminam-se os brotos improdutivos desde que não sirvam para renovar ramos comprometidos, rebaixar ou ocupar espaços vazios no vinhedo. Eliminam-se também as feminelas ou netos (desnetamento) da região do cacho.

247 O que é a desponta da videira?

É a eliminação da parte terminal dos brotos herbáceos. São despontados os ramos ladrões necessários à renovação da copa e alguns ramos frutíferos mais desenvolvidos. Nos sistemas verticais e inclinados, a desponta tem o objetivo de manter a zona entre filas livres para o trânsito e para facilitar a execução e a eficiência dos tratamentos fitossanitários. No caso de uvas de mesa, pode-se fazer a desponta dos cachos, cujo objetivo é melhorar seu formato ou adequar seu tamanho às exigências dos consumidores.

248 Qual é a época de realização da desponta?

Nas videiras vigorosas, recomenda-se despontar antes da floração, para favorecer o pegamento do fruto, já que isso interrompe a competição entre o ápice vegetativo em crescimento e as inflorescências em fase de fecundação.

A desponta realizada no período de maturação da uva, apesar de permitir maior migração de nutrientes para os cachos e facilitar a penetração de luz – contribuindo assim para a melhoria da cor da uva –, deve ser moderada, pois a excessiva supressão de vegetação debilita a videira. Após a desponta do ramo, o ideal é que permaneça

de 1 m a 1,2 m de vegetação acima dos cachos. Já o desponte dos cachos é, normalmente, realizado logo após a fecundação das bagas.

249 Qual é o objetivo da desfolha da videira?

O objetivo da desfolha é garantir as melhores condições de arejamento da região dos cachos, limitar a incidência de fungos nos cachos e propiciar a adequada maturação das uvas. Folhas sombreadas durante todo o dia são inúteis, pois consomem parte do que é produzido pelas folhas mais bem expostas. Entretanto, a desfolha deve ser feita sempre com bom senso e prudência, considerando o vigor da cultivar e o número, o tamanho e a posição das folhas.

250 Quais são as conseqüências de uma desfolha mal efetuada?

A desfolha provoca redução da superfície elaborante, e, dependendo de sua intensidade, a translocação de açúcares é reduzida, especialmente se as folhas eliminadas são inseridas em ramos frutíferos. A desfolha excessiva pode comprometer também a maturação do ramo.

251 Qual é a época de realização da desfolha da videira?

A desfolha pode ser realizada, com prudência, em todos os estádios de desenvolvimento da videira. De modo geral, desaconselha-se efetuar-la antes da floração. No início da compactação do cacho, pode ser útil uma ligeira desfolha em sua região, para permitir melhor distribuição dos fungicidas. Após a mudança de cor das bagas, pode-se desfolhar com mais intensidade a região do cacho, eliminando as folhas sombreadas ou amareladas.

252 A intensidade de desfolha da videira depende da cultivar?

Sim. Cultivares com entrenós longos, folhas pequenas e recortadas têm menor necessidade de desfolha, bem como aquelas em que as uvas são sensíveis à radiação solar direta.

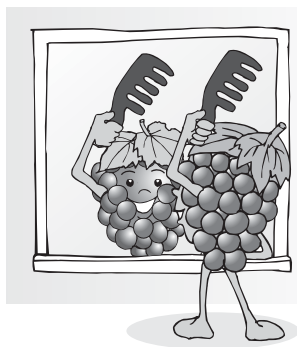
253 O que é o raleio de cachos?

É uma prática bastante utilizada para a melhoria da qualidade e da uniformidade das uvas de mesa. Consiste em eliminar cachos, selecionando até dois por ramo. No caso de uvas para a indústria, o raleio de cachos é pouco empregado, restringindo-se em alguns vinhedos à obtenção de vinhos diferenciados.

254 O que é o raleio das bagas?

Raleio de bagas ou desbaste de cachos é a eliminação de bagas, visando à melhoria de seu tamanho e à descompactação dos cachos. É realizado principalmente nas cultivares de uvas de mesa.

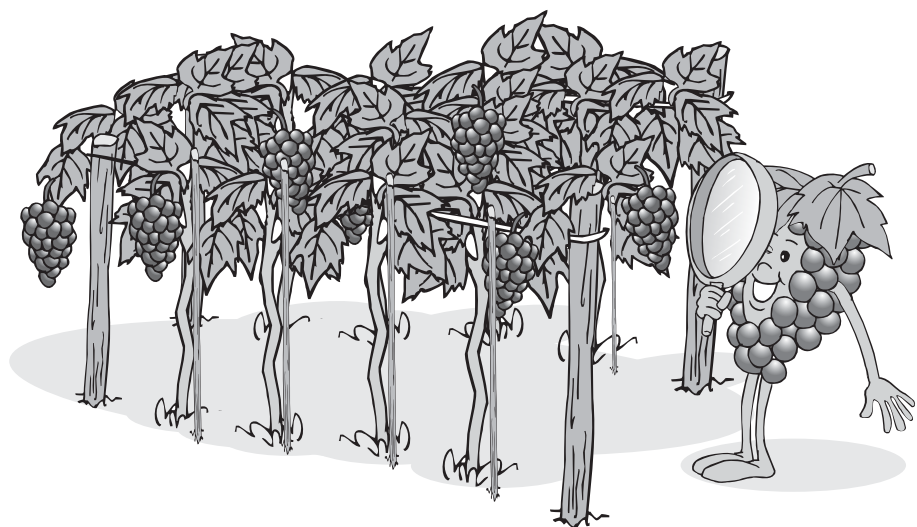
255 Qual é a época de realização do raleio das bagas?



Normalmente, o raleio é realizado em duas épocas: antes da abertura das flores, utilizando a mão, pente ou escova plástica, que retira de 30 % a 80 % dos botões florais; e quando as bagas atingem o tamanho de “ervilhas”, caso em que se utiliza tesoura de ponta fina.

9

Florescimento e Frutificação



Henrique Pessoa dos Santos
Alberto Miele

256 O que se caracteriza como potencial de floração de uma videira?

O potencial de floração corresponde ao conjunto de gemas latentes férteis (com primórdios de inflorescência) que estão presentes nos ramos do ciclo vegetativo/produtivo anterior.

257 O que corresponde ao potencial de produção de uma videira?



Quando o conjunto de gemas férteis brotarem, vão desenvolver as inflorescências, que poderão ser polinizadas e fertilizadas, desenvolvendo assim os frutos. Esse conjunto de etapas vai definir a capacidade de produção de uma planta num determinado local. Sendo assim, o potencial de produção ou frutificação está diretamente relacionado ao número de inflorescências e a fatores bióticos (pragas, etc.) e abióticos (temperatura, precipitação, etc.) adequados para promover uma elevada frutificação efetiva.

258 Quando se define o potencial de floração de uma videira?

A capacidade de floração de uma videira é definida durante o ciclo vegetativo/produtivo anterior. Ou seja, quando os ramos do ano estão crescendo, nas gemas latentes localizadas nas axilas foliares já estão sendo formados os primórdios de inflorescência e, conseqüentemente, a fertilidade dessas gemas para o próximo ciclo.

259 Como ocorre o desenvolvimento da inflorescência da videira?

O desenvolvimento da inflorescência envolve três etapas bem definidas, em que as duas primeiras etapas ocorrem dentro da gema

latente. Primeiramente, ocorre a formação do *anlage* ou primórdio indefinido, que define o marco inicial da diferenciação da inflorescência e ocorre no período mediano do crescimento do ramo. O desenvolvimento inicia-se nas gemas basais. Durante a maturação dos ramos (perda da coloração verde) até o início da dormência, ocorre a segunda etapa, que caracteriza-se pela diferenciação do *anlage* em primórdios de inflorescência ou primórdios de gavinhas. A terceira (última) etapa da formação da inflorescência ocorre após a brotação e envolve a diferenciação da flor, a partir de sucessivas divisões celulares nos ápices das ramificações nos primórdios da inflorescência.

260

Qual é a relação entre gavinha e floração/frutificação de uma videira?

Durante o desenvolvimento da inflorescência nas gemas latentes, e a partir do *anlage*, em função de fatores genéticos e/ou climáticos, ocorre um direcionamento da diferenciação das gemas para primórdios de gavinha ou primórdios de inflorescência. A única diferença é que a diferenciação para primórdio de inflorescência envolve um número maior de desenvolvimento de ramificações do *anlage*. Sendo assim, a origem de uma gavinha é a mesma de uma inflorescência.

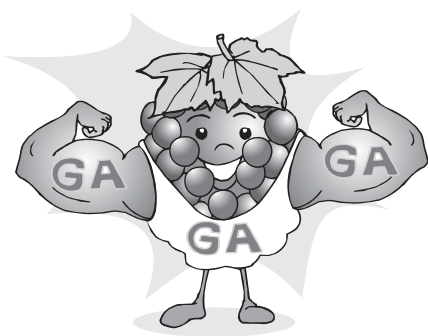
261

Quais são as principais etapas de controle da fertilidade de uma gema?

O potencial de florescimento/fertilidade de uma gema latente tem duas etapas cruciais: I) a etapa de formação do *anlage* e II) a etapa de diferenciação do *anlage* em primórdio de inflorescência ou primórdio de gavinha. Ambas as etapas são influenciadas pela genética da cultivar (envolvendo balanço hormonal), pelo manejo (poda, por exemplo) e por fatores climáticos e nutricionais (como elementos minerais e reservas de carbono).

262

Que hormônios estão relacionados com a definição da fertilidade de uma gema?



De todos os grupos de hormônios, destacam-se as giberelinas (GA) e as citocininas. A giberelina está envolvida com o estímulo na formação do *anlage* e com o direcionamento deste para a formação de primórdio de gavinha. Em contrapartida, a citocinina atua

principalmente na etapa de direcionamento do *anlage* para a formação dos primórdios de inflorescência. No geral, para ocorrer um incremento na proporção de primórdios de inflorescência, é necessário um bom suprimento de GA na formação do *anlage*, seguido de uma supressão desse hormônio e elevação da concentração de citocinina.

263

Como a citocinina pode atuar na definição dos primórdios da inflorescência?

A citocinina exerce um papel fundamental no direcionamento da diferenciação do *anlage* para os primórdios da inflorescência pelo estímulo dos processos de ramificações (estímulo à divisão celular). Além disso, a citocinina pode contribuir de modo indireto para esse processo, coordenando o direcionamento e o acúmulo de carboidratos para tais tecidos.

264

É possível elevar a fertilidade de gemas pelo suprimento exógeno de reguladores de crescimento (hormônios sintéticos)?

A indução da fertilidade de gemas pelo uso de reguladores de crescimento (hormônios sintéticos) tem sido muito estudada nas regiões produtoras do mundo. Entretanto, os resultados obtidos são

muito variáveis e em muitos casos, indesejáveis. O motivo é que as respostas a esses tratamentos são muito variáveis entre genótipos (cultivares), estágios de desenvolvimento, condições meteorológicas, concentrações e formulações dos produtos. Assim, o uso dessa técnica não tem sido muito recomendado, enquanto tem havido preferência pela adoção/seleção de cultivares mais adaptadas às condições naturais de uma determinada região e potencialmente mais produtivas.

265

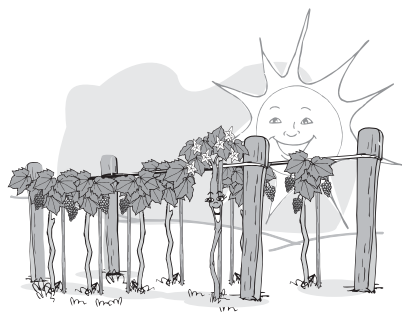
Que hormônios estão mais relacionados com o desenvolvimento da flor a partir dos primórdios da inflorescência?

Após a brotação, o primórdio da inflorescência (formado no ciclo anterior) se desenvolve rapidamente e origina os tecidos da flor, sendo esse processo coordenado principalmente pela citocinina.

266

Como a temperatura pode influenciar o potencial de florescimento de uma videira?

Normalmente, altas temperaturas (25 °C–30 °C) durante os estágios de desenvolvimento das ramificações do *anlage* (desenvolvimento dos primórdios da inflorescência) são mais benéficas para incrementar o potencial de florescimento.



267

A radiação solar exerce alguma influência sobre a fertilidade de gemas na videira?

A intensidade de sol exerce uma influência positiva, e independente da temperatura, sobre a fertilidade de gemas. De modo geral, as gemas mais expostas à radiação solar incidente estão

relacionadas a maiores índices de fertilidade. Quanto ao tempo de exposição solar, comprimento do dia ou fotoperíodo, geralmente a radiação solar exerce muito pouco efeito sobre a indução da diferenciação da inflorescência. Entretanto, espécies americanas (*Vitis labrusca*) tendem a ser mais sensíveis ao fotoperíodo do que as espécies européias (*Vitis vinifera*).

268 As práticas de poda e sistemas de condução podem influenciar a fertilidade de gemas e a capacidade de florescimento de uma videira?

Todas as práticas de poda (poda de inverno e poda verde) e sistemas de condução podem exercer influência direta sobre a fertilidade de gemas, pois alteram a distribuição de fotoassimilados (o maior acúmulo de reservas nos ramos do ano, como o amido, eleva a fertilidade), controlam o vigor de crescimento e aumentam a abertura da copa e a exposição solar, além de interferirem no balanço hormonal.

269 O que caracteriza a fase de floração de uma videira?

A floração é caracterizada pelo período que se inicia com a plena formação das partes florais, segue com a abertura das flores e termina com a ocorrência dos processos de polinização e fertilização.

270 O que representa a antese na floração da videira?

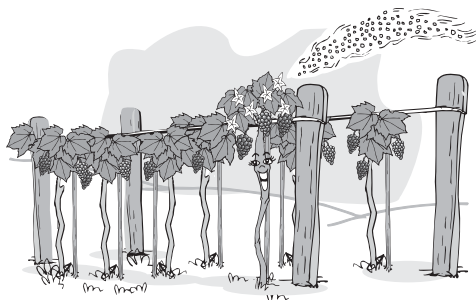
É a etapa da floração em que ocorre o rompimento e queda da caliptra (estrutura formada pela união das pétalas e que recobre os órgãos florais). Nesse processo, resultam a abertura das flores e a exposição dos estames (parte masculina) e do pistilo (parte feminina), definindo assim o marco inicial para a etapa de polinização/fertilização.

271 A videira tem ambos os sexos na mesma flor?

Apesar de o gênero *Vitis* apresentar espécies dióicas (flores masculinas e femininas em plantas diferentes), todas as cultivares comerciais são monóicas (flores masculinas e femininas na mesma planta) e munidas de flores hermafroditas (ambos os sexos na mesma flor). Por causa deste tipo de flor e da maturidade simultânea dos órgãos sexuais, nas videiras ocorre preferencialmente a autofecundação, ou seja, elas são consideradas plantas autógamas.

272 O que representa a etapa de polinização e como esse processo ocorre na videira?

A polinização corresponde ao processo em que o grão de pólen (gameta masculino) provindo da antera (porção apical dos estames) se desloca e se fixa no estigma (porção superior do pistilo, parte feminina da flor), onde tem início a germinação e a formação do tubo polínico (estrutura que conduz os gametas masculinos até o ovário).



273 Como se define uma fertilização?

A fertilização é a etapa que segue à polinização e corresponde ao momento em que os gametas masculinos (providos de grãos de pólen e via tubo polínico) atingem o ovário (porção inferior do pistilo, parte feminina da flor) e fecundam os óvulos (gameta feminino). A fertilização ocorre em média de 2 a 3 dias após a polinização e culmina no desenvolvimento do embrião (sementes) e do ovário (fruto).

274

O que ocorre na fertilização para que uma videira desenvolva frutos sem sementes?

Várias cultivares de videira são capazes de produzir frutos sem semente. Essa característica existe, principalmente, pela ocorrência de dois tipos de processos:

- Partenocarpia, no qual a baga (fruto) se desenvolve sem a ocorrência de fertilização e é totalmente sem sementes. Esse tipo tem o inconveniente de apresentar bagas muito pequenas e de tamanho irregular.
- Estenoespermocarpia, em que as bagas se desenvolvem após ocorrer a fertilização, mas restringem (abortam) o desenvolvimento do embrião, o que resulta em traços de sementes, praticamente imperceptíveis. Esse é o tipo preferencial na seleção e obtenção de cultivares de videiras apirênicas (sem sementes).

275

Que condições meteorológicas podem favorecer a polinização/fertilização na videira?

As melhores condições envolvem a ausência de chuvas e a ocorrência de temperaturas elevadas (média de 27 °C durante o dia e 22 °C durante a noite) nesse período.

276

Estresse hídrico pode ser benéfico para o florescimento e para a frutificação da videira?

Estresse hídrico longo e persistente, em locais onde o solo não se apresenta profundo nem com capacidade de retenção de água, tende a ser prejudicial à fertilidade de gemas e ao potencial de produção, pois reduz a capacidade fotossintética das folhas e o número e o tamanho dos primórdios de inflorescências. Além disso, se ocorrer no florescimento, o estresse pode acarretar má formação de flores e falhas na polinização/fertilização, as quais reduzem a frutificação efetiva (percentual de frutos formados e retidos na planta).

Em contrapartida, estresse hídrico moderado pode incrementar a fertilidade de gemas, pois ele reduz o crescimento meristemático apical, o que diminui o vigor e facilita a exposição solar, sem haver restrição na atividade fotossintética foliar (importante processo, responsável pela síntese de carboidratos nas folhas).

277

Como a nutrição mineral pode contribuir para o potencial de florescimento e frutificação de uma videira?

Por causa da importância metabólica, a deficiência de nitrogênio (N) pode ser muito restritiva para a diferenciação dos primórdios de inflorescência. Entretanto, na maioria dos casos ocorrem excessos desse nutriente, que também são muito limitantes para a fertilidade das gemas. Nesse processo, os efeitos podem ser diretos – pelo desequilíbrio na relação carbono/nitrogênio (maior fertilidade com maior proporção nas reservas de carbono, como amido, em relação às reservas de nitrogênio), ou indiretos, por estimular o vigor vegetativo e, conseqüentemente, o auto-sombreamento. Quanto aos demais macronutrientes, os efeitos são diretos, e um bom suprimento favorece a maior fertilidade.

278

Por que o boro é importante no florescimento/frutificação?

Dos micronutrientes, o boro é o elemento mais importante para o processo de florescimento. A razão é que esse elemento é essencial para o processo de desenvolvimento do tubo polínico e, conseqüentemente, para que ocorra a fertilização. Sendo assim, a deficiência desse micronutriente pode proporcionar queda de flores, e isso levar a grandes reduções na frutificação efetiva.

279

Qual é o percentual médio de frutificação efetiva na videira?

Considerando o potencial de florescimento dos genótipos, muitas espécies/cultivares são altamente férteis. Entretanto, cerca de 70 % a 80 % das flores geradas, a partir dos primórdios de inflores-

cência, não chegam até a etapa de fruta madura. Sendo assim, *fruit set* ou a frutificação efetiva máxima que uma videira pode atingir é somente de 20 % a 30 % do total de flores produzidas.

280 Quando a videira atinge a frutificação efetiva?

A frutificação efetiva é definida, em média, dentro do prazo de 2 a 3 semanas após a antese.

281 O que pode favorecer a maior frutificação efetiva?

A frutificação efetiva depende, basicamente, de dois processos:

- Retomada da divisão celular no pericarpo (polpa do fruto).
- Controle do processo de abscisão na base do pedicelo (parte da ráquis que sustenta a baga).

A regulação desses processos envolve a ação de hormônios, como a maior disponibilidade de auxinas e giberelinas sintetizadas pelas sementes e em outros órgãos da videira, e o maior suprimento de nutrientes orgânicos, como os carboidratos e os minerais, com destaque para o nitrogênio. Entretanto, deve-se considerar também os fatores externos, como a temperatura do ar e a umidade do solo, fundamentais para uma frutificação normal.

282 O que é o pegamento do fruto?

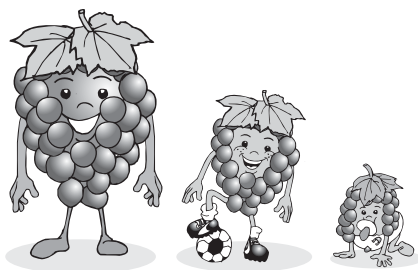
Há óvulos que não são fecundados pelo grão de pólen. Nesse caso, o ovário da flor aborta, morre (são as partes pequenas e pretas que ficam aderidas ao cacho de uva após a fecundação) e cai (é a fase do chamado cacho limpo).

283 De onde vêm as sementes e a parte carnosa da uva?

As sementes correspondem aos óvulos fecundados. A parte carnosa, que é a polpa da uva, corresponde às paredes do ovário desenvolvido (pericarpo).

284 Quais são os estágios de desenvolvimento da uva?

No crescimento e desenvolvimento da uva, constata-se três estágios: no estágio 1, a baga apresenta crescimento rápido, como resultado do aumento do número e do tamanho de células. Nessa etapa, que corresponde a um



período de 5 a 7 semanas após a antese, a uva é verde, dura e com acentuado acúmulo de ácidos orgânicos. O estágio 2 se caracteriza por uma diminuição na taxa de crescimento e tem duração de 2 a 4 semanas, aproximadamente. Nessa fase, os ácidos orgânicos atingem a concentração máxima, e inicia-se a produção de açúcar e de antocianinas nas variedades tintas e dos pigmentos amarelos nas variedades brancas. No estágio 3, ocorre uma retomada de crescimento, especialmente pelo aumento do tamanho das células, há diminuição da acidez e aumento da concentração de açúcar, dos pigmentos e de substâncias aromáticas. Esse período dura, em média, de 5 a 8 semanas.

285 O que é maturação fisiológica?

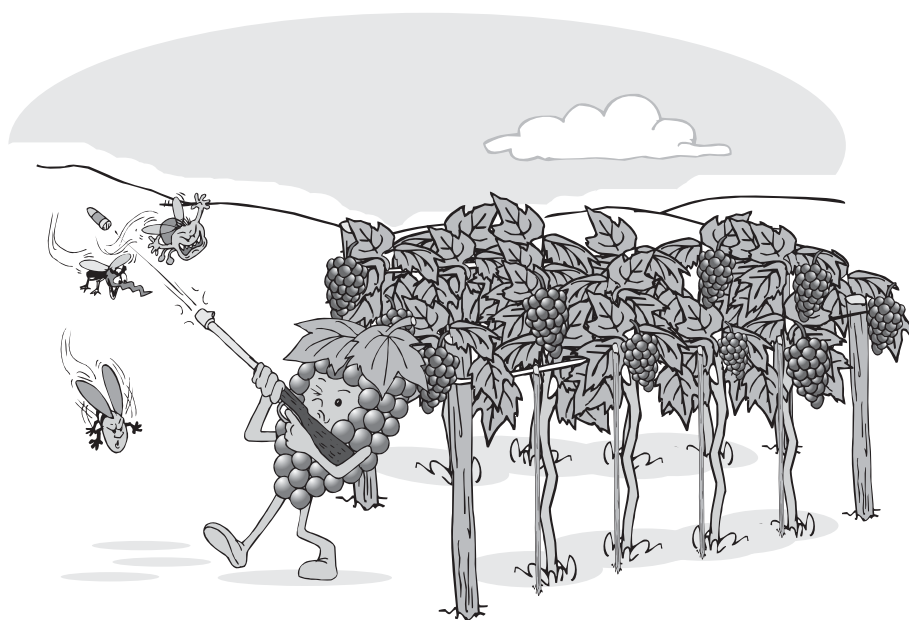
Considera-se que há maturação fisiológica quando a uva atinge a concentração máxima de açúcar decorrente da fotossíntese, ou seja, quando o açúcar produzido nas folhas da videira é translocado e acumulado no fruto.

286 Quais são os principais fatores que afetam o amadurecimento da uva?

Os principais fatores que afetam o amadurecimento da uva são: a genética, ou seja, o potencial que uma determinada cultivar possui para a produção de açúcar; a intensidade de radiação solar incidente

e o somatório de calor acumulado ao longo do ciclo; a produtividade do vinhedo; o sistema de condução e o manejo da folhagem; doenças e pragas, especialmente as viroses; e os minerais, especialmente o nitrogênio.

10 Pragas



Marcos Botton

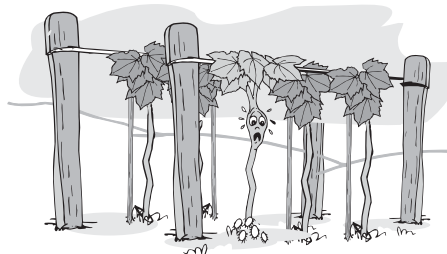
287 Quais são os principais insetos-pragas da videira?

As pragas são mais importantes nas videiras finas (*Vitis vinifera*) do que nas comuns (*Vitis labrusca*) e mais importantes nas destinadas ao consumo in natura do que nas destinadas ao processamento. Quando presente na propriedade, a pérola-da-terra é a principal praga da cultura, podendo inviabilizar o cultivo. Em seguida, destacam-se as cochonilhas da parte aérea, a filoxera, os pulgões da parte aérea, os tripses, as moscas-das-frutas, as traças-dos-cachos, o gorgulho-domilho e as vespas e abelhas. Embora não sejam insetos, os ácaros fitófagos também são importantes na cultura.

288 Que tipos de prejuízo os insetos-pragas podem causar nos vinhedos?

Morte de plantas, com destaque para a pérola-da-terra e a filoxera, redução indireta na produção (cochonilhas e pulgões), abertura de porta de entrada para doenças (mosca-das-frutas, traça-dos-cachos), transmissão de vírus (cochonilhas algodonosas) e danos aos trabalhadores (picadas de vespas e abelhas).

289 O que é a pérola-da-terra?



A pérola-da-terra é uma cochonilha subterrânea que ataca as raízes de plantas, cultivadas e silvestres, e causa sua morte.

290 Como ocorre a morte das plantas atacadas pela pérola-da-terra?

O enfraquecimento da planta ocorre porque as cochonilhas sugam sua seiva e injetam nela toxinas. Em alguns casos, ocorre a

interação do ataque da pérola-da-terra com fungos de solo, que penetram nos ferimentos causados pela alimentação da praga.

291 Como a pérola-da-terra pode “surgir” na propriedade?

Existem duas maneiras: por meio de material vegetativo contaminado ou por implementos com terra proveniente de locais contaminados. Existe também a hipótese de o inseto ser nativo do local do vinhedo.

292 Como é feito o manejo da pérola-da-terra?

Recomenda-se o controle preventivo para evitar que a praga seja introduzida na propriedade. Nesse caso, todo o material vegetativo, inclusive de outras frutíferas e ornamentais com raízes, deve ser proveniente de áreas não infestadas ou tratado com inseticida antes do plantio. Deve-se também evitar na propriedade máquinas com solo aderido proveniente de áreas infestadas. Depois de constatada a presença do inseto na propriedade, recomenda-se utilizar adubação orgânica e evitar que o uso de equipamentos, como enxadas rotativas, “espalhe” o inseto no interior do vinhedo. Deve-se evitar também o cultivo de espécies hospedeiras da praga no interior do vinhedo. Outra recomendação é direcionar a aplicação dos inseticidas para os focos da praga. Mesmo com essas práticas, entretanto, o controle do inseto ainda é difícil.

293 Existem inseticidas eficazes no controle da pérola-da-terra?

Dois inseticidas são recomendados para o controle do inseto na cultura da videira. O imidacloprid e o thiametoxam. Os produtos devem ser aplicados via solo, nos meses de novembro e janeiro, período em que o inseto se reproduz.

294**Como saber, antes de implantar um vinhedo, se a pérola-da-terra está presente no local selecionado?**

A pérola-da-terra é uma praga nativa do Sul do Brasil. Por isso, antes de implantar um vinhedo, devem-se arrancar plantas hospedeiras do inseto e verificar se existe a presença da cochonilha nas raízes. Pode-se também realizar o plantio de plantas hospedeiras, como a batata-doce, no interior da área antes do cultivo e verificar se há ocorrência da cochonilha nos tubérculos.

295**Como ocorre a dispersão da pérola-da-terra?**

A dispersão da pérola-da-terra ocorre, basicamente, pela ação do homem por meio da introdução de mudas com raízes contaminadas e do manejo de ferramentas e máquinas utilizadas em áreas infestadas. Depois de o inseto se instalar na propriedade, as formigas doces são as principais responsáveis pela dispersão dele.

296**O que é a filoxera?**

A filoxera é um pulgão que ataca as raízes e as folhas da videira. O dano mais importante ocorre quando a praga ataca as raízes de plantas sensíveis cultivadas na forma de pé-franco. Na parte aérea, o inseto é importante em matrizeiros de porta-enxertos.

297**Como é feito o controle da filoxera?**

Basicamente, com o emprego de porta-enxertos resistentes. Praticamente, todos os porta-enxertos utilizados no Brasil são resistentes à forma radícula da praga. Quando os pulgões ocorrem na parte aérea (galhas), o controle, principalmente nos campos matrizes de porta-enxertos, é feito com inseticidas.

298 **Pode-se cultivar plantas de *Vitis labrusca* de pé-franco?**

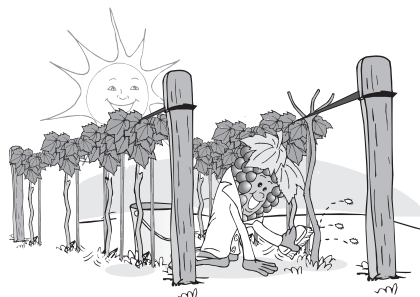
Embora seja uma prática adotada pelos produtores, recomenda-se utilizar plantas enxertadas.

299 **Como são controladas as cochonilhas da parte aérea?**

A maioria das espécies localiza-se sob a casca (ritidoma). Nesse caso, deve-se monitorar os locais infestados no interior do vinhedo. O tratamento é de forma localizada, durante o inverno (ou entressafra), com aplicação inicial de calda sulfocálcica. Posteriormente, usa-se um inseticida fosforado associado a um óleo mineral ou vegetal.

300 **Existe algum método alternativo para o controle das cochonilhas-do-tronco?**

A limpeza manual da casca auxilia na redução da infestação do inseto. Também existe um equipamento parecido com um “lava-a-jato” que utiliza água para a limpeza da casca e o consequente controle da praga. Porém, deve-se usar com cuidado esse equipamento, pois seu empregado em excesso pode danificar o xilema das plantas. Também, no caso da cochonilha-do-ramo-novo, a poda ajuda reduzir o dano causado pelo inseto.



301 **Como ocorre a dispersão de vírus no interior dos vinhedos?**

Os vírus na cultura da videira são dispersados, basicamente, por cochonilhas algodonosas da família Pseudococcidae. Essas cochonilhas são auxiliadas por formigas doceiras.

302 Que espécies de cochonilhas podem transmitir vírus na cultura da videira?

São, basicamente, as cochonilhas algodonosas da família Pseudococcidae, à qual pertencem os gêneros *Planococcus* e *Pseudococcus*.

303 Como é feito o controle das cochonilhas algodonosas?

Não existem informações disponíveis sobre formas de monitoramento e medidas de controle validadas para as condições brasileiras. Em outras regiões vitivinícolas, realizam-se um tratamento de inverno e pulverizações que visam a atingir as ninfas nas fases móveis, durante o período vegetativo da cultura.

304 Quais são os principais ácaros associados à cultura da videira?

Basicamente, são o ácaro-branco, que ataca as folhas novas, e o ácaro-rajado, que danifica as folhas “mais velhas”.

305 Como é feito o monitoramento dos ácaros na cultura?

No caso do ácaro-branco, devem-se monitorar as folhas apicais. Para o ácaro-rajado, as folhas medianas. O nível de controle é de 20 % das folhas infestadas.



306 Como é feito o controle dos ácaros na cultura?

De forma preventiva. Deve-se evitar o emprego de inseticidas de amplo espectro, como os fosforados e piretróides, que afetam negativamente os inimigos naturais. A adubação

nitrogenada em excesso propicia um aumento na população dos ácaros fitófagos. Com relação ao ácaro-rajado, algumas espécies de coberturas vegetais, como a ervilhaca, cultivadas no interior do vinhedo, podem ser fonte de infestação. Depois de adotadas essas medidas preventivas, deve-se monitorar semanalmente o vinhedo e empregar acaricidas quando for observado o nível de controle.

307 Qual é o dano causado pelos tripses?

Os tripses são sugadores de seiva. Eles atacam sempre as partes aéreas da planta (folhas, flores e frutos), além de realizar as posturas dentro dos tecidos vegetais. O dano causado pelos tripses é mais importante em uvas de mesa, sendo significativo quando ocorre na fase de floração. O dano causado pela oviposição nos frutos logo após a floração é conhecido como mancha-areolada e reduz a qualidade da fruta destinada ao consumo in natura.

308 Como é feito o monitoramento dos tripses na cultura?

A amostragem de tripses na inflorescência e/ou cachos da videira é feita do seguinte modo: batem-se as inflorescências e/ou cachos sobre uma superfície branca (papel ou bandeja plástica) para a avaliação da população. O nível de controle é de 20 % de cachos infestados com 2 ou mais tripses.

309 Como é feito o controle dos tripses?

Devem-se evitar plantas hospedeiras no interior do cultivo, mas é preciso empregar inseticidas quando o nível de controle for atingido.

310 Quais são as principais espécies de moscas-das-frutas associadas à cultura da videira?

Na Região Sul do Brasil, as principais espécies de mosca-das-frutas associadas à cultura da videira são a *Anastrepha fraterculus* e a

Ceratitis capitata. No Nordeste do Brasil, a videira tem sido cultivada em áreas livres da presença das moscas-das-frutas.

311 Qual é o dano causado pelas moscas-das-frutas na cultura da videira?

O ataque das moscas-das-frutas pode causar a queda das bagas quando estas estão no estágio de grão-ervilha, e isso serve de porta de entrada para doenças fúngicas. A presença das larvas nos frutos, próximos à maturação, provoca o apodrecimento das bagas.

312 Como é feito monitoramento das moscas-das-frutas?

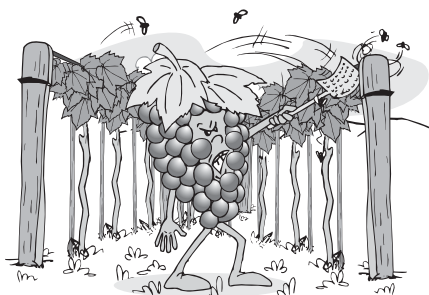
O monitoramento dos adultos de *A. fraterculus* é realizado com armadilhas McPhail contendo proteína hidrolisada a 5 % como atrativo alimentar. As inspeções e a substituição do atrativo devem ser semanais. Como essa praga normalmente vem de fora do parreiral, recomenda-se instalar as armadilhas na periferia do vinhedo, em número de quatro por hectare. Outro atrativo que pode ser empregado é a levedura torula, caso em que se utilizam 4 pastilhas por litro de água. Para o monitoramento de *C. capitata*, utilizam-se armadilhas do tipo Jackson com o atrativo paraferomônio trimedlure. As inspeções são quinzenais, e a substituição do trimedlure deve ser realizada a cada 45 dias.

313 Qual é o nível de controle da mosca-das-frutas?

Para o controle das moscas-das-frutas, utiliza-se como nível de controle ou de ação o índice $MAD = M/(A \times D)$, em que M = número de moscas capturadas, A = número de armadilhas e D = número de dias de exposição das armadilhas. A partir da constatação do $MAD = 0,5$, deve-se fazer aplicação de isca tóxica em 25 % da área do parreiral, com repetição semanal ou logo após uma chuva. Quando a população atingir o $MAD = 1$, devem-se realizar pulverizações com inseticidas em cobertura total.

314 Como é feito o controle das moscas-das-frutas?

O controle é feito com o emprego de medidas culturais de controle, como a eliminação de hospedeiros alternativos, com a colheita e a eliminação dos frutos maduros, principalmente os temporões, e com a catação e o enterrio dos frutos caídos no solo.



Além dessas medidas, emprega-se a isca tóxica, que é formulada com proteína hidrolisada a 5 %, ou melação a 7 %, com adição de um inseticida fosforado na dose comercial. Para pulverizações em cobertura, utilizam-se inseticidas fosforados.

315 Qual é o dano causado pela traça-dos-cachos na cultura da videira?

As lagartas alojam-se no interior dos cachos, onde comem a casca do engaço e das bagas, causando o murchamento e a conseqüente queda das uvas. Os danos causados resultam no extravasamento do suco sobre o qual proliferavam bactérias causadoras da podridão ácida, o que reduz a qualidade dos vinhos ou deprecia os cachos para o comércio in natura.

Outro fator a ser considerado é a ocorrência de ferimentos nas bagas. Eles favorecem a proliferação de fungos (*Aspergillus* e *Penicillium*) responsáveis pela presença da ocratoxina A nos vinhos, o que reduz sua qualidade e põe em risco a saúde dos consumidores.

316 Como é feito o monitoramento da traça-dos-cachos?

O monitoramento é feito com feromônio sexual sintético (BioCryptoblables®), em armadilhas delta, na densidade de duas por hectare e com reposição do atrativo a cada 30 dias. Na ausência do

atrativo, deve-se observar a presença das lagartas nos cachos e realizar o controle quando 10 % deles estiverem infestados.

317 Como é feito o controle da traça-dos-cachos?

O controle biológico natural ocorre principalmente pela ação de parasitóides, que são mais eficazes na entressafra. Nas situações em que o controle biológico natural não é eficiente, torna-se necessário realizar a aplicação de inseticidas, quando se procura atingir o interior dos cachos, onde as lagartas ficam abrigadas. A infestação dessa praga ocorre principalmente na fase de maturação das bagas.

318 Qual é o dano causado pelo gorgulho-do-milho na cultura da videira?

O gorgulho-do-milho é uma praga cosmopolita, característica de produtos armazenados, mas tem havido muitos relatos do seu ataque a videiras. A ocorrência do gorgulho-do-milho na uva é próxima à colheita, na fase de maturação dos frutos, quando ocorre o deslocamento das populações dos armazéns e/ou das lavouras de milho para a videira. Em busca de refúgios, os gorgulhos adentram os cachos e, neles, passam a buscar alimento nas bagas.

Normalmente, as uvas tintas de cacho compacto tipo 'Cabernet Sauvignon' são as mais atacadas. Ao perfurar as bagas, os gorgulhos propiciam pontos de início de podridão ácida, o que deprecia a qualidade da uva e dos vinhos, além de prejudicar os frutos para comércio in natura.

319 Quais são as medidas de controle indicadas para o gorgulho-do-milho?

Nos armazéns próximos dos vinhedos é que o controle deve ser feito, com aplicação de fumigantes e inseticidas recomendados para o controle de pragas em grãos armazenados. A aplicação de inseticidas nos vinhedos deve ser feita somente em situações extremas.

320 Qual é o dano causado pelas vespas e abelhas?

Como possuem mandíbulas bem desenvolvidas, as vespas ou marimbondos rompem a película das bagas para sugar o suco, que, ao extravasar, atrai grande quantidade de abelhas. As abelhas afugentam as vespas de uma baga rompida, e estas rompem outra baga, em seguida, até secarem todo o cacho.



321 Por que vespas e abelhas atacam a videira?

Vespas e abelhas são insetos benéficos ao homem, porém, por causa da escassez de alimento durante o verão, elas acabam por buscá-lo nos cachos de uva em maturação. O ataque de vespas e abelhas aos cachos de uva deve-se à falta de alimento (floradas) no período de maturação da uva. Esses insetos preferem néctar a qualquer exsudato adocicado, sendo as flores a primeira fonte de alimento, não os frutos.

A falta de floradas está associada à ausência de matas nativas próximas aos parreirais, que forneceriam flores durante o período de frutificação da cultura. Outra situação comum é a falta de planejamento dos apicultores, que muitas vezes superpovoam as áreas próximas aos vinhedos.

322 Como podem ser reduzidos os prejuízos causados pelas vespas e abelhas na videira?

O plantio escalonado de áreas marginais aos vinhedos com espécies que florescem no mesmo período de maturação da videira é uma medida recomendada. Essa prática supre as abelhas de alimento no período crítico de ataque. As matas próximas aos

parreirais devem ser reflorestadas – por exemplo – com eucalipto, angico, canela-lanjiana, sassafrás, louro, pau-marfim, cambuim, maricá, fedegoso, carne-de-vaca, palmeiras e butiás, para ampliar a fonte de alimento para essas espécies.

Uma alternativa é fornecer alimento artificial às abelhas, em comedouros coletivos, e, quando possível, deve-se ensacar os cachos de uva próximos da colheita. O emprego de repelentes para evitar o ataque de vespas e abelhas ao parreiral é uma nova opção de manejo. Extratos pirolenhosos, aplicados a cada 5 ou 7 dias nos cachos, têm proporcionado uma redução significativa do número de bagas danificadas por vespas e abelhas. A destruição dos ninhos de vespas e abelhas deve ser feita com muito critério, pois elas são valiosas auxiliares na predação de pragas e na polinização de culturas.

323

Qual é o dano causado pela mosca-branca na cultura da videira?

A mosca-branca pode causar danos diretos e indiretos. Os danos diretos são causados pela sucção da seiva, o que resulta em alterações no desenvolvimento vegetativo e reprodutivo das plantas. O inseto também pode provocar o amadurecimento irregular dos frutos e, assim, dificultar o reconhecimento do ponto de colheita. A excreção de substâncias açucaradas, característica das moscas-brancas e de outros sugadores, que cobrem as folhas e frutos servindo de substrato para o aparecimento da fumagina, que reduz o processo de fotossíntese.

324

Como é realizado o monitoramento e o controle da mosca-branca?

Deve-se observar a presença de adultos e ninfas nas folhas e/ou cachos e realizar o controle quando houver mais de 60 % das folhas infestadas por adultos ou 40 % por ninfas. Nos cachos, o controle deve ser realizado quando a infestação ultrapassar 10 %.

Para o controle da mosca-branca, recomenda-se eliminar os hospedeiros alternativos do inseto localizados próximos do parreiral. Dentro do vinhedo, deve-se realizar a roçada periódica das plantas silvestres ou espontâneas, de preferência em fileiras alternadas, de modo que sempre haja plantas novas para manter a praga e evitar que ela se desloque para a videira. A pulverização com detergente líquido neutro a 0,6 % auxilia no controle da praga.

325 O que fazer quando surge uma praga nova no parreiral?

Como a videira é cultivada em diferentes regiões, diversas espécies podem se tornar praga. Por isso, antes de aplicar inseticidas, é importante identificar a espécie que está atacando a cultura e dimensionar o dano. Em muitas situações, a população considerada prejudicial decresce rapidamente, sem a necessidade do controle químico, que somente em casos extremos deve ser realizado.

11

Doenças



*Lucas da Ressurreição Garrido
Olavo Roberto Sônego
Rosemeire de Lellis Naves
Thor Vinícius Martins Fajardo
Gilmar Barcelos Kuhn*

326**Quais são as doenças fúngicas mais importantes da videira no Brasil?**

Míldio (*Plasmopara viticola*), oídio (*Uncinula necator*), antracnose (*Elsinoe ampelina*), escoriose (*Phomopsis viticola*), fusariose (*Fusarium oxysporum* f. sp. herbemontis), podridão-descendente (*Botryosphaeria*, *Eutypa*, *Phomopsis*), podridão-cinzenta (*Botryotinia fuckeliana*), podridão-da-uva-madura (*Glomerella cingulata*) e podridão-amarga (*Melanconium fuligineum*).

327**O que fazer para evitar o aparecimento de doenças fúngicas no parreiral?**

Inicialmente, deve-se adquirir mudas ou estacas de sanidade comprovada e de boa procedência, pois isso evita o plantio de materiais propagativos contaminados. Outras recomendações: destruir restos culturais infectados; realizar poda verde, para melhor arejamento da planta; e pulverizar com caldas antifúngicas.

328**As condições climáticas influenciam a severidade das doenças fúngicas?**

Sim. O molhamento foliar é o fator que mais influencia o desenvolvimento das doenças fúngicas. Para as doenças da videira, com exceção do oídio, quanto maior a duração do molhamento foliar, maior será a severidade das doenças. A temperatura acelera ou retarda o desenvolvimento das epidemias. Ex.: a 20 °C, a *Plasmopara* completa o ciclo em 5 dias; a 14 °C, 10 dias.

**329****Quais são os principais sintomas da antracnose?**

Folhas jovens com pequenas manchas castanho-escuras e circulares, que apresentam defor-

mação com o passar do tempo; nos brotos, ramos e gavinhas aparecem lesões (cancros) de bordos negros e centros claros; inflorescência com escurecimento e queda dos botões florais; bagas com manchas arredondadas necróticas de bordas mais claras.

330 Quais são os principais sintomas da escoriose?

Folhas jovens com pequenas manchas cloróticas pontuadas, evoluindo para manchas necróticas; nos brotos e ramos, aparecem escoriações superficiais de cor marrom-escura, que podem envolver toda a porção basal do ramo, ou em forma de lesão alongada longitudinalmente, escuras e superficiais.

331 Como diferenciar a antracnose da escoriose?

Nos ramos, as lesões da antracnose são arredondadas e necróticas e com as bordas mais escuras. No caso da escoriose, surgem lesões com o formato de escoriações, na base do ramo, na forma alongada.

332 Quando deve ser iniciado o controle da antracnose e como ele deve ser feito?

O controle deve ser iniciado durante o período de dormência, com a poda dos ramos que apresentem cancrs da doença e com a pulverização de calda sulfocálcica, para reduzir as fontes de inóculo. A fase crítica ocorre no início da brotação, no estágio de ponta verde. O número de pulverizações com fungicidas varia com as condições climáticas. Deve-se evitar o plantio em baixadas e em áreas sujeitas a ventos frios, e convém utilizar barreiras quebra-vento.

333

Que fungicidas são recomendados para o controle da antracnose?

No mercado, existem diversos fungicidas registrados para o controle da antracnose da videira. São exemplos: dithianon, captan, folpet, difenoconazole, imibenconazole e tiofanato metílico.

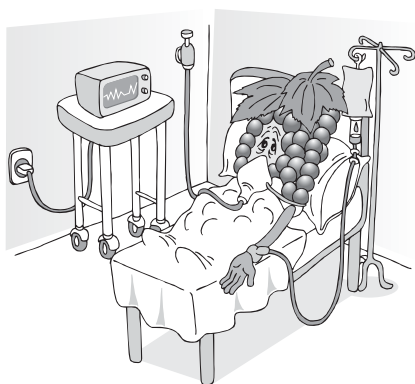
334

Quando deve ser iniciado o controle da escoriose e como ele deve ser feito?

O controle inicia-se com a remoção do material podado (ramos infectados) da safra anterior e com o uso de um erradicante químico (calda sulfocálcica) durante o período de dormência. O estágio de crescimento, por ser a fase mais sensível, requer outros tratamentos: no início da brotação, quando de 30 % a 50 % das gemas estão no estágio de ponta verde; e no estágio das primeiras folhas separadas, quando de 30 % a 50 % das gemas estão no estágio de primeira folha separada.

335

Qual é a doença mais grave da videira no Brasil?



A doença mais grave é o míldio, também conhecida como peronóspora, mufa ou mofo, porque pode provocar perdas de até 100 % na produção de variedades suscetíveis e danos à qualidade da uva. O agente causal é facilmente disseminado dentro e para fora da plantação e afeta a quase totalidade das variedades

comerciais brasileiras. Obviamente, a necessidade de aplicação de fungicidas para o controle da doença faz aumentar o custo de produção da uva.

336 Como o *Plasmopara viticola* sobrevive ou se conserva?

Por ser um parasita obrigatório, em regiões de clima temperado – onde as videiras perdem as folhas no inverno – o patógeno sobrevive na forma de oósporos ou “ovos de inverno” em folhas caídas ou na forma de micélio nas gemas. Em clima tropical, o patógeno sobrevive nos órgãos herbáceos.

337 Quais são os sintomas do míldio?

O fungo ataca folhas, flores, bagas e ramos herbáceos. Inicialmente, na parte superior da folha aparecem manchas de aspecto oleoso. Depois, na parte de baixo da folha, onde havia a mancha oleosa, surge uma “penugem” branca, que é a frutificação do patógeno. O tecido afetado da folha acaba por secar e ocorre a desfolha da planta.

Quando o ataque ocorre na floração, ele acarreta o escurecimento e a destruição das flores afetadas. 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. Nessa fase, a doença é conhecida como “peronóspora larvada”, por causa da semelhança com os danos causados pela mosca-das-frutas. Os ramos herbáceos infectados apresentam coloração marrom-escura, com aspecto de escaldado.

338 Que influência o clima exerce no aparecimento do míldio?

O míldio é uma doença bastante influenciada pelas condições climáticas. A temperatura e a umidade são os dois parâmetros climáticos mais importantes. As temperaturas ideais para o míldio situam-se entre 20 °C e 25 °C. O fator mais limitante para o desenvolvimento da doença é a baixa umidade. A alta umidade é fundamental para a infecção, pois o esporo precisa de água livre

para germinar e de umidade acima de 80 % para a esporulação. Nos períodos secos de algumas regiões, o orvalho pode suprir a umidade necessária para completar os processos infecciosos. Os cuidados com o controle devem ser maiores durante o período chuvoso.

339 Que práticas são utilizadas preventivamente para reduzir a incidência do míldio?

Práticas recomendadas: evitar o plantio em solos muito úmidos; plantar cultivares mais resistentes; evitar sistema de condução muito baixo, pois isso cria microclima favorável ao desenvolvimento da doença; utilizar porta-enxerto menos vigoroso; usar adubação equilibrada, pois o excesso de nitrogênio favorece a doença; realizar manejo da copa com desfolha e desbrota para melhorar o arejamento e insolação e diminuir o período de água livre.

340 Como é o controle químico do míldio?

O controle deve ser preventivo, sendo a aplicação realizada antes da disseminação do fungo no vinhedo. Os tratamentos devem ser iniciados quando aparecem 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 do que as uvas comuns (americanas) e híbridas. Os fungicidas a serem aplicados podem ser orgânicos, de contato ou sistêmicos, e cúpricos. Até a floração, devem-se utilizar produtos orgânicos de contato ou sistêmicos; depois, utilizar produtos cupro-orgânicos e cúpricos.

341 Quais são as vantagens do uso de fosfitos para o controle do míldio na videira?

Os fertilizantes foliares à base de fosfitos são sais derivados do ácido fosforoso. Possuem ação estimulante das defesas naturais da

planta, pois induzem a produção de fitoalexinas. Essas substâncias têm capacidade de inibir o aparecimento do míldio, tanto nas folhas quanto nos cachos da uva. Dessa maneira, os fosfitos têm apresentado alta eficácia no controle do míldio, sendo de baixa toxicidade, ação sistêmica e absorvido rapidamente pelas folhas, além de ser fonte nutricional de fósforo e potássio. As aplicações de fosfitos (sozinhos ou misturados a um fungicida) para o controle do míldio devem ser efetuadas preventivamente, e as pulverizações podem ser repetidas a cada 8–10 dias, nas dosagens de 200 mL a 300 mL para cada 100 litros de água.

342

O que é a calda bordalesa e em que dosagem deve ser empregada?

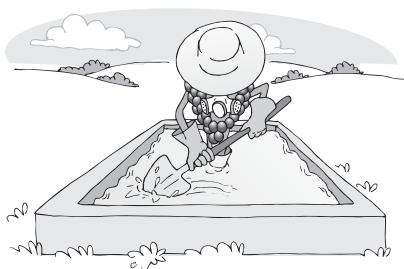
É um composto coloidal complexo, resultante da reação entre sulfato de cobre e cal, diluídos em água. A cal serve para neutralizar o sulfato de cobre, pois este, quando empregado puro, causa fitotoxicidade e, assim, queima a planta. Os primeiros tratamentos com a calda bordalesa podem ser feitos na concentração de 0,5 % a 0,75 % de sulfato de cobre e cal. Depois, podem-se usar doses mais fortes, de 1 % até 1,5 %, em casos mais graves, como ocorrem em algumas variedades muito sensíveis ao míldio.

343

Qual é o critério para a escolha da concentração da calda bordalesa?

As concentrações mais baixas devem ser utilizadas em videiras com brotações novas. Quando existe perigo de ataque muito forte de míldio, como em anos muito chuvosos, e para variedades muito sensíveis, deve-se empregar a calda com maior concentração, mas nunca superior a 2 %, isto é, 2 quilos de sulfato de cobre para 100 litros de água.

344 Como deve ser preparada a calda bordalesa?



Para um bom preparo da calda bordalesa, devem-se empregar, se possível, três recipientes de madeira ou cimento – nunca usar ferro ou lata, pois o cobre ataca esses materiais. Num dos recipientes, desmancha-se a cal; noutro, dissolve-se o sulfato e,

no terceiro recipiente, despeja-se, simultaneamente, o leite de cal e o sulfato, mexendo bem, com pá de madeira.

Quando se utilizar somente dois recipientes, deve-se derramar a solução do sulfato de cobre no leite de cal, nunca o contrário, pois a calda seria menos eficiente. Ao derramar o sulfato de cobre dissolvido no leite de cal, deve-se agitar constantemente o recipiente para que a calda fique mais homogênea.

345 Como se deve empregar a calda bordalesa: neutra, alcalina ou ácida?

O ideal é uma calda neutra. Porém, o equilíbrio é momentâneo, pois a calda neutra transforma-se gradativamente em alcalina. A calda ácida, excesso de sulfato em relação à cal, age mais rapidamente, mas pode causar fitotoxicidade à planta e possui menor duração. A calda alcalina, excesso de cal sobre o sulfato, tem maiores duração e persistência, age lentamente e é de efeito mais prolongado. Pode ter sua eficiência comprometida com muita cal.

346 Pode-se deixar a calda pronta para ser utilizada no dia seguinte?

Não é aconselhável, pois a calda perde seu efeito, ou pelo menos fica com a ação muito reduzida. Recomenda-se utilizar a calda no mesmo dia em que ela foi preparada.

347 Quais são os principais sintomas do oídio?

O fungo desenvolve-se na superfície dos órgãos verdes das plantas, como brotos, folhas e bagas, que ficam recobertos por um pó branco acinzentado que corresponde às estruturas do patógeno. Flores e bagas pequenas, quando atacadas, secam e caem. Nas bagas mais desenvolvidas, podem ocorrer rachaduras, e isso deixa as sementes expostas. Mesmo não ocorrendo fendilhamento, os cachos ficam depreciados, pois a superfície da baga fica manchada.

348 Que condições ambientais favorecem a ocorrência do oídio?

O oídio é uma doença que assume grande importância em clima fresco e seco. A germinação dos esporos, inibida pela presença de água livre na superfície das folhas, e o crescimento micelial do fungo ocorrem mais rapidamente entre 21 °C e 30 °C, embora o fungo possa se desenvolver em temperaturas entre 6 °C e 33 °C.

349 Em que fases de seu desenvolvimento a planta é mais suscetível ao ataque do oídio?

A suscetibilidade dos órgãos da planta ao oídio muda conforme o período de crescimento dela. O fruto é suscetível à infecção desde o início do desenvolvimento, e a produção de esporos do fungo continua até o teor de açúcar das bagas atingir 12 %–15 %. Após o teor de açúcar atingir 15 %, as bagas tornam-se imunes. O fungo se desenvolve melhor sobre tecidos jovens e, geralmente, não infecta folhas com mais de 2 meses de idade.

350 Como é feito o controle químico do oídio?

O controle do oídio deve ser adotado de forma preventiva. O controle químico pode ser feito por meio de pulverizações com produtos à base de enxofre ou produtos sistêmicos, como fenarimol,

pirazofós, triadimenol, tebuconazol, difenoconazol, cyproconazol e imibenconazol. Nas cultivares mais sensíveis, e em áreas com condições ambientais favoráveis, recomendam-se pulverizações desde o início da brotação, com repetição a cada 14 dias, até o início da maturação das bagas. Para as cultivares americanas e híbridas, consideradas resistentes, o controle químico é dispensado.

351 Qual é o agente causal da ferrugem e como ela se dissemina?

A ferrugem da videira é causada pelo fungo *Phakopsora euvitis*. Os esporos são disseminados, principalmente, por meio de correntes aéreas.

352 Quais são os sintomas da ferrugem?

Os sintomas da ferrugem na videira surgem nas folhas, que apresentam lesões que variam de amareladas a castanhas e são de muitos tamanhos e formas. Massas amarelo-alaranjadas, que representam as estruturas do patógeno, são produzidas na face inferior das folhas, com manchas escuras necróticas na face superior. Ataques severos do fungo causam morte e queda prematura de folhas, o que prejudica a maturação dos frutos e reduz o vigor das plantas no ciclo seguinte.

353 Quais são os fungicidas recomendados para o controle químico da ferrugem e quando se devem iniciar as pulverizações?

Para o controle químico da ferrugem da videira, recomendam-se pulverizações com: fungicidas do grupo dos triazóis, como tebuconazol, difenoconazol, cyproconazol e imibenconazol; estrobilurinas, como azoxistrobina e piraclostrobina; e diversos fungicidas que contêm ditiocarbamatos e clorotalonil.

O controle químico da ferrugem durante o ciclo produtivo é necessário apenas em poucas áreas, pois, apesar de ser elevado o número de lesões nas folhas, a velocidade de desfolha é relativamente lenta. Após a colheita, no entanto, essa velocidade aumenta sensivelmente, chegando a desfolhar a cultura durante a fase de repouso. Dessa forma, para evitar a desfolha precoce, o controle deve ser iniciado próximo à colheita e na fase inicial do repouso.

354

Que podridões podem ocorrer nos cachos das uva e como identificá-las no parreiral?

Podridão-cinzenta, podridão-da-uva-madura, podridão-amarga e podridão-ácida. Para a identificação, devem-se observar algumas características dos fungos, próximo à maturação da uva:

- Podridão-cinzenta – Presença de mofo cinzento sobre as bagas da uva.
- Podridão-da-uva-madura – Bagas com coloração marrom-avermelhada. Posteriormente, observam-se pontuações negras com massas avermelhadas ou alaranjadas na superfície das bagas e o murchamento destas.
- Podridão-amarga – Bagas com manchas marrom-avermelhadas. Com o tempo, ocorrem pontuações escuras com massas escuras na superfície das bagas e o murchamento destas.
- Podridão-ácida – Bagas com coloração marrom, com a casca rompida e com escorrimento do suco; odor de ácido acético e presença da mosca-do-vinagre.

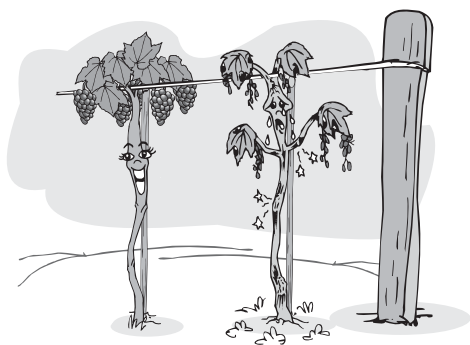
355

Como as condições climáticas influenciam o desenvolvimento da podridão cinzenta e como o fungo sobrevive de uma safra para outra?

Na maioria dos casos, as podridões severas dos cachos estão associadas com altas umidades relativas e temperaturas entre 15 °C e 28 °C durante a maturação da uva. A sobrevivência de *Botrytis*

cinerea ocorre graças à formação de uma estrutura espessa e escura, chamada escleródio, tanto sobre a superfície de bagas apodrecidas quanto no interior delas. Essa formação ocorre também nos ramos.

356 Todas as cultivares são suscetíveis à podridão-cinzenta?



Não. De modo geral, as cultivares americanas são resistentes à podridão-cinzenta no cacho.

357 Quando se devem fazer as pulverizações com fungicidas para o controle da podridão-cinzenta e quais são os melhores fungicidas para o controle?

Para o controle da podridão-cinzenta, devem-se realizar de 3 a 4 pulverizações: durante a floração, durante o estágio de grão-chumbinho, antes da compactação do cacho e um mês antes da colheita. Os melhores fungicidas para o controle dessa doença são: pirimetanil, iprodione e procimidone.

358 O fungo *Glomerella cingulata*, agente causal da podridão-da-uva-madura, ataca apenas a videira?

Não. Ataca diversos hospedeiros, como as rosáceas (macieira, ameixeira, abricó, marmeleiro, nespereira, pessegueiro, pereira, cerejeira, amendoeira) e outras espécies de frutas tropicais, entre elas a bananeira e a mangueira.

359 **Quais são as condições favoráveis ao desenvolvimento da podridão-da-uva-madura?**

As condições favoráveis à ocorrência e ao desenvolvimento da doença são temperaturas entre 25 °C e 30 °C e umidades elevadas.

360 **Como o fungo causador da podridão-da-uva-madura é disseminado e onde ele sobrevive de uma safra para outra?**

Durante o inverno, o fungo sobrevive em frutos mumificados e restos dos cachos e ramos, que são a fonte de inóculo primário. Em períodos chuvosos, a produção de conídios (esporos do fungo) é abundante. A disseminação do fungo ocorre por meio do vento, da chuva, de insetos e de outros animais.

361 **Quais são as medidas de controle da podridão-da-uva-madura e os fungicidas recomendados?**

As medidas são estas: evitar cultivares de cachos compactos; adotar espaçamentos que proporcionem aeração e insolação adequadas; realizar adubação nitrogenada equilibrada; colher todos os cachos, para evitar que eles se mumifiquem no pé; controlar as pragas da parte aérea; realizar poda verde.

Devem-se iniciar os tratamentos durante a floração e prosseguir no estágio de grão-chumbinho, antes do fechamento do cacho e próximo à colheita, respeitando o período de carência dos fungicidas. Os fungicidas que têm apresentado os melhores resultados são: tebuconazole, famoxadone + mancozeb e tetraconazole.

362 **Quais são os sintomas da podridão-descendente e quando ocorre a infecção das plantas?**

A planta atacada apresenta superbrotamentos, murchamento de ramos, folhas menores que o normal, deformadas, avermelhadas,

cloróticas e com pequenas necroses nas margens. O ataque pode até causar a morte de planta. Com um corte transversal da área do ramo, próximo aos pontos de ferimento (poda), observam-se podridões internas em forma de V. A infecção das plantas ocorre durante a época da poda, por causa dos ferimentos e da presença do fungo no parreiral.

363 Que medidas são utilizadas para o controle da podridão-descendente?

Utilizar material sadio; retirar do vinhedo o material podado; desinfestar a tesoura de poda; proteger os ferimentos da poda com fungicidas; eliminar as partes atacadas para recuperação da planta; eliminar os esporões que não brotam; pulverizar as plantas durante a fase de dormência; e evitar o estresse hídrico.

364 Como são os sintomas da fusariose da videira?

Os sintomas podem ser observados durante todo o ciclo da videira, tanto externamente, nas folhas, ramos e frutos, quanto internamente, no sistema vascular. Na parte aérea, os principais sintomas são: retardamento da brotação na primavera e redução do vigor. Os ramos apresentam folhas pequenas, que, por causa da necrose marginal que exibem, muitas vezes caem. No verão, a doença pode se manifestar de forma aguda, ou seja, as folhas murcham subitamente, tornam-se amareladas, secam e caem. Os frutos podem secar e permanecer aderidos aos ramos. O corte transversal do tronco doente mostra o escurecimento do xilema.

365 Como deve ser controlada a fusariose da videira?

A melhor forma de controle é pela utilização de porta-enxerto resistente, como o Paulsen 1103, o R99 ou a cultivar Isabel. Devem-se desinfestar ferramentas após a utilização em locais com histórico

da doença, evitar plantar mudas contaminadas e evitar ferimentos nas raízes e no colo da planta.

366

Por que é importante controlar as doenças foliares da videira após a maturação da uva?

Após a maturação e a colheita da uva, as folhas sintetizarão reservas que serão utilizadas para a brotação e o vigor na próxima safra. Assim, as folhas devem permanecer na planta o máximo possível antes de sua queda invernal.

367

Qual é a importância das doenças virais na cultura da videira?

A videira pode ser afetada por cerca de 50 doenças consideradas de origem viral. Por ser propagada vegetativamente, a videira facilita a disseminação dos patógenos, e o acúmulo de diferentes vírus numa mesma planta favorece o aparecimento de doenças complexas. Das viroses de relevância econômica da videira que ocorrem no Brasil, as duas mais importantes são denominadas enrolamento-da-folha (*Grapevine leafroll*) e lenho-rugoso ou caneluras-do-tronco (*Grapevine rugose wood*).

368

Que viroses ocorrem de forma latente nos vinhedos brasileiros?

São elas a mancha-das-nervuras, causada pelo *Grapevine fleck virus* (GFkV), e a necrose-das-nervuras, doença provavelmente de origem viral. Infectam, sem causar sintomas, as cultivares de copas comerciais, tanto destinadas para vinho quanto para mesa. Essas doenças, embora bastante disseminadas em nossos vinhedos, somente apresentam importância econômica quando associadas a outros vírus (sinergismo).

369 Quais são os danos causados pelas viroses da videira?

As viroses afetam severamente a produção, a qualidade da uva e podem causar a morte de plantas jovens e adultas, além de diminuírem sensivelmente a vida útil dos vinhedos (degenerescência). As perdas podem chegar a 70 % da produção e a 4 °Brix do teor de açúcar da uva. No vinho, além de baixar o teor alcoólico, causa acentuada diminuição na intensidade de cor dos tintos. Além disso, as viroses interferem no pegamento da enxertia e no enraizamento das mudas.

370 Quantos vírus estão envolvidos na doença do enrolamento da folha da videira?

Já foram isolados 11 vírus, sorologicamente distintos, associados aos tecidos de videiras afetadas e são denominados vírus-do-enrolamento-da-folha-da-videira (*Grapevine leafroll associated virus*, GLRaV-1 a -11). Dessa forma, essa virose é causada por um complexo viral, embora cada um dos vírus possa ocorrer de forma isolada. Os vírus GLRaV-1, -2, -3, -5 e -6 já foram detectados no Brasil, sendo o GLRaV-3 o de maior incidência.

371 Quais são os sintomas do enrolamento-da-folha?

Os sintomas são reconhecidos em cultivares européias (*Vitis vinifera*) tintas e brancas, em especial no fim do ciclo vegetativo, pelo enrolamento dos bordos da folha para baixo. Nas viníferas tintas, o limbo adquire uma coloração vermelho-violácea, e o tecido ao longo das nervuras principais permanece verde. Nas viníferas brancas infectadas, o limbo toma uma leve coloração amarelo-pálida, às vezes mais pronunciada no tecido ao longo das nervuras principais. Nas cultivares viníferas, o tecido das folhas infectadas é rugoso, quebradiço e de consistência mais grossa do que nas folhas sadias.

As videiras americanas (*Vitis labrusca*) e híbridas não apresentam os sintomas característicos da doença, apenas exibem redução no desenvolvimento; em algumas cultivares, pode-se observar um leve enrolamento e, às vezes, queimadura entre as nervuras principais. As cultivares de porta-enxertos não mostram nenhum sintoma nas folhas quando afetadas pela doença.

372 Que viroses compõem o complexo rugoso da videira?

O complexo (ou lenho) rugoso da videira é uma associação de quatro viroses que causam alterações no lenho das plantas, constituído por: intumescimento-dos-ramos (*corky bark*), causado pelo *Grapevine virus B* (GVB); acanaladura-do-lenho-de-Kober (*Kober stem grooving*), causada pelo *Grapevine virus A* (GVA); canelura-do-tronco-de-Rupestris (*Rupestris stem pitting*), causada pelo *Rupestris stem pitting-associated virus* (RSPaV); e acanaladura-do-lenho-de-LN33 (*LN33 stem grooving*), cujo vírus não está caracterizado. As caneluras são sintomas induzidos em conjunto, ou isoladamente, pela presença dos três últimos vírus.

373 Quais são os sintomas do complexo rugoso?

Em cultivares americanas, os sintomas, induzidos pelo GVB, caracterizam-se pelo intumescimento dos pecíolos e entrenós do ramo do ano, com fendilhamento longitudinal do tecido afetado, que adquire aspecto corticento quando maduro. Em algumas cultivares viníferas e híbridas, pode ser observado avermelhamento intenso nas folhas de cultivares tintas ou amarelamento em cultivares brancas. As caneluras são outro tipo de sintoma do complexo rugoso e podem ser observadas sob a casca do tronco da videira, na superfície do lenho. Correspondem ao local onde a casca penetra no tronco e prejudica a formação dos vasos condutores da seiva. Em muitas cultivares, a doença permanece em estado latente.

374

Como se detecta cada um dos vírus do complexo rugoso da videira?

Cada um deles pode ser detectado por meio de testes biológicos com cultivares indicadoras específicas (cv. Rupestris do Lot para RSPaV, cv. Kober 5BB para GVA e cv. LN33 para GVB e LN33 *stem grooving*).

375

Como pode ser realizado o controle das viroses?



As viroses da videira somente podem ser controladas, no campo, quando na formação do vinhedo se utilizar muda ou material de propagação sadio. Caso a planta esteja infectada por vírus, não existe controle químico eficiente para curá-la no vinhedo. Se uma planta infectada for multiplicada, toda a sua descendência será doente. Portanto, exige-se muito cuidado na obtenção de mudas ou de material de propagação (estacas, gemas).

376

O que é limpeza clonal?

É o processo pelo qual se consegue obter plantas livres de vírus a partir de plantas infectadas. Sua utilização é necessária sempre que não se dispõe de nenhuma planta sadia de uma determinada cultivar.

377

Como se faz a limpeza clonal para obter material de propagação sadio?

Emprega-se a técnica de termoterapia, que consiste em submeter uma planta em vaso à temperatura de 37 °C–38 °C por período de 30 a 150 dias, associada à multiplicação *in vitro* de ápice

caulinar de uma gema ou à retirada e à regeneração do meristema. Para verificar se o procedimento foi bem sucedido, as plantas originadas desse tratamento devem ser indexadas.

378 Os sintomas de infecção viral são sempre perceptíveis?

Não. Alguns vírus que afetam a videira podem ser latentes em muitas cultivares comerciais, ou seja, as plantas quando infectadas não mostram os sintomas característicos da doença, sendo impossível selecionar plantas sadias pela simples observação no campo. Exemplo disso são as cultivares americanas e híbridas, que praticamente não exibem os sintomas da virose do enrolamento das folhas.

379 Que problemas surgem quando se utiliza porta-enxerto sem garantia de sanidade?

Os porta-enxertos quando infectados por alguns vírus não mostram nenhum sintoma, ou seja, apresentam desenvolvimento normal, e isso torna impossível diferenciar no campo as plantas doentes das sadias. Conseqüentemente, os efeitos danosos da presença do vírus somente serão observados alguns anos após o plantio ou a formação da muda, quando a vegetação do enxerto (copa), que é sensível, mostrar os sintomas da doença. Assim, a melhor opção é adquirir porta-enxerto em viveiristas que comprovem a origem do material.

380 Como ocorrem a disseminação e a transmissão das viroses da videira?

Todos os vírus da videira são transmitidos por meio do material propagativo infectado, independentemente do processo de formação das mudas. Não há informação sobre a transmissão viral pela tesoura de poda ou outros instrumentos. Importantes vírus da videira (GLRaV-1 e -3, GVA, GVB) podem ser transmitidos por algumas espécies de

cochonilhas, sendo o vírus causador da degenerescência da videira (GFLV) transmitido por nematóides do solo.

381 Quais são os testes disponíveis para a diagnose dos vírus da videira?

A diagnose é feita por indexação de cada planta a ser avaliada, por meio de:

- Testes de enxertia em cultivares de videiras indicadoras ou pela inoculação de extrato foliar em indicadoras herbáceas.
- Testes sorológicos, especialmente o de ELISA.
- Testes moleculares, como a RT-PCR, e emprego de sondas não radioativas.

382 O que são fitonematóides?

Os fitonematóides são vermes de tamanho reduzido que parasitam as plantas. Podem ser vistos em detalhes apenas ao microscópio. Na cultura da videira, os fitonematóides atacam as raízes, e isso prejudica o desenvolvimento da planta, seu estabelecimento no campo e a qualidade dos frutos produzidos.

383 Quais são os principais nematóides que ocorrem na cultura da videira?



Mundialmente, o nematóide-das-galhas (*Meloidogyne* spp.), o nematóide-das-lesões (*Pratylenchus* spp.), o nematóide-punhal ou *dagger nematode* (*Xiphinema* spp.) e o nematóide-dos-citros (*Tylenchulus semi-penetrans*) são considerados os mais prejudiciais à cultura da videira.

384 Quais são os sintomas do ataque de nematóides?

Nas raízes, ocorrem engrossamentos, denominados galhas, necroses, morte de segmentos radiculares, redução e quebra do córtex radicular e redução no volume de raízes. Na parte aérea, dependendo da espécie envolvida e da densidade populacional, surgem diversos sintomas (reflexo ao ataque às raízes): tamanho desigual de plantas, amarelecimento e queda prematura de folhas, murcha durante as horas mais quentes do dia, folhas e frutos pequenos, redução na produção, sintomas exagerados de deficiências minerais, manchas escuras em folhas e seca de ponteiros, que pode evoluir para a morte das plantas, etc.

385 Quais são as principais medidas recomendadas para o controle de fitonematóides?

Deve-se usar material de plantio isento de fitonematóides para evitar a entrada desses patógenos na área a ser plantada. Na área escolhida para plantio, não devem ocorrer espécies de importância econômica para a cultura, e essa garantia é obtida quando se coletam e encaminham amostras de solo para um laboratório credenciado, que determinará quais delas são isentas de fitonematóides.

O plantio de espécies não hospedeiras e a utilização de porta-enxertos resistentes são medidas eficientes e baratas que podem ser utilizadas quando se constata a ocorrência de fitonematóides na área disponível para a implantação da parreira. Em parreirais já implantados, quando ocorrerem altas infestações, que resultam em baixo vigor das plantas e redução progressiva da produção, algumas medidas podem amenizar, temporariamente, a situação: aumento da irrigação, adubação equilibrada e realização de podas menos severas.

Que medidas se devem tomar para manter as áreas livres de fitonematóides?

Para manter as áreas livres de fitonematóides, deve-se seguir estas recomendações: evitar a entrada de enxurradas provenientes de áreas infestadas; lavar e desinfestar máquinas e implementos agrícolas antes da utilização em áreas isentas; e, na irrigação, não utilizar água de mananciais cuja encosta esteja coberta com plantação infestada por nematóides importantes para a cultura.

12 Tecnologia de Aplicação de Produtos Fitossanitários



Reginaldo Teodoro de Souza

387

Qual é a importância da tecnologia de aplicação e do uso de agrotóxicos?

O uso de agrotóxicos é necessário para a proteção da videira e para a manutenção da produtividade. Portanto, conhecer os aspectos tecnológicos relacionados à aplicação de produtos para o controle de pragas, doenças e plantas daninhas é fundamental. A qualidade na tecnologia de aplicação de agrotóxicos é de extrema importância, pois envolve o uso de substâncias tóxicas, normalmente perigosas para a saúde humana e para o ambiente.

388

O que é tecnologia de aplicação?

Por definição, a tecnologia de aplicação não se resume ao ato de apenas aplicar o produto, mas envolve a interação de fatores e, com isso, busca a máxima eficiência dos tratamentos, economicidade, eficiência operacional, adequação de máquinas e menor contaminação ambiental e segurança do operador.

389

Como a escolha do local da implantação do vinhedo e práticas culturais interferem no uso de agrotóxicos?

A escolha adequada do local e certas práticas ajudam na redução do uso de agrotóxicos:

- Local de implantação – Locais com topografia favorável, livres de ventos dominantes e distantes de depressões caracterizadas por umidade relativa alta reduzem a propagação de doenças.
- Manejo adequado de irrigação – Interfere favoravelmente no microclima.
- Adubação balanceada – Proporciona maior resistência ao ataque de pragas e doenças.
- Podas regulares – Evita a sobreposição de folhas e ramos e, assim, permite maior uniformidade dos produtos aplicados.

390 Que tipos de pulverizador podem ser utilizados no vinhedo?

Os pulverizadores podem ser costais manuais, costais motorizados e tratorizados – com pulverizadores de mangueiras ou com turboatomizadores. A escolha do equipamento depende, basicamente, da área cultivada. Áreas maiores exigem equipamentos com maior rendimento operacional, como o turboatomizador, e com menor demanda de mão-de-obra.

391 Quais são as características do pulverizador costal manual?

É formado por um tanque com a capacidade para até 20 litros, normalmente de polietileno de alta densidade, e por uma bomba de pistão ou de diafragma – com acionamento manual por meio de uma alavanca – que produz a pressão necessária. Pode ser utilizado com um ou mais bicos dos tipos cone, leque ou impacto, o que depende do tipo de produto e do controle que se deseja realizar. Pela reduzida capacidade do tanque, é um equipamento recomendado para áreas pequenas ou não transitáveis por máquinas grandes. Normalmente, trabalha com baixa pressão.



392 Quais são as características do pulverizador costal motorizado?

Chamado popularmente de turbina ou atomizador rotativo, é constituído de uma hélice movida por escoamento de ar a alta velocidade. As gotas são formadas por dispersão nesse disco rotativo. A velocidade de rotação da turbina é dada pelo ângulo, pelo número e pela geometria das pás e pela velocidade do fluxo de ar produzido pelo equipamento, que influi no diâmetro das gotas e na faixa de

deposição. Como a pressão do líquido não interfere na formação das gotas, a turbina pode produzir gotas pequenas mesmo em baixas pressões, o que não ocorre com os bicos hidráulicos. A vazão é alterada pela substituição da célula dosadora, normalmente identificada por sua coloração. Em termos práticos, opera com pressão entre 5 lbf/pol² e 15 lbf/pol². Apresenta boa cobertura da área foliar e boa penetração na copa das plantas.

Pulverizadores costais (ou atomizadores rotativos) normalmente são utilizados nos estádios iniciais da cultura, principalmente por pequenos produtores ou para tarefas específicas nas maiores áreas de cultivo.

393 Quais são as características do pulverizador de mangueiras?

É um equipamento constituído de tanque, bomba, mangueiras e lanças ou pistola de pulverização. Normalmente opera com uma saída, ou duas, para aumentar a capacidade de trabalho. É utilizado para tratamentos a volume alto, ou seja, até o ponto de escorrimento. A pistola é formada por um bico, um tubo e um sistema de registro e/ou regulador de jato. A vazão varia conforme a pressão, o tipo do jato (estreito ou aberto) e o diâmetro do bico utilizado. A lança é constituída de um ou mais bicos, um tubo normalmente de alumínio, um filtro e uma torneira. O volume é alterado pela troca de bicos.

394 Quais são as características do turboatomizador?

O turboatomizador é um equipamento que projeta as gotas em direção ao alvo, por meio de uma corrente de ar gerada por uma turbina acionada pela tomada de força do trator. Substitui os pulverizadores com pistola ou lança, com maior rapidez e mesma eficiência.

O mercado oferece equipamentos com sistema para acoplamento no terceiro ponto do trator, com tanque de 200 a 1.000 litros. Os de tanques menores são usados acoplados ao trator, os outros são de arrasto. Esse equipamento é indicado para produtores médios

ou grandes e pode ser utilizado em qualquer etapa do ciclo da cultura. Entretanto, nos estádios iniciais, devem-se orientar adequadamente os bicos para o alvo e deixar em funcionamento somente a quantidade necessária.

395

Que componentes básicos do conjunto trator-pulverizador devem ser periodicamente verificados e apresentar funcionamento adequado?

- Cardan – É um equipamento que une o trator à bomba de pulverização e que deve possuir um dispositivo de proteção, denominado proteção de cardan, para evitar acidentes.
- Bomba – O volume de calda bombeada deve ser suficiente para suprir a demanda de vazão dos bicos. A bomba deve proporcionar também um volume mínimo para realizar a agitação da calda no tanque. Na Europa, este volume está estipulado em 5 % da capacidade do tanque, no mínimo.
- Agitador – Quando se dispuser de agitador mecânico, verificar se ele está funcionando.
- Indicador de nível de calda – Deve estar sempre visível, para que o operador não perca o momento adequado de realizar o reabastecimento.
- Manômetro – Verificar se está funcionando corretamente.
- Filtros – Fazer a limpeza pelo menos duas vezes ao dia.
- Bicos – Constituídos por corpo, capa, filtro e ponta, não podem ter vazamentos.

396

O que é a ponta de pulverização e para que serve?

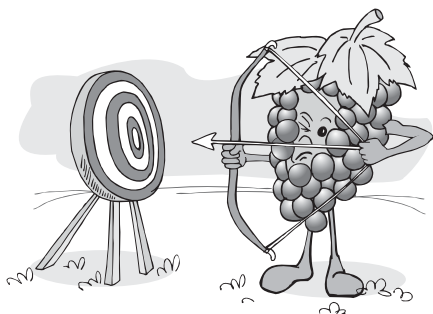
É o componente do bico que regula a vazão, o tamanho da gota e a forma do jato emitido (cone vazio, cone cheio e jato plano ou leque):

- A vazão é o volume de líquido que cada bico libera na unidade de tempo. A regulação da vazão é muito importante, pois está relacionada com o volume de calda aplicado por

área (L/ha), mas depende também da velocidade de trabalho e do espaçamento entre bicos. A vazão de uma ponta de pulverização (em litros por minuto, L/min) é função do tamanho do orifício e da pressão de trabalho.

- O tamanho da gota é inversamente proporcional à pressão: quanto maior a pressão, menor o tamanho da gota.
- Quanto maior a vazão dentro da mesma pressão e do mesmo tipo de ponta, maior o tamanho da gota.
- Em viticultura, as pontas de pulverizações mais utilizadas, ainda, são as dos tipos cone vazio e cone cheio, para os tratamentos de fungicidas e inseticidas, e leque ou de impacto para os herbicidas.

397 O que é cobertura do alvo?



É a parte da superfície da área-alvo coberta pelo produto agrícola, expressa em porcentagem. Para os produtos que agem por contato, a cobertura do alvo deve ser maior, pois possíveis áreas não atingidas podem propiciar o aparecimento de falhas significativas de controle. Já os produtos de ação sistêmica podem ser aplicados com uma cobertura menor, porém o suficiente para propiciar a transferência do ingrediente ativo para o interior do alvo. Assim, os produtos de contato devem ser aplicados com uma pulverização mais fina, que proporciona uma cobertura mais eficiente do alvo, ao passo que os produtos sistêmicos podem ser aplicados com gotas maiores, que apresentam maior resistência à deriva.

398 Que fatores interferem na cobertura do alvo?

A cobertura do alvo está relacionada com: o volume de aplicação ou litros de calda aplicada em um hectare; o uso de

adjuvantes que quebram a tensão superficial da água e aumentam a superfície de contato da gota gerada no processo de pulverização, denominados surfactantes ou espalhantes; os acessórios incorporados aos pulverizadores que aumentam as chances de recuperação das gotas – por exemplo, o uso de assistência de ar que direciona as gotas e provoca agitação das folhas permitem maior penetração no dossel da planta. Além disso, a cobertura é influenciada pela área foliar da planta e pelo diâmetro das gotas geradas no processo de pulverização (quanto menor a gota, maior a cobertura).

399

Como relacionar o volume de calda aplicado e o tamanho da gota para melhorar a cobertura?

Entendendo por alto volume o limite no qual se inicia o escorrimento da calda nas folhas, nesse caso a cobertura é adequada mesmo com gotas grossas. Na aplicação de baixo volume, para obter uma boa cobertura é necessário o uso de pontas de pulverização que produzam gotas finas. A tendência atual, por causa das perdas de tempo para reabastecimento do pulverizador, é a prática de modalidades que requerem menor volume de aplicação, visando, com isso, a diminuir o custo e a aumentar a rapidez do tratamento.

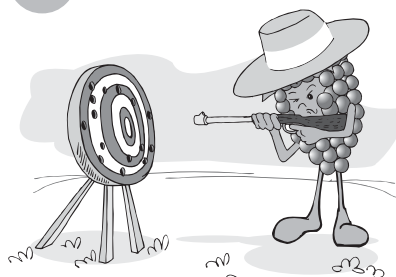
400

Qual é o efeito do ambiente sobre a aplicação de agrotóxicos?

O vento, a temperatura e a umidade relativa do ar são fenômenos climáticos que atuam diretamente na pulverização, agindo mais intensamente nas gotas de tamanho menor. A evaporação é um fenômeno ligado à relação superfície/volume da gota: a evaporação é tanto maior quanto menor é o diâmetro da gota. À medida que a umidade do ar diminui, mais rapidamente a água evapora, e o chamado “tempo de vida” é determinado pelo tempo para a evaporação total do líquido contido na gota. Portanto, quanto maior a temperatura, maior a evaporação e menor o tempo de vida da gota.

Recomenda-se interromper as aplicações quando a umidade do ar estiver abaixo de 50 % e a temperatura acima de 30 °C. O intervalo adequado da velocidade do vento no momento da aplicação é de 3 km/h a 9 km/h.

401 O que é deriva?



Durante a pulverização, deriva é o desvio da trajetória das partículas que não atingem o alvo. Portanto, a deriva ocasiona perdas do produto. Dentro da cultura, a perda (material que não é coletado pelas folhas e cai no solo) pode ser considerada endoderiva, enquanto as perdas para fora da área tratada podem ser consideradas exoderiva. De qualquer maneira, a intensidade da deriva está relacionada com o tamanho da gota, com a distância com que ela foi liberada em relação ao alvo, com sua velocidade de lançamento e com a velocidade do vento. Quanto menor o tamanho da gota e maior a velocidade do vento, maior a porcentagem de deriva.

402 O que deve ser observado durante a calibração do equipamento de pulverização?

Antes de iniciar os tratamentos fitossanitários do pomar, deve-se realizar a calibração do equipamento de pulverização. Esse procedimento deve ser realizado somente com água. O objetivo da calibração é medir e ajustar a quantidade de líquido a ser aplicada pelo pulverizador, conforme a recomendação do produto. Para a calibração, deve-se dispor das seguintes informações:

- Pressão de trabalho (lbf/pol²).
- Distância entre filas (m).
- Velocidade de deslocamento do trator-pulverizador a ser utilizada no tratamento (km/h).
- Vazão individual ou total das pontas de pulverização utilizadas nos tratamentos (L/min).

403

Quais são os procedimentos para determinar a velocidade do trator?

A determinação da velocidade do trator é um dos itens necessários para calcular a dosagem e o volume da calda a ser aplicada. O tacômetro e os manuais são indicativos, mas, para obter a velocidade correta, deve-se engatar o pulverizador com tanque cheio no trator e seguir as etapas abaixo:

- Marque 50 metros no terreno (distância a ser percorrida).
- Abasteça completamente o pulverizador.
- Escolha a marcha de trabalho.
- Ligue a tomada de força.
- Acelere o motor até a rotação correspondente a 540 rpm na tomada de força.
- Inicie o movimento do trator no mínimo 5 metros antes do ponto marcado.
- Anote o tempo, em segundos, gasto para percorrer os 50 metros.
- Repita a operação 3 vezes e faça uma média do tempo gasto.
- Aplique a fórmula

$$\text{Velocidade (km h}^{-1}\text{)} = \frac{\text{distância percorrida (m)} \times 3,6}{\text{tempo (s)}}.$$

404

Como determinar a vazão total das pontas de pulverização do turboatomizador?

Devem-se seguir estas etapas:

- Com o pulverizador parado e com água, faça-o funcionar com o trator na aceleração de trabalho para regular a pressão desejada. Desligue o pulverizador e complete o tanque com água até a boca.
- Pulverizar durante um minuto, com o pulverizador parado.
- Medir a quantidade de água gasta.
- Efetuar a operação acima 2 ou 3 vezes e calcular a média da quantidade de água gasta, por todos os bicos, durante 1 minuto.

405 Como determinar o volume de aplicação?

Com as informações da velocidade do trator-pulverizador, da distância entre filas e da vazão dos bicos, aplica-se a fórmula abaixo para obter o volume de aplicação do pulverizador, em litros por hectare.

$$\text{Volume (L ha}^{-1}\text{)} = \frac{\text{Vazão dos bicos (L min}^{-1}\text{)} \times 600}{\text{Velocidade (km h}^{-1}\text{)} \times \text{Largura entre filas (m)}}$$

ou

$$V = \frac{q \times 600}{v \times L},$$

em que:

V = volume total por hectare (L/ha).

q = vazão dos bicos (L/min).

600 = fator constante.

v = velocidade de deslocamento (km/h).

L = largura da faixa de aplicação (m) ou largura entre as filas de plantas.

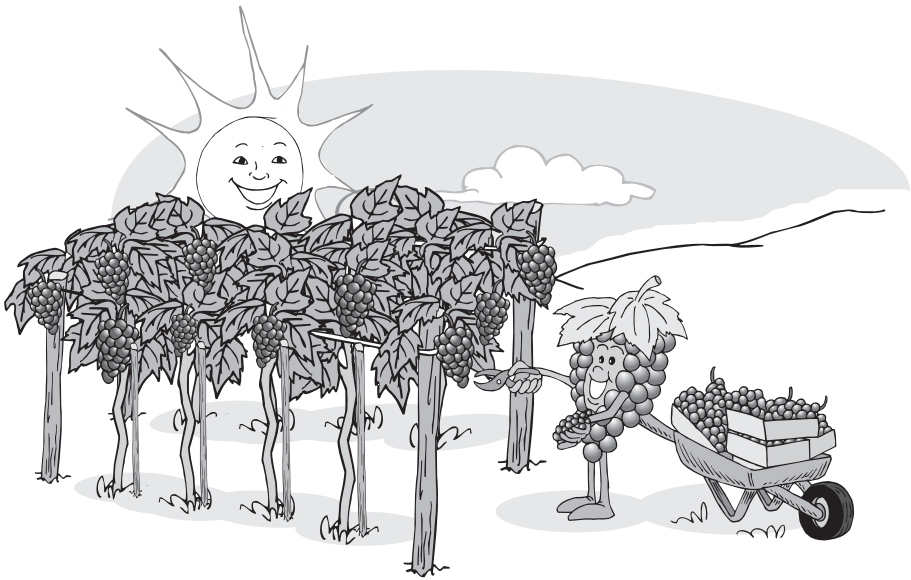
406 Que itens devem ser observados no equipamento de pulverização e no aplicador para uma aplicação eficiente e segura, sem riscos de acidentes durante e após a aplicação?

- O manômetro funciona e permite regulagem na faixa de pressão de 100 lbf/pol² a 300 lbf/pol², normalmente utilizada em turboatomizadores.
- Identificar e reparar vazamentos nas conexões da bomba, comandos e ramal de bicos
- Inspeccionar o estado de conservação dos filtros.
- Vazão dos bicos: se a média da vazão do pulverizador for maior que 10 % do indicado pelo fabricante dos bicos, conforme tabela de vazão específica, substituir as pontas por novas.

- O aplicador deve utilizar adequadamente equipamento de proteção individual (EPI).
- Após a utilização do produto, o aplicador deve realizar a tríplice lavagem das embalagens.
- As embalagens vazias devem ser armazenadas em local adequado e seguro, para posterior devolução aos locais indicados na nota fiscal, no prazo de 12 meses a contar da data de compra.

13

Colheita e Pós-colheita



*Lucimara Rogéria Antonioli
Maria Auxiliadora Coêlho de Lima
Celito Crivellaro Guerra*

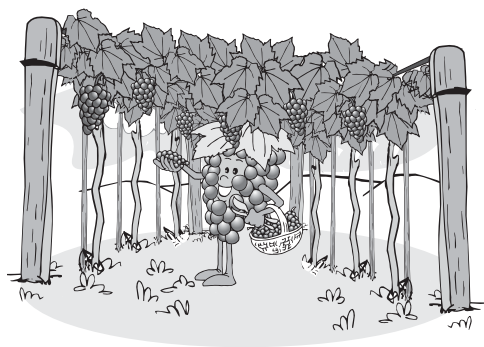
407

Qual é o estágio de maturação ideal para a colheita da uva de mesa?

O ponto de colheita pode ser determinado pela associação de alguns atributos de qualidade, como tamanho das bagas, coloração da casca, teor de sólidos solúveis ($^{\circ}\text{Brix}$) e relação sólidos solúveis/acidez titulável, características que variam de acordo com as cultivares. Pelas normas internacionais de comercialização de uvas de mesa, o teor mínimo de sólidos solúveis é de 14°Brix . Para as variedades Itália, Rubi e similares, a relação sólidos solúveis/acidez titulável mínima recomendável é de 15:1. Para as variedades sem sementes, a relação geralmente é de 20:1, podendo, em alguns casos, atingir 30:1.

408

Qual é o estágio de maturação recomendado para a colheita da uva destinada à vinificação?



A legislação brasileira determina que os vinhos de mesa tenham entre 10°GL e 13°GL . Considerando que são necessários 18 g L^{-1} de açúcar na uva para a obtenção de 1°GL de álcool, então, para um vinho conter 10°GL , ele deverá ser elaborado com uvas

contendo pelo menos 180 g L^{-1} , ou seja, 18°Brix . O estágio ótimo de maturação pode ainda ser determinado pela conjugação das medidas de açúcares e ácidos ou açúcares, ácidos e polifenóis.

Recomenda-se especial atenção na definição da data de colheita de uvas brancas, para evitar colheitas demasiadamente precoces ou tardias, o que resultaria em vinhos com deficiência de acidez, com aroma prejudicado e, por vezes, com excesso de álcool. Já os vinhos tintos podem ser mais encorpados e estruturados, o que exige uvas com grau de maturação mais avançado, sem que se

avance demasiadamente na sobrematuração, o que poderia contribuir para a diminuição da qualidade do vinho.

409 Como os cachos são colhidos?

Os cachos devem ser segurados pelo pedúnculo, e o corte deve ser realizado rente ao ramo de produção, na porção lignificada. Devem ser utilizadas tesouras apropriadas, ou seja, com lâminas curtas e pontas arredondadas, para não ferir as bagas.

410 Por que não se recomenda tocar nas bagas durante a colheita e o manuseio?

Existe sobre as bagas uma cera natural, denominada pruína, cuja função básica é servir de proteção. O simples contato com as mãos promove a remoção dessa cera, o que torna o fruto mais suscetível à perda de água por transpiração.

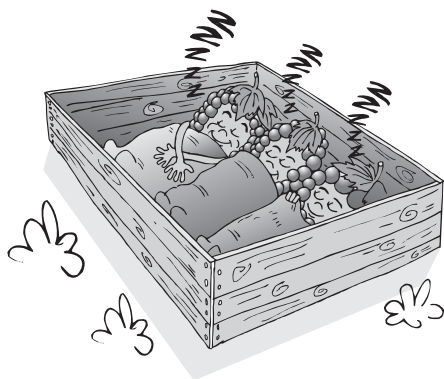
411 Que cuidados devem ser tomados durante a colheita da uva?

Inicialmente, é de extrema importância que os colhedores sejam treinados e se mostrem cuidadosos durante as operações de colheita. Devem-se evitar as horas mais quentes e os dias chuvosos, e também não se recomenda colher quando houver orvalho sobre o fruto. Após a colheita, recomenda-se manter os contentores à sombra, antes de transportá-los (o mais rápido possível) para o galpão de embalagem. Isso evita a desidratação das uvas, que ocasiona o ressecamento dos engaços e o desprendimento das bagas (degrana).

412 Os contentores utilizados na colheita devem ser forrados com algum tipo de material?

Sim. Os contentores devem ser forrados com material macio, flexível e de fácil limpeza e higienização.

413 Como acondicionar os cachos nos contentores?



Os cachos devem ser acondicionados em camada única e posicionados sempre com o pedúnculo para cima, de forma a impedir que danifiquem outros cachos e a facilitar o posterior manuseio, durante o procedimento de limpeza, no galpão de embalagem.

414 Antes de serem recolhidos e enviados ao galpão de embalagem, os contentores podem ser deixados no chão, ao longo das filas de plantas?

Os contentores podem ser deixados no chão, ao longo das filas, desde que haja cobertura vegetal sobre o solo. Caso contrário, a recomendação é apoiá-los, em posição inclinada, no caule das plantas, para evitar o contato direto com o solo.

415 Como pode ser feita a higienização dos utensílios usados na colheita?

Os utensílios utilizados na colheita podem ser higienizados mergulhando-os em solução de cloro ativo a 200 mg L^{-1} (0,02 %) por aproximadamente dez minutos, após limpeza com água, detergente neutro e escova, quando necessário.

416 Que cuidados devem ser tomados durante o transporte dos cachos até o galpão de embalagem?

Considerando que a maior incidência de danos mecânicos ocorre durante o transporte, são recomendados os seguintes cuidados:

- Retirar com veículos apropriados os contentores do campo, paletizando-os quando possível.
- Cobrir o veículo de transporte, caso seja aberto, com lona de cor clara, deixando espaço suficiente para ventilação.
- Reduzir a pressão dos pneus e adaptar os amortecedores do veículo, para a absorção dos impactos.
- Manter carregadores e estradas em boas condições. Buracos, pedras ou quaisquer obstáculos aos veículos utilizados no transporte devem ser eliminados.
- Instruir os motoristas para que utilizem baixas velocidades e vias regulares.

417

Todos os cuidados durante a colheita, o acondicionamento e o transporte da uva de mesa são necessários no caso da uva destinada à vinificação?

A uva destinada à vinificação não requer o mesmo nível de cuidado que a uva de mesa, mas alguns procedimentos são essenciais para que se obtenha um produto de elevada qualidade: colheita preferencialmente manual e no período da manhã, seleção dos cachos, utilização de contentores plásticos limpos e com capacidade para 20 kg, transporte rápido e cuidadoso até a vinícola e curto período de espera para processamento.

418

Quais são as operações realizadas em um galpão de embalagem de uva?

As principais operações realizadas em um galpão de embalagem de uva de mesa destinada à exportação são:

- Recepção.
- Limpeza.
- Classificação.
- Fiscalização.
- Pesagem.

- Embalagem.
- Paletização;
- Pré-resfriamento.
- Armazenamento.
- Transporte.

Para as uvas destinadas ao mercado interno, na maioria das vezes, não se aplicam as operações de pré-resfriamento e armazenamento refrigerado. Somente quando a distância entre a região produtora e o mercado de destino é muito grande, ou os requisitos de qualidade são maiores que os geralmente exigidos pelo consumidor brasileiro, adota-se o armazenamento sob refrigeração.

419

Como a maçã e a laranja, a uva pode ser lavada antes do acondicionamento?

Não. Ao contrário do que se recomenda para maçãs e laranjas, o processo de beneficiamento da uva não inclui a lavagem com água. São realizadas somente duas limpezas, a primeira no momento da colheita do cacho, ou alguns dias antes, quando se retiram os restos foliares, os ramos secos, as gavinhas e as bagas danificadas e com defeitos graves; a segunda é realizada no galpão de embalagem, quando da inspeção do cacho para remoção de bagas verdes, danificadas ou com outros defeitos não tolerados pelo mercado de destino.

420

Que defeitos nas bagas resultam em sua eliminação durante a limpeza do cacho?

Durante a operação de limpeza do cacho, e considerando os limites de tolerância adotados pelo mercado de destino, são eliminadas as bagas que se mostram: imaturas; escurecidas; podres; murchas; aquosas; molhadas; rachadas; muito pequenas; queimadas pelo sol; com danos visíveis causados por insetos, microrganismos ou pássaros ou com cicatrizes superficiais de aspecto rugoso.

421 Existe uma norma para a classificação das uvas?

A classificação das uvas finas de mesa é normatizada pela Instrução Normativa Nº 1, de 1º de fevereiro de 2002, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), baseada nas normas de adesão voluntária elaboradas dentro do âmbito do “Programa Brasileiro para a Modernização da Horticultura”. As uvas são classificadas por grupo, subgrupo, classe, subclasse ou calibre e categoria. Quanto ao grupo, as uvas são classificadas pela presença ou ausência de sementes. O subgrupo está relacionado à coloração da baga (uvas brancas ou coloridas). Quanto à classe, as uvas são classificadas conforme o peso do cacho, enquanto a subclasse classifica-as pelo diâmetro da baga. A categoria estabelece tolerâncias diferentes para defeitos leves e graves, associados às características de coloração, engajo e formação do cacho.

422 Como se realiza a embalagem dos cachos e quais são os tipos de embalagem para uva de mesa?

Normalmente, os cachos são embalados individualmente e acondicionados em caixas de papelão ondulado ou plástico. As caixas de madeira retornáveis, apesar de muito usadas, não são recomendadas para a embalagem dos cachos, pois causam danos mecânicos e não permitem limpeza e higienização adequadas. Com relação às embalagens destinadas ao acondicionamento de produtos hortícolas in natura, o importante é obedecer à Instrução Normativa Conjunta (Mapa, Anvisa, Inmetro) Nº 9, de 12 de novembro de 2002.

423 Com que finalidade se embalam os cachos individualmente?

As embalagens individuais (saquinhos ou outros tipos), com tamanho e formato semelhantes aos dos cachos, evitam que eles se



movimentem excessivamente no interior da caixa, além de auxiliar na absorção de vibrações e impactos mecânicos durante o transporte. Adicionalmente, auxiliam na redução da perda de água dos cachos, pois promovem o aumento da umidade relativa ao seu redor.

424 Qual é o conteúdo dos sachês comumente encontrados nas caixas de uva e qual é sua finalidade?

Os sachês contêm metabissulfito de sódio ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$), que, ao reagir com a umidade, produz dióxido de enxofre (SO_2). O SO_2 é utilizado comercialmente em uvas de mesa para o controle de podridões em pós-colheita. Os sachês devem ser colocados sobre os cachos, sempre com o cuidado de evitar o contato direto com o fruto.

425 Como são reconhecidos os sinais de danos causados pelo metabissulfito de sódio em uvas de mesa?

Quando em contato direto com as bagas, o metabissulfito de sódio causa degradação dos principais pigmentos, o que resulta no esbranquecimento da casca. Pode ocorrer também a exsudação de suco através de danos microscópicos na casca, que, ao secar sobre a superfície, confere à baga aparência brilhante e envernizada.

426 Como proceder para que os sachês de metabissulfito de sódio não fiquem em contato com os cachos?

Os sachês devem sempre estar envoltos numa folha de papel glassine.

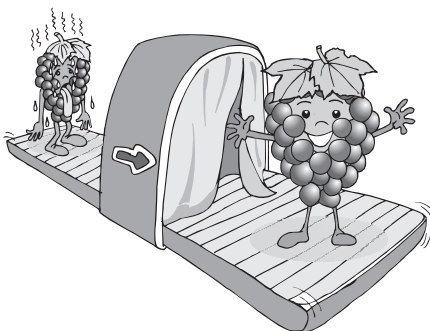
427 O que é paletização?

A paletização é um sistema utilizado para a movimentação e a otimização de cargas com o uso de empilhadeira ou garfo mecânico.

Sobre a plataforma móvel (palete), as embalagens podem ser empilhadas de modo a formarem uma única unidade de movimentação/estocagem. O palete padrão brasileiro apresenta dimensões de 1,00 m x 1,20 m.

428 O que é pré-resfriamento e com que finalidade se recomenda sua utilização para uvas de mesa?

O pré-resfriamento ou resfriamento rápido refere-se à rápida remoção do “calor de campo” de frutos e hortaliças antes de serem armazenados. É uma operação distinta do armazenamento refrigerado e exige instalações e equipamentos adequados. Quanto menor o intervalo entre a colheita e o pré-resfriamento, melhor é a conservação do fruto. O pré-resfriamento é recomendado para uvas de mesa por reduzir a desidratação do engajo e o escurecimento e amolecimento das bagas.



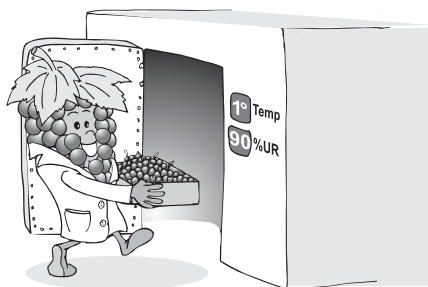
429 O que é “calor de campo”?

Dependendo do horário e das condições de colheita, a polpa dos frutos pode atingir temperaturas muito superiores às recomendadas para armazenamento. A esse fenômeno dá-se o nome de “calor de campo”.

430 Qual é o melhor sistema de pré-resfriamento e que temperatura a uva deve atingir nesse processo?

O melhor sistema de pré-resfriamento para uvas de mesa é o realizado em túneis de ar forçado, onde o fruto deve atingir temperatura próxima à de armazenamento.

431 Quais são as condições recomendadas para o armazenamento refrigerado de uvas?



As condições ideais de armazenamento são: temperatura de 0 a 2 °C e umidade relativa (UR) de 90 % a 95 %.

432 Sob condições ideais de temperatura e umidade relativa, qual é o período de armazenamento esperado?

O período de armazenamento esperado para as uvas finas de mesa é de pelo menos 60 dias. Quando destinada à exportação, a uva é mantida sob refrigeração até que se complete o contêiner. Em seguida, ela é transportada refrigerada até o porto e, posteriormente, para a Europa ou para os Estados Unidos da América (EUA).

433 É possível o armazenamento da uva de mesa com outros frutos?

O armazenamento misto não é recomendado, a menos que os frutos estejam no mesmo grupo de compatibilidade quanto à temperatura e à umidade relativa e que o etileno produzido por um produto não interfira no metabolismo do outro. Além disso, o odor produzido pelas uvas com dióxido de enxofre é facilmente absorvido por outros frutos e hortaliças.

434 Depois de retirada da câmara, a partir de quantos dias a uva pode apresentar perda significativa de qualidade?

Se a uva for retirada da câmara e mantida em condição desfavorável (elevada temperatura e baixa umidade relativa), ocorrerá

a rápida desidratação do engaço, com prejuízos à aparência do cacho, mas sem perda do sabor e de outras características de qualidade, como turgidez e brilho. Essa desidratação pode ocorrer no período de 3 a 5 dias, dependendo das condições em que a uva for mantida. Somente quando o engaço estiver totalmente seco é que são percebidas alterações de textura, brilho e sabor.

435 A uva sofre danos causados pelo frio?

O dano pelo frio ocorre quando os frutos são acondicionados sob baixas temperaturas, porém acima do ponto de congelamento.

436 O armazenamento da uva sob temperaturas inferiores às recomendadas pode causar problemas às bagas?

Sim. Quando a temperatura da câmara de armazenamento atinge valores inferiores a $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$ (abaixo do ponto de congelamento), ocorre o congelamento das bagas. Isso faz com que as uvas apresentem aparência translúcida e aquosa e polpa de coloração marrom quando expostas à temperatura ambiente.

437 Que medidas devem ser observadas para reduzir perdas em pós-colheita?

- Evitar o armazenamento de uvas sobremaduras ou com sinais de desidratação.
- Controlar os limites de temperatura de forma a evitar a condensação de água sobre o cacho e a proliferação de microrganismos (em caso de elevação da temperatura) e o congelamento das bagas (em condições de redução da temperatura).
- Controlar os limites de UR para evitar o ressecamento do engaço e do pedicelo.
- Evitar o excesso de SO_2 para não ocorrer perda de coloração das bagas e engaços.

- Manter controle dos lotes armazenados, amostrando-os e avaliando-os quanto à qualidade, antes da liberação para comercialização.

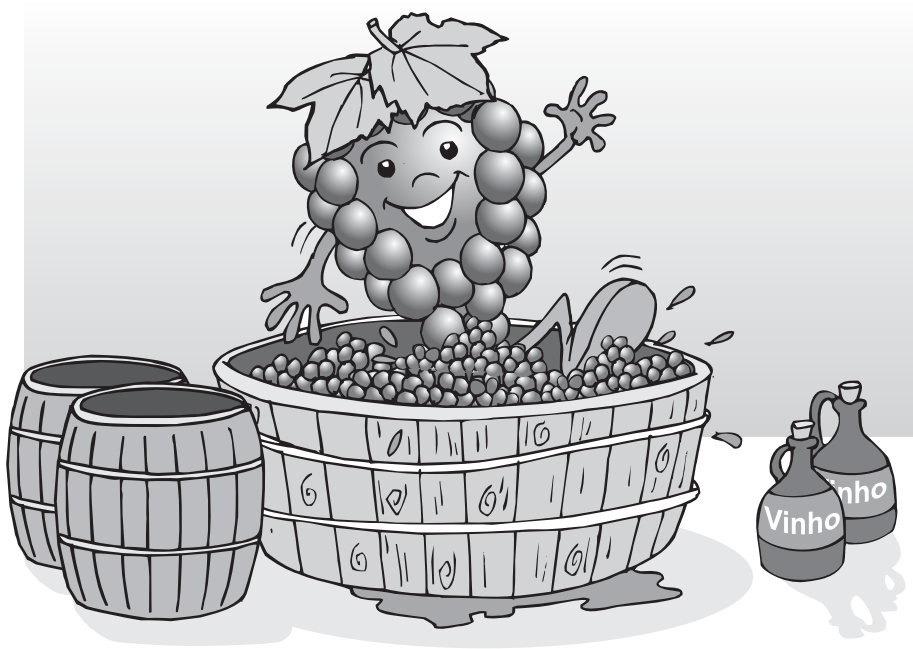
438

Que características devem ser consideradas na avaliação da qualidade da uva de mesa?

Quando a uva é destinada aos mercados mais exigentes e se adotam procedimentos e normas previstos em sistemas de produção modernos, a qualidade é avaliada em várias etapas, principalmente na recepção da uva no galpão de embalagem e na saída da câmara de armazenamento. Nessas ocasiões, são avaliadas as seguintes características: peso dos cachos; tamanho das bagas; presença e porcentagem de defeitos leves (cicatrices, manchas) e graves (rachadura, queima pelo sol, bagas aquosas, molhamento e podridões); teor de sólidos solúveis e acidez titulável. Adicionalmente, na saída da refrigeração são avaliados: coloração das bagas, condição do engajo (túrgido e verde ou desidratado) e ocorrência de esbranquecimento.

14

Processamento



Luiz Antenor Rizzon

439 Quais são as principais características da uva madura?

Reconhece-se a uva madura se pelas características externas que são facilmente perceptíveis:

- Cacho e pedúnculo normalmente lignificados.
- O pincel se separa facilmente do grão.
- Grão com consistência macia.
- A película das uvas brancas é amarelada, enquanto a das uvas tintas possui tonalidade violácea.
- Mosto mais denso e mais doce do que o do início da maturação, além de ser facilmente liberado pela pressão dos dedos.
- Sementes de aspecto lenhoso, mais resistentes e sem a coloração esverdeada característica da presença de clorofila.

440 Quais são as partes principais do cacho de uva?

O cacho da uva é composto de duas partes principais:

- Ráquis ou engace – Garante a estrutura e o formato do cacho e representa, geralmente, de 3 % a 5 % do peso do cacho.
- Baga ou grão de uva – Constituída principalmente de mosto, representa de 95 % a 97 % do peso do cacho.

441 Quais são as partes principais do grão da uva?

O grão da uva é formado de três partes principais:

- Casca ou película – Onde se concentram as antocianinas, que são os compostos fenólicos responsáveis pela coloração dos vinhos tintos. Por isso, ela é mais importante para esses vinhos do que para os brancos. É na casca que se localizam também os aromas, os elementos minerais e as substâncias nitrogenadas da uva. Além desses componentes, a casca da uva apresenta concentrações significativas de ácidos orgânicos, taninos, açúcares e ácidos graxos.

- Polpa – Onde se localiza o mosto da uva, que é rico em concentrações de água, açúcares e ácidos orgânicos (destaque para o ácido tartárico, específico da uva).
- Semente – Apresenta concentrações elevadas de taninos e de óleo. Este último pode ser extraído e é um subproduto da indústria enológica.

442 O que é vinho?

Vinho é a bebida obtida exclusivamente da fermentação alcoólica total ou parcial do mosto da uva, com graduação alcoólica mínima de 8,5 % v/v.

443 Como se classificam os vinhos?

A classificação dos vinhos está relacionada com a legislação de cada país. No Brasil, classificam-se em vinhos de mesa ou comuns e vinhos finos. Além desses, há os vinhos espumantes, os vinhos licorosos e os vinhos compostos.

444 O que é vinho tinto?

O vinho tinto é aquele que apresenta coloração vermelha mais ou menos intensa, sempre elaborado com uva tinta, isto é, que possui matéria corante na casca.



445 O que é vinho branco?

Vinho branco é aquele de cor amarela, eventualmente com tonalidade esverdeada, com maior ou menor intensidade. Pode ser elaborado com uva branca ou tinta, desde que a casca, antes de liberar a matéria corante, seja separada do mosto.

446 O que é vinho varietal?

É o vinho elaborado com uvas de variedades definidas. Para levar o nome de uma variedade, o vinho deve ter sido elaborado com no mínimo 75 % da variedade declarada. O restante deverá ser de variedades da mesma espécie.

447 O que é vinho fino?

É o vinho com teor alcoólico mínimo de 8,6 % v/v e máximo de 14 % v/v, elaborado mediante processos tecnológicos adequados que assegurem a otimização de suas características sensoriais e exclusivamente de variedades de *Vitis vinifera*.

448 O que é vinho espumante ou espumante natural?

É o vinho cujo dióxido de carbono provém exclusivamente de uma segunda fermentação alcoólica do vinho em garrafas (método champenoise/tradicional) ou em recipientes maiores, que suportam a pressão, onde ocorre a tomada de espuma, com pressão mínima de 4 atmosferas a 20 °C e com teor alcoólico de 10 % v/v a 13 % v/v.

449 O que é vinho moscatel espumante?

O vinho moscatel espumante é o vinho cujo dióxido de carbono provém da fermentação, em ambiente fechado, de mosto ou de mosto conservado de uva Moscatel, com pressão mínima de 4 atmosferas a 20 °C, com teor alcoólico de 7 % v/v a 10 % v/v e no mínimo com 20 g/L de açúcar remanescente.

450 O que é vinho licoroso?

É o vinho com teor alcoólico de 14 % v/v a 18 % v/v. Em sua elaboração, são permitidos: álcool etílico potável de origem agrícola, mosto concentrado, caramelo, mistela simples, açúcar e caramelo de uva.

451 O que é maturação industrial da uva?

A maturação industrial corresponde ao momento em que a uva apresenta o máximo teor de açúcar e o máximo tamanho para o fim desejado.

452 O que é mosto?

Mosto é o produto líquido, com presença ou não de partes sólidas, obtido naturalmente ou por procedimentos mecânicos – como esmagamento, prensado da uva fresca ou outros métodos tecnologicamente adequados.

453 Quais são as principais bebidas obtidas do processamento da uva?

A partir do processamento agroindustrial da uva, é possível obter bebidas não fermentadas, não alcoólicas, como o suco de uva, o néctar e a bebida de uva. Além dessas, o suco de uva é utilizado também para a elaboração de refrigerante e de refresco de uva. Mas é para a elaboração de vinho, bebida fermentada, que é utilizada a maior parte da uva produzida para processamento. Entre as bebidas fermento-destiladas, elaboradas a partir da uva, destacam-se o conhaque, o brandy, o pisco e a graspa.



454 Qual é a composição do mosto?

O mosto da uva é composto, além da água, por uma quantidade elevada de açúcares (14 % a 25 %), constituídos de partes aproxima-

damente iguais de glicose e frutose e por ácidos orgânicos, cujos principais são o tartárico (3 g/L a 6 g/L), o málico (2 g/L a 5 g/L) e o cítrico (0,2 g/L a 0,5 g/L). Além desses componentes, o mosto da uva apresenta em sua composição elementos minerais, substâncias nitrogenadas, compostos fenólicos, especialmente os ácidos fenois, e outros.

455

Como é feita a determinação do teor de açúcar do mosto da uva?

A determinação do teor de açúcar do mosto da uva é feita através de diversos princípios físicos: a densimetria é o princípio físico mais difundido, por meio do qual foram estabelecidas as escalas °Babo (mais comum no Brasil), Oeschle e Baumé. Quinze graus Babo correspondem a 15 g de açúcar em 100 g de mosto ou a 150 g de açúcar em 1.000 g de mosto.

Outro princípio físico utilizado para a determinação do teor de açúcar do mosto é a refratometria. Nesse caso, são utilizados os refratômetros que determinam o grau Brix, que corresponde ao teor de sólidos solúveis totais do mosto, em que o açúcar é o principal componente. Por representar o teor de sólidos solúveis totais, o grau Brix é sempre mais elevado que o grau Babo, que corresponde somente ao teor de açúcar.

O teor de açúcar do mosto pode ser determinado também por método químico, geralmente pela capacidade que os açúcares possuem de oxidar o cobre presente em uma solução alcalina – o licor de Fheling.

456

Qual é a importância da determinação do grau Babo do mosto no processo de elaboração do vinho?

O conhecimento do teor de açúcar do mosto por meio do grau Babo é fundamental, inicialmente, para determinar a maturação tecnológica da uva e, conseqüentemente, para calcular o grau alcoólico provável do futuro vinho. Assim, pela determinação do

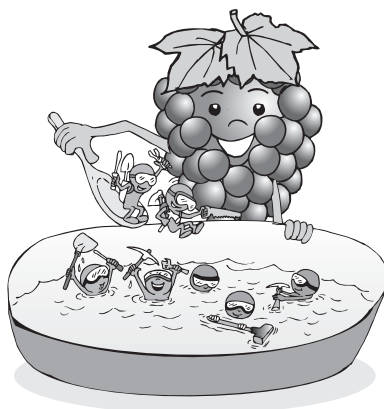
grau Babo, é possível acompanhar a maturação da uva, determinar o momento da colheita e definir o grau de correção do mosto e o álcool provável do vinho. A determinação do grau Babo apresenta importância marcante, pois é utilizado como parâmetro para o pagamento da uva, conforme a legislação brasileira.

457 O que é a fermentação alcoólica?

É o processo pelo qual, pela ação das leveduras, o açúcar da uva se transforma em etanol, dióxido de carbono e outros compostos secundários. Em decorrência disso, o mosto se transforma em vinho. Embora conhecida há muito tempo, a fermentação alcoólica só foi esclarecida pelos estudos de Pasteur. Ele demonstrou que a fermentação alcoólica era provocada por organismos vivos – no caso, a levedura *Saccharomyces cerevisiae*. Atualmente, a fermentação alcoólica é controlada permanentemente na vinificação pelo enólogo e deve ser contínua até o momento em que todo o açúcar seja transformado em álcool.

458 O que é levedura?

Leveduras são fungos unicelulares capazes de fermentar o açúcar e transformá-lo em etanol, dióxido de carbono e outros compostos secundários. Na prática, são os microrganismos responsáveis pelo nascimento do vinho. A levedura alcoógena mais importante pertence ao gênero *Saccharomyces* – os agentes microbiológicos responsáveis pela fermentação alcoólica e, conseqüentemente, pela qualidade do vinho –, pois é nessa fase que são formados, juntamente com o álcool e o dióxido de carbono, outros compostos voláteis que participam do aroma e do sabor do vinho.



459 Em que consiste a chaptalização dos mostos?

A chaptalização dos mostos consiste na correção do seu teor de açúcar pela adição de sacarose, mosto concentrado ou mosto concentrado retificado. A prática enológica foi disseminada pelo médico e químico francês Antoin Chaptal.

A adição de açúcar é uma prática mais aconselhada na elaboração de vinhos comuns, nos quais o aumento do grau alcoólico, do glicerol e do ácido succínico produzidos durante a fermentação é suficiente para melhorá-los. Nos demais tipos de vinhos, a adição de açúcar não é suficiente para melhorar a qualidade deles. Nos mostos com baixos teores de açúcar, isto é, com maturação deficiente, outros componentes também se encontram em baixas concentrações.

No caso da Legislação Brasileira, o limite máximo de correção do teor de açúcar é de 5 %, o que provoca um aumento no vinho de 3 % v/v de álcool. O excesso de chaptalização nos vinhos brasileiros é controlado mediante análise da relação isotópica do $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$.

460 Quais são as principais etapas do processo de vinificação do vinho tinto?

O vinho tinto é um vinho de maceração. A fermentação alcoólica do mosto é acompanhada pela dissolução dos constituintes da parte sólida da uva – película e semente. Assim, a maceração é a responsável pelas características visuais, olfativas e gustativas que diferenciam os vinhos tintos dos vinhos brancos. Portanto, o princípio da vinificação em tinto é extrair da parte sólida da uva, especialmente da película, o máximo de componentes agradáveis – que contribuem positivamente para a qualidade do vinho – e reduzir a extração daqueles componentes que participam negativamente, ou seja, que atribuem gostos amargos e sabores herbáceos. A forma de controlar essa extração é por meio do período de maceração, da temperatura e das remontagens efetuadas.

Além da maceração, outras etapas importantes na vinificação em tinto são a fermentação alcoólica e malolática, o amadurecimento e o envelhecimento.

461 Quais são as principais etapas do processo de vinificação do vinho branco?

A vinificação em branco pode ser realizada com uvas brancas e também com tintas, desde que o mosto seja separado o mais rapidamente possível da casca para reduzir a extração da matéria corante. Ao contrário do vinho tinto, o branco não é um vinho de maceração da parte sólida da uva. Por isso, a composição do mosto – e, conseqüentemente, a qualidade do vinho branco – depende da maneira como são realizadas as operações em que ele é extraído, selecionado e clarificado, operações designadas pré-fermentativas.

Além dessas etapas, são importantes a fermentação alcoólica, especialmente o controle da temperatura, a clarificação e a estabilização do vinho. Entre os produtos enológicos que contribuem para a qualidade do vinho branco, destacam-se a utilização de levedura selecionada, de ativadores de crescimento para as leveduras, de enzima pectolítica, do dióxido de enxofre e da bentonita.

462 Em que consiste a fermentação malolática?

Consiste, basicamente, na degradação do ácido málico, que é transformado em láctico pela ação de bactérias lácticas. Mediante a fermentação malolática, o vinho torna-se menos ácido, mais macio e agradável. Além disso, o vinho adquire mais estabilidade biológica, pois o ácido málico é mais vulnerável ao ataque bacteriano. No caso dos vinhos tintos, a fermentação malolática é fundamental e contribui para sua qualidade.

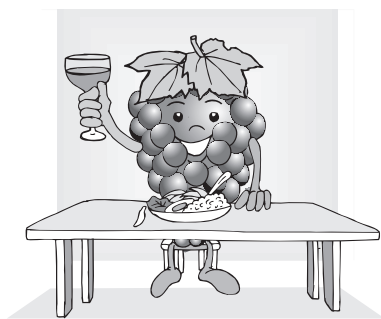
463 Como deve ser conservado o vinho engarrafado?

O vinho é uma bebida cuja composição está em contínua transformação, mesmo depois de engarrafado. Para conservar

adequadamente o vinho depois de engarrafado, e a evolução ser positiva, recomenda-se armazenar a garrafa em posição horizontal, em ambiente escuro, com temperatura baixa e uniforme (12 °C a 15 °C), sem influência de trepidações e com umidade relativa adequada (75 % a 80 %).

464

Que quantidade de vinho uma pessoa pode ingerir diariamente, sem ser prejudicial para a saúde?



A quantidade de vinho que uma pessoa pode ingerir sem prejudicar sua saúde é muito variável, pois depende da pessoa e está relacionada com a capacidade enzimática do fígado para metabolizar o álcool. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a quantidade máxima

de álcool que uma pessoa pode ingerir diariamente é de 30 g, o que corresponde a aproximadamente 350 mL de vinho.

465

Em que condições o vinho deve ser consumido para que suas características sejam mais bem aproveitadas?

O vinho deve, preferencialmente, ser consumido durante as refeições, pois esse hábito permite realçar a qualidade dos alimentos e reduzir o efeito negativo do álcool. Outro aspecto a considerar: para desfrutar o sabor do alimento e da bebida, deve-se escolher o vinho adequado para cada prato. Geralmente, um prato mais condimentado e consistente requer um vinho mais estruturado e alcoólico, enquanto um prato leve exige um vinho menos encorpado.

Quanto à temperatura do vinho, outro fator importante, os tintos normalmente devem ser consumidos a temperaturas mais elevadas, entre 16 °C e 18 °C; os vinhos brancos, entre 8 °C e 12 °C.

466 Quais são os principais benefícios do vinho para a saúde?

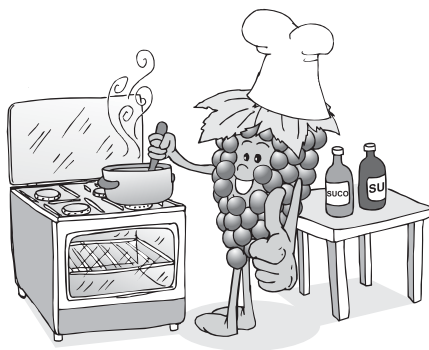
Quando consumido de forma adequada e nas refeições, o vinho contribui para a qualidade de vida, por ser uma bebida natural e por causa de sua composição química. Dos aspectos benéficos do vinho, destacam-se os efeitos anti-séptico, antioxidante (contra radicais livres) e diurético. Além disso, o vinho ajuda na redução das doenças cardiovasculares.

467 O que é suco de uva?

O suco de uva é o líquido límpido ou turvo extraído da uva – por processo tecnológico adequado –, não fermentado, não alcoólico, de cor, aroma e sabor característicos e submetido a tratamento que assegure sua apresentação e sua conservação até o momento do consumo.

468 Quais são as principais etapas do processo de elaboração do suco de uva caseiro?

Geralmente, o suco de uva caseiro é feito com um equipamento chamado “extrator de suco” ou “panela extratora”. As principais etapas de produção correspondem à separação da ráquis, sem esmagar a uva; à extração do suco pelo vapor d’água, com temperatura de 85 °C a 90 °C; e ao engarrafamento a quente, em recipiente de vidro resistente. A vantagem desse processo é que ele permite, mediante investimento reduzido, obter um produto saudável e de boa qualidade.



469

Quais são as principais etapas do processo de elaboração de suco de uva comercial?

Para elaboração de suco de uva em grande quantidade (acima de 20.000 litros), as etapas principais do processamento são: separação da rásquis e esmagamento da uva; aquecimento da uva para extração da cor – temperatura de 65 °C a 75 °C; adição de enzima pectolítica para facilitar a extração do suco e aumentar a intensidade de cor; maceração por período de 1 a 6 horas; extração do suco de uva através de esgotador dinâmico e prensa; pasteurização e engarrafamento a quente. Para que o suco de uva se torne límpido, é necessário submetê-lo a processos de estabilização pelo frio e de clarificação através de filtros.

470

Quais são os principais tipos de suco de uva disponíveis no comércio e quais são as diferenças entre eles?

Em relação ao teor de açúcar, os sucos de uva disponíveis são o integral, que corresponde ao suco com o açúcar natural da uva (proibida a adição de açúcar), e o suco de uva adoçado, ou seja, aquele que recebeu adição de açúcar. Neste último caso, a quantidade máxima de açúcar adicionado não deve ultrapassar 10 % do açúcar natural, sendo obrigatória a indicação no rótulo do termo “adoçado”.

Em relação à tecnologia de elaboração, o suco de uva reprocessado ou reconstituído é aquele elaborado a partir da diluição do suco de uva concentrado, que por sua vez pode também ser adoçado. Quanto ao processo de conservação, o mais natural é utilizar a pasteurização. No entanto, a legislação brasileira permite a utilização de aditivos conservadores, como o sorbato de potássio, o benzoato de sódio e o dióxido de enxofre.

471

Qual é a composição principal do suco de uva?

Além da água, constituinte quantitativamente mais importante, o suco de uva possui elevado teor de açúcar, que lhe garante sabor

doce e lhe atribui característica de bebida energética. A acidez do suco de uva deve-se principalmente à presença dos ácidos tartárico, málico e cítrico, que conferem a ele um pH baixo, entre 3,0 e 3,3. Com relação aos elementos minerais, o suco de uva apresenta elevado teor de potássio e baixo de sódio, além de teores consideráveis de cálcio, magnésio, fosfatos, sulfatos e cloretos. Em menores proporções, são encontrados ferro, cobre, zinco, manganês e lítio. Estão presentes também os compostos fenólicos, responsáveis pela cor, adstringência e estrutura, e os 20 aminoácidos considerados essenciais ao organismo.

472 Qual é o valor nutricional do suco de uva?

Sob o ponto de vista nutricional, o suco de uva se distingue por seu valor energético (700 Kcal/L a 900 Kcal/L). Trata-se de uma bebida com baixo teor de lipídios, protéicos e de cloreto de sódio. O elevado teor de potássio atribui ao suco um efeito alcalinizante, além de suprir as necessidades diárias desse elemento mineral. Os compostos fenólicos, presentes no suco de uva, contribuem para regular a permeabilidade à resistência dos vasos sanguíneos, além de efeitos anti-séptico e antioxidante, especialmente por causa da presença de tanino e do resveratrol. Quanto às vitaminas, no suco de uva encontram-se principalmente as do grupo das hidrossolúveis – tianina, riboflavina e niacina, o ácido ascórbico e o mesoinositol.

473 Como conservar o suco de uva?

No engarrafamento, a conservação do suco de uva é garantida pelo calor, por meio da pasteurização, ou pela adição de produtos conservantes, como o sorbato de potássio e o benzoato de sódio. Por ocasião do consumo, o suco, depois de aberto o recipiente, deve ser conservado em temperatura baixa, para evitar o processo fermentativo.

474 Qual é o período de vida útil do suco de uva?

O suco de uva pode manter suas qualidades por período indeterminado desde que esteja bem vedado e seja mantido em local apropriado, sem incidência direta da luz nem variação acentuada da temperatura. No entanto, recomenda-se que o consumo ocorra antes de dois anos.

475 Que subprodutos podem ser extraídos dos resíduos da agroindústria enológica?

A partir do resíduo sólido da vinificação, é possível elaborar a graspa ou grapa, que é uma bebida típica da Itália. Da semente da uva, é possível extrair o óleo, com elevado poder antioxidante, muito utilizado em cosméticos. O ácido tartárico é extraído do bitartarato de potássio, depositado nas paredes e no fundo dos recipientes, e é utilizado na farmacologia para a produção de produtos efervescentes, na pasta dental e nos setores enológico e alimentar. A enocianina, matéria corante das uvas tintas, pode ser extraída também dos resíduos sólidos da uva utilizada para elaboração de suco e vinho. Esse corante natural é utilizado na indústria alimentícia.

476 O que é graspa, grapa ou bagaceira?

É a bebida fermento-destilada, com teor alcoólico de 35 % v/v a 54 % v/v, a 20 °C, obtida a partir de destilados alcoólicos simples de bagaço de uva, com ou sem borras de vinhos, retificada parcial ou seletivamente. A destilação é efetuada de forma que o destilado tenha o aroma e o sabor dos elementos naturais, voláteis, derivados do processo fermentativo e da destilação.

477 O que é conhaque?

É a bebida fermento-destilada, com teor alcoólico de 36 % v/v a 54 % v/v, obtida do destilado simples de vinho e/ou aguardente de

vinho, envelhecidos ou não. A destilação é efetuada de forma que o destilado tenha o aroma e o sabor dos elementos naturais, voláteis, contidos no mosto fermentado, derivados do processo fermentativo ou formados durante a destilação.

478 O que é pisco?

Pisco é a bebida fermento-destilada, com graduação alcoólica de 38 % v/v a 54 % v/v, a 20 °C, obtida do destilado do mosto de uvas aromáticas, fermentado, com a presença ou não de resíduos da fermentação.

479 O que é vinagre?

O termo vinagre, isoladamente, corresponde ao produto obtido da fermentação acética do vinho. Quando obtido de outros mostos açucarados, não o da uva, a denominação adequada seria fermentado acético.

480 O que é vinagre balsâmico?

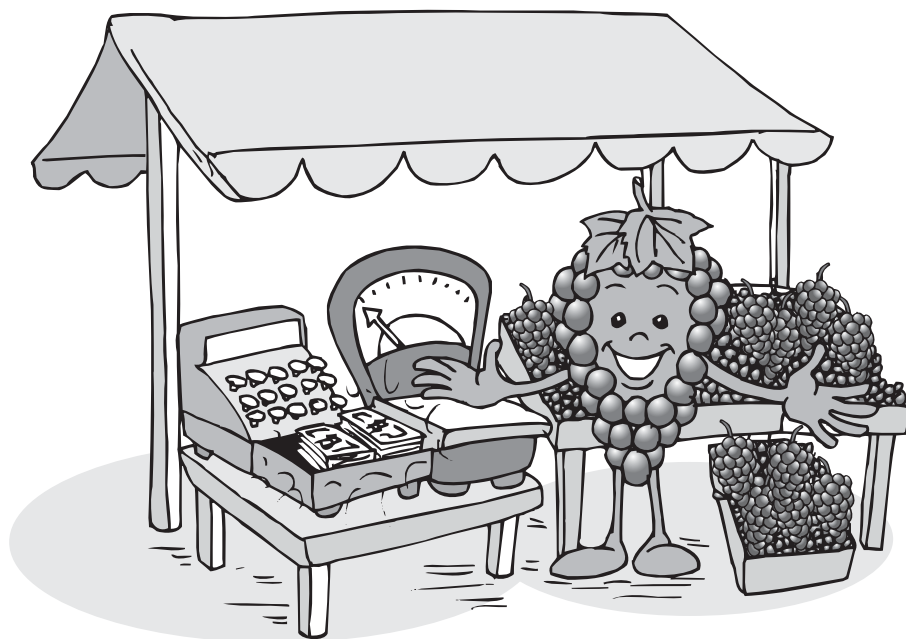
É um tipo de vinagre, específico da região de Modena, na Itália, que se caracteriza pelo processo de elaboração a partir do mosto de uva branca, concentrado no fogo direto, e pelo longo envelhecimento a que é submetido, com passagens sucessivas por pequenos recipientes de diferentes madeiras – castanheira, cerejeira, carvalho. Para a degustação do vinagre balsâmico, utiliza-se técnica semelhante à da análise sensorial do vinho.

481 O que é a análise sensorial do vinho?

É a avaliação qualitativa do vinho, efetuada pelos órgãos do sentido. A amostra a ser analisada é submetida à apreciação da vista, do olfato e do gosto. A seguir, é feita uma descrição das principais

características, que são comparadas com as características de outros vinhos anteriormente degustados. Por fim, emite-se um parecer sobre a amostra avaliada.

15 Comercialização, Custos e Rentabilidade



Loiva Maria Ribeiro de Mello

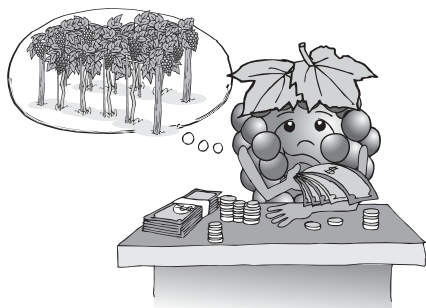
482 Qual é a produção nacional de uvas?

O Brasil produziu, em 2007, 1.355.960 toneladas de uvas, em cerca de 76.987 hectares.

483 Qual é o rendimento médio da uva no Brasil?

O rendimento depende da região produtora, da cultivar, do sistema de condução e da finalidade da produção. A produtividade das uvas de mesa rústicas varia de 10 t/ha a 25 t/ha. As uvas finas de mesa no Vale do São Francisco podem chegar a 50 t/ha/ano, em duas safras e meia. No caso das uvas para vinho, o rendimento depende também das características que se buscam no produto final, pois, teoricamente, há uma relação inversa entre produtividade e qualidade. No Brasil, a produtividade média em 2007 foi de 17,6 t/ha.

484 Qual é o custo médio de produção de um hectare de uva?



O custo de produção de uvas depende de muitos fatores: da região, da cultivar, do sistema de condução, da finalidade da produção, do uso de irrigação e de outros. O custo de implantação de um hectare de videiras varia de 20 mil a 60 mil reais. Para o cultivo de uva de mesa, com uso de sombrite e sistema de irrigação, o custo de implantação é de aproximadamente 60 mil reais, e o custo de manutenção pode ultrapassar 20 mil reais por safra.

485 Qual é o consumo per capita de uvas frescas do Brasil e o do mundo?

O consumo per capita do Brasil é de aproximadamente 3,5 kg. Os maiores consumidores mundiais são: Eslovênia, 42,70 kg; Macedônia, 28,47 kg; e Albânia, 25,50 kg per capita.

486 Da uva produzida no País, quanto é processado?

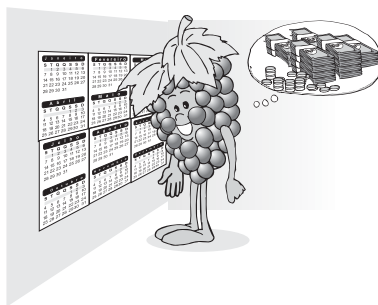
Atualmente, menos de 50 % da uva produzida é processada para produção de vinhos, espumantes, suco de uvas e destilados.

487 Qual é o preço médio da uva comercializada?

O preço depende da finalidade da uva, da cultivar e do período da colheita. Na safra de 2008, a uva para processamento teve o preço mínimo, estabelecido pelo governo federal, de 46 centavos por quilo (uva comum, 15 °Babo, pertencente ao grupo II) e de R\$ 1,0925 (uvas brancas, 20 °Babo, grupo I). Os preços variam de acordo com a cultivar e com o teor de açúcar. Para a uva de mesa, os preços de janeiro a março são mais baixos, e os de julho a outubro, mais altos (variam de menos de um real a mais de três reais por quilo), praticamente dobram quando comparados aos preços do período de maior oferta.

488 Em que época a uva alcança os melhores preços?

No mercado interno, a uva de mesa alcança os melhores preços nos meses de julho a outubro. No caso da uva para exportação, o preço depende do destino da produção, mas na Europa os preços são maiores quando a uva brasileira está no auge da safra (de dezembro a fevereiro).



489 Quanto da produção nacional de uva é exportado e para que países?

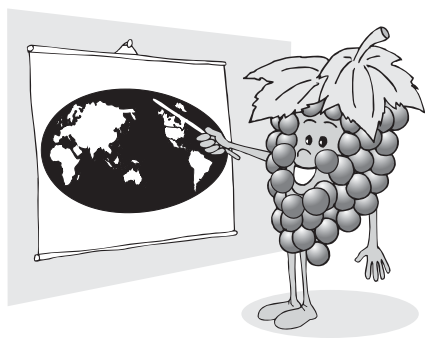
Cerca de 6 % da produção nacional de uva é destinada à exportação para consumo in natura, o que equivaleu a 79 mil

toneladas em 2007. Os principais compradores da uva brasileira são os Países Baixos, os Estados Unidos e o Reino Unido.

490 Quais são os principais países exportadores de uva de mesa?

Chile e Itália.

491 Quais são os países que mais produzem, os que mais exportam e os que mais importam uva?



Os maiores produtores são a Itália, a França e os Estados Unidos; os maiores exportadores são o Chile, a Itália e os Estados Unidos; e os maiores importadores são os Estados Unidos, a Alemanha e o Reino Unido.

492 Qual a posição do Brasil no mercado vitivinícola internacional?

O Brasil é o 21º em área cultivada, o 14º em produção, o 8º em valor das exportações de suco de uvas e o 9º em valor das exportações de uvas.

493 Quais são os principais exportadores e os principais importadores mundiais de suco de uva?

Os principais exportadores são a Itália, a Espanha, a Argentina e os Estados Unidos. Os principais importadores são os Estados Unidos, a Alemanha, a Itália e a França.

494 Qual é o consumo per capita de suco de uva e o de vinhos no Brasil?

O consumo per capita de sucos ainda é baixo, 0,68 litro, mas houve, recentemente, grande crescimento. O consumo de vinhos, que também é baixo, não tem mostrado tendência de crescimento e se situa em menos de dois litros per capita.

495 Qual é a quantidade de suco de uva produzida no Brasil e quanto dela é exportado?

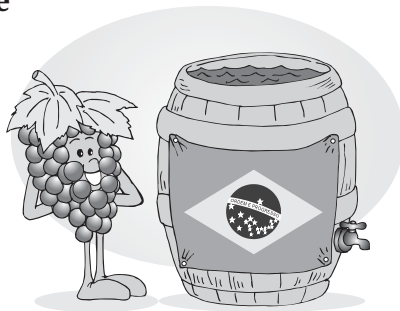
A quantidade de suco de uva produzida ultrapassa 140 milhões de litros, e as exportações anuais são de 7 mil toneladas, principalmente para o Japão e para os Estados Unidos.

496 Qual é a categoria de vinho mais consumida no Brasil?

Vinho tinto de mesa.

497 Qual é a produção nacional e a mundial de vinhos?

O Brasil produz cerca de 300 milhões de litros. No mundo, a produção é da ordem de 27 bilhões de litros.



498 Quais são os maiores produtores e os maiores exportadores mundiais de vinho?

Os maiores produtores são a França, a Espanha e a Itália, nessa ordem. Os maiores exportadores são esses mesmos países, mas noutra ordem: Itália, França e Espanha.

499 **Que quantidade de vinho o Brasil importa anualmente?**

Mais de 55 milhões de litros de vinho fino, o que equivale a quase 2/3 do consumo de vinho desse tipo. As importações são principalmente do Chile, da Argentina, da Itália e de Portugal.

500 **Qual é o consumo per capita dos países que mais consomem vinhos?**

França e Luxemburgo, 55 litros; Portugal, 48 litros; e Itália, 49 litros. Os nossos vizinhos que mais consomem são Argentina e Uruguai, com 29 e 25 litros, respectivamente.

Mais alguma pergunta?

Caso tenha mais alguma pergunta, preencha o formulário de atendimento na Internet.

Clique no link para acessar o formulário:

<http://mais500p500r.sct.embrapa.br/view/form.php?id=90000003>

•••

Conheça outros títulos da Coleção 500 Perguntas 500 Respostas

Visite o site no seguinte endereço:

www.embrapa.br/mais500p500r



Livraria Embrapa

Na Livraria Embrapa, você encontra
livros, DVDs e CD-ROMs sobre
agricultura, pecuária, negócio agrícola, etc.

Para fazer seu pedido, acesse:
www.embrapa.br/livraria

ou entre em contato conosco
Fone: (61) 3448-4236
Fax: (61) 3448-2494
livraria@embrapa.br

Você pode também nos encontrar nas redes sociais:

 [facebook.com/livrariaembrapa](https://www.facebook.com/livrariaembrapa)

 twitter.com/livrariaembrapa

Impressão e acabamento
Embrapa Informação Tecnológica

O papel utilizado nesta publicação foi produzido conforme a certificação da Bureau Veritas Quality International (BVQI) de Manejo Florestal.



edição do livro **Uva – 500 perguntas 500 respostas** tem por objetivo auxiliar produtores, estudantes, técnicos e demais interessados na cultura da videira, fornecendo a eles importante fonte de consulta.

Este livro traz informações resultantes de anos de pesquisa, obtidas por uma equipe de pesquisadores que têm contribuído para o desenvolvimento da viticultura em todo o território brasileiro.

As perguntas apresentadas foram coletadas em eventos, feiras agropecuárias, palestras e, principalmente, pelo Serviço de Atendimento ao Cliente (SAC) da Embrapa Uva e Vinho, propostas pelos diferentes públicos interessados no cultivo da videira. As respostas, elaboradas de forma clara e objetiva, buscam orientar os mais variados estratos de produtores sobre os aspectos mais relevantes da cultura.

Pela abrangência dos temas e pela riqueza de informações aqui apresentados, a Embrapa Uva e Vinho oferece ao público-alvo um conjunto de informações de elevada qualidade técnica e de grande importância para o desenvolvimento da viticultura em todas as regiões do Brasil.