



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte
Ministério da Agricultura e do Abastecimento*

Tecnologias para Produção em Solos Arenosos de Tabuleiros Costeiros do Meio-Norte

Organização de:
Valdomiro Aurélio Barbosa de Souza
Eugênio Ferreira Coelho

Embrapa Meio-Norte
Teresina, PI
2000

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Meio-Norte

Av. Duque de Caxias, 5650

Telefone: (86) 225-1141

Fax: (86) 225-1142. E-mail: publ@cpamn.embrapa.br.

Caixa Postal 01

CEP 64006-220 Teresina, PI

Tiragem: 1.000 exemplares

Comitê de Publicações:

Valdomiro Aurélio Barbosa de Souza - Presidente

Eliana Candeira Valois - Secretária

José de Arimatéia Duarte de Freitas

Rosa Maria Cardoso Mota de Alcantara

José Alcimar Leal

Francisco de Brito Melo

Tratamento Editorial:

Lúgia Maria Rolim Bandeira

Revisor:

Francisco David da Silva

Diagramação Eletrônica:

Erlândio Santos de Resende

Valdomiro Aurélio Barbosa de Souza; Eugênio Ferreira Coelho (org.)
Tecnologias para produção em solos arenosos de tabuleiros costeiros do
Meio-Norte. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2000. 550 p.il.

ISBN 85-88388-08-1

1. Clima; Solos; Irrigação; Manejo de Culturas Irrigadas, Amendoim, Cará,
Cebola, Laranja, Mandioca, Manga, Melancia, Melão, Milho, Tomate e
Uva.

CDD: 631.4

© Embrapa 2000

CULTURA DA VIDEIRA

Rosa Maria Cardoso Mota de Alcantara¹

José Alexandre Freitas Barrigossi²

Valdemício Ferreira de Sousa¹

Lúcio Flavo Lopes Vasconcelos¹

Ângela Maria Leite Nunes¹

1. Introdução

O cultivo de fruteiras no Nordeste brasileiro vem aumentando significativamente nos últimos anos devido, principalmente, às condições edafoclimáticas favoráveis da região e à implantação de projetos de irrigação que estimulam a instalação de agroindústrias. Dentre as diversas espécies frutíferas, a videira (*Vitis vinifera* L.) tem-se destacado não somente pela capacidade de adaptação, mas também pelo grande valor econômico de sua produção.

A videira e outras espécies do gênero *Vitis* encontram-se distribuídas pelas regiões temperadas e subtropicais do mundo, onde se concentra uma enorme variabilidade genética (qualidade de frutos, resistência a doenças, produtividade, etc.) que, ao longo do tempo, tem sido amplamente aproveitada pelos melhoristas para o desenvolvimento de cultivares adaptadas às diversas condições de clima e que, ao mesmo tempo, atendessem às exigências dos mercados de uva fresca e de vinho (Sousa, 1996).

¹Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 01, CEP: 64006-220, Teresina, PI
E-mail: rmaria@cpamn.embrapa.br - E-mail: vfsousa@cpamn.embrapa.br
E-mail: lucio@cpamn.embrapa.br - E-mail: angela@cpamn.embrapa.br

²Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP: 74001-970, Goiânia, GO

Na região do Submédio São Francisco, a videira adaptou-se bem às condições semi-áridas da região, onde vem sendo cultivada em escala comercial nos últimos anos, com grande sucesso. Em pouco tempo, essa região tornou-se a maior produtora de uvas de mesa do Nordeste brasileiro (Albuquerque & Albuquerque, 1987).

A região Norte do Piauí, que apresenta um longo período do ano com baixas precipitações, altas temperaturas e baixa umidade relativa do ar, também tem-se mostrado propícia à viticultura. Pesquisas realizadas pela Embrapa Meio-Norte, em Parnaíba, PI, em condições de solos arenosos de tabuleiros costeiros da região, indicaram que o cultivo da videira é viável tecnicamente nas condições da região, possibilitando, inclusive, a obtenção de até 2,5 safras anuais.

Este capítulo apresenta informações técnicas sobre a cultura da videira para as condições edafoclimáticas da região Norte do Piauí e visa contribuir para o desenvolvimento da viticultura nessa região.

2. Clima

Mesmo sendo considerada uma cultura de clima temperado, a videira se adapta bem a diversas condições climáticas. É encontrada numa larga faixa de latitude, entre 52° N e 40° S, sendo melhor adaptada a climas com verão seco e quente e inverno frio e chuvoso (Galet, 1983).

A videira é uma planta bastante exigente em radiação solar, requerendo entre 1.200 e 1.400 horas de luz, sendo a maior exigência no período reprodutivo (Sendelhas, 1998). Em termos de temperatura, a planta requer para o seu desenvolvimento vegetativo temperaturas entre 10 e 40° C, com ótimas entre 15 e 30° C (Galet, 1983). A baixa umidade relativa do ar é extremamente desejável para o bom desenvolvimento e produção da cultura da videira, devido a maior parte das doenças que afetam a cultura ocorrer em condições de alta umidade relativa, associada a temperaturas amenas (Terra et al., 1993).

A videira apresenta período de repouso que é fundamental para o início de um novo ciclo vegetativo. Em regiões de clima temperado ou subtropical, esse período de repouso é provocado pelo frio, enquanto em regiões de clima tropical semi-árido o repouso é conseguido por meio do déficit hídrico (Sentelhas, 1998). É nessas condições que a viticultura irrigada, praticada no Nordeste, mais especificamente na região do Submédio São Francisco, vem ganhando cada vez mais importância no cenário da fruticultura brasileira. Nessa região, obtêm-se duas safras anuais graças ao menor ciclo da cultura nas condições climáticas dessa região.

Nas condições da região Norte do Piauí, os requerimentos da cultura da videira em termos de radiação e temperatura são plenamente satisfeitos. A umidade relativa do ar predominante nessa região, no entanto, não é a mais adequada para a cultura, especialmente no período chuvoso, quando fica em torno de 85%. No período seco (junho/dezembro), a umidade relativa do ar média fica ao redor de 71% (Silva et al., 1990).

3. Cultivares Recomendadas

A escolha da cultivar a ser plantada depende do destino que será dado à produção, das características relacionadas à produtividade, do grau de resistência a doenças e da adaptação (Sousa, 1996).

As cultivares que têm apresentado melhor adaptação às condições climáticas do Norte do Piauí, com boas produtividades, são: Itália, Piratininga e Moscatel de Hamburgo. Todas classificam-se como cultivares para mesa e destinam-se exclusivamente ao consumo *in natura*. A seguir, apresentam-se as principais características de cada uma dessas cultivares.

a) Cultivar Itália

Introduzida no Brasil na década de 20, essa cultivar resultou do cruzamento Bicané x Moscatel de Hamburgo. No Nordeste, o

seu cultivo se difundiu a partir da década de 60. A planta é vigorosa e produtiva, atingindo, sob condições adequadas de manejo, produtividades variando de 30 a 40 t.ha⁻¹ (Camargo, 1998). Apresenta cachos grandes, de formatos cilíndrico-cônicos e compactos, com bagas grandes e elipsóides, textura firme, sabor agradável e de coloração verde-amarelada (Alvarenga & Abrahão, 1984; Camargo, 1998). Nessa cultivar, o raleio de frutos (bagas) é uma prática indispensável para a obtenção de cachos e frutos de alto valor comercial. É uma cultivar suscetível a doenças fúngicas, como antracnose, míldio e oídio, necessitando de controle preventivo.

b) Cultivar Piratininga

Originou-se no IAC, através da seleção de uma mutação somática da cultivar Eugênio. Apresenta cachos grandes e de média compacidade, com bagas elipsóides e de coloração róseo-avinhada (Alvarenga & Abrahão, 1984; Camargo, 1998).

De acordo com Albuquerque et al. (1988), essa cultivar foi bastante cultivada no vale do Submédio São Francisco como opção de uva colorida. No entanto, recentemente vem sendo substituída por outras cultivares devido a problemas de pós-colheita, principalmente a degrana. Outro problema dessa cultivar é sua suscetibilidade, no período das chuvas, ao rachamento das bagas na fase de maturação (Camargo, 1998).

c) Cultivar Moscatel de Hamburgo

Essa cultivar apresenta cachos longos e cônicos, com bagas em geral grandes, entremeadas com bagas menores, de formato elipsóide e coloração preta (Albuquerque & Albuquerque, 1982). É uma cultivar que apresenta alta fertilidade e produtividades elevadas em condições tropicais (Camargo, 1998).

Além dessas três cultivares descritas, existem outras que podem ser testadas, destacando-se a Rubi, a Red Globe, a

Alphonse Lavallée, a Perlette e a Centennial, sendo as duas últimas apirênicas (sem sementes) (Camargo, 1998).

4. Formação de Mudas

O processo de produção de mudas de videira envolve duas etapas: a formação dos porta-enxertos e a enxertia com a cultivar(es) desejada(s).

4.1. Formação dos Porta-Enxertos

Os seguintes métodos podem-se utilizar nessa etapa:

4.1.1. Estacas Lisas

Consiste em retirar de plantas matrizes selecionadas estacas de ramos do ano, maduros ou bem lignificados e que tenham sido podados no período de repouso, e plantá-las diretamente no campo, deixando-se apenas a última gema acima do nível do solo e colocando-se duas estacas por cova. As estacas devem ter diâmetro entre 0,7 e 1,2 cm e comprimento variando de 45 a 60 cm, cortadas em forma de bisel na parte superior, em torno de 2 a 3 cm da última gema, e com um corte reto na parte inferior (Regina et al., 1998a). Antes do plantio, devem-se imergir as estacas em água corrente por 24 horas para facilitar o enraizamento (Albuquerque, 1996). Caso se deseje postergar o plantio, podem-se conservar as estacas em câmara fria à temperatura de 5° C e umidade relativa de 90%.

Nas condições do Nordeste, os porta-enxertos formados por esse método atingem o diâmetro apropriado para enxertia entre cinco e seis meses após o plantio e sua principal vantagem se deve ao fato de não causar traumatismo às raízes em decorrência da operação de transplante. Outras vantagens adicionais são o baixo custo e a execução simples. Como principais desvantagens, podem-se relacionar o longo período para a formação da planta, a elevada exigência em mão-de-obra

(enxertia, eliminação de ramos ladrões, desfranqueamento) e a desuniformidade do plantio em decorrência de falhas no pegamento das estacas e na enxertia (Regina et al., 1998a).

4.1.2. Estacas Enraizadas

Esse método consiste em proceder-se o enraizamento prévio das estacas em viveiro ou sacolas plásticas, obedecendo-se os mesmos procedimentos do método anterior. As mudas obtidas por esse método podem ser de raiz nua ou com torrão, dependendo de como forem formadas, se em viveiro ou sacolas plásticas.

No viveiro, plantam-se estacas no espaçamento de 10 a 15 cm uma da outra e 1,0 m entre fileiras (simples ou duplas). As mudas ficam no viveiro por cerca de um ano, devendo seu transplante para o campo ser feito no período de repouso. No campo, permanecem por pelo menos mais cinco meses antes de estarem prontas para a enxertia. Esse processo permite a formação de pomares mais homogêneos do que aqueles formados a partir de estacas lisas. Contudo, o custo dos porta-enxertos é elevado e o risco de disseminação de pragas e doenças do solo é maior (Regina et al., 1998a).

No caso das estacas plantadas nas sacolas plásticas, as mudas adquirem tamanho adequado para o transplante entre três e seis meses e este é feito com torrão. Comparado com os dois processos anteriores, possibilita reduzir em até seis meses o tempo necessário para a formação das mudas de porta-enxerto. (Regina et al., 1998a).

4.2. Técnicas de Enxertia

São duas as principais técnicas de enxertia empregadas na videira: a enxertia de campo e a enxertia de mesa.

4.2.1. Enxertia de Campo

É a técnica mais comumente utilizada na formação de pomares comerciais de videira no Brasil e, como o próprio nome diz, realiza-se no campo em porta-enxertos previamente enraizados. Normalmente, a enxertia realiza-se por dois tipos de garfagem simples, a de inverno e a verde (Camargo, 1992; Sousa, 1996).

A enxertia por garfagem simples de inverno é a mais utilizada em todo o Brasil e baseia-se na utilização de garfos de ramos maduros e bem lignificados, coletados durante o período de repouso da planta (Regina et al., 1998a). Na região Nordeste, pode-se realizar em qualquer época do ano (Albuquerque, 1996).

Devem-se coletar os garfos sempre de ramos do ano e que apresentem gemas bem desenvolvidas e intactas (gemas fechadas e protegidas em suas escamas). A operação de enxertia consiste, inicialmente, em decepar-se a parte superior do porta-enxerto a uma altura aproximada de 20 a 50 cm do solo. Posteriormente, faz-se uma fenda longitudinal no porta-enxerto e insere-se o garfo em formato de cunha, contendo duas gemas. Nessa operação, deve-se tomar cuidado para que em pelo menos uma das faces ocorra a coincidência das cascas das partes enxertadas (Regina et al., 1998a). Finalmente, procede-se ao amarrio do enxerto com fita plástica e protegem-se as partes cortadas contra o ressecamento, utilizando-se saquinhos plásticos.

A enxertia por garfagem simples do tipo verde é mais recente e difere do método anterior basicamente por utilizar garfos retirados de ramos herbáceos durante a estação de crescimento (Camargo, 1992). Devem-se coletar os garfos no momento da enxertia, na porção mediana dos ramos do ano, e acondicioná-los em papel umedecido para evitar a desidratação.

É um método que permite elevado índice de pegamento (acima de 95%), mas apresenta, dentre outros, o inconveniente de danificar os ramos das plantas fornecedoras dos garfos (Regina et al., 1998a).

4.2.2. Enxertia de Mesa

É uma técnica bastante antiga, mas que permite a produção de mudas de videira em larga escala e a um custo baixo. Apresenta ainda as seguintes vantagens: permite antecipar a primeira colheita em até três meses, utiliza pouca mão-de-obra, permite o controle de viroses e apresenta alto índice de pega (Kuhn et al. 1986; Regina et al., 1998a). A seguir, apresenta-se uma descrição resumida das etapas que compõem essa técnica.

a) Coleta, Tratamento e Embalagem do Material Propagativo

O material a ser utilizado como enxerto e porta-enxerto deve ser retirado de plantas matrizes durante o período de repouso vegetativo. Os ramos devem ser do ano e bem lignificados e apresentar diâmetro entre 1,0 e 5,0 cm. Após retirados, devem-se identificar os ramos e, em seguida, tratá-los por imersão em solução fungicida para prevenção de doenças fúngicas. Depois de tratado, o material é embalado em papel umedecido, acondicionado em sacos plásticos e conservado em câmara fria. A recomendação é que se mantenha o material por um período mínimo de 30 dias em câmara fria, à temperatura em torno de 5° C, e umidade relativa entre 85% e 90%, para permitir uma boa soldadura do enxerto e enraizamento das estacas (Regina et al., 1998a).

b) Preparo do Enxerto e Porta-Enxerto

Deve-se retirar o material a ser utilizado como enxerto e porta-enxerto da câmara fria com um ou dois dias de antecedência da enxertia. Os porta-enxertos devem ter comprimento de 25 a 30 cm, devendo ser cortados de forma reta na base, junto à gema, e na parte superior, a 6 ou 8 cm acima da gema terminal. Em seguida, eliminam-se todas as gemas para favorecer o enraizamento e evitar a brotação de ramos "ladrões". Devem-se podar os enxertos com um corte reto a 3 ou 4 cm acima da

gema superior e em forma de cunha na parte inferior, no caso da enxertia por garfagem. Nessa fase, recomenda-se fazer uma primeira seleção do material em função do diâmetro e colocá-lo em um recipiente com água para reidratação até a operação de enxertia (Peruzzo, 1995; Regina et al., 1998a).

c) Processo de Enxertia de Mesa

Vários métodos de enxertia, tanto manuais como mecânicos, podem-se empregar na enxertia de mesa da videira (Hidalgo, 1993). Dentre os métodos manuais, a garfagem simples em fenda cheia é um dos mais utilizados. Inicialmente, por esse método, abre-se uma fenda de 2,0 a 3,0 cm na parte superior do porta-enxerto e encaixa-se o enxerto com a extremidade em forma de cunha. É importante que esse encaixe seja perfeito, permitindo que as regiões da casca do enxerto e do porta-enxerto estejam em contato direto em pelo menos um dos lados. Após o encaixe, faz-se a fixação do enxerto ao porta-enxerto por meio de fita plástica, evitando-se, dessa forma, que haja deslocamento (Albuquerque & Albuquerque, 1981).

Atualmente, no entanto, o método de enxertia de mesa mais largamente utilizado é o mecânico com corte tipo ômega (enxertia de mesa com forçagem) (Regina et al., 1998a). Por esse método, é possível que um homem realize em torno de 2 mil enxertos.dia⁻¹. É efetuado por meio de uma máquina de enxertia que funciona em dois tempos. No primeiro, efetua o corte do porta-enxerto, no segundo e de forma simultânea, faz o corte do enxerto e a união das duas partes. Após a enxertia, parafinam-se os enxertos através de sua imersão rápida em parafina líquida aquecida entre 60 e 70° C, com o objetivo de proteger a região de enxertia contra o dessecamento e da invasão de patógenos (Peruzzo, 1995; Regina et al., 1998a). Logo após a imersão dos enxertos na parafina, deve-se fazer o seu resfriamento em água.

d) Acondicionamento dos Enxertos

Depois de parafinados, devem-se acondicionar os enxertos em caixas plásticas ou de madeira em cujo fundo se coloca uma camada de um substrato de enraizamento com espessura em torno de 5 cm. Essas caixas podem ter largura e comprimento variáveis, porém, a altura deve ser pelo menos 40 cm superior ao comprimento dos enxertos. Em geral, a capacidade das caixas varia de 300 a 500 enxertos (Peruzzo, 1995; Regina et al., 1998a).

Finalizado o acondicionamento, os enxertos passam ainda por duas outras etapas antes de estarem prontos para o plantio definitivo. Essas etapas são a forçagem dos enxertos e a aclimação das mudas. Na primeira, o objetivo é a obtenção de uma perfeita soldadura na região de enxertia, visando acelerar a brotação e o enraizamento das gemas. A segunda é feita com o objetivo de preparar as mudas para o transplante, ou seja, visa reduzir o estresse provocado pelo excesso de luminosidade e de variações bruscas de temperatura e umidade relativa do ar. Ambas as etapas apresentam-se em detalhes em Peruzzo (1995) e Regina et al. (1998a).

No processo manual, após a fixação, colocam-se os enxertos diretamente em sacolas plásticas de 15 x 20 cm ou em bandejas de isopor previamente preparadas, enterrando-se aproximadamente 2/3 do porta-enxerto.

e) Transplante das Mudanças

As mudas originadas pelo processo mecânico, após aclimatadas, são transplantadas para sacolas plásticas ou para bandejas de isopor, onde passam em torno de 30 dias. Após esse período, estão prontas para o plantio no campo (Peruzzo, 1995; Regina et al., 1998a).

No processo manual, as mudas adquirem as condições adequadas para o plantio definitivo em torno de 45 dias após a enxertia (Albuquerque & Albuquerque, 1981).

5. Implantação do Parreiral

Na instalação de um parreiral, deve-se levar em consideração uma série de fatores, dentre os quais destacam-se: (1) escolha do local – o local deve ser ensolarado e onde exista fonte de água suficiente para atender à demanda hídrica da cultura; (2) linhas de plantio – devem-se estabelecer no mesmo sentido dos ventos dominantes, possibilitando menor incidência de rajadas de ventos; e (3) solo devem-se evitar solos muito rasos e, principalmente, maldrenados e com altas concentrações de sais de metais alcalinos (Kuhn et al., 1986).

5.1. Limpeza da Área, Preparo e Correção do Solo

5.1.1. Limpeza da Área e Preparo do Solo

As operações de limpeza da área consistem, normalmente, de desmatamento, destoca e retirada de raízes ou, simplesmente, de uma roçagem no caso de áreas já cultivadas e devem-se realizar com antecedência mínima de quatro meses do plantio.

Após essas operações, recomenda-se fazer a análise física e química do solo para avaliar a fertilidade e a necessidade de calagem e fertilização. Devem-se retirar as amostras de solo nas camadas de 0 a 20 e de 20 a 40 cm de profundidade e devem ser representativas da área onde será implantado o parreiral (Terra et al., 1993).

As operações de preparo do solo, para permitir boas condições de desenvolvimento do sistema radicular das plantas, variam de acordo com a textura do solo. Em geral, para solos de textura média a arenosa recomendam-se: (1) aração profunda; (2) distribuição uniforme do calcário recomendado pela análise de solo na superfície do terreno; (3) gradagem para melhorar a mistura solo-calcário; (4) incorporação da mistura por meio de uma aração; (5) gradagem para nivelamento do terreno; (6) aplicação de fertilizante fosfatado, com incorporação através de gradagem.

5.1.2. Correção do Solo

A calagem é, normalmente, uma prática indispensável para a cultura da videira, sendo que os melhores resultados têm sido obtidos quando se eleva saturação por bases (V%) no solo para em torno de 80% (Terra et al., 1993). A determinação da necessidade de calcário pode ser feita por meio da seguinte fórmula:

$$NC = \frac{CTC (V_2 - V_1)}{10 \text{ PRNT}}$$

Onde,

NC = necessidade de calcário (t.ha⁻¹);

CTC = capacidade de troca catiônica (mmol_c.dm⁻³);

V₂ = saturação por base recomendada (videira = 80%);

V₁ = saturação por base atual (%);

PRNT = poder relativo de neutralização total do calcário (%).

Em solos sódicos, Fráguas & Silva (1998) recomendam também o uso de gesso agrícola para controlar o excesso de Na⁺ e de Al³⁺. Em geral, recomendam-se 4,2 t.ha⁻¹ de gesso para cada 1,0 cmol_c.dm³ de Na⁺ trocável.

5.2. Espaçamento, Preparo e Adubação das Covas e Plantio

Podem-se empregar vários espaçamentos para o cultivo da videira, sendo mais utilizados os seguintes: 2,5 x 2,0 m; 3,0 x 2,0 m; 4,0 x 2,0 m e 3,0 x 3,0 m, este último sendo o mais indicado para cultivares enxertadas sobre a cultivar Tropical (Gonzaga Neto et al., 1983).

Uma vez estabelecido o espaçamento, efetua-se a marcação das covas, identificando-se com um piquete o local de cada planta. As covas devem ter dimensões de 0,60 x 0,60 x 0,60 m. No momento da abertura das covas, recomenda-se

separar a terra da camada superficial (metade superior da cova) da terra da camada inferior (fundo da cova). Posteriormente, mistura-se a terra da camada superficial com esterco curtido e adubos químicos recomendados (adubação de fundação), coloca-se essa mistura no fundo da cova e completa-se o enchimento com a terra da camada inferior.

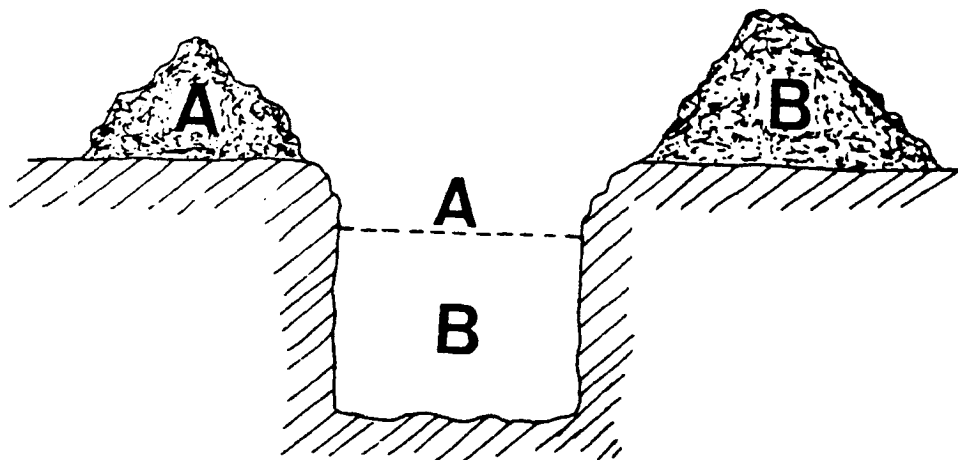


Fig. 1. Ilustração de como fazer a separação da camada superficial (A) da camada inferior ou subsolo (B), durante a operação de preparo das covas.

Deve-se realizar a adubação de fundação com base nos resultados da análise de solo. Em solos com baixos teores de fósforo e potássio, como os da região Norte do Piauí, Fráguas & Silva (1998) recomendam a seguinte adubação de plantio ou fundação por cova: 20 L de esterco de curral curtido, 160 g de P_2O_5 e 80 g de K_2O .

Nas condições de solos arenosos da região dos tabuleiros costeiros do Piauí, recomenda-se adicionar a essa adubação em torno de 20 g de micronutrientes na forma de FTE BR-12 ou formulação similar.

Deve-se realizar o plantio retirando-se a sacola plástica que protege o torrão, sem quebrá-lo, e colocando-o no centro da cova, de forma que o colo da planta fique no mesmo nível do solo ou levemente acima. Em seguida, comprime-se bem a terra ao redor da muda para um perfeito contato do torrão com a terra

da cova. Logo após o plantio, deve-se irrigar a área para permitir um melhor pegamento das mudas.

6. Sistemas de Condução do Parreiral

Os sistemas de sustentação mais utilizados para a cultura da videira nas condições brasileiras e do Nordeste são a espaldeira e a latada (Regina et al., 1998b).

6.1. Sistema de Espaldeira

A espaldeira é um sistema de condução vertical com apenas um plano de vegetação, permitindo que a folhagem das plantas fique exposta de forma vertical, sustentada por dois ou três fios de arame. É o sistema de condução mais simples e o de menor custo (Kuhn et al., 1996; Regina et al., 1998b).

A construção da espaldeira é semelhante a uma cerca, com mourões externos (dimensões de 0,10 x 0,12 x 2,50 a 2,70 m) fincados a cada 6,0 m. Esses mourões devem ficar presos, por meio de arame n.º 14, a esticadores (mourões com dimensões de 0,15 x 0,15 x 1,20 m), alinhados a 2,00 m de distância do espaldeiramento. Posteriormente, ficam-se mourões internos (dimensões de 0,10 x 0,10 x 2,30 a 2,50 m) a cada três ou quatro plantas, dependendo do espaçamento entre linhas de plantio, devendo-se, contudo, manter uma distância máxima entre mourões de 6 a 8 m. Depois de fincados os mourões externos e internos, colocam-se três fios de arame paralelos, utilizando-se arame n.º 12 no primeiro fio e arame n.º 14 nos demais. Deve-se colocar fio a uma altura em torno de 1,20 m do nível do solo e os subseqüentes distanciados de 0,35 a 0,40 m aproximadamente (Kuhn et al., 1996; Regina et al., 1998b).

6.2. Sistema de Latada

É o sistema de condução da videira mais largamente utilizado no Nordeste brasileiro, permitindo melhor expansão

vegetativa da planta e obtenção de maiores produtividades (Kuhn et al., 1996).

A latada é um sistema bem mais caro que o de espaldeira e exige maior especialização de mão-de-obra para sua instalação. De acordo com Albuquerque (1996), a área máxima sob cultivo nesse sistema deve ser de 4 ha para facilitar as operações de cultivo e reduzir os custos de construção.

A construção da latada inicia-se pela instalação de cantoneiras (mourões reforçados com dimensões de 0,20 x 0,20 x 2,50 a 3,00 m) nos quatro cantos do parreiral. Essas cantoneiras devem ficar, cada uma, presas a dois esticadores (mourões com dimensões de 0,15 x 0,15 x 1,20 m) situados a uma distância aproximada de 2 m do lado externo das cantoneiras (Kuhn et al., 1996; Regina et al., 1998b).

Após a construção das cantoneiras, fincam-se os postes externos (mourões com dimensões de 0,10 x 0,15 x 2,30 a 2,50 m) em todo o contorno da latada, com inclinação para fora em até 60°. Em um sentido, devem coincidir com o início e o final das linhas de plantio; no outro, estar espaçados de 6 a 8 m. Cada poste externo deve, ainda, estar atado a um esticador. Posteriormente, distribuem-se postes internos (mourões com dimensões de 0,10 x 0,10 x 2,20 a 2,30 m) a cada 5 m das linhas de plantio, fixando-os na parte interna do parreiral, nos cruzamentos dos arames (Kuhn et al., 1996; Regina et al., 1998b).

A última etapa da construção da latada consiste na formação do aramado. Inicialmente, ligando as cantoneiras entre si, coloca-se um cordão primário reforçado, formado pelo menos por três fios de arame n.º 8 enrolados sob pressão (Terra et al., 1993). Em seguida, fios secundários formados por dois fios de arame n.º 8 enrolados são esticados no sentido das linhas de plantio e atados aos postes externos. Finalmente, a malha da latada é formada por fios simples de arame n.º 12 ou n.º 14 amarrados ao cordão primário e estendidos nas entrelinhas no sentido perpendicular às fileiras das plantas. O espaçamento entre os fios da malha deve ser de aproximadamente 0,50 m. A latada deve ficar a uma altura mínima de 2,0 m do nível do solo para facilitar os tratos culturais (Regina et al., 1998b).

7. Práticas Culturais

7.1. Irrigação

A videira, assim como todos os vegetais, consome água em função, principalmente, do clima e da superfície foliar exposta à atmosfera. Por se tratar de uma cultura perene, pode ajustar-se a um suprimento hídrico limitado devido ao sistema radicular profundo que desenvolve. Contudo, deficiência hídrica na fase de desenvolvimento dos frutos pode afetar significativamente o seu tamanho e a qualidade. Podem-se empregar vários sistemas de irrigação na cultura da videira. Contudo, o tipo de irrigação mais apropriado para essa cultura, em condições de solos arenosos, é a localizada por microaspersão (Soares & Costa, 1998).

A necessidade de água da videira é função, principalmente, do seu desenvolvimento fenológico e das condições de clima ao longo do ano (Doorenbos & Kassam, 1994). Portanto, a lâmina de água a ser aplicada deve levar em consideração esses fatores para proporcionar à cultura as condições adequadas de produção elevada e de alta qualidade.

O manejo da irrigação na videira consiste em se estabelecerem a lâmina de água a ser aplicada em cada irrigação, e o intervalo entre irrigações. No cálculo da lâmina de irrigação, utiliza-se a seguinte fórmula:

$$La = \frac{Etc}{Ef} - Pe$$

Onde,

La = Lâmina de irrigação, em mm;

Etc = evapotranspiração da cultura, em mm.dia⁻¹, sendo:

Etc = Kc x Eto, onde Kc é o coeficiente de cultivo e Eto a evapotranspiração de referência, em mm.dia⁻¹;

Eto = Kt x Etm, sendo Kt o coeficiente de tanque e Etm a evaporação de água, em mm.dia⁻¹, do tanque Classe A;

Pe = Precipitação efetiva ocorrida antes da irrigação, em mm;

E_f = Eficiência do sistema de irrigação, em % ($E_f = 90\%$ na microaspersão).

A E_{tc} estabelecida varia de acordo com as condições da planta, do seu ciclo fenológico e da época do ano. As condições da planta, são afetadas, principalmente, pela umidade e pelos nutrientes disponíveis no solo (Costa et al., 2000).

A E_{to} representa o somatório das perdas de água por evaporação e transpiração de uma cultura, com o teor de umidade do solo mantido na capacidade de campo. Os valores de E_{to} são fornecidos diariamente pelas estações agrometeorológicas.

O K_t é um valor usado para converter a evaporação da superfície de água do tanque em evapotranspiração de referência (evaporação + transpiração). Determina-se o valor de K_t em função das condições meteorológicas da região (umidade relativa e velocidade do vento) e do local onde o tanque está instalado (solo nu ou gramado) (Doorenbos & Kassam, 1994).

O K_c é um valor que varia de cultura para cultura, de suas fases fenológicas e das condições climáticas locais (Costa et al., 2000). No caso da videira, podem-se empregar os seguintes coeficientes: 0,4 para a fase de brotação até o início da floração; 0,6 na fase de floração e início da frutificação; 0,8 durante a fase de frutificação e 0,6 no período de maturação até a suspensão da irrigação, próximo à colheita.

Em relação ao intervalo entre irrigações ou turno de rega, este é obtido dividindo-se a água disponível no solo (AD) pela E_{tc} . A determinação da AD é feita com base nas características físico-hídricas do solo e, quando não disponíveis, são estimadas considerando-se a profundidade efetiva do sistema radicular da cultura. Nas condições de solos arenosos da região Norte do Piauí, podem-se considerar 12 mm de AD e um consumo médio de 50%.

A título de ilustração, considerando-se uma E_{to} de 4,42 mm.dia⁻¹ e um K_c de 0,6, tem-se uma E_{tc} ($K_c \times E_{to}$) igual a 2,65 mm.dia⁻¹. Em um solo de textura arenosa, considerando-se uma AD de 12 mm dividida pela E_{tc} (2,65 mm.dia⁻¹), obtém-se um turno de rega (TR) de cinco dias e uma lâmina líquida ($E_{tc} \times TR$) a ser aplicada de 13,25 mm (2,65 x 5). A lâmina bruta

corresponde à lâmina líquida multiplicada pela eficiência do sistema de irrigação. No caso da microaspersão, onde a eficiência é em média de 90%, ter-se-ia uma lâmina bruta de 14,72 mm (13,25 / 0,9).

7.2. Adubações de Formação e Produção

Dentre os nutrientes mais importantes para o desenvolvimento e produção da videira, estão o nitrogênio, o fósforo, o potássio, o cálcio e o magnésio (macronutrientes) e o boro e o zinco (micronutrientes) (Fráguas & Silva, 1998).

O nitrogênio é um dos nutrientes mais exigidos para a produção de uvas de mesa. O crescimento reduzido das plantas, a redução do tamanho das folhas e dos entrenós, a redução na produtividade, a produção de cachos pequenos e a maior facilidade de degrana são os principais sintomas de deficiência desse nutriente (Fráguas & Silva, 1998).

O potássio é essencial para diversas funções fisiológicas das plantas e é absorvido em maiores quantidades nos estádios de lignificação dos ramos e maturação dos frutos. Sua deficiência resulta, dentre outros sintomas, na formação de cachos pequenos e bagas menores e com maturação irregular, frutos mais ácidos e mais suscetíveis à escaldadura pelo sol. O excesso desse elemento resulta no dessecamento do cacho, pela menor absorção de Ca e Mg, inutilizando-o para o consumo *in natura*. Os demais macronutrientes, à exceção do Ca que é absorvido em quantidades comparáveis às do nitrogênio e do potássio, são absorvidos em quantidades bem menores (Nogueira & Fráguas, 1984; Fráguas & Silva, 1998).

O boro e o zinco participam de várias funções vitais da planta. Assim, as deficiências desses nutrientes causam problemas à cultura da videira. O boro participa da divisão celular, do metabolismo e transporte de carboidratos, do mecanismo de ação das giberelinas e da síntese de auxinas, dentre outras funções, enquanto o zinco contribui para a formação de cloroplastos, síntese de clorofila e outros. (Fráguas & Silva, 1998).

As adubações de formação (plantio das mudas até a primeira poda de produção) devem ser feitas com base nos resultados da análise de solo e de modo a permitir um bom desenvolvimento inicial das plantas.

Nas condições da região Norte do Piauí, pode-se realizar essa adubação aos 30 dias após o plantio e a partir daí a cada dois meses. A distribuição dos fertilizantes deve ser feita em valetas entre as linhas de plantio, distanciadas 0,50 m da planta.

Nas adubações de produção, que se iniciam a partir da primeira poda de produção, devem-se utilizar tanto fertilizantes químicos como orgânicos (Fráguas & Silva, 1998).

Logo após a poda de produção, recomenda-se aplicar apenas o adubo orgânico e todo o fósforo. Devem-se parcelar o nitrogênio e o potássio da seguinte forma:

Nitrogênio – dois parcelamentos (brotação e início da floração);

Potássio – três parcelamentos (brotação, início da floração e início da frutificação).

Da mesma forma que nas adubações de formação, a distribuição dos fertilizantes deve ser feita em valetas entre as linhas de plantio, distanciadas 0,80 m da planta no ano de produção e 1,00 m nos anos subseqüentes. Na operação de abertura das valetas, é comum o corte de algumas raízes novas, contudo, de acordo com Gonzaga Neto et al. (1983), isso não se constitui em um problema, pelo contrário, contribui para rejuvenescer o sistema radicular das plantas.

É recomendável, ainda, a realização de uma adubação foliar a cada 30 dias de cada ciclo, com o objetivo de fornecer os micronutrientes essenciais ao desenvolvimento da cultura (Nogueira & Fráguas, 1984).

Na Tabela 1, apresentam-se as recomendações de adubação da videira (plantio, formação e produção), em função da disponibilidade de nutrientes no solo (Fráguas & Silva, 1998).

Tabela 1. Recomendação de adubação para a cultura da videira, com base na análise de solo.

Nutrientes	Fases da planta						
	Plantio	Formação	Produção (ciclo)				
			1°	2°	3°	4°	5°
Nitrogênio	N (g.planta ⁻¹)						
	-	170	60	70	80	100	120
Fósforo (mg.dm ⁻³)	P ₂ O ₅ (g.planta ⁻¹)						
< 10	160	100	80	80	80	100	100
10 - 20	120	75	60	60	60	75	100
21 - 40	80	50	40	40	40	50	100
> 40	40	25	20	20	20	25	100
Potássio (cmol _c .dm ⁻³)	K ₂ O (g.planta ⁻¹)						
< 0,16	80	80	80	100	120	120	160
0,16 - 0,30	60	60	60	75	90	120	160
0,31 - 0,45	40	40	40	50	60	80	160
> 0,45	20	20	20	25	30	40	160

Fonte: Recomendações... (1998).

7.3. Controle de Ervas Daninhas

As plantas invasoras competem com a cultura por água, luz e nutrientes e, por isso, devem ser removidas freqüentemente, mantendo-se o parreiral limpo, livre de concorrência e, conseqüentemente, com melhor desenvolvimento. Pode-se fazer esse controle, especialmente nas fileiras, por meio de capinas manuais, capinas mecânicas ou através de herbicidas.

Recomenda-se que nas entrelinhas se mantenha uma vegetação rasteira como proteção ao solo, podendo-se até aproveitar o espaço para consórcio com culturas de ciclo curto no primeiro ano da cultura (Sousa & Alcantara, 1984).

7.4. Podas

7.4.1. Poda de Formação

Essa poda tem por objetivo proporcionar um bom desenvolvimento vegetativo e dar forma à planta, de acordo com o sistema de condução adotado (Gonzaga Neto et al., 1983).

Nas condições do Nordeste, realiza-se a poda de formação entre 12 e 18 meses após o plantio, dependendo das condições climáticas, fertilidade do solo, vigor das plantas e da cultivar (Leão & Maia, 1998). Logo após o plantio, deve-se efetuar a eliminação dos ramos que surgirem lateralmente, para que um único ramo atinja a latada. A partir de então, inicia-se a poda de formação.

Na região Norte do Piauí, em virtude dos fortes ventos que ocorrem, principalmente nos períodos de agosto a novembro, recomenda-se que os ramos sejam direcionados no sentido do vento.

No caso da latada, quando o ramo conduzido através do tutor ultrapassar cerca de 30 cm do aramado, efetua-se a poda acima da última gema abaixo do arame. Os ramos primários, normalmente em número de dois, formam-se a partir das brotações das gemas finais do ramo podado, sendo conduzidos e amarrados ao arame, um para cada lado no sentido da linha de plantio. Mantêm-se todas as brotações laterais ou ramos secundários. Quando cada um dos ramos primários atingir metade do espaçamento entre plantas, efetua-se nova poda. No caso dos ramos secundários, efetua-se a poda quando esses ramos atingirem metade do espaçamento entrelinhas. Esse procedimento de formação da planta confere à copa uma forma semelhante à espinha de peixe (Gorgatti Neto et al., 1993; Leão & Maia, 1998).

Na poda de formação, deixam-se ramos curtos de três a quatro gemas, denominados de esporões, que irão constituir-se nas unidades de produção a partir da primeira poda de produção. Em resumo, ao final da poda de condução, cada planta estará constituída por dois ramos primários e dez a doze ramos secundários, cada um comportando cinco a sete unidades de produção.

7.4.2. Poda de Produção

Consiste na eliminação de alguns ramos e todas as folhas, com a finalidade de regular a produção e equilibrar a carga frutífera com o desenvolvimento vegetativo da planta (Kuhn et al., 1986). Efetua-se a poda deixando-se na planta ramos com quatro a oito gemas (varas de produção) e ramos com apenas duas ou três gemas (esporões). A finalidade das varas de produção é a produção de cachos, enquanto a do esporão é produzir as brotações que serão usadas como varas de produção do ciclo seguinte (Leão & Maia, 1998).

Pode-se classificar a poda de produção em curta, longa e mista. A poda de produção denomina-se curta quando se deixam apenas esporões. Denomina-se longa quando permanecem apenas varas de produção e mista quando ficam varas de produção e esporões na mesma planta. A poda de produção mista, por ser indicada para todas as cultivares, é a mais recomendada (Chauvet & Reynier, 1984).

Após a poda, recomenda-se que se faça uma leve torção em cada vara de produção, causando a ruptura de alguns vasos condutores. A finalidade dessa prática é reduzir a dominância apical e, assim, possibilitar a obtenção de uma brotação mais uniforme (Sousa, 1969). Em seguida à torção, amarram-se as varas de produção ao aramado, utilizando-se barbante de sisal ou de outra fibra. É importante que não se aperte demais, para permitir o crescimento transversal dos ramos, sem estrangulamento. O objetivo dessa amarração é possibilitar uma melhor distribuição dos ramos.

A poda de produção realiza-se quando as plantas se encontram no período de repouso. Após cada poda, inicia-se um novo ciclo vegetativo. Normalmente, realiza-se a primeira poda de produção entre 18 e 24 meses após o plantio (Leão & Maia, 1998).

7.5. Desbrota, Desnetamento e Desponta

A desbrota consiste na eliminação das brotações laterais que surgem tanto no porta-enxerto como no enxerto, no início do desenvolvimento vegetativo. Na fase produtiva, consiste na retirada do excesso de brotações que surgem logo após a poda (Kuhn et al., 1986). Deve-se realizar a operação de desbrota quando as brotações atingirem de 8 a 15 cm de comprimento.

O desnetamento consiste na eliminação de ramos improdutivos ou "ladrões" que são ramos terciários que nascem nas axilas das folhas (Leão & Maia, 1998). Essa prática dispensa a utilização de tesouras, pois, sendo esses ramos ainda muito tenros, podem ser eliminados apenas com o uso das unhas. Deve-se realizar essa prática até o início da floração (Kuhn et al., 1986).

A desponta ou desponte consiste na supressão da extremidade dos ramos, para acelerar a maturação das gemas basais e induzir a uma melhor formação de frutos. Realiza-se uma ou duas vezes durante cada ciclo, cortando-se a ponta dos ramos mais ou menos na altura de seis folhas após o último cacho. É, portanto, uma prática que se deve realizar, normalmente, após a emissão dos cachos. Em cultivares vigorosas, contudo, em que duas despontas são necessárias, realiza-se a primeira alguns dias antes da floração e a segunda, entre 60 e 80 dias após a poda (Empasc, 1989).

7.6. Desbaste e Descompactação de Cachos

O desbaste de cachos consiste na eliminação do excesso de cachos florais, de cachos ainda novos ou de cachos formados em ramos debilitados. O objetivo dessa prática é evitar uma sobrecarga de produção, bem como permitir a obtenção de cachos mais uniformes e de melhor qualidade (Leão & Maia, 1998). O número de cachos que deve permanecer na planta varia de acordo com as condições do parreiral, vigor, espaçamento e porta-enxerto, dentre outros fatores.

A descompactação do cacho ou raleio de bagas consiste na eliminação do excesso de bagas com o objetivo de se obterem cachos de melhor aspecto e qualidade, além de bagas grandes. Pode-se realizar em duas etapas. A primeira realiza-se na fase de pré-floração e quando os botões florais soltam-se facilmente dos cachos. Nessa etapa, o raleio é feito com um pente plástico. Passa-se o pente três a quatro vezes ao longo do engajo, da posição mediana até a inferior, bem como ao longo de cada penca, individualmente. A segunda etapa realiza-se quando os frutos estão na fase de chumbinho à ervilha, eliminando-se bagas pequenas localizadas no interior do cacho. Nessa etapa, realiza-se o raleio mais comumente com uma tesoura de ponta fina (Leão & Maia, 1998).

7.7. Repouso

A videira é uma cultura perene caracterizada por uma sucessão de ciclos anuais, necessitando, portanto, de um período de repouso vegetativo para que produza adequadamente. Esse período de repouso é fundamental para garantir que a planta armazene as reservas necessárias para a safra seguinte (Sousa, 1969). Nas condições do Nordeste brasileiro, consegue-se esse repouso por meio da suspensão da irrigação por um período de 20 a 30 dias, entre a colheita e a poda do ciclo seguinte.

7.8. Controle Fitossanitário

7.8.1. Controle de Pragas

A cultura da videira na região Norte do Piauí, por ser uma atividade ainda recente, tem sido pouco atacada por pragas. Contudo, será feita uma abordagem das espécies que ocorrem com maior freqüência nos pomares de uva no Nordeste.

7.8.1.1. Mandarová-da-Uva (*Eumorpha vitis* L.) (Lepdoptera: Sphingidae)

Os adultos são mariposas que medem 100 mm de envergadura com o corpo de coloração pardo-esverdeada. As asas anteriores são escuras com faixas claras e as posteriores com desenhos verde e preto e os bordos internos avermelhados. As lagartas são de coloração verde-clara, medindo 80 mm de comprimento, e possuem uma faixa oblíqua amarela em cada espiráculo abdominal. A pupação ocorre no solo, livre de casulos, e as pupas são de coloração marrom-escura (Gallo et al., 1978; Hickel, 1998).

Nas condições da região Norte do Piauí, sua ocorrência tem-se verificado em maior intensidade durante o período chuvoso, de janeiro a abril. Contudo, os danos ocasionados por essa praga na região não têm sido significativos.

As lagartas do mandarová-da-uva alimentam-se das folhas, destruindo completamente o limbo foliar e deixando as nervuras mais grossas intactas. Plantas novas de parreirais em formação podem ser completamente desfolhadas por uma única lagarta, cuja capacidade de destruição é bastante grande nos últimos estádios de seu desenvolvimento (Hickel, 1998).

Em caso de ataques pouco intensos, o controle pode ser feito manualmente, catando-se as lagartas e destruindo-as. Contudo, em caso de ataques intensos, recomenda-se o controle químico com inseticidas à base de fenitrothion, fention, triclorfom, parathion methyl ou fenitrothion (Hickel, 1998).

7.8.1.2. Cochonilhas

Diversas espécies de cochonilhas atacam a videira, com destaque para a cochonilha parda, as cochonilhas do lenho e a cochonilha-algodão.

7.8.1.2.1. Cochonilha Parda (*Parthenolecanium persicae* Fabricius) (Homoptera: Coccidae)

Essa praga está disseminada pelas principais regiões produtoras de uva do País, principalmente a região Sul. Quando completamente desenvolvidas, essas cochonilhas apresentam coloração pardo-acinzentada, com estrias escuras no dorso, e possuem uma carapaça oval convexa de 7,0 a 9,0 mm de comprimento por 3,5 a 4,5 mm de largura. Seu ciclo biológico é anual e a coloração da carapaça torna-se marrom-escura quando o inseto está na fase de reprodução (Hickel, 1998).

As ninfas recém-eclodidas possuem coloração branco-translúcida e são de tamanho muito pequeno. Ocorrem principalmente no verão, quando se dá a eclosão dos ovos. Ainda no verão, passam para o segundo instar de ninfas, que se espalham pelas brotações dos ramos do ano. Possuem coloração esverdeada e suas carapaças são pequenos discos de 1,4 a 1,6 mm de comprimento. Passam por mais dois instares antes de entrarem na fase adulta (Hickel, 1998).

As cochonilhas pardas atacam especificamente brotações do ano, não sendo capazes de atacar ramos mais velhos. As brotações afetadas apresentam desenvolvimento e produção inferiores às brotações sem ataque da praga. Dependendo da intensidade de ataque, os ramos afetados podem secar e, de acordo com Matos & Schuck (1988), a sensibilidade da videira a essa cochonilha é dependente da cultivar.

Obtém-se o melhor nível de controle dessa praga no inverno, quando as ninfas estão no segundo instar e são mais vulneráveis aos inseticidas, coincidindo com a época de repouso das plantas. Podem-se utilizar os seguintes inseticidas no controle da cochonilha parda: dimetoato, diazinon, fenitrotion e fention (Hickel, 1998).

7.8.1.2.2. Cochonilhas do Lenho (*Duplaspidiotus tesseratus* Charmoy, *Duplaspidiotus fossor* Newstead, *Pseudaulacaspis pentagona* Targioni Tozzetti e *Hemiberlesia lataniae* Signoret) (Homóptera: Diaspididae)

Além dessas quatro espécies, existem outras de importância secundária. Essas quatro espécies de cochonilhas são bastante semelhantes quanto ao tamanho e forma da carapaça, a qual apresenta forma circular (1,5 a 2,0 mm de diâmetro) e levemente convexa. Diferem basicamente na coloração, que em *D. tesseratus* e *D. fossor* é pardo-acinzentada com bordos brancos, em *P. pentagona* é branca e em *H. lataniae* é amarelada. No campo, contudo, essa distinção nem sempre é fácil, uma vez que as carapaças tendem a acumular detritos que deixam suas colorações semelhantes (Hickel, 1998).

A fase de dispersão nas quatro espécies ocorre após a eclosão dos ovos, quando as ninfas móveis, além da locomoção própria, são disseminadas pelo vento. Atacam os ramos velhos da videira, formando grandes aglomerados que, às vezes, introduzem-se por baixo da casca do ritidoma, podendo causar o enfraquecimento dos ramos infestados pela ação contínua de sucção da seiva da casca (Hickel, 1998).

Nas duas espécies de *Duplaspidiotus*, podem-se identificar as infestações facilmente pela presença de inúmeras pontuações brancas que correspondem às exúvias das ninfas móveis de primeiro instar (Foldi & Soria, 1989). As infestações de *P. pentagona* e *H. lataniae*, por outro lado, tendem a deixar os ramos com aspecto esbranquiçado, semelhante a uma caiação ou polvilhamento (Hickel, 1998).

Em relação às medidas de controle, as mesmas recomendações feitas para a cochonilha parda, em termos de produtos e época de aplicação, também se aplicam para essas cochonilhas. Em caso de infestações fortes, recomenda-se, antes do controle, raspar a casca do ritidoma para expor melhor as cochonilhas à ação dos inseticidas. Ao realizar-se o controle químico, devem-se tomar cuidados especiais visando à preservação dos inimigos naturais da praga no parreiral. Pode-se alcançar isso pulverizando-se, sempre que possível, apenas as plantas atacadas ou suas partes infestadas.

7.8.1.2.3. Cochonilha-Algodão (*Icerya schroukyi* Hempel) (Homoptera: Margarodidae)

São cochonilhas de formato oval, medindo de 5,0 a 7,5 mm de comprimento, coloração rosada, sem carapaça e com corpo coberto por uma massa de cera branca, que confere a essas cochonilhas um aspecto de algodão. Apenas as fêmeas dessa espécie são conhecidas. Atacam os ramos e o tronco, podendo causar o enfraquecimento dos ramos infestados e a queda na produção das plantas atacadas, em decorrência da quantidade de seiva sugada (Hickel, 1998).

No campo, as infestações dessa cochonilha são, em geral, de poucos indivíduos, o que permite o controle por meio da catação manual (Matos & Schuck, 1988). Contudo, em casos de infestações severas, recomenda-se tomar as mesmas medidas de controle indicadas para os dois tipos de cochonilhas abordados acima.

7.8.1.3. Ácaro Rajado (*Tetranychus urticae* Kocc) (Acari: Tetranychidae)

Esse ácaro é de tamanho pequeno, medindo cerca de 0,5 mm de comprimento. Possui coloração amarelo-esverdeada com duas manchas escuras no dorso do corpo. Vive principalmente na página inferior das folhas, onde tece delicada teia. Seu ataque é favorecido por temperaturas elevadas e ausência de chuvas (Reis & Melo, 1984; Terra et al., 1993; Reis et al., 1998).

No início do ataque, os sintomas manifestam-se como pequenas áreas cloróticas entre as nervuras principais das folhas que, posteriormente, tornam-se necrosadas. Na página superior das folhas, as áreas correspondentes às lesões adquirem uma tonalidade avermelhada (Terra et al., 1993; Hickel, 1998).

O ataque desse ácaro ocorre, normalmente, no final do ciclo vegetativo das plantas e, dependendo da intensidade, pode causar sérios danos à cultura, com severos desfolhamentos, podendo afetar também as bagas (Terra et al., 1993; Reis et al., 1998).

As principais medidas de controle dessa praga são de natureza preventiva e consistem: (1) eliminar, antes da brotação das videiras, as plantas daninhas hospedeiras do ácaro; (2) evitar o excesso de adubação nitrogenada; (3) evitar o uso excessivo de inseticidas, pois podem favorecer o desenvolvimento da praga em função da destruição de seus inimigos naturais (Terra et al., 1993; Reis et al., 1998).

Recomenda-se o controle químico com acaricidas em caso de ataques mais significativos. Também se recomenda alternar mais de um produto e dirigir as aplicações para a página inferior das folhas.

7.8.1.4. Mosca Branca (*Bemisia argentifolii* Bellow & Perring) (Hemiptera: Homoptera: Aleyrodidae)

O adulto dessa praga mede aproximadamente 1,0 mm de comprimento, possui dois pares de asas membranosas e tem coloração branca. No início do estágio ninfal é móvel, fixando-se do segundo instar em diante. As ninfas possuem formato oval e medem cerca de 0,5 mm (Terra et al., 1993; Reis et al., 1998).

Tanto os adultos como as ninfas alimentam-se sugando a seiva das plantas, induzindo o aparecimento de fumagina em decorrência da substância açucarada que expelem. Esses insetos também são vetores de viroses (Reis et al., 1998).

Uma medida eficiente de controle dessa praga é manter o parreiral e áreas adjacentes sempre limpos, sem ervas invasoras hospedeiras do inseto. O controle químico é difícil e, normalmente, requer mais de uma aplicação de produtos inseticidas. De acordo com Reis et al. (1998), o inseticida imidacloprid, na dose de 250 g.ha⁻¹, tem sido bastante eficiente no controle dessa praga.

7.8.1.5. Mosca-das-Frutas (*Anastrepha* spp. e *Ceratitis capitata* Wiedermann) (Diptera: Tephritidae)

As moscas do gênero *Anastrepha* são vistosas, apresentam coloração amarelada e asas maculadas. Medem em torno de 8 mm de comprimento e possuem, como característica do gênero,

duas manchas amarelas sombreadas nas asas, sendo uma em forma de S, que vai da base à extremidade da asa, e outra em forma de V invertido no bordo posterior (Zucchi, 1988). Por outro lado, os adultos de *C. capitata* são menores, medindo cerca de 4 a 5 mm de comprimento, mas igualmente vistosos. Nessas moscas, as manchas nas asas não formam figuras características (Hickel, 1998). O tórax é de coloração amarronzada, podendo apresentar ainda três faixas longitudinais de coloração mais clara (Zucchi, 1988).

As larvas de ambas as espécies são de coloração branca leitosa e se desenvolvem no interior das bagas, onde abrem galerias na região abaixo da casca. Os frutos atacados exibem manchas amarelo-escuras ou estrias em forma de riscos sinuosos na região abaixo da casca, que correspondem às galerias abertas pelas larvas. Nesses frutos, que ficam inutilizados para o consumo, observam-se também orifícios de saída das larvas (Reis et al., 1998; Hickel, 1998).

Em geral, na videira, a ocorrência de mosca-das-frutas é pequena, não causando maiores preocupações ao viticultor. Em alguns anos, excepcionalmente, podem ocorrer ataques severos e, nesses casos, uma das medidas de controle é o uso de iscas tóxicas à base de melaço associado a um inseticida fosforado. Colocam-se essas iscas tóxicas dentro de armadilhas, que podem ser feitas de garrafas plásticas contendo perfurações nas laterais, dependuradas nas para captura do inseto adulto. Outra medida bastante eficiente no controle dessa praga é de natureza cultural, através do ensacamento dos cachos (Reis et al., 1998).

7.8.2. Controle de Doenças

7.8.2.1. Antracnose (*Elsinoe ampelina* (de Bary) Shear (*Sphaceloma ampelinum* de Bary))

A antracnose da videira, também conhecida como olho de passarinho, varíola, negrão ou carvão, devido ao sintoma característico nas bagas, tem sido relatada em todas as áreas produtoras de uva do mundo (Amorim & Kuniyuki, 1997; Gallotti

& Grigoletti Júnior, 1990). É uma das doenças mais importantes da videira, especialmente em regiões úmidas, podendo causar sérios danos não somente à produção do ano, mas também às produções futuras. Em cultivares suscetíveis, esses danos podem causar sensível redução na qualidade e na quantidade da produção (Amorim & Kuniyuki, 1997; Dias et al., 1998).

Chuvvas e neblinas de ocorrência pelas manhãs criam um ambiente bastante favorável ao desenvolvimento e disseminação da doença. A temperatura, contudo, não é um fator de disseminação, podendo a doença propagar-se em temperaturas desde 2 até 32 °C (Dias et al., 1998).

Na região Norte do Piauí, a ocorrência dessa doença em área experimental foi constatada por Viana & Athayde Sobrinho (1998), sendo um dos problemas da cultura nessa região.

Sintomatologia

A doença manifesta-se em todos os órgãos aéreos da planta, sendo que os tecidos jovens, verdes e suculentos são os mais suscetíveis (Chalfoun & Abrahão, 1984; Amorim & Kuniyuki, 1997; Dias et al., 1998).

Nas folhas, os sintomas manifestam-se através de pequenas manchas circulares, de 1,0 a 5,0 mm de diâmetro, de coloração pardo-escura e levemente deprimidas. As lesões são normalmente numerosas e podem coalescer, tomando parte expressiva do limbo foliar, ou permanecer isoladas. O tecido necrótico eventualmente desprende-se da lesão, que se transforma em um pequeno furo (Amorim & Kuniyuki, 1997).

No pecíolo e nas nervuras, as lesões são alongadas, sendo que nas nervuras são mais perceptíveis na face inferior da folha. Provocam o desenvolvimento desigual dos tecidos foliares, ocasionando o enrolamento e encarquilhamento das folhas (Amorim & Kuniyuki, 1997). Esses sintomas são mais evidentes nos ápices dos brotos, que parecem queimados devido as folhas jovens serem mais suscetíveis ao ataque do fungo (Amorim & Kuniyuki, 1997; Dias et al., 1998).

Nos brotos, sarmentos jovens e gavinhas, formam-se inicialmente manchas necróticas, de coloração pardo-escuro, que progressivamente vão alargando-se e aprofundando-se no centro, formando verdadeiros cancrios. Esses são deprimidos e acinzentados na parte central e pardo-escuros nas bordas. Sob condições de alta umidade, as partes deprimidas das lesões apresentam massas rosadas formadas pelos esporos do agente do fungo, agente causal da doença. A manifestação da doença nos ramos, quando escura, restringe seu crescimento e ocasiona o subdesenvolvimento das folhas, que tomam uma coloração mais clara que as folhas normais (Daykin & Milholland, 1984; Gallotti & Grigoletti Júnior, 1990).

Nos frutos, a doença manifesta-se como manchas circulares, necróticas e isoladas. Quando completamente desenvolvidas, as manchas alcançam cerca de 5 a 8 mm de diâmetro, apresentam o centro acinzentado e as bordas pardo-avermelhadas. Esses sintomas são conhecidos vulgarmente como "olho de passarinho" e constituem uma das principais características da doença. As lesões podem, eventualmente, estender-se até a polpa e provocar rachaduras na casca do fruto. Na ráquis e nos pedúnculos, as lesões são semelhantes às aquelas que ocorrem em brotos e sarmentos (Amorim & Kuniyuki, 1997).

Medidas de Controle

Embora seja uma das mais importantes doenças da videira na maioria das regiões produtoras do País e do mundo, a antracnose não apresenta o mesmo destaque no Nordeste. Contudo, esse fato não quer dizer que a doença não deva merecer toda a atenção por parte dos viticultores da região.

O controle dessa moléstia deve associar medidas culturais e de caráter preventivo ao controle químico. Como medidas preventivas, recomenda-se: (1) evitar plantios em áreas úmidas; (2) realizar, sempre que necessário, podas de limpeza e arejamento; (3) optar por um sistema de condução da cultura, que permita boa circulação do ar (Ponte, 1996; Amorim & Kuniyuki, 1997).

Recomenda-se o controle químico, especialmente, durante o período de brotação até o início da frutificação. De acordo com Ponte (1996) e Amorim & Kuniyuki (1997), podem-se empregar fungicidas à base de zineb (durante a brotação) e de cobre (durante a frutificação). No entanto, podem-se utilizar também outros fungicidas à base de chlorothalonil, folpet, mancozeb, dithianon e ziran (Dias et al., 1998).

7.8.2.2. Míldio (*Plasmopora viticola* (Berç & Curtis) Berl & de Toni)

Também conhecido como mufa ou mofo, o míldio é a doença de maior importância da viticultura brasileira (Dias et al., 1998). Em condições climáticas favoráveis e quando não aplicadas as devidas medidas de controle, as perdas com o ataque dessa moléstia podem alcançar 50 a 75% da produção (Amorim & Kuniyuki, 1997).

Chuvas superiores a 10 mm por um período de um ou dois dias, associadas a temperaturas acima de 12°C, são condições favoráveis ao aparecimento da doença, sendo que a temperatura ótima para a esporulação do fungo é entre 18 e 22°C. Outros fatores que também favorecem o aparecimento da doença são as formas de condução baixas do parreiral, com vegetação densa, e a irrigação do tipo aspersão (Dias et al., 1998).

Sintomatologia

A doença ataca todos os órgãos verdes da planta, particularmente as folhas. Nesses órgãos, aparecem inicialmente manchas encharcadas e arredondadas que, vistas contra a luz, apresentam aspecto de manchas de óleo. Posteriormente, surge na superfície das manchas, na face dorsal do limbo foliar, uma estrutura rala e pulverulenta, de cor branca, correspondente à frutificação do fungo, a partir da qual o mesmo se dissemina no parreiral. Em uma fase mais adiantada da doença, essas manchas adquirem uma coloração pardo-avermelhada, podendo coalescer

e atingir grande parte do limbo foliar (Ponte, 1996; Amorim & Kuniyuki, 1997; Dias et al., 1998). Em caso de ataques intensos, os tecidos afetados secam e pode ocorrer a desfolha da planta. Quando as lesões foliares são numerosas, sobrevem uma quarta fase, a de crestamento, quando várias manchas confluem, formando longas áreas de tecidos crestados (Ponte, 1996; Amorim & Kuniyuki, 1997).

Com evolução semelhante, a infecção alcança ramos verdes e sarmentos, comprometendo a expansão vegetativa da planta. Todavia, os prejuízos são consideráveis quando ocorre a incidência direta sobre os cachos, seja na fase de floração seja durante o desenvolvimento dos frutos. Ataques no período de floração podem ocasionar a perda total dos racemos. As flores caem rapidamente e os frutos apodrecem. Os mais novos ficam secos, enegrecidos e mumificam-se. Os maiores tornam-se pardacentos e amolecidos, caindo com facilidade (Ponte, 1996; Dias et al., 1998).

Medidas de Controle

Medidas preventivas de natureza cultural, especialmente quando associadas ao controle químico e ao emprego de cultivares resistentes, são altamente recomendáveis para se evitarem problemas maiores com essa moléstia. Dentre essas medidas, podem-se citar: (1) realização de uma boa drenagem do solo; (2) redução das fontes de inóculo; (3) poda de ramos afetados pela doença e eliminação de restos de cultura. No caso de controle químico, os fungicidas empregados no controle da antracnose são, via de regra, eficientes também contra o míldio (Amorim & Kuniyuki, 1997). Deve-se fazê-lo em áreas com histórico da doença ou em regiões que apresentem condições ambientais favoráveis à ocorrência dessa moléstia (Amorim & Kuniyuki, 1997).

Os seguintes produtos encontram-se registrados para o controle do míldio na videira: calda bordalesa, hidróxido de cobre, oxiclureto de cobre, oxiclureto de cobre + mancozeb, chlorothalonil, captam, dithianon, mancozeb e folpet, todos

funcionado como protetores; tiofanato metílico e metalaxyl, como fungicidas sistêmicos; e cymoxamil, como fungicida penetrante (Amorim & Kuniyuki, 1997). A calda bordalesa, assim como todos os fungicidas cúpricos, apresentam o inconveniente de poder causar fitotoxidez nas partes jovens da planta. Por outro lado, esses produtos têm a capacidade de manter a folhagem verde por mais tempo, com reflexos positivos na produção seguinte. Em função disso, recomenda-se o uso de fungicidas à base de cobre para o controle do míldio apenas após a frutificação (Gallotti & Grigoletti Júnior, 1990; Amorim & Kuniyuki, 1997).

7.8.2.3. Podridão Negra (*Guignardia bidwellii* (Ellis) Viala & Ravaz (*Phyllosticta ampellicida* (Engleman) Vander Aa)

Essa doença ataca as folhas novas e frutos, onde inicia a infestação a partir do florescimento até o início da maturação. Dependendo da severidade do ataque, as perdas podem variar de 5 a 80%, sendo a intensidade de infestação função do clima, quantidade de inóculo e suscetibilidade da cultivar (Dias et al., 1998).

Os frutos mumificados são portadores dos corpos frutíferos do fungo, peritécios e picnídios, que, sob condições favoráveis de temperatura e umidade, liberam, respectivamente, ascósporos e picnidiósporos, que irão infectar as diferentes partes da planta. A liberação de ascósporos ocorre durante o período chuvoso e necessita de água para germinação, o mesmo ocorrendo com os picnidiósporos. A temperatura ótima para o desenvolvimento do fungo é de 27°C, com temperaturas-limites de 10 a 32°C, não ocorrendo em temperaturas acima de 32°C (Dias et al., 1998).

Sintomatologia

A doença afeta todas as partes novas da planta. Nas folhas, o principal sintoma é o aparecimento de pequenas manchas circulares e bronzeadas no limbo foliar, surgindo de duas a três semanas após o início da infecção. Com o avanço da doença,

essas manchas passam de bronzeadas a marrom-avermelhadas. Nos pecíolos, as lesões desenvolvem-se ao mesmo tempo que nas folhas, aumentam e podem anelar o pecíolo, matando assim toda a folha. Nos pedúnculos e pedicelos, as lesões são menores e apresentam depressões escuras que logo se tornam negras. Nos ramos, as lesões variam desde poucos milímetros até cerca de 2,0 cm e provocam o desenvolvimento de cancrios negros e alongados. Nessas lesões, é comum a visualização de picnídios (Dias et al., 1998).

Nos frutos pequenos, a doença se manifesta, inicialmente, através de uma mancha gris que logo se torna negra, com rápida mumificação dos frutos atacados. Os frutos mais desenvolvidos adquirem uma coloração violácea e, posteriormente, tornam-se escuros e enrugados e ficam recobertos de pontos negros (Dias et al., 1998).

Medidas de Controle

O controle químico preventivo com fungicidas protetores é o mais indicado. Pode-se iniciar esse controle desde que as brotações tenham 10 a 16 cm de comprimento até que os frutos apresentem em torno de 5% de açúcar. No entanto, a eficiência desse controle depende da adoção de práticas culturais, como queimar ou enterrar todos os restos de cultivo após a poda e erradicar plantios abandonados (Dias et al., 1998).

Em áreas onde a doença é, geralmente, severa ou quando já se encontra estabelecida no cultivo, pode-se utilizar o controle químico curativo.

7.8.2.4. Podridão da Uva Madura (*Glomerella cingulata* (Stromm.) Splaud. & Schrenk (*Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz & Sacc.)

Essa fitomoléstia é importante em regiões onde o verão é quente e chuvoso, condições que favorecem o desenvolvimento e a disseminação do fungo. Tem-se relatado sua ocorrência na

maioria das áreas produtoras de uva no Brasil, especialmente em áreas úmidas, causando perdas de até 50% da produção (Milholland, 1991; Pearson & Goheen, 1994).

O fungo sobrevive de uma estação para outra em frutos mumificados ou ramos secos, como micélio dormente. No período chuvoso, um grande número de conídios é produzido e disseminado pelo parreiral através da chuva e do vento. As bagas são suscetíveis ao fungo em todos os estádios de seu desenvolvimento. Contudo, os sintomas manifestam-se somente a partir do início do amadurecimento, tornando-se graves no período pós-colheita (Dias et al., 1998).

Sintomatologia

Os sintomas iniciais manifestam-se na forma de manchas circulares, de coloração pardo-avermelhada, que posteriormente aumentam em número até atingir toda a superfície da baga. Nessa fase, sobre as bagas, observam-se também pontuações escuras, levemente salientes, formadas por acérvulos do fungo. Nesse estágio, a doença pode ser confundida com a podridão amarga, que é outra doença de pós-colheita (Galootti & Grigoletti Júnior, 1990; Amorim & Kuniyuki, 1997; Dias et al., 1998). Em condições de alta umidade, os conídios são envoltos por uma massa mucilaginosa rosada, o que permite a diferenciação entre as duas doenças. Os frutos muito afetados pela doença apresentam um enrugamento característico e podem ou não se desprenderem do cacho (Galootti & Grigoletti Júnior, 1990; Pearson & Goheen, 1994; Amorim & Kuniyuki, 1997).

Medidas de Controle

Práticas culturais associadas ao controle químico funcionam de maneira eficiente no controle dessa fitomoléstia. Assim, a remoção e a queima de frutos mumificados e das partes podadas das plantas são práticas imprescindíveis para reduzir a fonte de inóculo em áreas infestadas. Outras práticas recomendadas são:

(1) evitar a vegetação excessiva; (2) realizar o manejo e adubação nitrogenada de forma equilibrada; (3) permitir uma boa aeração e exposição dos cachos ao sol; (4) utilizar sistemas apropriados de amarrio e remoção de folhas em torno dos cachos, visando à proteção contra doenças e pragas; (5) quando possível, antecipar a colheita, especialmente em anos muito chuvosos (Dias et al., 1998).

Em anos muito úmidos, o controle químico é necessário, porém, espera-se a sua eficiência apenas quando realizado de forma preventiva. Normalmente, para a obtenção de resultados satisfatórios, indicam-se quatro pulverizações, realizando-se a primeira no florescimento; a segunda, no fechamento dos cachos; a terceira, no começo da maturação e a quarta, cerca de três semanas antes da colheita (Dias et al., 1998). Os fungicidas registrados para o controle da doença são os seguintes: captan, chlorothalonil, folpet, mancozeb, oxicloreto de cobre e tiofanato metílico (Abrahão et. al., 1993; Amorim & Kuniyuki, 1997).

8. Colheita, Manuseio, Conservação Pós-Colheita e Comercialização

A uva é uma fruta não climatérica que apresenta taxa de atividade respiratória relativamente baixa, não amadurecendo após a colheita. Portanto, somente ao atingir o estágio ótimo de aparência, sabor e textura é que se deve realizar a colheita (Kader, 1992). Nas condições edafoclimáticas do Norte do Piauí, o ciclo da videira varia de 110 a 115 dias.

A relação brix/acidez é o fator que melhor define o grau de maturação do fruto. Na prática, no entanto, o índice de maturação mais usado para definir o ponto de colheita é o teor de sólidos solúveis totais ou brix, determinado normalmente por meio de refratômetro de bolso (Nelson, 1979; Gorgatti Neto et al., 1993). Normalmente, a amostragem é feita tomando-se bagas da base ou da parte mediana do cacho, para assegurar que as bagas superiores estejam com grau de maturação mais avançado, já que a maturação do cacho evolui no sentido descendente. Para uva de mesa, o teor mínimo de sólidos solúveis totais deve estar

entre 14 e 17,5%, dependendo da cultivar (Barros et al., 1995). A cultivar que não atingir o nível mínimo de brix deve satisfazer a relação brix/acidez de 20:1 (Fruta..., 1997).

Deve se realizar a colheita nas horas mais frescas do dia, evitando-se períodos com orvalho e dias chuvosos. É feita manualmente, com uma tesoura especial de lâminas curtas, com pontas arredondadas, para evitar ferimentos às bagas. Devem-se cortar os cachos com pedúnculo longo para evitar a desidratação do engaço (Testoni & Gorini, 1987; Gorgatti Neto et al., 1993). Na operação de colheita, deve-se evitar ao máximo o contato das mãos com as bagas para não remover sua cera natural (Gorgatti Neto et al., 1993; Benato, 1998). Nessa fase, costuma-se fazer a primeira toailete nos cachos, em que se retiram restos foliares, ramos secos, gavinhas e bagas com defeitos.

Em geral, colhem-se e colocam-se os cachos cuidadosamente em caixas plásticas de colheita, forradas com espuma de polietileno de 1,0 cm de espessura, limpas e tratadas com água clorada a 100 ppm, com apenas uma camada de cachos com os pedúnculos voltados para cima (Gorgatti Neto et al., 1993; Benato, 1998).

No manuseio pós-colheita, cuidados básicos de sanidade, praticidade, economia e qualidade são fundamentais nessa etapa. Assim, ao chegarem ao galpão de embalagem, as caixas de colheita devem ser dispostas em um local arejado e as uvas, manuseadas adequadamente o mais rápido possível, pois quanto menor o tempo entre a colheita e o resfriamento, maior será o seu tempo de conservação (Testoni & Gorini, 1987). Nessa etapa, os cachos são selecionados e submetidos a uma segunda toailete, que consiste na retirada de bagas verdes, bagas sem sementes, bagas danificadas por insetos e/ou por pássaros, bagas doentes e pedicelos livres devido à queda de bagas. No processo de seleção, efetua-se o descarte de cachos com defeito, de coloração inadequada e muito compactos; cachos com muitas bagas pequenas, cachos com podridões, cachos muito pequenos, cachos com queima pelo sol e cachos com bagas de tamanho e forma irregulares (Gorgatti Neto et al., 1993). Após a toailete e seleção, acondicionam-se os cachos individualmente em sacolas plásticas ou de papel glassine e, em seguida, postos em sacos

de polietileno (Benato, 1998).

As embalagens normalmente utilizadas para comercialização da uva de mesa são caixas de papelão ondulado, em geral, do tipo telescópica total, com capacidade para 5 ou 10 kg. Essas caixas devem possuir furos para permitir a circulação do ar frio e uniformizar rapidamente a temperatura de armazenamento. A caixa de madeira também é outro tipo de embalagem utilizada para comercialização do produto (Gorgatti Neto et al., 1993).

Após embaladas e acondicionadas, devem-se tratar as uvas com fungicidas com o objetivo de controlar doenças pós-colheita. Normalmente, utiliza-se o dióxido de enxofre (SO_2) aplicado por meio de geradores de SO_2 , cujo princípio de funcionamento baseia-se na utilização de sachês de papel kraft com metabissulfito de sódio ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) ou de potássio ($\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_5$), que, com a umidade no interior da caixa de uvas envoltas em sacos de polietileno, passam a liberar SO_2 de forma constante e por um período de até três meses (Nelson & Ahmedullah, 1972).

9. Referências Bibliográficas

ABRAHÃO, E.; REGINA, M.A.; SOUZA, S.M.C.; ALVARENGA, A.A. Controle à podridão-amarga e à podridão-da-uva-madura na região de Andradas, MG. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.28, p.1147-1150, 1993.

ALBUQUERQUE, T.C.S. de. **Uva para exportação: aspectos técnicos da produção**. Brasília: Embrapa-SPI, 1996. 53p. (Publicações Técnicas FRUPEX, 25).

ALBUQUERQUE, J.A.S. de; ALBUQUERQUE, T.C.S. de. **Enxertia da videira na região do submédio São Francisco**. Petrolina: Embrapa-CPATSA, 1981. 18p (Embrapa-CPATSA. Circular técnica, 7).

ALBUQUERQUE, T.C.S. de; ALBUQUERQUE, J.A.S. de. **Comportamento de cultivares de videira na região do Submédio**

São Francisco. Petrolina: Embrapa-CPATSA, 1982. 20p (Embrapa-CPATSA. Documentos, 12).

ALBUQUERQUE, J.A.S. de; ALBUQUERQUE, T.C.S. de. **Cultivo da videira na região do Submédio São Francisco**. Petrolina: Embrapa-CPATSA, 1987. 32p (Embrapa-CPATSA. Circular técnica, 15).

ALBUQUERQUE, T.C.S. de; SOUSA, J.S.I. de; OLIVEIRA, S.Z. de. A expansão da viticultura no Submédio São Francisco. In: SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE ENOLOGIA E VITICULTURA, 2., JORNADA LATINO-AMERICANA DE VITICULTURA E ENOLOGIA, 2. SIMPÓSIO ANUAL DE VITICULTURA, 2., 1987, Garibaldi/Bento Gonçalves, RS. **Anais ...[s.l.]**: ABTVE, 1988.

ALVARENGA, L. R. de; ABRAHÃO, E. Escolha de cultivares na viticultura. **Informe Agropecuário**, v.10, n.117, p.15, 1984.

AMORIM, L.; KUNIYUKI, H. Doenças da videira (*Vitis ssp.*). In: KIMATI, H; AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A.; REZENDE, J.A.M., eds. **Manual de Fitopatologia; doenças de plantas cultivadas**. São Paulo: Agronômica Ceres, v.2, 1997. p.736-757.

BARROS, J.C. da S.M.; FERRI, C.P.; OKAWA, H. Qualidade da uva fina comercializada na CEASA de Campinas, 1993-94. **Informações Econômicas**, v.25, n.7, p.53-61, 1995.

BENATO, E.A. Colheita, manuseio e conservação de uvas finas de mesa. **Informe Agropecuário**, v.19, n.194, p.96-100, 1998.

CAMARGO, U.A. **Utilização da enxertia verde na formação de plantas de videira no campo**. Bento Gonçalves: Embrapa-CNPUV, 1992. 3p. (Embrapa-CNPUV. Comunicado Técnico, 9).

CAMARGO, U.A. Cultivares para a viticultura tropical. **Informe agropecuário**, v.19, n.194, p.15-19, 1998.

- CHAUVET, M. ; REYNIER, A. **Manual de viticultura**. Lisboa: Litexa Portugal, 1984. 303p.
- COSTA, E.L. da; SOUSA, V.F. de; NOGUEIRA, L.C.; SATURNINO, E.M. Irrigação da cultura do maracujazeiro. **Informe Agropecuário**, v.21, n.206, p.59-66, 2000.
- CHALFOUN, S.M.; ABRAÃO, E. Doenças da videira. **Informe Agropecuário**, v.10, n.117, p.56-62, 1984..
- DIAS, M.S.C.; SOUZA, S.M.C. de; PEREIRA, A.F. Principais doenças da videira. **Informe Agropecuário**, v.19, n.194, p.76-84, 1998.
- DAYKIN, M.E.; MILHOLLAND, R.D. Ripe rot of muscadine grape caused by *Colletotrichum gloeosporioides* and its control. *Phytopathology*, v.74, p.710-714, 1984.
- DOORENBOS, J.; & KASSAM, A.H. **Efeito da água no rendimento das culturas**. Campina Grande: UFPB, 1994. 306p. (FAO. Estudos, Irrigação e Drenagem, 33)
- EMBRATER (Brasília, DF). **Sistema de produção para a cultura de uvas para mesa**. Belo Horizonte: Embrater/Embrapa/Emater-MG/Epamig, 1982. 46p.
- EMPASC (Florianópolis). **Sistemas de produção para videira em Santa Catarina**. Florianópolis: Empasc, 1989. 38p.
- FOLDI, I.; SORIA, S.J. Les cochenilles nuisibles a la vigne en Amérique du Sud (Homoptera: Coccoidea). **Annales de la Société Entomologique de France**, v.25, n.4, p.411-430, 1989
- FRÁGUAS, J.C.; SILVA, D.J. Nutrição e adubação da videira em regiões tropicais. **Informe Agropecuário**, v.19, n.194, p.70-75, 1998.

FRUTA fresca chilena de exportacion – uva de mesa: manual de productos. Santiago: Asociacion dos Exportadores de Chile, 1997. P.2-13.

GALET, P. **Précis de viticulture**. 4.ed. Montpellier: Déhan, 1983. 584p.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BATISTA, G. C. de; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A. & ALVES, S. B. **Manual de entomologia agrícola**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1978. 531p

GALLOTTI, G.T.M.; GRIGOLETTI JÚNIOR, A. **Doenças fúngicas da videira e seu controle no Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: Empasc, 1990. 46p (Empasc. Boletim Técnico, 51).

GONZAGA NETO, L.; BEZERRA, J.E.F. ; ABRAMOF, L. ; MELO, G.S. de. **Cultivo da videira (*Vitis vinifera*) nas condições do Vale do rio Moxotó - PE**. Recife: IPA, 1983. 4p. (IPA. Instruções técnicas, 10)

GORGATTI NETO, A.; GAYET, J.P.; BLEINROTH, E.W.; MATALLO, M.; GARCIA, H.; GARCIA, A.E.; ARDITO, E.F.G.; BORDIN, M. **Uva para exportação: procedimentos de colheita e pós-colheita**. Brasília: Embrapa-SPI, 1993. 40p. (Publicações Técnicas FRUPEX, 2).

HIDALGO, L. **Tratado de viticultura general**. Madrid: Mundi-Prensa, 1993. 983p.

HICKEL, E.R. **Pragas da videira**. In: BRAGA SOBRINHO, R.; CARDOSO, J.E.; FREIRE, F. das C.O., eds. **Pragas de fruteiras tropicais de importância agroindustrial**. Fortaleza: Embrapa-CNPAT/Brasília: Embrapa-SPI, 1998. P.191-207.

KADER, A.A., ed. **Postharvest technology of horticultural crops**. 2.ed. Oakland: University of California, 1992. 296p. University

of California - Division of Agricultural and Natural Resources. Publication, 3311).

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

LEÃO, P.C. de S.; MAIA, J.D.G. Aspectos culturais em viticultura tropical: uvas de mesa. **Informe Agropecuário**, v.19, n.194, p.34-39, 1998.

MATOS, C.S.; SCHUCK, E. Controle de pragas na videira. **Agropecuária Catarinense**, v.1, n.2, p.12-14, 1988.

MILHOLLAND, R.D. Muscadine grapes: some important diseases and their control. **Plant Disease**, v.75, n.2, p.113-117, 1991

NELSON, K.E. **Harvesting and handling California table grapes for market**. Davis: University of California - Division of Agricultural Sciences, 1979. 67p.

NELSON, K.E.; AHMEDULLAH, M. Effect of type of in-package sulfur dioxide generator and packaging materials on quality of storestable grapes. **American Journal of Enology and Viticulture**, v.23, n.2, p.78-85, 1972

NOGUEIRA, D.J.P.; FRÁGUAS, J.C. Nutrição das videiras. **Informe Agropecuário**, v.10, n.117, p.29-47, 1984.

PEARSON, R.C.; GOHEEN, A.C. **Compendium of grape diseases**. Saint Paul: American Phytopathological Society, 1994. 93p.

PEREIRA, F. M.; MARTINS, F. P. **Instruções para a cultura da videira**. Campinas: IAC, 1972. 47p. (IAC. Boletim Técnico, 199)

PERUZZO, E.L. Método de forçagem para produção de mudas de videira: novas técnicas permitem alcançar melhores resultados. **Agropecuária Catarinense**, v.8, n.2, p.17-19, 1995

PONTE, J.J. da. **Clínica de doenças de plantas**. Fortaleza: EUFC, 1996. 871p.

RECOMENDAÇÕES de adubação para o estado de Pernambuco – 2ª aproximação. Recife: Comissão Estadual de Fertilidade do Solo, 1998. 198p.

REGINA, M. de A.; SOUZA, C.R. de; SILVA, T. das G.; PEREIRA, A.F. A propagação da videira. **Informe Agropecuário**, v.19, n.194, p.20-27, 1998a.

REGINA, M. de A.; PEREIRA, A.F.; ALVARENGA, A.A.; ANTUNES, L.E.C.; ABRAHÃO, E.; RODRIGUES, D.J. Sistemas de condução para a videira. **Informe Agropecuário**, v.19, n.194, p.28-33, 1998b.

REIS, P. R.; MELO, L. A. S. Pragas da videira. **Informe Agropecuário**, v.10, n.117, p.68-72, 1984.

REIS, P.R.; SOUZA, J.C. de; GONÇALVES, N.P. Pragas da videira tropical. **Informe Agropecuário**, v.19, n.194, p.92-95, 1998.

SENDELHAS, P.C. Aspectos climáticos para a viticultura tropical. **Informe Agropecuário**, v.19, n.194, p.9-14, 1998.

SILVA, A.A.G. da; NOGUEIRA, L.C.; OLIVEIRA, V.H. de. **Boletim agrometeorológico**. Parnaíba: Embrapa-CNPAl, 1990. 46p. (EMBRAPA-CNPAl. Boletim Agrometeorológico, 1).

SOARES, J.M.; COSTA, F.F. da. Irrigação na cultura da videira. **Informe Agropecuário**, v.19, n.194, p.58-69, 1998.

SOUSA, J.S.I. **Uvas para o Brasil**. São Paulo: Melhoramentos, 1969. 454p.

SOUSA, I.F. de; ALCÂNTARA, E.N. Controle de plantas daninhas em videira. **Informe Agropecuário**, v.10., n.117, p.73-74, 1984.

SOUSA, J.S.I. de. **Uvas para o Brasil**. 2.ed. Piracicaba: FEALQ, 1996. 791.

TERRA, M.M.; PIRIS, E.J.P.; NOGUEIRA, N.A.M., coords. **Tecnologia para produção de uva Itália na região noroeste do estado de São Paulo**. Campinas: CATI, 1993. 51p. (CATI. Documento Técnico, 97).

TESTONI, A.; GORINI, F. Lavorazione, confezionamento e conservazione dell'uva da tavola. In: **INCONTRO NAZIONALE ALL'UVA DA TAVOLA**, 17, Bari. **Anais ...** Milano: Istituto Sperimentale per la Valorizzazione Tecnologica dei Prodotti Agricoli Milano, 1987.209-220.

VIANA, F.M.P.; SOBRINHO, C.A. **Fitomoléstias identificadas na microrregião do Litoral Piauiense: 1988-1997**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 1998. 4p. (Embrapa Meio-Norte. Comunicado Técnico, 74).

ZUCCHI, R.A. Mosca-das-frutas. (Diptera: Tephritidae) no Brasil: taxonomia, distribuição geográfica e hospedeiros. In: **ENCONTRO SOBRE MOSCA-DAS-FRUTAS**, 1., 1988, Campinas, SP. **Anais...** Campinas, Fundação Cargill, 1988. p.1-10.