



Implantação do pomar e manejo da cultura

Patrícia Coelho de Souza Leão¹
Edson Lustosa de Possídio¹

*Engº Agrº, M.Sc., Embrapa Semi-Árido, Cx. Postal 23, 56300-970, Petrolina-PE.
e-mail: patricia@cpatsa.embrapa.br
edsonlp@cpatsa.embrapa.br*

6.1. PROPAGAÇÃO

A propagação da videira pode ser realizada de forma sexuada, através de sementes, e assexuada.

A propagação sexuada é empregada exclusivamente em pesquisas de melhoramento genético, para obtenção de novas variedades, pois devido à elevada segregação genética, pode originar indivíduos com características diferentes dos parentais. A propagação assexuada, que consiste em multiplicação vegetativa, reproduz fielmente as características fenotípicas da planta-mãe. Esse tipo de propagação pode ser feito empregando-se células meristemáticas ou gemas (micropropagação), estaquia e enxertia. A micropropagação é efetuada em laboratórios e é desenvolvida por viveiristas especializados ou órgãos de pesquisa. A estaquia e enxertia constituem os métodos usuais para propagação da videira.

6.1.1. Propagação do porta-enxerto

Na propagação do porta-enxerto, as estacas podem ser plantadas diretamente no local definitivo ou enraizadas em sacos plásticos, em viveiro. A produção de mudas em viveiro tem como vantagem proporcionar uma seleção rigorosa das plantas a serem levadas para o campo.

Antes da coleta do material de propagação, é conveniente identificar as plantas matrizes considerando-se aspectos como ausência de sintomas de doenças, especialmente viroses; para as variedades copa, produção elevada e regular ao longo de várias safras e maturação uniforme da uva.

Os ramos são selecionados no período de repouso vegetativo da planta, quando se apresentam bem maduros ou lignificados. Os ramos devem ser saudáveis, com diâmetro entre 5 e 10 mm, evitando-se retirar as estacas de ramos sombreados e com entrenós muito curtos ou longos, pois estas características podem indicar a existência de problemas fitossanitários ou nutricionais, escolhendo-se a porção mediana dos ramos. É importante observar as condições de hidratação dos ramos durante o corte, procurando-se preparar, de imediato, as estacas e efetuar o plantio para evitar sua desidratação, visando a obtenção de bons índices de pegamento e enraizamento.

As estacas são cortadas com duas a três gemas (25 a 30 cm), observando-se que o corte da extremidade inferior deve ser efetuado imediatamente abaixo da gema, enquanto o corte da extremidade superior situa-se a, aproximadamente, 3 a 5 cm de altura da gema superior, o que evita que esta se desidrate rapidamente (Figura 1).



Estaca



Garfo

Fig. 1. Garfo da variedade produtora e estaca do porta-enxerto preparados para enxertia.

Na variedade IAC 766, a utilização de estacas lenhosas, com cerca de 9 cm de comprimento e apenas uma gema, apresentaram índices de enraizamento e brotação médios de 96%. Foi possível observar, também, a viabilidade da utilização de estacas herbáceas com enraizamento superior a 60% em condições de viveiro convencional sem nebulização intermitente (Souza Leão & Ramos, 1996). Segundo Albuquerque & Choudhury (1993), a eliminação das gemas basais da estaca aumenta o número de estacas brotadas e enraizadas devido à movimentação e acúmulo de substâncias nutritivas e hormonais na lesão, facilitando a cicatrização dos tecidos e agindo na formação das raízes.

Após a preparação das estacas, estas devem ser imediatamente plantadas em saquinhos plásticos contendo substrato umedecido. É importante fixar bem o substrato em torno das estacas.

As variedades IAC 572 e IAC 313 apresentam elevado índice de enraizamento e pegamento das estacas. Um dos principais fatores que influenciam no enraizamento de estacas de videira é a quantidade de substâncias de reserva armazenadas nos ramos e, por este motivo, os ramos lignificados apresentam melhores resultados. Entre 60 e 90 dias após o plantio, as mudas podem ser levadas para o campo. A utilização de reguladores de crescimento para indução de enraizamento de estacas de porta-enxerto de videira não é recomendada. Segundo Terra et al. (1981), a utilização de ácido indolbutírico em quatro variedades de porta-enxerto (Riparia do Traviú, Kober 5 BB, IAC 572 e IAC 766), resultou num percentual de enraizamento semelhante ao das estacas imersas em água durante 24 horas, enquanto o ácido alfa naftaleno acético apresentou efeito inibidor

sobre o enraizamento. Borba & Kuhn (1988) não observaram diferenças significativas no enraizamento de estacas dos porta-enxertos Kober 5BB, Rupestris du lot, R-99, 101-14 e 420-A, quando submetidas a diferentes concentrações de ácido indolbutírico (AIB).

6.1.2. Propagação da variedade copa por enxertia

Na viticultura, a enxertia é utilizada com os seguintes propósitos: obter plantas com maiores produtividades e frutos com qualidade adequada aos mercados; gerar plantas com sistema radicular tolerante às condições adversas de solo e de doenças ou pragas radiculares, e substituir variedades em vinhedos já instalados.

Os fatores mais importantes para o êxito da enxertia são: compatibilidade e afinidade entre o porta-enxerto e a variedade copa, condições favoráveis de aeração, temperatura do substrato, contato dos tecidos do câmbio do porta-enxerto e variedade copa, além da boa fixação da união até que a cicatrização tenha sido concluída. A enxertia pode resultar em alterações na absorção de nutrientes, vigor vegetativo, frutificação, tamanho de bagas, época de maturação e coloração de frutos, fatores estes que também são influenciados por variações de solo, clima ou práticas culturais. As características varietais não são alteradas pela enxertia. A influência do porta-enxerto sobre o vigor vegetativo da variedade copa constitui-se em um dos principais efeitos da enxertia. Porta-enxertos pouco vigorosos tendem a reduzir o desenvolvimento vegetativo de variedades muito vigorosas, sendo este comportamento de grande importância no estudo de porta-enxertos mais adequados para uvas sem sementes no Submédio São Francisco.

O método de enxertia por garfagem no topo em fenda cheia apresenta bons resultados, com um índice de pegamento da enxertia acima de 90%, quando se utiliza os porta-enxertos IAC 572 e IAC 313. Outra vantagem deste método é a maior facilidade de execução.

No momento da seleção dos garfos, é importante observar que o diâmetro dos ramos da variedade copa seja compatível com o diâmetro do porta-enxerto. Para a preparação dos garfos, os bacelos devem ser cortados com duas gemas, efetuando-se o corte na extremidade superior a uma distância de cerca de 2 cm da gema apical em ângulo reto; na extremidade inferior, efetua-se o corte em forma de cunha iniciando-se cerca de 0,5 cm abaixo da gema (Figura 1), devendo apresentar o mesmo comprimento da fenda do porta-enxerto, cerca de 2 a 3 cm. O corte da cunha no garfo deve ser efetuado com movimentos rápidos e firmes, de uma única vez, de maneira a ficar bem liso. O garfo é introduzido imediatamente na fenda do porta-enxerto, certificando-se da existência de um perfeito contato entre os tecidos do câmbio do enxerto e do porta-enxerto. Quando não houver semelhança entre os diâmetros do porta-enxerto e do garfo, deve-se ajustar o contato direto da casca no lado em que se situa a gema basal do garfo. Em seguida, o enxerto deve ser enrolado com fita plástica, a partir da região da enxertia até a extremidade, deixando-se apenas as gemas descobertas. A extremidade superior deve ser protegida com a fita para evitar o ressecamento do enxerto (Figura 2). As mudas deverão ser plantadas logo após a enxertia, em saquinhos plásticos, contendo substrato úmido. Não sendo possível, devem ser amarradas em feixes e colocadas em posição vertical, num recipiente com água até uma altura de 7 a 10 cm, até o dia seguinte.



Fig. 2. União através de enxertia por garfagem no topo em fenda cheia.

Durante a produção das mudas, todos os cuidados devem ser tomados com relação à preservação das condições sanitárias do material vegetativo e com a desinfecção dos instrumentos de trabalho, tais como, tesouras de poda e canivetes, que devem ser imersos, periodicamente, em solução de hipoclorito de sódio (proporção 3:1), para prevenir a contaminação das mudas por doenças fúngicas, especialmente *Botryodiplodia theobromae*.

Em situações em que não são possíveis a produção das mudas e o plantio imediato, torna-se necessário o armazenamento por alguns dias ou o transporte a longas distâncias do material de propagação (feixes de ramos). Nestes casos, deve-se efetuar uma estratificação do material em serragem úmida, em caixas de isopor ou envolver o material em jornal umedecido, seguindo-se da colocação em sacos plásticos. O período de tempo em que os ramos mantêm-se conservados depende, principalmente, da qualidade e hidratação dos mesmos. O armazenamento dos ramos em câmara fria é possível, desde que esta apresente umidade relativa em torno de 90% e temperatura entre 2 e 5°C, sendo que os feixes devem ser mantidos com a base dos ramos imersa em água e a parte não submersa envolta em saco plástico umedecido.

A produção de mudas enxertadas pode ser feita por meio das enxertias de mesa ou de campo.

6.1.3. Enxertia de mesa

Consiste no processo de enxertia e enraizamento no viveiro, partindo-se de porta-enxertos ainda não enraizados. As mudas enxertadas no viveiro podem ser levadas ao campo cerca de 45 a 60 dias após a enxertia. A principal vantagem é a aquisição, pelo produtor, de mudas enxertadas e selecionadas prontas para o plantio. Por outro lado, como desvantagem, essas mudas apresentam desenvolvimento vegetativo mais lento durante a fase de crescimento, o que pode reduzir o vigor vegetativo da copa, podendo levar à necessidade de realizar podas de formação durante dois ou mais ciclos consecutivos.

6.1.4. Enxertia de campo

Neste caso, os porta-enxertos (estacas ou mudas enraizadas) são plantados no local definitivo, onde permanecem por seis a oito meses, até apresentarem diâmetro e maturação adequados para enxertia. As principais vantagens deste processo são o desenvolvimento rápido e uniforme das brotações após a enxertia, devido ao maior vigor vegetativo resultante da presença do sistema radicular já desenvolvido. Como consequência, é possível obter-se plantas com melhor desenvolvimento e ramos mais uniformes. As principais desvantagens são o tempo necessário para tornar o porta-enxerto apto para a enxertia de campo, maior risco de perdas de plantas ou falhas na enxertia, provocando a obtenção de pomar desuniforme, bem como a emissão de ramos ladrões no porta-enxerto.

Quando a enxertia é realizada no campo, são selecionados dois ramos, eliminando-se todas as folhas abaixo do corte, deixando-se mais um ou dois ramos sem enxertar, até o completo pegamento da enxertia, para distribuir o excesso de seiva e evitar o afogamento do garfo. Nos ramos selecionados, escolhe-se uma porção lisa e reta, a uma altura de 30 a 50 cm do solo, onde efetua-se o corte horizontal para eliminação da copa, abrindo-se com o auxílio do canivete de enxertia, uma fenda de, aproximadamente, 2 a 4 cm de profundidade para introdução do garfo que se deseja enxertar. Recomenda-se a realização de dois enxertos por planta (Figura 3). Entretanto, quando ocorre o pegamento dos dois enxertos, seleciona-se aquele que apresenta brotação mais vigorosa, eliminando-se o outro.

A enxertia verde ou herbácea é aquela realizada quando os ramos do porta-enxerto e do garfo não se encontram ainda lignificados. Entretanto, estes devem estar no mesmo estágio de maturação e apresentar o mesmo diâmetro. Geralmente, é utilizada para a reposição de falhas da enxertia. Deve-se proceder da seguinte maneira: coletam-se os ramos da variedade copa, escolhendo-se a porção mediana e eliminando-se as folhas, colocando-os imersos em água; as brotações do porta-enxerto são decepadas a partir do 4º ou 5º entrenó, sendo que as folhas da base do porta-enxerto não devem ser eliminadas, efetuando-se a eliminação das brotações que surgirem após a enxertia; após a amarração com fita plástica apropriada, deve-se colocar em torno do enxerto um papel absorvente e sobre este um saco plástico para evitar a desidratação do enxerto.



Fig. 3. Plantas enxertadas no campo, observando-se duas enxertias por planta.

6.1.5. Viveiro

O viveiro para produção de mudas deve ser protegido de ventos fortes, estar próximo a uma fonte de água constante e de boa qualidade, em solo bem drenado e com boas estradas de acesso.

São utilizados na construção do viveiro mourões de madeira resistente ou de cimento armado, responsáveis por sua sustentação, apresentando 2,00 m de altura, enterados 70 cm no solo e distanciados 3 m entre si. O viveiro deve ser coberto para evitar o ressecamento das mudas, utilizando-se tela sombrite, com densidade de 50%. O sombrite permite uma distribuição uniforme da luz no interior do viveiro, evitando o desenvolvimento irregular das mudas.

Os sacos para mudas de videira devem ter dimensões de 14 cm x 22 cm, com furos na base para permitir o escoamento do excesso de água, e organizados em canteiros de 1 m de largura, com comprimento variável. Os canteiros são distanciados 60 a 80 cm um do outro, a fim de permitir o deslocamento das pessoas no interior do viveiro.

O substrato utilizado é a terra retirada das camadas superficiais do solo. Entretanto, é importante a realização de análise de fertilidade, principalmente para verificar a ocorrência de problemas como salinidade, que podem causar fitotoxidez nas mudas. A utilização de 10% de vermiculita em mistura com solo arenoso favorece a formação de um sistema radicular mais desenvolvido, fibroso e ramificado. Essas informações foram apre-

sentadas por Albuquerque & Choudhury (1993), em estudo realizado com diferentes tipos de substratos no Submédio São Francisco, onde observaram que os substratos compostos por argila e areia, com 10, 20 e 30% de vermiculita, não influenciaram o percentual de mudas formadas, melhorando, no entanto, a qualidade do sistema radicular.

Os tratos culturais no viveiro devem ser permanentes, para fornecer condições adequadas ao desenvolvimento satisfatório das mudas. As ervas invasoras que surgem nos saquinhos ou nas estradas internas devem ser eliminadas manualmente. As mudas são irrigadas diariamente nos períodos mais quentes do ano. Os problemas fitossanitários mais frequentes são os seguintes: ácaros, que, especialmente nos períodos mais quentes e secos, afetam a porção apical da brotação, causando o encurtamento dos entrenós e redução de tamanho e encarquilhamento das folhas, devem ser tratados com acaricidas (capítulo 11); formigas que se alimentam dos tecidos tenros da muda e devem ser tratadas nos caseiros com iscas e formicidas; míldio, que ocorre principalmente nos períodos mais úmidos e chuvosos do ano, devem ser tratados preventivamente com fungicidas específicos (capítulo 12). Os tratamentos fitossanitários são realizados sempre que necessários, juntamente com a aplicação de adubos foliares.

Por ocasião do plantio, é muito importante a seleção de mudas homogêneas, que apresentem desenvolvimento normal das brotações, sadias, com sistema radicular bem formado e boa soldadura da enxertia.

6.2. IMPLANTAÇÃO DO VINHEDO

6.2.1. Escolha do local

As plantações comerciais de uva de mesa devem ser estabelecidas em regiões com eficientes meios de transporte e, preferencialmente, onde já exista alguma atividade vitivinícola estabelecida, pois isto poderá facilitar o acesso à mão-de-obra qualificada. Um aspecto muito importante a ser considerado na implantação de um pomar de videira é o planejamento agrícola, que compreende os estudos básicos e o plano de exploração agrícola da propriedade. Os estudos básicos compreendem a determinação das características físico-químicas do solo e da água, características climáticas, mercadológicas e nível de tecnologia a ser adotado. Com relação aos recursos hídricos, é importante determinar a vazão ou o volume de água disponível no período mais seco do ano, sua qualidade e localização. Os estudos pedológicos compreendem a definição dos tipos de solo com suas características, como profundidade, textura, retenção de umidade, características químicas, com suas respectivas recomendações de adubações, correção e técnicas de conservação do solo. A videira exige solos com mais de 1,0 m de profundidade e boa drenagem. As fileiras de plantio devem ser orientadas no sentido dos ventos dominantes, pois estes, além de provocarem quebra de ramos, causam danos físicos aos cachos. Por este motivo, recomenda-se a instalação de quebra-ventos ao longo da periferia do vinhedo, utilizando espécies vegetais como capim camerom, bananeira, ou telas de sombrite colocadas acima da altura da latada, na posição vertical.

6.2.2. Marcação do vinhedo e coveamento

Para a escolha do espaçamento, devem ser levados em consideração o vigor da variedade a ser implantada, porta-enxerto utilizado, fertilidade natural do solo, tipo de poda, mecanização e sistemas de condução adotados. Os espaçamentos mais utilizados, considerando-se o sistema de condução em latada mais comum no Submédio São Francisco, variam de 3,0 a 4,0 m entre linhas e de 2,0 a 4,0 m entre plantas, o que corresponde a uma densidade entre 833 e 1.666 plantas/ha, sendo mais comum 1.111 a 1.250 plantas/ha. A poda de formação adotada pode permitir um maior ou menor desenvolvimento da planta; por isso, sistemas que permitem grande expansão vegetativa requerem espaçamentos maiores.

Após definir o espaçamento, procede-se à demarcação das linhas de plantio e piqueteamento para abertura das covas. As covas devem apresentar dimensões de 60 cm x 60 cm x 60 cm e a sua abertura, para realização da adubação básica, pode ser efetuada antes ou após a instalação do sistema de condução. O coveamento, também, pode ser realizado mediante a utilização de trado mecânico acionado pela tomada de potência do trator. No entanto, essa prática tende a provocar o polimento das paredes da cova, constituindo uma barreira ao fluxo de água e nutrientes e desenvolvimento do sistema radicular. Nesses casos, o coveamento pode ser substituído pela abertura de sulcos no sentido das linhas de plantio, efetuando-se o sulcamento para adubação básica antes da instalação do sistema de irrigação e da latada.

6.2.3. Instalação do sistema de condução

A videira é uma planta com hábito de crescimento trepador e, portanto, necessita de um suporte para sustentação de seus ramos, folhas e frutos. As principais funções do sistema de condução são manter o “esqueleto” e os braços na posição definida pelo sistema de poda e distribuir a folhagem no espaço, dirigindo o crescimento dos ramos. Existem inúmeros sistemas de condução. No Brasil, são empregados, basicamente, a latada e a espaldeira.

A latada é o sistema de condução mais recomendado para a região semi-árida do Nordeste brasileiro, tendo em vista a produção de uvas de mesa, apresentando as seguintes vantagens:

- a) aumento da produtividade: a latada proporciona maiores produtividades para a variedade Itália, quando comparada aos sistemas de espaldeira, Y e semi-Y, no Submédio São Francisco;
- b) melhor exposição da folhagem à luz;
- c) permite a expressão do vigor natural da variedade, possibilitando uma grande expansão vegetativa;
- d) a maior altura do tronco e maior número de ramos promovem uma maior acumulação de reservas, produzindo frutos de boa qualidade;
- e) os cachos são protegidos da incidência da luz solar, facilitando os tratamentos culturais e aumentando a eficiência dos tratamentos fitossanitários.

O sistema é constituído pelos seguintes componentes: rabichos, posteação e aramado. A posteação é composta pelas cantoneiras, postes externos e internos (mourões e estacas). Os mourões externos, com comprimento entre 2,5 e 3,0 m e 20 cm

de diâmetro, são fincados em todo o contorno da área, nas extremidades das linhas de plantio, inclinados para fora em ângulo de 60° e enterrados cerca de 70 cm, mantendo uma altura de 1,80 a 2,30 m. Na extremidade superior dos mourões, são fixados os rabichos, constituídos por pedra rachão ou, preferencialmente, blocos de concreto com uma alça de ferro para fixação do arame. Esses rabichos são alinhados a 2,0 m de distância dos postes externos, enterrados a uma profundidade de 0,8 m a 1,0 m e presos à extremidade dos postes por dois fios de arame galvanizado nº 08, torcidos e bem esticados, podendo ser, ainda, arame belgo-parreiral (Figura 4).



Fig. 4. Mourões e rabichos situados nos cantos da latada.

Os postes internos têm a função de sustentar o peso da produção e a rede da latada e são compostos por estacas com 2,6 a 2,7 m de comprimento e 8 a 12 cm de diâmetro, enterradas de acordo com o espaçamento entre estacas, de modo que a latada fique com uma altura mínima de 2,0 m. O espaçamento entre postes internos depende de dois fatores: 1) vigor vegetativo e produtividade da cultura, pois plantas muito vigorosas e produtivas exercem um maior esforço sobre o arame, impedindo a utilização de vãos largos; 2) tipo de condução da planta, pois no sistema “espinha-de-peixe” os ramos são conduzidos na lateral, concentrando a produção na faixa mediana da rua, o que pressupõe maior cautela no espaçamento entre postes.

O aramado é constituído por cordoalha ou cordaço, arames primários e secundários. A cordoalha é colocada de forma a unir todos os mourões, ficando perpendicular à direção das fileiras. Os arames primários podem ser constituídos por arame galvanizado nº 10 ou belgo parreiral e são distribuídos no mesmo sentido das linhas de plantio, passando por sobre as estacas e fixados nas extremidades aos mourões. Em seguida, distribui-se os fios de arame galvanizado nº 12 ou belgo ZZ-800, perpendiculares às linhas de plantio, a cada 6,0 m. Os arames secundários (nº 14) ou frutifio são estendidos paralelos às linhas de plantio, passando por sobre os arames primários, nas entrelinhas, a uma distância de 40 a 50 cm, fixados nas extremidades à cordoalha (Figura 5). Todos os arames devem ser mantidos bem esticados, realizando-se essa operação após cada poda de frutificação. A utilização de grampos especiais, denominados “grippler”, é importante para a união dos arames à cordoalha externa, facilitando o esticamento dos mesmos e permitindo o aproveitamento de arames que rompem ao longo do tempo.

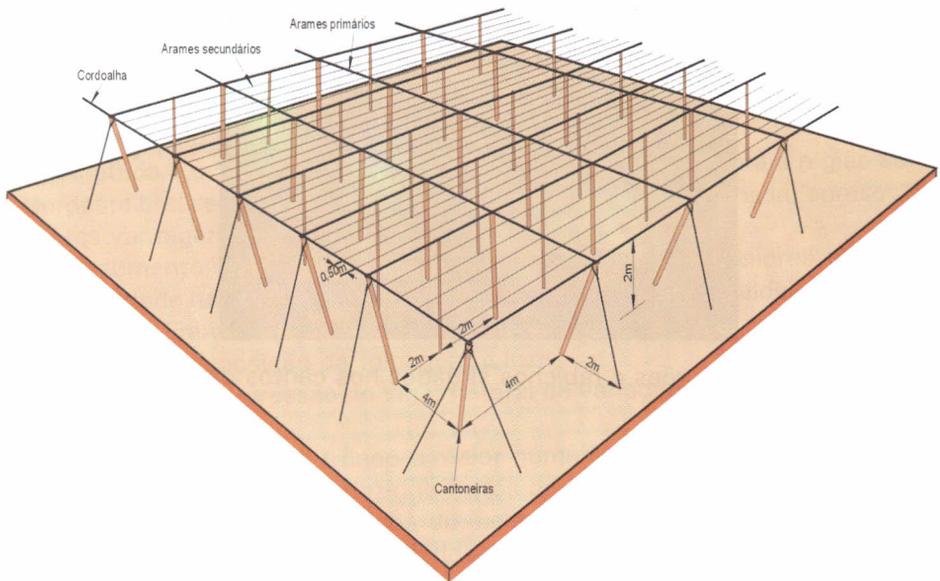


Fig. 5. Vista geral de uma latada, com aramado, postes internos e externos.

Os mourões e estacas devem ser constituídos de madeira dura e resistente, tais como, angico ou eucalipto para os mourões e birro, eucalipto ou sabiá para as estacas, efetuando-se tratamento para conservação dos mesmos, o que representa uma economia para o produtor, que não tem a necessidade de substituí-los continuamente. Uma prática muito simples para tratamento da madeira consiste na imersão da base em óleo queimado ou na queima ao fogo, na parte da madeira que será enterrada.

6.2.4. Plantio

O plantio das mudas enxertadas ou de porta-enxertos enraizados pode ser realizado em qualquer época do ano em condições irrigadas. Entretanto, deve-se dar preferência à realização durante a estação das chuvas, quando as temperaturas mais amenas e a maior disponibilidade de água favorecem o desenvolvimento mais rápido das plantas. De qualquer maneira, o plantio deverá ser efetuado pelo menos cerca de 30 dias após a adubação básica. Para o plantio das mudas, devem ser abertas covas com tamanho suficiente para acomodar o sistema radicular, cortando-se o fundo do saco plástico, colocando-se o torrão no interior da cova e eliminando-se o restante do saco plástico. Completa-se a cova com solo, comprimindo-o bem, para que haja um bom contato das raízes com o mesmo e a muda fique firme. Após o plantio das mudas enxertadas ou após a brotação da enxertia no campo, as mudas devem ser conduzidas em haste única, mediante a eliminação das brotações laterais, mantendo-se o tronco ereto, amarrado ao tutor. A eliminação de brotos laterais e gavinhas deve ser realizada, frequentemente, pelo menos, uma vez a cada semana, pois nessa fase de crescimento as plantas desenvolvem-se rapidamente e o atraso na eliminação das brotações laterais retarda e debilita o ramo principal. Geralmente, utilizam-se como tutor as estacas internas da latada ou barbantes (Figura 6). Durante a fase de crescimento vegetativo das plantas, até a poda de formação, devem ser efetuadas todas as práticas culturais necessárias, tais como capinas, desbrotas, adubações de cobertura, controle de formigas, tratamentos fitossanitários e irrigação. O período de crescimento vegetativo da planta pode variar entre 8 e 10 meses quando se utilizam mudas enxertadas ou em torno de 12 meses quando a enxertia é realizada no campo.



Fig. 6. Condução da planta em haste única, utilizando-se como tutor as estacas internas da latada.

6.3. PODAS DA VIDEIRA

6.3.1. Poda de condução

A poda pode ser definida pela manutenção da forma preestabelecida para a videira e regulamentação da frutificação.

A condução compreende práticas que são complementares à poda e necessárias para dar forma à videira. Consiste, principalmente, em unir a planta ao seu suporte. Enquanto a poda define o número e posição das gemas a se desenvolverem, a condução define a forma e direção do caule e braços, e a posição dos brotos que se desenvolvem a partir das gemas deixadas nos esporões e varas.

Quando a videira é jovem, o principal interesse está no desenvolvimento de um só broto bem forte. Elimina-se, então, parte das brotações da planta, com o objetivo de obter uma videira bem formada o mais cedo possível. Quando a videira já está produzindo, o podador deve estar atento para o equilíbrio que deve haver entre o aspecto vegetativo e a frutificação; esta observação é importante para o desenvolvimento de bons frutos e para o rendimento das safras subsequentes. Por esta razão, a poda para formação de uma planta jovem é sempre diferente da poda propriamente dita. Ao alcançar a malha de arame do sistema de condução, as plantas podem ser orientadas em um ou dois sentidos, como mostra a Figura 7.

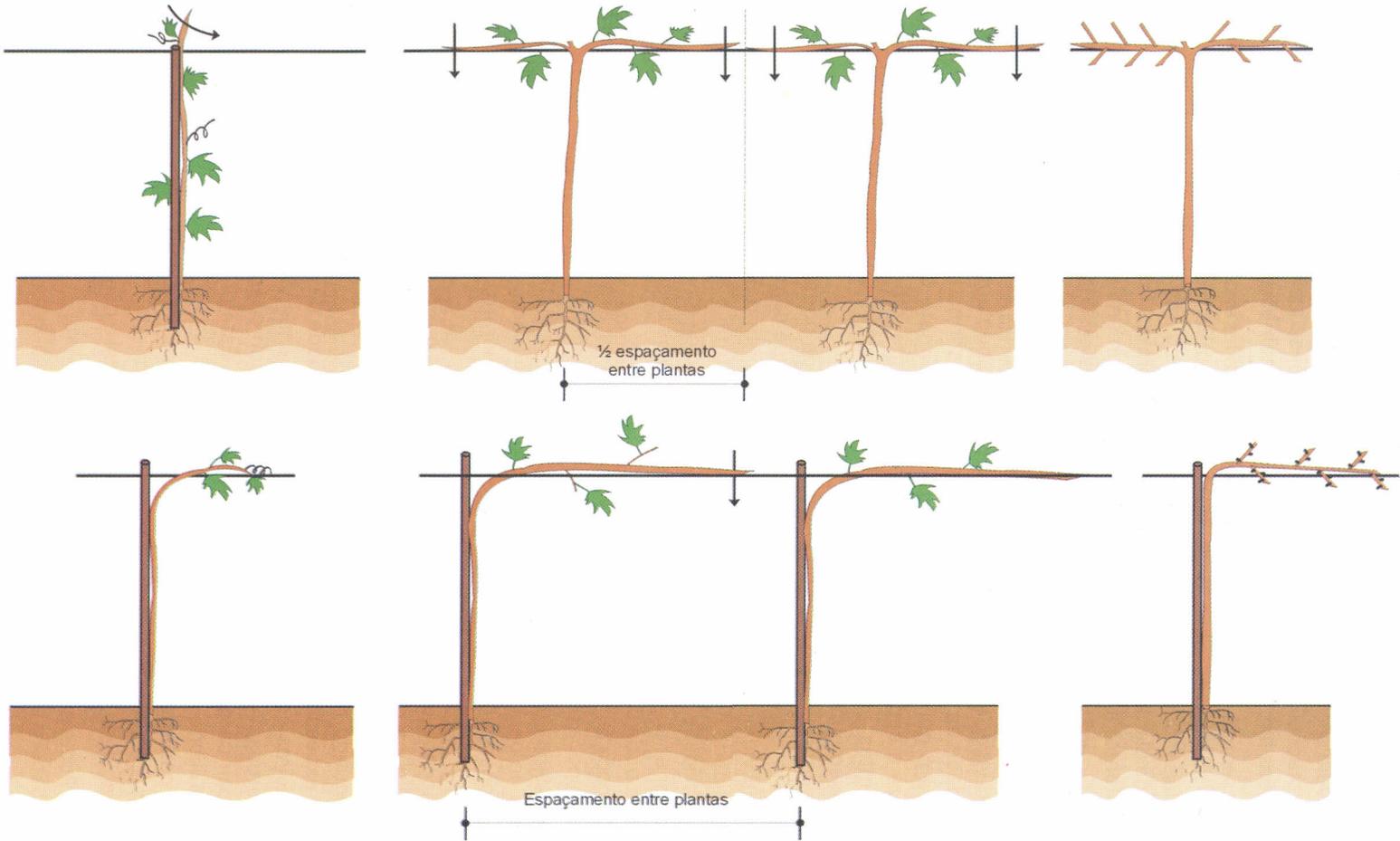


Fig. 7. Poda de formação com um ou dois braços primários, segundo o sistema 'espinha-de-peixe'.

O cordão principal, ou cordões principais, no caso das plantas orientadas em dois sentidos, devem ser formados ao longo de duas ou três safras, para não correr o risco de falhas nas brotações laterais do cordão principal e, conseqüentemente, falhas na formação dos cordões laterais que, a exemplo do principal, também serão permanentes.

Nesse sentido, Souza (1996) adverte: "Se a vara for excepcionalmente vigorosa e o espaçamento adotado pequeno, pode-se, de uma só vez, formar o cordão. Mas isto é raro; no geral, é mais prudente formar-se o cordão em duas ou três safras. Na 1ª, forma-se 1/3 ou a metade da distância até a planta seguinte, conforme a força da planta".

No entanto, a formação do cordão ou braço primário no 1º ciclo pode ser obtida mediante a utilização de adubações nitrogenadas mais pesadas que estimulem um maior vigor e crescimento vegetativo da planta.

Shaulis & Oberle, citados por Herrera (1968), realizaram ensaios de poda condicionada ao vigor e observaram que houve um grande aumento de produção quando a intensidade da poda foi reduzida. Os mesmos afirmam que a poda pouco intensiva aumenta o número de brotos frutíferos e o número de cachos por broto, sem que se reduza a capacidade de crescimento da planta. Observaram, também, que o pólen das plantas podadas severamente foi menos viável que o das plantas podadas menos intensamente.

Ao discutir as respostas da videira à prática da poda, é necessário definir dois conceitos: vigor e capacidade. Vigor é a qualidade que está expressa no crescimento das partes da videira. Essencialmente, refere-se ao ritmo de crescimento. Capacidade é a quantidade de ação relativa ao crescimento total e à colheita. O termo refere-se mais à habilidade de produção total do que ao ritmo de atividade.

Winkler et al. (1974) estabelecem sete princípios básicos a serem considerados na prática da poda da videira:

1) "A poda tem um efeito depressivo sobre a videira; a renovação da parte vegetativa em qualquer época diminui a capacidade produtiva da videira".

Essa capacidade é diretamente proporcional ao número, tamanho e qualidade das folhas e ao período durante o qual estão em atividade. A poda reduz a área foliar total. Em conseqüência, diminuirá a reserva de hidratos de carbono, resultando, então, em dois efeitos pronunciados:

- a) concentra as atividades da videira nas partes que restam das plantas, e
- b) diminui a capacidade total da planta para o crescimento e produção.

A poda correta consiste em conseguir o primeiro efeito e, ao mesmo tempo, reduzir o segundo tanto quanto possível.

2) "O excesso de produção deprime a capacidade da videira na safra seguinte".

As videiras com cargas muito pesadas são menos vigorosas que aquelas com pequenas cargas. Além disso, as videiras que se sobrecarregam em uma safra tendem a produzir cargas pequenas na safra seguinte. Este princípio é de grande importância no equilíbrio das safras.

3) "A capacidade de uma videira varia diretamente com o número de brotos que venham a se desenvolver".

A capacidade é determinada pela área foliar total e não pelo ritmo de crescimento dos brotos.

Uma videira severamente podada, na qual os poucos brotos crescem com muita rapidez, parece ser vigorosa. Porém, é superada por outra que, com numerosos brotos de crescimento mais lento, não exhibe o mesmo vigor.

4) "O vigor individual dos brotos de uma videira varia inversamente com o número de brotos e com o rendimento da colheita".

Quanto menor o número de brotos que se permite desenvolver e menor a colheita, mais rapidamente crescerá cada broto. Essa relação encontra especial aplicação no desenvolvimento das videiras jovens, quando o principal objetivo é desenvolver um ramo simples, forte e vigoroso, com o qual será formado o tronco permanente. Este princípio é, também, aplicado na formação dos braços.

5) "A capacidade de frutificação das gemas, dentro de certos limites, varia inversamente com o vigor de seus brotos".

Trabalhos experimentais, realizados na Califórnia, mostram que a fertilidade da gema aumentou desde um vigor baixo até um vigor normal e diminuiu com um vigor elevado.

6) "Um sarmento, um braço ou uma planta grande podem produzir mais que um deles pequeno e, portanto, devem levar mais gemas frutíferas".

Como já foi dito anteriormente, a capacidade é diretamente proporcional ao crescimento total. Por conseguinte, um sarmento de grande tamanho e vigor tem maior capacidade que um pequeno e suas gemas, provavelmente frutificam menos (ver princípio nº 5). Consequentemente, um sarmento vigoroso deve ser podado de tal forma, que o sarmento frutífero que se deseja possua mais gemas que um broto frutífero de um sarmento pequeno. Isto acontece, também, com relação aos braços e à videira.

7) "Uma determinada videira, em uma determinada estação, pode nutrir-se adequadamente, para amadurecer somente uma certa quantidade de frutos e sua capacidade está limitada por sua história prévia e seu ambiente".

Cada videira deve ser podada com base em suas próprias condições. Uma videira que tenha produzido muito na safra anterior deve ser protegida por uma poda que diminua sua produção. Os efeitos debilitantes de uma sobrecarga não devem ser combatidos por meio de uma poda severa, porque essa poda é, por si mesma, debilitante. O método mais racional será podar a planta menos severamente e eliminar parte da colheita removendo alguns cachos tão logo quanto possível, depois da saída das folhas.

Num estudo com a variedade Sultanina, Antcliff & Webster (1956) conduziram experimentos de poda que deixaram um número variável de varas, mantendo um número constante de gemas nas varas. Os resultados mostraram que o número de brotos e a produção aumentaram linearmente com o aumento do número de varas, na faixa estudada.

Bhujbal (1972), em trabalho realizado na Índia, evidencia a ação debilitante que a poda drástica traz sobre a capacidade de crescimento, obtendo maiores produções em plantas podadas a 10 gemas.

6.3.2. Poda de frutificação

Essa poda é feita quando a planta está em repouso vegetativo. Na região do Submédio São Francisco, o período compreendido entre a poda e a colheita varia em torno de 120 dias, dependendo das condições climáticas e da variedade.

Ao contrário do que acontece em regiões de clima temperado bem definido pelas estações do ano, onde existem períodos frios, em que as videiras hibernam, e períodos quentes, de atividade vegetativa, em regiões de clima tropical, como no Submédio São Francisco, as temperaturas nunca baixam a ponto de paralisarem a atividade vegetativa da videira, desde que haja umidade suficiente no solo. Com relação a essa característica, tem-se dois aspectos a considerar:

a) as plantas nunca entram num repouso vegetativo total, atingindo apenas um repouso parcial forçado pela diminuição das irrigações. Isto leva a crer que as plantas não conseguem armazenar reservas suficientes para boas produtividades. Entretanto, com um bom equilíbrio nutricional, o problema pode ser solucionado;

b) conseguem-se duas a duas e meia safras, anualmente, em uma mesma planta, provocando um repouso parcial, em torno de 30 a 60 dias após a colheita, diminuindo-se as irrigações. Consegue-se, também, variar o período da colheita, de acordo com as conveniências de mercado, desde que as podas e as irrigações sejam controladas.

No que diz respeito à irrigação, o preparo para a poda de uma determinada área de videira tem início durante o período de repouso, ou período compreendido entre a colheita e a poda seguinte. Durante esse tempo, as irrigações devem diminuir de tal modo que a umidade do solo se mantenha em torno de 30% de água disponível ou cinco bars de tensão, para solos argilosos (ver exemplo na Figura 8, referente ao grumossolo unidade 52) e dois bars de tensão para solos arenosos (ver exemplo na Figura 9, referente ao latossolo unidade 37AB). Com esse procedimento, consegue-se uma quase paralisação do crescimento vegetativo das plantas, favorecendo o acúmulo de reservas nutricionais que favorecerão a safra seguinte. As irrigações voltam ao normal logo após a poda de frutificação ou poda seca (Possídio et al., 1976).

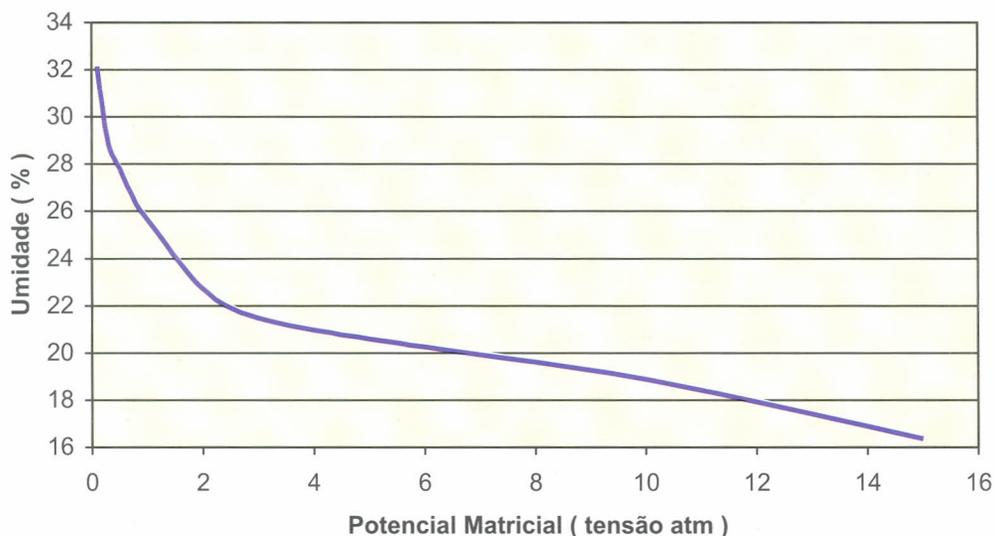


Fig. 8. Curva de retenção de umidade em solos argilosos. Campo Experimental de Mandacaru, Juazeiro-BA.

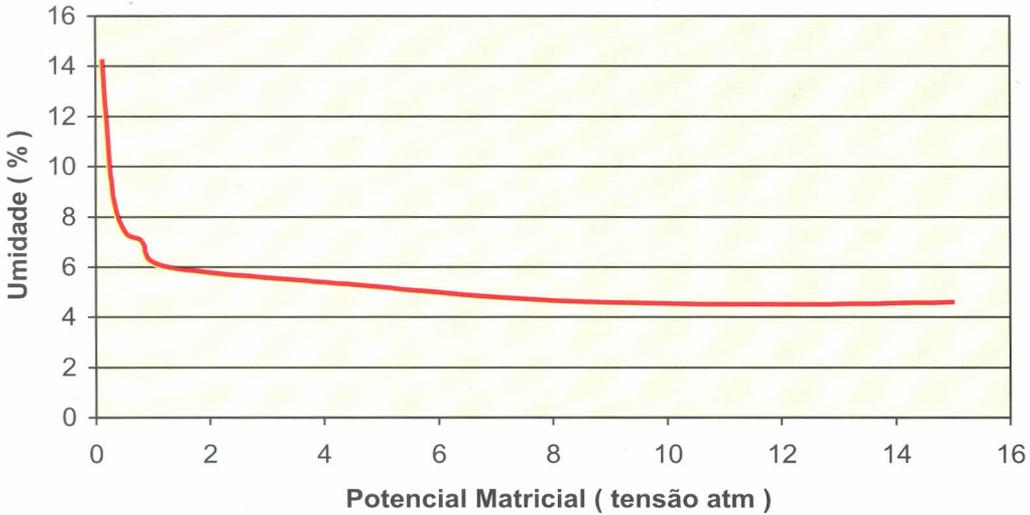


Fig. 9. Curva de retenção de umidade em solos arenosos, Campo Experimental de Bebedouro, Petrolina-PE.

Contudo, como já mencionado anteriormente, tem-se na região do Submédio São Francisco, uma variação significativa do número de gemas que brotam após a poda em determinada época do ano e, conseqüentemente, variação na produtividade. Quanto mais próximas as podas do solstício de verão, maior o rendimento; quanto mais próximas as podas do solstício de inverno, menor o rendimento (Figura 10). Entretanto, este aspecto pode ser solucionado pelo uso de indutores de brotação, assunto que será abordado posteriormente.

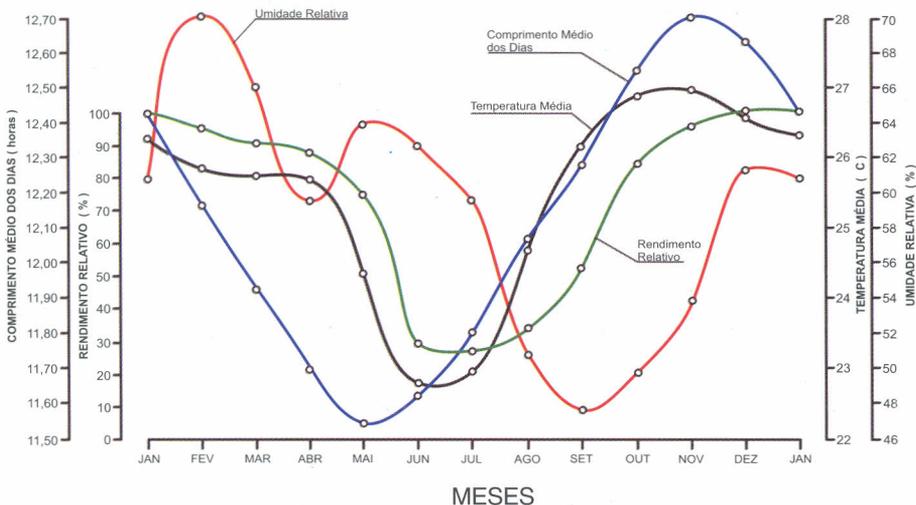


Fig. 10. Curvas de rendimento relativo de uva durante o ano e variações da umidade relativa, comprimento médio dos dias e temperatura média mensal em Petrolina-PE.

Para uma videira de três anos ou mais, com todas as condições de frutificação, isto é, com os braços primários ocupando todo o espaçamento que lhe é reservado, bem como os braços secundários espaçados entre si em torno de 40 cm, distribuídos quase que perpendicularmente aos braços primários, e alternadamente entre si, formando o que, vulgarmente, se chama 'espinha de peixe' (Figura 11), deve-se conservar, em média, após a poda, 10% das gemas das varas provenientes da safra anterior.

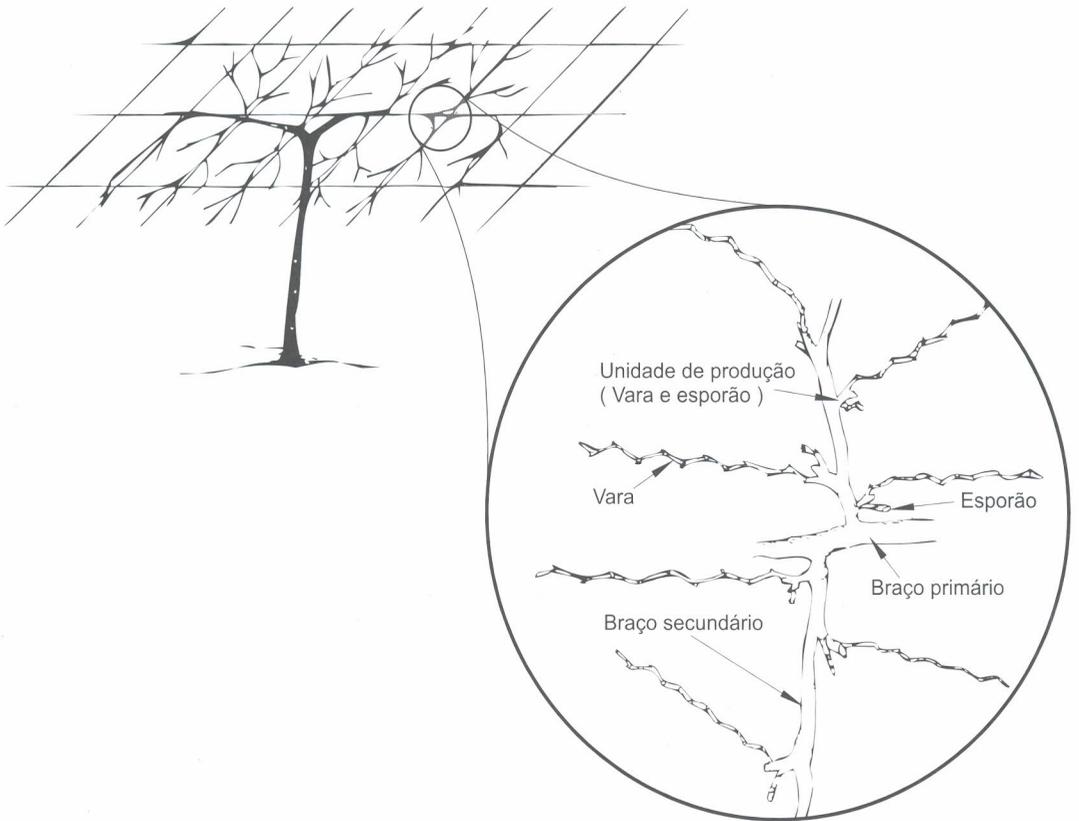


Fig. 11. Poda de produção do tipo mista com varas e esporões.

Nos braços secundários existem as unidades de frutificação compostas de um esporão, com duas gemas e uma vara, cujo número de gemas após a poda é determinado pelas características de fertilidade de gemas de cada variedade. Os esporões e as varas são provenientes de ramos brotados da última poda. Isso favorece uma melhor brotação e, conseqüentemente, uma melhor frutificação. Esse esporão deverá dar origem a dois novos brotos que serão, na poda seguinte, o novo esporão, gema mais próxima à base, e a nova vara de frutificação, gema mais alta. Da vara, deverão surgir um ou dois cachos para a safra que irá começar. Na poda seguinte, essa vara que foi produtiva deverá ser eliminada e o sistema esporão e varas se repetirá com os dois ramos do esporão deixado anteriormente (Figura 11).

Em uma videira madura, que tenha produzido boas colheitas e mostre um vigor normal, o podador deve deixar o mesmo número de gemas frutíferas da safra anterior. Se a planta parecer muito vigorosa, o podador deve deixar mais gemas frutíferas, com o objetivo de derivar mais energia à produção; se a planta parecer fraca, a poda deve ser a mesma da anterior, porém, efetua-se um desbaste de cachos, sendo que em casos extremos de debilidade da planta, pode-se chegar até à eliminação de todos os cachos.

Quando a videira atinge a sua capacidade total de carga, a poda consiste em remover grande parte da madeira desenvolvida na safra anterior e alguns sarmentos que ficaram da penúltima safra - os quais tinham a finalidade de obter frutos somente na safra anterior - deixando-se apenas as unidades de carga para a produção de frutos, esporões para a renovação da madeira frutífera para as safras seguintes e, raramente, esporões para substituição dos braços secundários.

6.3.3. Poda verde

Os principais objetivos da poda verde são os seguintes:

- conduzir a seiva para os órgãos da planta que estão requerendo em maior quantidade, alcançando-se um equilíbrio de vigor das brotações e favorecendo a frutificação;
- facilitar o pegamento dos frutos, a maturação adequada e a obtenção de cachos com excelente aspecto visual;
- corrigir erros, eventualmente, cometidos na poda seca;
- permitir uma melhor distribuição dos ramos e da área foliar da planta, aumentando a eficiência fotossintética e promovendo um melhor controle fitossanitário.

A poda verde compreende as seguintes operações manuais: desbrota, desfolha, eliminação de gavinhas e netos, desponte e desbaste de cachos. O raleio de bagas e a incisão anelar, também, são considerados tipos de poda, mas, devido às suas particularidades, serão tratados à parte.

6.3.4. Desbrota

Nessa operação, devem ser eliminados, os ramos que nascem do caule, brotações fracas e em excesso e brotações duplas ou triplas originadas da mesma gema. Evita-se, desta maneira, o desperdício de seiva para essas partes supérfluas, favorecendo o seu aproveitamento para as partes mais importantes da planta.

Essa operação é realizada quando as brotações atingem o comprimento de 8 a 15 cm, aproximadamente. Deve-se deixar em torno de duas a três brotações de forma bem distribuída em cada vara produtiva e, sempre que possível, uma na extremidade e outra na base. Nos esporões, deve-se manter uma brotação, independente da presença ou não de cacho. Nunca deixar duas brotações na mesma gema, eliminando-se sempre a mais fraca. Nos ramos mais velhos, para dar origem aos esporões da poda seguinte, deve-se manter todas as brotações que apresentarem condições de desenvolvimento nos braços primários e secundários.

6.3.5. Eliminação de gavinhas e desnetamento

Durante a fase de crescimento vegetativo ou pré-floração, deve ser realizada a eliminação de gavinhas e netos, isto é, os ramos terciários que surgem nas axilas das folhas. Essas partes da planta funcionam como “ladrões” da seiva que deve ser dirigida para as brotações e o desenvolvimento do cacho. O crescimento excessivo desses ramos provoca desequilíbrio nutricional na planta e prejudica o desenvolvimento da brotação.

Algumas variedades, como a Superior Seedless, podem apresentar gemas férteis nos ramos terciários. Nesses casos, os brotos que surgem das gemas axilares podem ser mantidos através de despontes para serem aproveitados na poda seguinte.

6.3.6. Desfolha

Durante o período de crescimento dos ramos, efetua-se a desfolha com o objetivo de equilibrar a relação área foliar/número de cachos e melhorar a ventilação e insolação no interior do vinhedo, obtendo-se uma maior eficiência no controle de doenças fúngicas, especialmente em parreirais vigorosos. A quantidade de folhas retiradas depende do vigor e da área foliar da planta, com o cuidado de não eliminar a folha oposta ao cacho e não expor o cacho a pleno sol. Em variedades muito vigorosas, sujeitas ao desavinho de flores, a retirada de folhas antes da abertura das flores traz bons resultados, pois diminui o suprimento de seiva elaborada para os órgãos florais. Além disso, um dos principais objetivos da desfolha é eliminar as folhas que estão em contato direto com o cacho, provocando danos físicos nas bagas através do atrito com as mesmas.

Essa operação deve ser realizada com muito cuidado, pois uma desfolha exagerada poderá trazer muitos prejuízos, pela menor acumulação de açúcares nos frutos e maturação incompleta dos ramos, bem como, a ocorrência de escaldaduras ou “golpes de sol” nas bagas.

6.3.7. Desponte de ramos e cachos

O desponte de ramos pode ser realizado uma ou mais vezes durante o ciclo, de acordo com a necessidade ou vigor da planta. Em variedades vigorosas, efetua-se um primeiro desponte alguns dias antes da floração, para obter-se um bom pegamento de frutos, através da eliminação da gema apical. Com essa operação, o fluxo de seiva volta-se para o desenvolvimento das folhas e dos cachos.

A segunda fase de desponde de ramo é realizada cerca de 60 a 80 dias após a poda. Sua finalidade é melhorar a incidência de sol no interior do vinhedo, equilibrando a relação entre quantidade de cachos e folhas. A retirada da ponta dos ramos e dos netos facilita, também, o controle fitossanitário.

O desponde de cachos consiste na eliminação da porção basal do cacho, visando alterar sua conformação, tornando-o mais cônico e curto, com ombros bem desenvolvidos, conforme a exigência do mercado.

6.3.8. Desbaste de cachos

Essa operação consiste na remoção de cachos florais antes da floração e dos cachos novos depois de os frutos se formarem. Em variedades produtivas, para evitar sobrecarga, cachos provenientes dos netos também devem ser eliminados, pois além de apresentarem retardo em seu desenvolvimento, concorrem por nutrientes com os já formados. São eliminados os cachos de ramos mais fracos, com poucas folhas, doentes ou abafados pelo excesso de ramos e folhas. Ao eliminar esses cachos, concentra-se a circulação da seiva para alimentação dos cachos que permaneceram na planta. Sua finalidade é equilibrar a produtividade, evitando-se uma sobrecarga, bem como promover a obtenção de cachos mais uniformes e de melhor qualidade. O número de cachos que permanece na planta varia muito de acordo com as condições do vinhedo, vigor, espaçamento, porta-enxerto e outros.

6.4. DESCOMPACTAÇÃO OU RALEIO DE CACHOS

O raleio de cachos é uma operação utilizada, exclusivamente, em variedades de mesa que apresentam bagas desuniformes em tamanho e cachos muito compactos. A compactidade dos cachos é uma característica genética da variedade, resultante de fatores como alta fecundação das flores e comprimento do pedicelo, que definem a necessidade do raleio. As temperaturas elevadas dos climas tropicais aumentam a fecundação das flores, aumentando a intensidade do raleio. Quanto à compactidade, os cachos podem ser assim classificados:

Soltos - não é necessário o raleio;

Médios - necessitam de um raleio leve, eliminando-se cerca de 25% das bagas (ex.: 'Red Globe');

Compactos - exigem raleio intenso, retirando-se cerca de 50% das bagas (ex.: 'Itália');

Muito compactos - necessitam de raleio mais intenso que os anteriores, eliminando-se em torno de 70% das bagas (ex.: 'Perlette').

Na operação de raleio, são eliminadas as bagas pequenas e desuniformes, bem como aquelas situadas na parte interna do cacho, procurando-se deixar as bagas bem distribuídas ao longo do engajo, proporcionando ao cacho um formato adequado e aspecto visual atrativo. O raleio promove o aumento do tamanho das bagas remanescentes e facilita o controle fitossanitário, devendo, portanto, ser realizado na época adequada, isto é, durante a pré-floração e/ou após a formação dos frutos, em torno de 35 a 40 dias após a poda.

Os métodos para a realização do raleio podem ser os descritos a seguir:

1) Raleio de flores - realizado na pré-floração, ou cerca de cinco a sete dias antes da floração, quando os botões florais estão separados e desprendem-se com facilidade.

É realizado com escova plástica, que deve ser passada uma a duas vezes ao longo do cacho, com cuidado para não danificar as pencas ou retirar botões florais em excesso.

Esse método apresenta como principais vantagens, uma redução dos custos com mão-de-obra, em relação ao desbaste com tesoura (Oliveira, 1990) e um maior incremento no tamanho das bagas. Trata-se, entretanto, de uma operação que exige muito cuidado, devendo ser realizada por pessoas bem treinadas. A escarificação mecânica dos botões florais constitui-se em porta de entrada para fungos, devendo-se evitar os períodos chuvosos, tendo-se o cuidado de realizar, imediatamente após o raleio, pulverizações dirigidas aos cachos, de modo a prevenir a ocorrência de doenças (Figura 12).

Este método não pode ser empregado para todas as variedades, pois, apesar de ser muito útil para o raleio na variedade Itália, pode causar abscisão parcial ou completa de botões florais em outras variedades.



Fig. 12. Raleio utilizando-se escova plástica durante a fase de pré-floração.

2) Raleio de bagas - realizado após a formação do fruto. Pode ser efetuado de duas maneiras distintas:

- raleio manual ou pinicado - realizado nas partes inferiores das pencas e ombros, após o pegamento dos frutos, com as pontas dos dedos polegar e indicador;

- raleio com tesoura - realizado quando as bagas apresentam entre 4 e 5 mm de diâmetro - fase de "chumbinho" - até 8 a 10 mm de diâmetro - fase de "ervilha" - com o auxílio de tesoura apropriada com lâminas estreitas e compridas e pontas arredondadas (Figura 13).

A quantidade de bagas eliminadas varia segundo a compactação do cacho e ocorrência de aborto de flores e será bastante reduzida quando se utiliza previamente o raleio químico, ou o raleio de botões florais, mediante o emprego de escova plástica e pinicado. Nessa operação, todo cuidado deve ser tomado para não se perfurar as bagas, o que provoca o ressecamento das mesmas, além de não se retirar bagas em excesso, o que pode deixar os cachos "banguelos" ou impróprios à comercialização. Entre as principais variedades de mesa do Submédio São Francisco, encontram-se, em ordem decrescente quanto à intensidade do raleio, 'Perlette', 'Itália', 'Piratininga', 'Red Globe', 'Superior' e 'Patrícia'. Nesta última, não é necessária a operação de raleio de cachos.

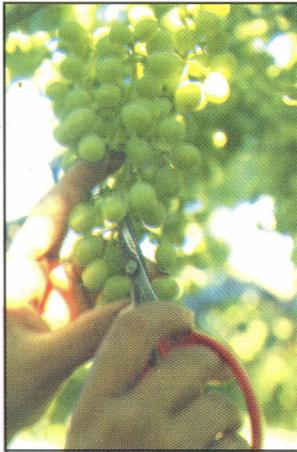


Fig. 13. Raleio de bagas utilizando-se tesoura.

3) Raleio químico - pode ser realizado com vários tipos de fitohormônios, os quais, dependendo da fase em que forem aplicados, podem provocar o abortamento da flor. A prática de raleio químico é muito importante em variedades sem sementes, nas quais a elevada compacidade dos cachos e o reduzido tamanho das bagas dificultam, ou mesmo inviabilizam, o raleio com tesoura. O ácido giberélico, aplicado na dose de 2,5 ppm, em plena floração, reduz o índice de fertilização das flores e, conseqüentemente, a compacidade dos cachos na cv. Semillon (Tonieto & Miele, 1981). O ácido naftaleno acético, aplicado na variedade Itália, na concentração de 5 ppm na pré e plena floração, proporcionou uma melhor descompactação dos cachos e maior volume de bagas. Sintomas de fitotoxicidade, entretanto, foram observados com aplicações de 10 a 20 ppm nessas mesmas épocas (Albuquerque & Albuquerque, 1981). A aplicação de adubos foliares à base de nitrogênio em plena floração tem apresentado resultados satisfatórios,

embora as concentrações adequadas e as respostas obtidas variem de acordo com a variedade, o produto comercial, a concentração e a época de aplicação, e resultados de pesquisa, nas condições do Submédio São Francisco, ainda não foram obtidos para definir estes aspectos. Assim, efeitos adversos decorrentes do aborto excessivo de flores e formação de bagas pequenas podem ocorrer quando esses fatores não são bem controlados. Em geral, para a maioria das cultivares de mesa, é necessário efetuar um repasse ou complementar o raleio químico com o raleio com tesoura.

6.5. REGULADORES DE CRESCIMENTO

O uso de reguladores de crescimento na viticultura já vem sendo utilizado ao longo de muitos anos, associados ou não a outras práticas culturais. Essas substâncias, quando aplicadas exogenamente, podem atuar de maneira diferenciada sobre os órgãos da videira e os seus efeitos variam com os seguintes fatores: concentração, modo de aplicação, variedades, estágio do ciclo vegetativo e condições ambientais. Dentre eles, merecem destaque, nas condições tropicais semi-áridas: cianamida hidrogenada, ácido giberélico e ethephon.

6.5.1. Cianamida Hidrogenada

A cianamida hidrogenada é utilizada para quebrar a dormência e induzir uma brotação uniforme das gemas. Em regiões tropicais, as temperaturas elevadas ao longo do ano não atendem às necessidades de frio requeridas pela espécie, conduzindo as plantas de videira a um crescimento vegetativo contínuo. As plantas não apresentam fase de repouso hibernar ou dormência, prevalecendo, por ocasião da poda, a dominância apical com a brotação das gemas da extremidade dos ramos, enquanto as demais gemas apresentam brotação fraca e desuniforme. Por este motivo, as concentrações de cianamida hidrogenada recomendadas para essas regiões são maiores que aquelas utilizadas em vinhedos de regiões de clima temperado. Segundo Albuquerque & Vieira (1988), no Submédio São Francisco, a utilização de cianamida hidrogenada na cv. Itália, na concentração de 7%, promoveu um aumento de 125% na percentagem de gemas brotadas, 93% no número de cachos e 70% na produtividade, sem alterar as características químicas da uva. Resultados semelhantes foram obtidos por Pires et al. (1988), em São Paulo, com a cv. Niagara rosada.

A cianamida hidrogenada é comercializada através do produto comercial Dormex. Este encontra-se na forma aquosa estabilizada e contém 49% de princípio ativo. Deve ser aplicado até 48 horas após a poda, na concentração de 7% em períodos de temperaturas amenas (meses de maio a agosto - temperatura média de 25,4°C, no Submédio São Francisco) e 5% em períodos quentes (meses de setembro a abril - temperatura média de 27,6°C). Podem ser utilizados três sistemas para aplicação: pulverização de todos os ramos da planta, pincelamento das gemas ou imersão das varas em um recipiente cilíndrico contendo a solução. Contudo, devido à possibilidade de disseminação de doenças de uma planta para outra, o método de aplicação mais recomendado é a pulverização das varas.

6.5.2. Ethephon

O ethephon é um substrato do etileno que tem sido utilizado na viticultura, com as seguintes funções: desenvolver coloração em variedades de cor, acelerar a maturação do fruto como consequência da elevação dos sólidos solúveis totais ($^{\circ}$ Brix) e redução da acidez, induzir a abscisão de folhas e frutos, controlar o excessivo vigor vegetativo, aumentar a viabilidade das gemas, reduzir a dominância apical, estimular o enraizamento de estacas e a germinação de sementes (Szyjewicz et al., 1984). Aplicações de ethephon nas concentrações de 50, 100, 150 e 200 ppm, em pré e plena floração na variedade Itália, causaram fitotoxicidade, danificando as partes dos cachos. Entretanto, quando aplicado nas concentrações de 50 e 100 ppm, na fase de fixação do fruto, proporcionou um raleio eficiente de bagas, aumentando também o teor de sólidos solúveis (Barcelos & Feliciano, 1979; Albuquerque & Albuquerque, 1981). Estes resultados contradizem aqueles obtidos por Maraschin et al. (1986) com a variedade Niágara rosada, os quais indicam que o ethephon aplicado nas concentrações de 30, 60 e 120 ppm não promoveu o raleio de bagas.

O ethephon atua sobre os pigmentos de antocianina da película das bagas em uvas de cor, aumentando a intensidade e a uniformidade da coloração, o que é de grande importância para variedades com pigmentação fraca e desuniforme, como ocorre com a variedade Red Globe, principalmente, nos períodos mais quentes e em áreas sombreadas. A produção de cachos com coloração uniforme é característica da variedade e constitui um dos aspectos visuais que determina a atratividade dos frutos para comercialização. Com este objetivo, o ethephon é aplicado através de pulverizações dirigidas sobre os cachos no início da maturação ou mudança de coloração das bagas ("veraison"), sendo que a concentração ideal varia de acordo com a variedade. No Submédio São Francisco, o ethephon, aplicado nas concentrações de 100 e 400 ppm na cv. Red Globe, não influenciou o teor de sólidos solúveis totais, mas promoveu redução significativa na acidez titulável. Não foram observados efeitos sobre o tamanho de bagas. Entretanto, o ethephon induziu uma melhoria na coloração da uva (Souza Leão & Assis, 1996).

Na variedade Thompson Seedless, o ethephon pulverizado na dose de 250 ppm por ocasião da "veraison" promoveu uma maior relação de sólidos solúveis: acidez total, resultando na antecipação da colheita em 16 dias. Não houve, entretanto, efeitos sobre peso de cachos, raleio de bagas ou produção por planta (El Banna & Weaver, 1979). Resultados semelhantes foram obtidos por Singh & Chundawat (1978) com a cultivar Delight, onde o ethephon, aplicado na dose de 500 ppm, antecipou o ciclo em 11 dias, aumentando a relação teor de sólidos solúveis: acidez total. O ethephon, na dose de 500 ppm, aliado ao anelamento das varas realizado no início da frutificação e "veraison" na variedade Perlette, promoveu um aumento no tamanho de cachos e bagas e diminuição na quantidade de bagas inviáveis, sendo a colheita antecipada em sete dias (Dhaliwal & Sidhu, 1984). Na variedade Crimson Seedless, 1,2 l/ha de ethephon durante a mudança de cor das bagas melhorou, consideravelmente, a coloração dos frutos (Dokoozlian et al., 1994).

Com o objetivo de quebrar a dormência e induzir a brotação das gemas, o ethephon deve ser pulverizado na concentração de 8.000 ppm, 10 a 13 dias antes da poda. O ethephon apresentou resultados inferiores à cianamida hidrogenada com relação ao aumento de gemas brotadas (Albuquerque & Sobral, 1989; Pires et al., 1988).

Entretanto, quando o ethephon foi aplicado conjuntamente com a cianamida hidrogenada, potencializou o efeito desta. Aplicações sucessivas de ethephon podem causar o aumento de fertilidade das gemas e estimular a brotação das gemas da madeira velha, evitando que os ramos produtivos se afastem do centro da planta.

6.5.3. Ácido giberélico

São muitos os efeitos do ácido giberélico na viticultura. Estes variam de acordo com a época de aplicação e as concentrações utilizadas, sendo que as cultivares podem responder de forma diferenciada ao mesmo tratamento. Entre os principais efeitos do ácido giberélico, estão:

- a) aumento do tamanho de bagas, especialmente em variedades sem sementes;
- b) formação de bagas partenocárpicas;
- c) promoção da abscisão, reduzindo o número de bagas por cacho;
- d) alongamento da ráquis e pedicelos, que aumentam de comprimento, propiciando a formação de cachos menos compactos;
- e) aumento do número de bagas verdes não desenvolvidas ou inviáveis, sendo que o aspecto das bagas de tamanho normal pode ser modificado, assumindo forma alongada;
- f) antecipação da maturação dos frutos.

No Submédio São Francisco, o ácido giberélico é utilizado na variedade Itália, na concentração de 3 ppm, mediante pulverização ou imersão dos cachos antes da floração, quando estes apresentam cerca de 2 a 3 cm de comprimento e os botões florais ainda não estão individualizados para promover um alongamento da ráquis ou engajo. O ácido giberélico, nas doses de 30 a 60 ppm, também é aplicado na fase de frutificação ("chumbinho" a "ervilha") após a realização do raleio de bagas para promover o aumento do tamanho das mesmas. Os efeitos do ácido giberélico sobre o tamanho das bagas são mais significativos em variedades sem sementes.

Na variedade Vênus sem semente, o ácido giberélico, aplicado na concentração de 100 ppm, na fase de "chumbinho" a "ervilha", promoveu um aumento de 58% no peso dos cachos (Schuck, 1994). Resultados semelhantes foram obtidos por Pires et al. (1986) com a variedade A Dona sem sementes, na qual a aplicação de ácido giberélico, nas concentrações de 10, 20 e 40 ppm, duas semanas após a plena floração, não afetou o número de bagas por cacho, mas aumentou, em até 150%, o peso dos cachos e bagas, devido ao aumento ocorrido no peso e tamanho das bagas.

Na variedade Perlette, Dhaliwal (1983) encontrou que a aplicação conjunta de outros reguladores como kinetim e 4-CPA, junto com o ácido giberélico a 50 ppm, reduziu o peso dos cachos e aumentou a quantidade de bagas inviáveis.

Na variedade Itália, a aplicação de ácido giberélico na dose de 25 ppm, duas semanas antes da floração, repetida duas e quatro semanas após a floração, promoveu o alongamento da ráquis, determinando a formação de cachos menos compactos, aumentando o número de bagas sem sementes e antecipando a maturação (Barcellos, 1976). Guerra et al. (1981) obtiveram resultados semelhantes nessa variedade, quando utilizaram ácido giberélico nas concentrações de 5 e 10 ppm, aplicado no início da floração e nas concentrações de 10 e 20 ppm durante a fase de queda natural dos frutos. Pereira &

Oliveira (1977) observaram a retenção de bagas pequenas e sem sementes, dificultando a operação do raleio quando o ácido giberélico foi aplicado a 5 ppm, antes da floração.

A aplicação de doses combinadas de giberelina na pré-floração (5 ppm), floração (10 e 20 ppm) e início de frutificação (15 ppm), na cv. Patrícia, resultou em maior tamanho e número de bagas quando se realizou a aplicação conjunta antes e durante a floração, o que está de acordo com Pereira & Oliveira (1976), trabalhando na mesma variedade, os quais verificaram que a aplicação de ácido giberélico a 20 ppm, no início da frutificação, possibilitou maior desenvolvimento no comprimento, peso de cachos e de bagas, promovendo a formação de cachos relativamente soltos e bagas de maior tamanho e melhor aspecto visual.

Na variedade Niágara Branca, não foram encontrados efeitos do ácido giberélico aplicado no início da frutificação, em relação às características do cacho (Penteado et al., 1975). Entretanto, em Niágara Rosada a aplicação de 100 ppm desse fitohormônio, antes e após a floração, promoveu aumentos no comprimento e na largura dos cachos, bem como no peso dos engaços, enquanto doses superiores a 100 ppm resultaram na redução de peso dos cachos (Pereira et al., 1979). A redução da capacidade dos cachos é decorrente da atuação do ácido giberélico sobre a viabilidade do grão de pólen, causando a queda de bagas inviáveis, ou no alongamento da ráquis e pedicelos, reduzindo o número de bagas/cm de ráquis. As partes do cacho respondem de forma diferenciada à aplicação do ácido giberélico, sendo que as apicais apresentam maior crescimento que as basais (pedúnculos). Além disso, o ácido giberélico não é translocado no interior do cacho, uma vez que apenas as partes tratadas do cacho respondem ao produto. Sendo assim, o maior aumento no tamanho de bagas é obtido quando os cachos são pulverizados ou imersos em soluções de ácido giberélico. A giberelina absorvida pelas folhas tem efeito reduzido sobre o aumento do fruto (Weaver & McCune, 1959).

6.6. ANELAMENTO

O anelamento é uma prática muito antiga na viticultura, tendo sido utilizada, segundo Winkler et al. (1974), desde 1833 na variedade Black Corinth, para melhorar o pegamento dos frutos. Em variedades sem sementes, principalmente na Thompson Seedless, é comumente usado na Califórnia e no Chile, para aumentar o tamanho das bagas. No Brasil, o anelamento é uma prática pouco comum.

O anelamento consiste na remoção de um anel da casca do caule ou dos ramos lenhosos (varas ou esporões), com cerca de 3 a 6 mm de largura, dependendo do diâmetro do caule e idade da planta, podendo ser realizado com o auxílio de instrumentos apropriados, denominados incisores, destacando-se, dentre eles, o incisor de faca dupla para anelamento do caule (Figura 14) ou o tipo alicate para ramos. O estágio do ciclo fenológico em que o anelamento deve ser realizado destaca-se como um dos fatores mais importantes, determinando a natureza e magnitude dos resultados obtidos. Os principais objetivos do anelamento são os seguintes:



Fig. 14. Anelamento no caule de uma planta adulta de videira utilizando-se incisores de faca dupla.

a) Aumentar o pegamento dos frutos: esse efeito ocorre, principalmente, em variedades sem sementes, quando o anelamento é realizado durante ou imediatamente após a floração. Em variedades com sementes, o pegamento dos frutos é pouco influenciado pelo anelamento.

b) Aumentar o tamanho das bagas: também é um efeito observado, principalmente, em variedades sem sementes, quando realizado imediatamente após a queda das flores inviáveis, época em que ocorre rápida divisão celular nas bagas. À medida em que ocorrem atrasos na realização dessa prática, menores são os resultados obtidos e, como consequência, os cachos tornam-se mais compactos, pois o número e o tamanho das bagas são elevados, sem um correspondente aumento no comprimento do engaço. Portanto, deve-se ter muita atenção com a realização dessa prática em variedades com cachos compactos, principalmente variedades sem sementes, pois poderá tornar os cachos ainda mais compactos.

c) Antecipar a maturação e melhorar a coloração dos frutos: os resultados obtidos variam muito, segundo a produtividade, crescimento das plantas e condições climáticas, devendo o tratamento ser realizado no início do amolecimento das bagas ou da mudança de coloração nas variedades rosadas ou pretas. De acordo com Pommer et al. (1991), o anelamento promoveu uma antecipação na maturação da cv. Niágara Rosada, devido a um aumento significativo do teor de sólidos solúveis totais e redução da quantidade de bagas verdes.

O aumento na produtividade pode ser obtido como uma consequência do aumento do tamanho e número de bagas por cacho, bem como do número de cachos por planta. Entretanto, efeitos indesejáveis podem, também, ser observados, tais como a formação de bagas pequenas e inviáveis, e redução do vigor das plantas.

O anelamento promove um acúmulo de carboidratos nas partes acima da incisão, devido à interrupção da translocação da seiva para partes da planta abaixo da incisão, podendo resultar na redução do crescimento dos ápices dos ramos. Sendo assim, a lesão provocada pelo anelamento deve cicatrizar rapidamente, especialmente quando este for realizado no caule, pois falhas na cicatrização podem resultar na morte da planta.

No Submédio São Francisco, existem poucas informações quanto ao emprego desta prática. Entretanto, é importante que esta seja vista com cautela, pois provoca um estresse nas plantas, especialmente em condições climáticas semi-áridas, nas quais o desenvolvimento e o metabolismo das plantas são intensos. Neste caso, não se recomenda realizar o anelamento em ciclos consecutivos. Além disso, as aberturas efetuadas pela lesão podem aumentar as chances de infecção por *Botryodiplodia theobromae*, doença que tem causado muitos prejuízos nesta região.

6.7. CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS

Nas áreas irrigadas, a concorrência das plantas daninhas por água e nutrientes é muito intensa, principalmente com a cultura da videira, devido ao emprego de elevados níveis de adubação. Além disso, podem proporcionar a formação de um microclima mais úmido sob a latada, favorecendo a ocorrência de doenças fúngicas. Sendo assim, torna-se imprescindível a eliminação das plantas daninhas em faixas correspondentes às linhas de plantio, pela capina manual ou mediante o emprego de herbicidas. Recomenda-se a manutenção de uma cobertura vegetal ou tapete verde nas entrelinhas, mediante roçagem manual ou mecanizada, que apresentam efeitos de proteção do solo, aumentando a sua capacidade de retenção de umidade e aeração, melhorando a estrutura física e reduzindo os riscos de compactação e erosão, especialmente em terrenos declivosos.

Os herbicidas têm sido amplamente utilizados pelos viticultores por proporcionar uma grande economia e um melhor aproveitamento da mão-de-obra disponível. Entretanto, o sucesso desse método está condicionado a uma série de fatores edafoclimáticos, tais como: textura, teor de matéria orgânica, teor de umidade do solo, pH, índice de precipitação pluvial e temperatura. Os produtos herbicidas devem destruir as ervas daninhas sem apresentar efeitos fitotóxicos à videira. Esses efeitos podem manifestar-se após vários anos de uso contínuo de herbicidas. Um outro fator importante é a identificação das principais espécies de plantas daninhas que predominam na área, para que seja escolhido o herbicida mais adequado. Os herbicidas funcionam de duas formas distintas: 1) em pré-emergência, previnem a germinação de sementes das ervas; 2) em pós-emergência, destroem as ervas já estabelecidas no vinhedo.

De acordo com Smit (1979), citado por Souza (1996), os herbicidas mais recomendados para a eliminação do mato dos vinhedos podem ser classificados em três grupos principais:

a) pré-emergência: dichlobenil, diuron, nitralin e simazine;

b) pós-emergência: paraquat e diquat;

c) sistêmicos: amitrole, dalapon, glyphosate e MCPA. Esses herbicidas podem apresentar um comportamento diferente, quanto à sua ação sobre as videiras, observando-se os seguintes efeitos:

1) Efeitos da aplicação de doses normais diretamente sobre as raízes de videiras novas em crescimento:

- geralmente letais: diuron, dichlobenil, amitrole, dalapon e MCPA;
- prejudiciais: glyphosate;
- relativamente seguros: diquat, paraquat, simazine e nitralin.

2) Efeitos de doses normais pulverizadas em todas as folhas de videiras novas:

- muito prejudiciais: paraquat, diquat, amitrole, dalapon, glyphosate, MCPA e diuron;
- relativamente seguros: simazine e nitralin.

Em trabalhos conduzidos no Submédio São Francisco, por Albuquerque & Albuquerque (1983), constatou-se que uma capina manual antes da poda e uma única aplicação de glyphosate na dose de 2,5 l/ha ou glyphosate mais diuron na dose de 1,0 kg/ha durante o ciclo, quando as ervas apresentavam 10 cm de altura, foram suficientes para manter o vinhedo limpo até a colheita. A utilização de herbicida de contato, tipo paraquat, na dose de 0,8 l/ha, apresentou eficiência de controle das ervas daninhas durante apenas 35 dias, devido à rapidez de rebrota das mesmas. Herbicidas de contato, como o paraquat, têm sua eficiência melhorada quando combinados com herbicidas pré-emergentes, como o atrazine, na dose de 2,0 kg/ha, ou com o diuron, na dose de 1,0 kg/ha. Os produtos testados não apresentaram efeitos fitotóxicos sobre a videira cv. Itália.

Segundo Cruz (1984), o fluzafop-butil, na dose de 0,375 a 0,500 kg/ha, apresentou o maior índice de controle (80%) de grama-seda (*Cynodon dactylon* L.) aos 60 dias após sua aplicação, quando comparado ao paraquat, glyphosate, diuron e sethoxydim. Aos 60 dias, os resultados foram inferiores, passando à fase de reaplicação. Orizalina, na dose de 1,5 a 3,0 kg/ha, em combinação com metribuzin na dose de 0,5 a 1,0 kg/ha, após uma capina no início do ciclo da cultura, apresentou, segundo Pereira & Machado (1978), os melhores resultados (96,5%) no controle de gramíneas e folhas largas nas menores dosagens, por um período superior a 90 dias, em comparação à aplicação de orizalina isoladamente ou combinada com diuron, paraquat e simazin. Diuron e simazin foram eficientes apenas até os 40 dias após a aplicação.

6.8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, J.A.S.; VIEIRA, S.M. do N.S. Efeito da cianamida hidrogenada na brotação da videira cv. Itália na região semi-árida do Vale do São Francisco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 9., 1987, Campinas, SP. **Anais...** Campinas: SBF, 1988. v.2, p.739-744.
- ALBUQUERQUE, J.A.S. de; ALBUQUERQUE, T.C.S. de. Efeito do ácido naftaleno acético na descompactação do cacho da uva "Itália" (*Vitis vinifera* L.) na região do Submédio São Francisco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 6., 1981, Recife. **Anais...** Recife: SBF, 1981. v.4, p.1252-1264.
- ALBUQUERQUE, T.C.S. de; CHOUDHURY, E.N. Influência da remoção das gemas basais e do substrato na formação de mudas do porta-enxerto de videira cv. Tropical. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 12., 1993, Porto Alegre. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.15, n.1, p.193-197, 1993.
- ALBUQUERQUE, T.C.S. de; SOBRAL, S.M. do N. Efeito de alguns produtos químicos na brotação da videira Pirovano 65 na região semi-árida do Vale do São Francisco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 10., 1989, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBF, 1989. p.475-479.
- ALBUQUERQUE, J.A.S. de; ALBUQUERQUE, T.C.S. de. O uso de herbicidas no controle de invasoras em vinhedos no Vale do Submédio São Francisco. Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA, 1983. 20p. (EMBRAPA-CPATSA. Boletim de Pesquisa, 19).
- ANTCLIFF, A.J.; WEBSTER, W.J. Studies on the Sultana vine. **Australian Journal of Agricultural Research**, v.7, n.5, p.401-413, 1956.
- BARCELLOS, F.M. Efeito do ethrel na descompactação do cacho e nas características da uva cv. Itália (*V. vinifera* L.), Pelotas, UEPFL, 1976. Dissertação Mestrado.
- BARCELOS, F.; FELICIANO, A.J. Efeito do ethrel na descompactação do cacho e nas características da uva cultivar Itália (*V. vinifera* L.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 5., 1979, Pelotas. **Anais...** Pelotas: SBF, 1979. v.2, p.463-471.
- BHUJBAL, B.G. The effect of levels of pruning on bud sprouting, yield and quality in Thompson Seedless grape (*Vitis vinifera* L.). **Indian Journal of Horticulture**, v.29, n.3/4, p.298-301, 1972.
- BORBA, C.S.; KUHN, G.B. **Enraizamento de porta-enxertos de videira com o uso do ácido indolbutírico (AIB)**. Bento Gonçalves: EMBRAPA-CNPV, 1988. 4p. (EMBRAPA-CNPV. Pesquisa em Andamento, 16).
- CRUZ, L.S.P. Combinações de fluazifop-butil para o controle de grama-seda (*Cynodon dactylon* L. Pers.) em cultura de uva (*Vitis vinifera* L.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 7., 1984, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: SBF, 1984. v.2, p.1135-1141.

- DHALIWAL, G.S. Effect of growth regulators on bunch elongation and short-berry in Perlette grapes. **Haryana journal of Horticultural Sciences**. v.12, n.3/4 - p.194-197. 1983.
- DHALIWAL, G.S.; SIDHU, D.S. Response of fruit quality and maturity in Perlette grapes to cane girdling and ethephon application. **Haryana Journal of Horticultural Science**, Haryana, v.13, n.3/4, p.113-117, 1984.
- DOKOOZLIAN, N.K.; LUVISI, D.A.; SCHRADER, P.L.; MORIYAMA, M.M. Influence of trunk girdle timing and ethephon on the quality of Crimson seedless table grapes. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON TABLE GRAPE PRODUCTION, 1994, Anaheim, California. **Proceedings...** Davis: ASEV/University of California, 1994. p.237-240.
- EL BANNA, G.I; WEAVER, R.J. Effect of ethephon and gibberellin on maturation of ungirdled Thompson seedless grapes. **American Journal of Enology and Viticulture**, Davis, v.30, n.1, p.11-13, 1979.
- GUERRA, M.P.; BARCELLOS, F.M.; KOLLER, O.C. Influência do ácido giberélico, aplicado em floração e pós-floração, sobre as características do cacho da videira Itália (*V. vinifera* L.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 6., 1981, Recife, PE. **Anais...** Recife: SBF, 1981. v.4, p.1278-1286.
- HERRERA, E.J.; CINTA, W. Poda de la vid. Mendoza: Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuária, Centro Regional Andino, 1968. 19p. (Circular, 23).
- MARASCHIN, M.; GUERRA, M.P.; SILVA, A.L. da. Efeitos do ácido giberélico e ethephon sobre as características dos cachos e frutos da cv. Niágara Branca (*Vitis labrusca* L.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.8, n.2, p.51-57, 1986.
- OLIVEIRA, F.Z. de. Viabilidade de utilização da escova plástica associada ou não a outras práticas, no desbaste de bagas de uva "Itália" no Vale do São Francisco. Jaboticabal, SP.: UNESP, FCAV, 1990. 86p. Dissertação Mestrado.
- PENTEADO, J.G.; LAWER, P.; ABRAMIDES, E.; PEREIRA, F.M. Efeito do ácido giberélico em uvas Niágara. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 3., 1975, Rio de Janeiro, RJ. **Anais...** Campinas: SBF, 1976. v.2, p.603-608.
- PEREIRA, F.M.; OLIVEIRA, J.C. Ação da giberelina sobre cachos de cultivar de videira Patrícia. **Científica**, Jaboticabal, v.4, n.2, p.175-180, 1976.
- PEREIRA, F.M.; OLIVEIRA, J.C. Efeitos da giberelina aplicada antes e depois do florescimento sobre cachos de uva Itália. **Científica**, Jaboticabal, v.5, n.2, p.175-179, 1977.
- PEREIRA, F.M.; OLIVEIRA, J.C. Efeitos da giberelina aplicada antes e depois do florescimento sobre cachos de uva Patrícia. **Científica**, Jaboticabal, v.4, p.175-180, 1976.
- PEREIRA, F.M.; OLIVEIRA, J.C. Efeitos da giberelina aplicada antes e depois do florescimento sobre cachos de uva Itália. **Científica**, Jaboticabal, v.5, n.2, p.175-179, 1977.

- PEREIRA, F.M., SIMÃO, S.; MARTINS, F.P.; IGUE, T. Efeitos da giberelina aplicada antes e depois do florescimento sobre cachos da cv. Niágara Rosada. **Científica**, Jaboticabal, v.7, n.1, p.53-58, 1979.
- PEREIRA, F.M.; MACHADO, P.R. Estudos dos efeitos da orizalina no controle de ervas daninhas na cultura da videira 'Niágara Rosada', no estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 4., 1977, Salvador, BA. **Anais...** Cruz das Almas: SBF, 1978. p.323-331.
- PIRES, E.J.P.; FAHL, J.I.; CARELLI, M.L.C.; TERRA, M.M.; PASSOS, I.R.S.; CRUZ, L.S.P.; MARTINS, F.P. Resposta a aplicação de ácido giberélico (GA) em paículas de videira da cultivar IAC 871-13 a Dona. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 8., 1986, Brasília, DF. **Anais...** Brasília: EMBRAPA-DDT/CNPq, 1986. v.2, p.473-477.
- PIRES, E.J.P.; FAHL, J.I.; TERRA, M.M.; PASSOS, I.R. da S.; CARELLI, M.L.C.; MARTINS, F. P. Efeito de agentes químicos na indução da brotação, desenvolvimento dos brotos e na produção de videira "Niágara Rosada" (*Vitis labrusca* L. x *Vitis vinifera* L.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.10, n.3, p.41-47, 1988.
- POMMER, C.V.; TERRA, M.M.; PIRES, E.J.P.; PICININ, A.H.; PASSOS, I.R.S. Efeito do anelamento na maturação de uvas com sementes. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.13, n.3, p.147-150, 1991.
- POSSÍDIO, E.L. de; GOES, E.S.; MILLAR, A.A. Efeito de níveis de umidade na produção da videira. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM, 3., 1975, Fortaleza, CE. **Anais...** Fortaleza: DNOCS/ABID, 1976. p.145-171.
- SCHUCK, E. Efeitos de reguladores de crescimento sobre o peso dos cachos, bagas e maturação da uva de mesa, cv. Vênus. In: SIMPÓSIO DE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO, 1., 1994, Caçador, SC. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.16, n.1, p.295-301, 1994.
- SINGH, I.S.; CHUNDAWAT, B.S. Effect of ethephon on ripening of Delight grapes. **HortScience**, Alexandria, v.13, n.3, p.251, 1978.
- SOUZA, J.S.I. de. **Uvas para o Brasil**. Piracicaba: FEALQ, 1996. 791p.
- SOUZA LEÃO, P.C. de; RAMOS, C.M.C. Influence of cutting on rooting, budding and death of grafting stock grape cv. IAC 766. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 14, REUNIÃO INTERAMERICANA DE HORTICULTURA TROPICAL, 42., SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE MIRTÁCEAS, 1996, Curitiba, PR. Resumos... Londrina: IAPAR, 1996. p.498.
- SOUZA LEÃO, P.C. de; ASSIS, J.S. de. Efeitos do ethephon e anelamento sobre a maturação e qualidade da uva cv. Red Globe. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VITICULTURA E ENOLOGIA, Bento Gonçalves, 1996, Resumos.

- SZYJEWICZ, E.; ROSNER, N.; KLIEWER, W.N. Ethephon (2-chloroethyl phosphonic acid, ethrel, CEPA) in viticulture - a review. **American Journal of Enology and Viticulture**, Reedley, v.35, n.3, p.117-123, 1984.
- TERRA, M.M.; FAHL, J.I.; RIBEIRO, I.J.A.; PIRES, E.J.P.; MARTINS, F.P.; SCARANARI, H. J.; SABINO, J.C. Efeitos de reguladores de crescimento no enraizamento de estacas de quatro porta-enxertos de videira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 6, 1981, Recife, PE. Anais... Recife: SBF, 1981. v.4, p.1265-1277.
- TONIETTO, J.; MIELE, A. Efeito do ácido giberélico na descompactação do cacho e na qualidade do mosto da uva "Semillon". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 6., 1981, Recife, PE. Anais... Recife: SBF, 1981. v.4, p.1230-1242.
- WEAVER, R.J.; MCCUNE, S.B. Effect of giberellin on seedless *V. vinifera*, **Hilgardia**, Berkeley, v. 29, n.6, p.247-275, 1959.
- WINKLER, A.J.; COOK, J.A.; KLIEWER, W.M.; LIDER, L.A. **General viticulture**. Berkeley: University of California Press, 1974. 710p.il.