

SELEÇÃO SANITÁRIA DA VIDEIRA

EMBRAPA  
UEPAE de Bento Gonçalves  
Bento Gonçalves - RS

SELEÇÃO SANITÁRIA DA VIDEIRA

Gilmar Barcelos Kuhn  
Eng.º Agrônomo M.S.



**EMBRAPA**  
**UEPAE de Bento Gonçalves**  
**Bento Gonçalves — RS**

EMBRAPA/Comitê de Publicações da UEPAE de Bento Gonçalves  
Rua Livramento, 515  
Caixa Postal 130  
95700 - Bento Gonçalves, RS  
Brasil

Kuhn, Gilmar Barcelos.

Seleção sanitária da videira. Bento Gonçalves,  
EMBRAPA-UEPAE de Bento Gonçalves, 1981.

14p. (EMBRAPA-UEPAE de Bento Gonçalves. Circul  
lar Técnica, 7)

1. Viroses - Seleção sanitária. I. Empresa Bras  
sileira de Pesquisa Agropecuária. Unidade de Execuç  
ção de Pesquisa de Âmbito Estadual de Bento Gonçalv  
ves, RS. II. Título. III. Série.

CDD: 634.82



EMBRAPA

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO .....	1
2.	SELEÇÃO SANITÁRIA E SUAS ETAPAS .....	2
3.	IMPORTÂNCIA E VANTAGENS DA SELEÇÃO SANITÁRIA ....	5
4.	VIROSES MAIS IMPORTANTES A SEREM CONSIDERADAS NA SELEÇÃO SANITÁRIA .....	7
5.	ÉPOCAS MAIS ADEQUADAS À SELEÇÃO DE PLANTAS LIVRES DOS PRINCIPAIS VÍRUS .....	8
6.	OUTRAS DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS ATRAVÉS DA MULTIPLI CAÇÃO VEGETATIVA .....	13
7.	REFERÊNCIAS .....	14

## 1. INTRODUÇÃO

Para que a viticultura possa alcançar um maior desenvolvimento tanto social como econômico e despertar no viticultor mais interesse pelo cultivo da videira (*Vitis* spp.) são necessárias a adoção e o aprimoramento das técnicas de cultivo.

Dentre as inúmeras técnicas a serem adotadas pelos viticultores, a seleção sanitária é uma das mais importantes, devido a alta incidência de moléstias nos vinhedos.

O controle de determinadas doenças da videira em condições de campo, especialmente aquelas causadas por vírus, somente é viável através da seleção sanitária, pois a planta após infectada, torna-se impossível de ser curada no vinhedo pelos métodos tradicionais (aplicação de pesticidas), comumente utilizados no controle de outras doenças, como por exemplo, antracnose, míldio e oídio.

Nas condições atuais de sanidade dos nossos vinhedos, torna-se imperiosa a realização de trabalhos de seleção de plantas saudáveis (matrizes) para formarem as origens do material de propagação. Desta forma, evita-se ou pelo menos diminui-se a disseminação destas doenças em novas áreas, possibilitando, ainda, a substituição paulatina de vinhedos afetados, a partir de material saudável.

O produtor deve ser conscientizado e orientado a praticar a seleção no seu vinhedo. Entretanto, para isso ocorrer, é necessária a total colaboração de todos os técnicos que prestam assistência no campo da viticultura.

A presente comunicação tem por objetivo dar uma série de informações que permitam o desenvolvimento de trabalhos de seleção

a nível de campo, com a participação direta do viticultor.

## 2. SELEÇÃO SANITÁRIA E SUAS ETAPAS

A prática da seleção sanitária nos vinhedos visa a escolha e a formação de plantas matrizes, de sanidade comprovada, destinadas à multiplicação vegetativa. Num programa de seleção os trabalhos são dirigidos, principalmente, visando a obtenção de matrizes livres de vírus.

A seleção sanitária envolve uma série de etapas e cuidados até a escolha definitiva das plantas matrizes (fonte de propagação). Basicamente os principais passos a serem seguidos são:

a) seleção morfológica (visual), que pode ser massal ou clonal. Seleção massal é aquela desenvolvida e baseada somente na sintomatologia apresentada pelas plantas do vinhedo. Na seleção clonal, além da observação no campo, são formados clones a partir das plantas selecionadas, os quais são minuciosamente controlados e observados por um período de dois ou mais anos;

b) seleção biológica, etapa que se segue à seleção morfológica, é desenvolvida principalmente a partir da seleção clonal. Esta etapa é empregada, quase que exclusivamente, para detectar a ocorrência de vírus. Consiste em submeter as plantas ou clones, em processo de seleção, a testes para comprovar a sua real isenção dos principais vírus. Os testes normalmente empregados na seleção biológica são:

1º- indexagem sobre cultivares indicadoras. O teste consiste em utilizar cultivares que apresentam sintomas característicos quando infectadas por determinado vírus (culti-

vares indicadoras). Plantas destas cultivares são enxertadas com borbulha da planta que se deseja conhecer o estado sanitário. A enxertia pode ser realizada durante o ciclo vegetativo ou no período de repouso das plantas, tanto em casa de vegetação como nas condições de campo. A vegetação das plantas indicadoras deve ser observada por um período mínimo de um ano, podendo chegar até 3 anos, dependendo da virose em estudo.

29- inoculação mecânica em plantas herbáceas. Neste teste são usadas plantas herbáceas que apresentam sintomas típicos quando inoculadas com vírus de videira. Como plantas testes são usadas, principalmente, *Chenopodium quinoa*, *C. amaranticolor* e *Gonphrena globosa*. A inoculação é feita através da fricção do suco da folha da videira a testar, sobre as folhas das plantas testes. No preparo do inóculo é usado um tampão para estabilização do pH, que pode ser nicotina a 2,5% ou tampão fosfato, pH entre 7,0 e 8,0. Como abrasivo pode ser utilizado celite ou carborundum 400 mesh, que tem por finalidade ferir a superfície da folha da planta teste para penetração do vírus. Este teste tem a vantagem de apresentar resultados rápidos, em torno de 20 dias. Entretanto, somente pode ser empregado para alguns vírus, normalmente aqueles transmitidos através do solo. Como por exemplo o vírus causador dos entre-nós curtos (court noué) da videira;

c) Serologia. É um método muito eficiente e apresenta resultados dentro de 24-48 horas. Porém, é um teste sofisticado, devido a necessidade de equipamentos caros e mão-de-obra especializa

da para o preparo do anti-soro (soro + anticorpos). Neste teste deve-se ter muito cuidado, pois se um anti-soro é mal preparado ou os testes serológicos são mal conduzidos, os resultados serão inconsistentes e levarão a conclusões errôneas. A maior vantagem da serologia, além dos resultados rápidos, é a possibilidade de se testar grande número de amostras num curto espaço de tempo.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Bento Gonçalves (EMBRAPA/UEPAE de Bento Gonçalves) está desenvolvendo um programa de seleção sanitária, visando a obtenção de matrizes livres dos principais vírus que infectam a videira. Das etapas anteriormente descritas, apenas a serologia ainda não está sendo empregada no referido trabalho.

Neste programa de seleção, além dos vírus, as observações são conduzidas, também, de forma a eliminar as plantas que apresentam sintomas de infecção por outros patógenos como micoplasmas, bactérias e fungos vasculares.

Devido a disponibilidade de material sadio ser muito pequena no início deste programa de seleção sanitária, é fundamental que o próprio viticultor faça seleção massal no seu vinhedo. Este tipo de seleção é feita através de observações no vinhedo, em épocas pré-determinadas, selecionando as plantas sadias necessárias ao fornecimento de garfos para a enxertia.

As plantas selecionadas devem ser marcadas com sinais que permitam uma posterior identificação. No processo de seleção massal, as observações devem ser contínuas, ou seja, todos os anos as plantas já marcadas devem ser novamente observadas, a fim de



que se obtenha o máximo de segurança quanto ao estado sanitário das plantas escolhidas para matrizes.

### 3. IMPORTÂNCIA E VANTAGENS DA SELEÇÃO SANITÁRIA

Serão feitas algumas considerações, especialmente com referência às viroses, visto serem as doenças mais importantes num programa de seleção sanitária.

A prática da seleção sanitária é comumente desenvolvida nos diversos países vitícolas, o que demonstra sua importância no desenvolvimento da vitivinicultura (Boubals et al. 1967, Baldacci & Belli 1970, Almeida 1975, Avramov & Hrcek 1975).

A falta de seleção antes da coleta do material de propagação, é o meio mais eficiente de disseminação das viroses. O homem nestas condições é o principal vetor, pois ao fazer a multiplicação, através de estacas ou pela enxertia, propicia a disseminação dos vírus, ao utilizar material de plantas doentes. E assim ocorre um ciclo vicioso, visto que ao se estabelecer vinhedos sem origem sanitária, aumentam as chances de se obter, em novas coletas, material propagativo doente. Esta situação reflete o que vem ocorrendo com a viticultura gaúcha, ou seja, a falta de seleção do material de origem tem facilitado a disseminação destes patógenos, originando o que se pode observar hoje - vinhedos com alta incidência de vírus -, principalmente o causador do enrolamento da folha da videira.

As viroses afetam tanto a quantidade como a qualidade da produção, além de diminuir, sensivelmente, a vida útil do vinhedo. Logicamente que as perdas variam com o tipo de virose, severida-

de da infecção e suscetibilidade das cultivares a estes patógenos. Os prejuízos causados pelos vírus tem sido constatados em muitos países vitícolas, como por exemplo a França e a Itália. Em alguns casos, são mencionadas perdas na produção superiores a 70%, e reduções no teor de açúcar em até 4 °Brix (Linder & Chamberlain 1970, Bovey et al. 1974, Thomas 1976, Dias 1977). Também são mencionados uma menor pega na enxertia e um fraco enraizamento de estacas originadas de plantas infectadas.

No município de Bento Gonçalves, estão em andamento trabalhos de pesquisas visando determinar os reais prejuízos causados pelo vírus do enrolamento da folha, principalmente em cultivares viníferas. Alguns resultados preliminares destes estudos têm demonstrado que a doença causa perdas consideráveis. Comparando-se a produção e o teor de açúcar da uva de plantas das cultivares Cabernet Franc, Merlot e Sémillon, com sintomas fortes de enrolamento das folhas, com outras plantas das mesmas cultivares, sem sintomas aparentes, constatou-se perdas na produção de até 60% e no teor de açúcar de até 17 g/l. A produção foi sempre muito afetada, entretanto o efeito do vírus sobre o teor de açúcar variou muito de uma cultivar para outra.

A simples prática da seleção massal, ou seja, a observação e identificação no vinhedo, de plantas com boa produção e bom aspecto sanitário, seguindo-se as épocas recomendadas, trará consideráveis benefícios aos produtores e às indústrias vinícolas. Entre as principais vantagens resultantes da seleção sanitária, podem ser citadas:

- maior vigor e produtividade das plantas;
- uva com teor de açúcar mais elevado;

- maturação mais uniforme da uva;
- maiores percentagens de pega na enxertia e enraizamento das estacas;
- maior uniformidade do vinhedo;
- vida útil do vinhedo mais prolongada.

#### 4. VIROSES MAIS IMPORTANTES A SEREM CONSIDERADAS NA SELEÇÃO SANITÁRIA

A multiplicação vegetativa é a forma mais comum de disseminação dos vírus da videira, embora alguns também sejam disseminados por vetores do solo, como é o caso do vírus causador dos entre-nós curtos, transmitido pelo nematóide *Xiphinema index*. Neste caso, além da seleção de plantas sadias, deve-se realizar o tratamento do solo com nematicidas específicos. Entretanto, como o custo é muito elevado, o tratamento de solo é praticamente inviável, restringindo-se apenas a pequenas áreas, como no caso de viveiros.

Conforme tem sido constatado nos diversos países vitícolas, a cultura da videira é afetada por mais de 20 vírus diferentes (Hewitt 1970). Entretanto, os programas de controle estão voltados, basicamente, a 4 ou 5 destas viroses, visto serem as que causam maiores prejuízos à cultura.

Entre estes vírus mencionados na literatura como os mais importantes do ponto de vista econômico, já foi constatada no Estado do Rio Grande do Sul a ocorrência do vírus que causa o enrolamento da folha (leaf roll) e o vírus causador do intumescimento dos ramos (corky bark) e, também, tem-se observado sintomas mui-

to semelhantes aos causados pelo vírus dos entre-nós curtos (court noué) e suas estirpes.

O vírus de maior incidência na região vitícola gaúcha, é o causador do enrolamento da folha e, conseqüentemente, a maior ênfase, nos trabalhos iniciais, está sendo dada à seleção de material livre desta virose, principalmente no que se refere a indexagem de porta-enxertos, uma vez que estes não mostram sintomas e, portanto, não podem ser selecionados pela simples observação visual.

#### ÉPOCAS MAIS ADEQUADAS À SELEÇÃO DE PLANTAS LIVRES DOS PRINCIPAIS VÍRUS

As observações devem ser feitas em diversas épocas do ano, visto que muitos dos sintomas das doenças causadas por vírus aparecem em diferentes estágios do desenvolvimento das plantas. O estabelecimento destas épocas é muito importante, pois além de facilitar a seleção, permite a obtenção de plantas livres ou parcialmente livres das principais viroses que ocorrem na videira.

1º - Na primavera quando os ramos estiverem com 40 a 50 cm de comprimento.

Nesta época uma série de anomalias podem ser observadas, tanto nas folhas como nos ramos em desenvolvimento, principalmente, quando infectados com o vírus dos entre-nós curtos. Os principais sintomas que podem aparecer são:

- mosaico (folhas que apresentam áreas verdes, verde-claras, e amareladas, combinadas em disposição variada).
- amarelamento ao longo das nervuras, principalmente nas pri

márias e secundárias.

- coloração amarelo canário nas folhas.
- deformação (distribuição anormal das nervuras) das folhas.
- plantas com brotação atrasada quando comparadas com outras plantas da mesma variedade.
- plantas com excesso de brotação, sendo esta brotação pouco desenvolvida.
- deformação nos ramos, tais como: entre-nós curtos, fasciação (achatamento), nós duplos (gemas opostas) e bifurcação.

2º - Na época de maturação da uva antes da colheita.

É fundamental a observação neste período para se marcar as plantas mais produtivas. Não devem ser marcadas as plantas que a apresentarem qualquer dos sintomas abaixo mencionados:

- cachos falhados e mal formados.
- maturação irregular (presença no mesmo cacho de uvas maduras e verdes).
- plantas com vegetação fraca, apresentando poucos e pequenos cachos.
- plantas que apresentem maturação da uva atrasada e que, muitas vezes, não completam a maturação.

3º - Próximo ao fim do ciclo da planta, antes da queda das folhas.

A observação neste período visa selecionar plantas que não a apresentem sintomas de enrolamento das folhas. Esta fase da seleção é a mais importante, uma vez que a maioria das cultivares viníferas da região vitícola do Estado do Rio Grande do Sul está com alto nível de infecção, com o vírus que causa o enrolamento

da folha da videira. Conforme tem sido constatado em levantamentos realizados nos vinhedos e através de testes de indexagem conduzidos na EMBRAPA/UEPAE de Bento Gonçalves, a incidência deste vírus está em torno de 80-90% na maioria das cultivares viníferas. Em algumas cultivares se torna difícil encontrar uma planta sadia. Entre elas, pode-se citar a Bonarda e a Sémillon. As plantas infectadas podem apresentar os seguintes sintomas:

- folhas enroladas para baixo, com uma coloração vermelho-escura (borra de vinho), nas cultivares viníferas de uvas tintas, tais como: Cabernet Franc, Merlot, Barbera, Canaiolo, Bonarda, Pinot Noir, Petit Sirah, Cabernet Sauvignon, Gamay Beaujolais e Grenache. Geralmente, o tecido ao longo das nervuras principais permanece com a cor verde normal. Entretanto, em algumas cultivares com infecção forte, pode ocorrer o avermelhamento total da folha. Em muitas cultivares de uvas tintas, as folhas das plantas sadias ficam com uma coloração avermelhada, no fim do ciclo vegetativo, porém elas não enrolam e essa coloração é bem menos intensa do que nas folhas das plantas doentes;
- folhas enroladas para baixo e com uma coloração amarelo-pálida, um pouco mais acentuada no tecido ao longo das nervuras, nas cultivares brancas, tais como: Sémillon, Riesling Renano, Riesling Itálico, Trebbiano, Piróvano(s), Sylvaner e Palomino, dentre outras. Quando a infecção é forte, os sintomas são característicos nas plantas destas cultivares. Entretanto, se a infecção for leve, torna-se difícil detectar as plantas infectadas. Algumas cultivares brancas, quando afetadas, normalmente não mostram sintomas mui

to pronunciados da doença, ocorrendo apenas uma clorose entre as nervuras principais, com leve enrolamento das bordas das folhas. Desta forma, quando se está selecionando cultivares de uvas brancas, deve-se redobrar os cuidados nas observações;

- amadurecimento retardado e desigual dos ramos (partes do ramo apresentam-se lignificadas e outras partes ainda verdes).
- tanto em cultivares de uvas brancas como uvas tintas, as folhas das plantas infectadas apresentam-se com a superfície enrugada, de consistência mais grossa e quebradiça, quando apertadas entre as mãos;
- os sintomas do enrolamento, independente da cultivar, aparecem sempre a partir da base dos ramos, ocorrendo com o avanço da estação, o enrolamento sucessivo das demais folhas, em direção à extremidade dos ramos. Quando a infecção não é muito severa, os sintomas podem se restringir apenas às folhas da base dos ramos.

Em algumas cultivares, principalmente nas tintas, os sintomas de enrolamento com avermelhamento ou amarelamento da folha, já podem ser observados no período de maturação da uva, devendo-se, nesta fase, verificar a possível presença destes sintomas. Plantas com infecção fraca ou média, podem apresentar boa produção, por vários anos, porém a tendência é definharem gradativamente, não devendo ser aproveitadas na seleção.

Cultivares *americanas*, como por exemplo, Concord, Bordô e Herbemont, seus *híbridos* e *porta-enxertos*, como 101-14, 161-49,

Kober 5 BB, SO4, 420-A, Rupestris du Lot e R 99, não mostram sintomas de enrolamento, nem de coloração anormal nas folhas quando infectadas pelo vírus, sendo impossível a identificação de plantas sadias através da seleção visual.

Alguns desequilíbrios nutricionais, como por exemplo a deficiência de magnésio, induzem na planta uma coloração anormal nas folhas, ou seja, avermelhamento nas cultivares tintas e amarelamento nas brancas. Entretanto, esta deficiência pode ser diferenciada da virose, pois a coloração é menos intensa e aparece mais nas bordas e entre as nervuras principais da folha, como também as folhas não ficam enroladas e nem com a superfície enrugada e quebradiça.

49 - No inverno, período de dormência das plantas (antes da poda).

Nesta fase as plantas estão sem folhas e se torna difícil observar os sintomas nos ramos. É importante que a observação seja feita antes da poda. Isto porque, com esta prática, a maioria dos ramos são eliminados e, portanto, nos poucos ramos restantes se torna difícil observar os sintomas. As principais anomalias que as plantas podem apresentar nesta fase são:

- presença de entre-nós curtos e longos num mesmo ramo;
- ramos com bifurcação (forquilhas);
- ramos com nós duplos (gemas opostas);
- ramos fracos e com crescimento em ziguezague;
- ramos achatados (fasciação);
- intumescimento (engrossamento) dos entre-nós dos ramos apresentando neste local, rachadura da casca e do lenho que



fica com aspecto corticento;

- amadurecimento retardado de partes do ramo.

## 6. OUTRAS DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS ATRAVÉS DA MULTIPLICAÇÃO VEGETATIVA

Um programa de seleção sanitária envolve, além das viroses, todo e qualquer patógeno que possa ser levado através da multiplicação vegetativa das plantas.

Na cultura da videira, diversos patógenos, além dos vírus, são disseminados através da multiplicação vegetativa. Entre estes patógenos pode-se citar o micoplasma causador da "flavescência doreé" (Caudwell et al. 1971), a bactéria que causa o "Mal de Pierce" (Purcell & Finlay 1979), a bactéria *Agrobacterium tumefaciens*, responsável pela "galha da coroa" (Sousa 1969) e os fungos vasculares *Fusarium oxysporum* e *Verticillium dahliae* (Tocchetto 1954, Alvarez & Sepúlveda 1977).

Na região vitícola do Estado do Rio Grande do Sul, entre estes patógenos que afetam a videira, o mais importante, pelos prejuízos que vem causando, é o fungo *Fusarium oxysporum*, que ataca o sistema vascular da planta, causando sua morte. Este patógeno, além de ser transmitido através da multiplicação vegetativa, também pode ser levado de uma planta a outra pelas ferramentas utilizadas nas práticas culturais, como a enxada, o arado e a tesoura de poda.

Deste modo, num programa de seleção, deve-se levar em consideração a possível ocorrência de plantas afetadas pela fusariose. Os sintomas desta doença são facilmente observáveis no período

do de dezembro a março, época mais apropriada à seleção. Quando a planta está muito afetada pelo fungo, a seleção torna-se quase natural, uma vez que esta apresenta vegetação muito fraca e com parte dos ramos secos. Entretanto, quando a infecção está em estado inicial, deve-se ter maiores cuidados, a fim de evitar se-  
leccionar plantas doentes. Os sintomas geralmente observados nas plantas afetadas pelo fungo são:

- amarelamento das folhas;
- murchamento de folhas e cachos;
- seca de ramos;
- rebrotes na base do tronco;
- no caso de dúvida, deve-se observar sob a casca do tronco, a ocorrência de uma faixa escura que sobe em direção à parte aérea, a qual corresponde à área do tecido afetada pelo fungo.

## 7. REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, J.F.L.F. de. État actuel des travaux sur la sélection clonale génétique et sanitaire (rapport portugais). *Bulletin de l'O.I.V.*, 48(527):5-22, 1975.
- ALVAREZ, M. & SEPÚLVEDA, G. *Verticillium dahliae* asociado con síntomas de "Amarillamiento" en Vid. *Agricultura Técnica*, 37:138-40, 1977.
- AVRAMOV, L. & HRCEK, L. État actuel des travaux sur la sélection clonale génétique et sanitaire (rapport yougoslave). *Bulletin de l'O.I.V.*, 48(532):511-22, 1975.

- BALDACCI, E. & BELLI, G. La selezione sanitaria della vite. *L'Informatore Agrario*, 3, 1970.
- BOUBALS, D.; PIESTRE, R. & CAILLAUD, C. Observations sur la sélection sanitaire chez la vigne pour la virose de l'enrolament. *Progrès Agricole et Viticole*, (4/5):1-12, 1967.
- BOVEY, R.; BRUGGER, J.J.; SIMON, J.L. & JAQUINET, A. La sélection sanitaire de la vigne en Suisse romande. *Revue Suisse de Viticulture Arboriculture et Horticulture*, 6(3):77-83, 1974.
- CAUDWELL, A.; GIANNOTTI, J.; KUSZALA, A. & LARRUE, J. Étude du rôle de particules de type mycoplasma dans l'étiologie de la flavescence dorée de la vigne. Examen cytologique dans plants malades et des cicadelles infectieuses. *Annales de Phytopathologie*, 3:109-25, 1971.
- DIAS, H.F. Incidence and geographic distribution of tomato ringspot virus in Dechaunac Vineyards in the Niagara Peninsula. *Plant Disease Reporter*, 60(1):25-8, 1977.
- HEWITT, W.B. Les maladies à virus de la vigne. Symptômes. Mode de dissémination et répartition géographique. *Bulletin de l'O.I.V.*, 44(480):97-125, 1971.
- LINDER, A.J.O. de. & CHAMBERLAIN, E.E. Effect of grapevine leaf roll virus on vine growth and fruit yield and quality. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 13:689-98, 1970.
- PUECELL, A.H. & FINLAY, A. Evidence for noncirculative transmission of Pierce's disease bacterium by Sharpshooter leafhoppers. *Phytopathology*, 69(4):393-5, 1979.

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

THOMAS, W. The impact of virus diseases. *Vine Review*, 13(2): 21-31, 1976.

TOCCHETTO, A. Fusariose da parreira. *Revista Agronômica*, (209/211):82-9, 1954.