

Cultivar

Hortalças e Frutas

R\$ 13,00

Junho / Julho 2004 - Ano V N° 26 / ISSN 1518-3165

ALFACE
Mildio sob
controle

CITRUS

Biologia da
Xilella fastiosa

TOMATE

Manejo contra a
Bemisia argentifolii

Batata deformada

Evidências apontam que tubérculos usados como sementes podem inocular e reproduzir o vírus ToYVSV, transmitido pela mosca-branca

Produção sadia desde a origem

Pesquisadores destacam a importância do material propagativo livre de vírus no resultado final do cultivo de pomares



Evidente a necessidade de avanços tecnológicos que garantam aumentos de produtividade e de qualidade no setor pomicultor brasileiro. Isto decorre de fatores que incluem componentes econômicos da produção, características do mercado como novos valores adquiridos por consumidores, e componentes sócio-comportamentais e ambientais.

Como a competição por mercados impõe barreiras a aumentos de preços para cobrir custos em ascensão, é preciso reduzi-los. Assim, a fruticultura tradicional em geral tende a transformar-se, progressivamente, em fruticultura de precisão. Dentro desta perspectiva, o setor usará material básico sadio (livre de vírus), fará o manejo de pragas e doenças com base no conhecimento da bioecologia dos agentes de dano através do monitoramento rigoroso da flutuação populacional dos mesmos por pessoal treinado, intervindo com instrumentário moderno e crescentemente criterioso e seletivo de aplicação de defensivos. A intervenção se faz cada vez mais, no caso de doenças fúngicas com base em dados climatológicos de estações de aviso, e dos níveis de dano no caso de pragas.

A PREOCUPAÇÃO COM AQUILO QUE SE CONSUME

O consumidor, por sua vez, está cada vez mais exigente e nota-se sua crescente preocupação com as condi-

ções de produção da fruta que está consumindo e aumenta também a propensão ao consumo de produtos de uma fruticultura realmente ou potencialmente menos agressiva e mais integrada aos sistemas naturais (solos, mananciais, lençóis freáticos, reservas florestais, etc.). Fruto desta consciência é a criação de legislação específica para punir os chamados “crimes ambientais” no nosso país. A fruta, com o aumento de consciência ambiental, além da qualidade exterior que possuía (beleza, aroma, cor, ausên-

O PORQUÊ DA DISSEMINAÇÃO

Em nosso país não houve esforços sistemáticos de viabilizar a certificação de material propagativo livre de vírus no setor de fruteiras, fazendo com que leis e portarias, que regulamentam a produção de mudas, não fossem plenamente implementadas. Isto explica por que são tão disseminadas doenças virais e similares no material propagativo em uso no Brasil. Mesmo entre produtores de frutas e viveiristas, ainda não existe a percepção do dano nem um entendimento

nismo da ameixeira (PDV) em copas de pessegueiros de viveiros, em regiões do Rio Grande do Sul. Pelos procedimentos usados para produção de mudas de fruteiras de caroço no Brasil, vírus transmissíveis pela enxertia e pelas sementes se perpetuam no material propagativo, quando não são selecionadas matrizes borbulheiras livres de vírus. Resulta disso a presença disseminada dos vírus PNRSV e PDV no material propagativo de *Prunus* usado no Rio Grande do Sul (Maciel, 2003), reduzindo a produção, comprometendo a qualidade dos frutos



Fotos Osmar Nickel

Indexagem de ASGV, vírus do acanalamento do tronco da macieira. Avermelhamento, necrose foliar e curvamento da nervura central em *Malus micromalus*, GMAL273

cia de pragas e doenças) é avaliada, agora, segundo critérios intrínsecos de qualidade.

É tempo de acrescentarmos à qualidade da fruta a qualidade fitossanitária do material propagativo que tem que ser sadio, para gerar frutos sadios. Na Europa, legislação específica da União Européia (UE) determina as características deste material e do seu processo de produção, certificação e comercialização desde 1998.

de quão complexo, longo e caro é o processo de remoção de infecções virais de plantas e posterior manutenção e monitoramento da sanidade deste material nuclear. A simples limpeza clonal de cvs. de pêra em experimentos de Engel, pesquisador alemão, nos anos 1980, por exemplo, aumentou a produção em 100% a quase 200%. A pesquisadora Sheila Maciel (UFPEL) constatou infecção de 20 a 100% com os vírus da mancha anelar de *Prunus* (PNRSV) e do na-

ou dos produtos finais e a rentabilidade devido à baixa longevidade do pomar. A sustentabilidade desta cadeia produtiva exige a adoção de programas para produzir mudas certificadas de pessegueiros livres de vírus, associados a medidas regulatórias que impeçam a entrada, o trânsito e a comercialização de material infectado, e de controle rigoroso da produção de mudas fiscalizadas e certificadas (Maciel & Daniels, 2003). Em pereiras, a situação não é muito diferente. ●●●

••• Na análise de um pequeno número de amostras, sem pretensão a extrapolações, constatamos o vírus das caneluras do tronco da macieira em 4 de 12 cvs. de pêra de um banco de germoplasma da Embrapa Uva e Vinho, em Vacaria, RS.

O QUE CONSISTE E O QUE ESTÁ SENDO FEITO

O objetivo deste artigo é chamar a atenção dos profissionais do setor, sejam eles produtores ou viveiristas, legisladores ou órgãos fiscalizadores, para a importância deste processo, descrever em linhas gerais em que consiste e o que está sendo feito no sentido de melhorar a qualidade do material propagativo de fruteiras, especificamente na remoção de agentes patogênicos de natureza viral.

Temos basicamente duas alternativas que podem ser executadas de forma paralela. A primeira seria um processo completo, como praticado em alguns países da UE que parte da seleção dos clones, preparação para o processo termoterapêutico, enxertia *in vivo* de tecidos crescidos em câmaras de ar quente, ou cultivo *in vitro* de meristemas, indexagem e propagação e manutenção do material limpo em condições controladas. Os europeus calculam cerca de 12 anos para sua execução em fruteiras lenhosas, a exemplo das fruteiras de sementes e caroços. No caso de fruteiras herbáceas, a exemplo do morango, a duração do processo pode ser reduzida para cerca de um ano.

Outra forma é quando o cronograma é encurtado para menos da metade deste tempo, criando a segunda alternativa, chamada “admissão avançada” para

atender a solicitações de proprietários de variedades à instituição que executa a certificação. Aqui são tratadas variedades cujo histórico de limpeza é conhecido e pode ser documentado; a variedade entra no fluxograma em posição privilegiada, uma vez que se documente os procedimentos, principalmente de indexagem, já executados.

A Embrapa, em cooperação com a Epagri (SC) e o IAPAR (PR), tem em execução um programa de limpeza clonal de macieiras, pereiras e ameixeiras com recursos do MAPA administrado pelo CNPq. O princípio básico destes programas é o de que plantas-mãe que formam os blocos nucleares mantidos em confinamento, e matrizes borbulheiras (plantas que produzirão exclusivamente material propagativo) devem ne-

sença de vírus. Após este período, pode começar sua propagação massal, mas devem ser monitoradas anualmente por 3 anos. Na sequência são suficientes testes a cada três a cinco anos, desde que tomadas precauções contra recontaminação. Matrizeiros mantidos por propagadores credenciados devem merecer especial cuidado. A detecção dos vírus chamados latentes pode ocorrer até pelo menos cinco anos após a termoterapia.

A IMPORTÂNCIA DA INDEXAGEM

Para a emissão do certificado “livre de vírus” a indexagem é imprescindível, mesmo após a meristemação. Em morangos, por exemplo, a meristemação não é suficiente para a remoção de vírus em certas cultivares, exigindo a indexagem.

Para as lenhosas, a indexagem é avaliada durante três enfolhações de primavera, além dos testes imunoenzimáticos e moleculares. A duração da indexagem representa o ponto crítico do sistema em termos de custo e do planejamento estratégico da produção, uma vez que reduz a agilidade do produtor na sua reação aos gostos e sabores do mercado. Uma alternativa que estamos testando é a indexagem múltipla, na qual a candidata recebe garfos das indicadoras que desenvolvem sintomas foliares dos chamados vírus latentes. Com isto, a avaliação dos vírus latentes foi feita em dois meses, substituindo-se Virginia Crab pelas cvs. Radiant Crab e *Malus yunnanensis*. O lenho mole e as viroses de frutos e da madeira, requerem um período mais longo de avaliação.

Reduziu-se, assim, de 15 para três o número de plantas para a indexagem e para dois a três meses a leitura de sintomas dos vírus latentes.



Câmara de termoterapia para tratamento térmico de matrizes de fruteiras

cessariamente passar por indexagem por testes biológicos, sorológicos e moleculares durante no mínimo três enfolhações (três anos), para avaliação da pre-

Para a emissão do certificado “livre de vírus” a indexagem é imprescindível, mesmo após a meristemação. Em morangos, por exemplo, a meristemação não é suficiente para a remoção de vírus em certas cultivares, exigindo a indexagem



Bloco de matrizes borbulheiras livres de vírus

PLANTAS SEM O VÍRUS

A importância da eliminação de vírus e agentes assemelhados de plantas pode ser ilustrada com alguns exemplos. A produção de cerejas ácidas, que estava ameaçada há algumas décadas na Alemanha, recuperou-se somente após a liberação de clones livres de vírus para o mercado. No inverno 84-85, geadas muito fortes destruíram os viveiros de macieiras e os pomicultores alemães utilizaram, sem muito critério de seleção, material propagativo “de toda parte”. Como consequência, foram formados pomares desuniformes e pouco produtivos, em função de forte incidência de lenho mole e, provavelmente, de viroses latentes.

O segmento das chamadas “pequenas frutas”, que incluem o morango, a amora-preta, a framboesa e o mirtilo, encontra-se em pleno desenvolvimento em vários estados do Sul do Brasil. A exploração desta fruticultura apresenta grande potencial e é especialmente adequada a grande parte das propriedades rurais das regiões de topografia elevada onde, geralmente, predomina a pequena propriedade familiar. Todas estas culturas são atacadas por dezenas de doenças virais, das quais uma já foi diagnosticada em amora-preta, nos

Campos de Cima da Serra (RS). A última avaliação de viroses do morango no Rio Grande do Sul data dos anos 80, quando se observaram altos índices de contaminação com viroses transmitidas por pulgões, o que sublinha a importância de iniciar-se o cultivo com material sadio. Matrizes de morangos devem ser submetidas à indexagem em clones da série UC como requisito de certificação. Faz-se necessária uma criteriosa avaliação sorológica, molecular e biológica da sanidade e a eventual limpeza do material de morangos, amoras pretas, mirtilo e framboesa, conforme as recomendações de foros especializados (R.R. Martin, Acta Horticulturae, 551, 2001), para permitir que esta atividade possa, na sua fase inicial de desenvolvimento, expressar totalmente o potencial biológico destas fruteiras, e para viabilizar sua expansão com materiais propagativos tecnologicamente avançados que promovam alta produção e qualidade de frutos, aliados ao maior retorno financeiro para os produtores.

Em ameixeiras, a parceria Embrapa/IAPAR/MAPA-CNPq enfoca a limpeza da escaldadura (*Xylella fastidiosa*) de nove cultivares comerciais, que serão também livres de PNRSV e PDV, ambos transmitidos

por pólen, enquanto a *Xylella* é transmitida por cigarrinhas. As matrizes e também as mudas serão produzidas sob proteção, garantindo o início de um pomar com materiais saudáveis.

No Brasil, na prática, ainda atribui-se pouca importância à “folha corrida” do material propagativo. A destruição de viveiros

com milhares de plantas, em idade de plantio, por infecções com vírus, está documentada. Levantamentos e estudos nos Estados do Sul do Brasil indicam incidência de vírus em material propagativo de macieiras de cerca de 58% a cerca de 90%. Os resultados variam segundo a região e as cultivares, mas todos levantamentos impressionam pelo alto índice de infecção.

PROCESSO GRATATIVO

Há consenso de que a implantação de uma fruticultura moderna sobre material sadio, no Brasil, tem que ser gradativa. A fiscalização visual é um ótimo passo nesta direção e já existe material de considerável sanidade em alguns viveiros que indexam e excluem matrizes doentes da propagação. Este material indexado, chamado “vt”, testado para vírus, é superior ao material comum, avaliado só visualmente, e deve ser preferido até que estejam disponíveis materiais “vf”, livres de vírus, oriundos de materiais submetidos ao tratamento térmico e indexados. [C]

**Osmar Nickel e
Thor V. M Fajardo,**
Embrapa Uva e Vinho

O segmento das chamadas “pequenas frutas”, que incluem o morango, a amora-preta, a framboesa e o mirtilo, encontra-se em pleno desenvolvimento em vários estados do Sul do Brasil