

Cultivar

Hortalças e Frutas

R\$ 5,00

Agosto / Setembro 2001 - Ano II Nº 09 / ISSN 1518-3165

ESPECIAL

**Defensivos
em hortaliças**

Maçã

**Cuidados
pré-colheita**

Batatas

**Sementes
em pomares**

MANCHA-BACTERIANA

Prejuízo certo



Proteção agora tem o toque de Midas®.

Midas®, o novo fungicida superprotetor da DuPont.

Midas® é o fungicida superprotetor da DuPont, mais resistente à lavagem pela chuva e/ou irrigação, que previne a requeima e a alternária, proporcionando maior segurança para o homem e para o meio ambiente.



Midas®

O fungicida superprotetor.

ATENÇÃO: Este produto é perigoso à saúde humana, aos animais e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

Consulte sempre um engenheiro agrônomo. Venda sob receituário agrônômico.



9 (0XX24) 322-2475



www.dupontagricola.com.br

Ano II - Nº 09 - Agosto / Setembro 2001
Circulação: primeiro dia 20 do bimestre
ISSN - 1518-3165
Empresa Jornalística Ceres Ltda.
CGCMF : 02783227/0001-86
Insc. Est. 093/0309480
Rua Sete de Setembro 160 - 7º andar
Pelotas - RS 96015 - 300
E-mail: cultivarHF@cultivar.inf.br
Site: www.cultivar.inf.br
Assinatura anual (06 edições): R\$ 29,00

DIRETOR:
Newton Peter

EDITOR GERAL:
Schubert Peter

REPORTAGENS ESPECIAIS:
Pablo Rodrigues
João Pedro Lobo da Costa

DESIGN GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO:
Fabiane Rittmann
Christian Pablo C. Antunes

MARKETING:
Neri Sodrê Ferreira

CIRCULAÇÃO:
Edson Luiz Krause

ASSINATURAS:
Raquel Jardim

ILUSTRAÇÕES:
Rafael Sica

EDITORAÇÃO ELETRÔNICA:
Index Produções Gráficas

FOTOLITOS E IMPRESSÃO:
Kunde Indústrias Gráficas Ltda.

NOSSOS TELEFONES: (53)

- GERAL / ASSINATURAS:
272.2128
- REDAÇÃO :
227.7939 / 272.2105 / 222.1716
- MARKETING:
225.3314 / 272.1753 / 272.2257 / 225.1499
- FAX:
272.1966

SUCURSAIS

• Mato Grosso
Gislaine Rabelo
Rua dos Crisântemos, 60
78850-000 / Primavera do Leste
Tel.: (65) 497.1019 ou 9954.1894

• Bahia
José Cláudio Oliveira
Rua Joana Angélica, 305
47800-000 / Barreiras
Tel.: (77) 612.0041 ou 9971.1254

Empresa Jornalística
Ceres



06

Bem conservada

Fatores pré-colheita podem determinar o lucro da safra de maçã

08

Batata com laranja

Citricultores de Limeira-SP produzem minitubérculos de batata-semente via broto livre de vírus

12

Mancha no tomate

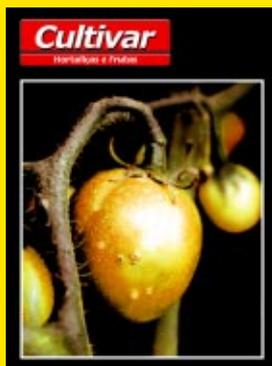
Mancha-bacteriana do tomateiro é capaz de causar sérios danos a essa cultura



22

Pragas da erva-mate

Adultos da broca-da-erva-mate são extremamente prejudiciais a esse cultivo



Nossa capa

Foto Capa - Carlos Lopes/Embrapa Hortaliças

A matéria principal desta edição ensina ao agricultor as formas adequadas para o controle da mancha-bacteriana-do-tomateiro

Índice

Rápidas	04
Conservação de maçãs	06
Minitubérculos de batata-semente	08
Mancha bacteriana no tomateiro	12
Geminivírus em tomate	15
Novas culturas	18
Armazenamento de morango	20
Principais pragas da erva-mate	22
Informe técnico - Bion	24
Plantando caju	26



Gilberto Costa

Decis Tab

O Decis Tab é uma formulação inovadora em forma de pastilhas. O Gerente de Marketing Nordeste da Aventis, Gilberto Costa Filho, comenta que o princípio ativo do Decis Tab, Deltametrina, que já era um inseticida seguro à saúde humana e ao meio-ambiente, tornou-se ainda mais seguro. A Deltametrina é licenciada em mais de 100 países e utilizada em xampus, o que comprova a sua confiabilidade. O uso de pastilhas na apresentação, depois dos hidrossolúveis, é o que existe de mais moderno em termos de formulação. Gilberto destaca ainda que a facilidade de armazenagem do produto, transporte e descarte da embalagem são fatores fundamentais para a preservação ambiental.

Essa nova formulação foi lançada pela Aventis em 12/07 em Petrolina, PE. Em 19/07 Vitória da Conquista, BA. Em 09/08 Caruaru,

Controle da Irrigação

A Embrapa Hortaliças pretende colaborar para a redução do desperdício de energia elétrica. O Irrigás, em fase de pré-lançamento, é um sistema inovador de fácil utilização e manuseio que permite ao agricultor conhecer o momento certo de irrigar. A ideia central é que o Irrigás venha a substituir paulatinamente o tensiômetro, mais caro. Mais informações pode ser adquiridas pelo site:

www.cnpq.embrapa.br
no ícone "Pré-Lançamento" ou pelo e-mail: sac.hortaliças@embrapa.br ou pelo telefone: (61) 385-9110.

Melhoramento genético

No dia 9 de Agosto estiveram reunidos em Curitiba os mais importantes pesquisadores em melhoramento genético florestal do país. Eles participaram do workshop "Melhoramento de espécies florestais e palmáceas no Brasil", promovido pela Embrapa Florestas. O evento foi realizado em parceria com a Universidade Federal do Paraná/FUPEF, Universidade Federal de Viçosa, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ) e conta com o apoio da Fundação Araucária.

Etnobiologia

A Embrapa lançou no dia 6 de Agosto a mostra intitulada : Etnobiologia, Conservação, Recursos Genéticos e Segurança Alimentar em Comunidades Tradicionais. O evento mostra o trabalho da empresa com o povo indígena Krahò, que entrou em contato em 1995 com a Embrapa em busca de sementes típicas de sua dieta que haviam sido conservadas há anos atrás. Mais informações pelo telefone: (61) 448-4769/4770.

Recuperação de áreas

A Embrapa assinou, no dia 10 de agosto, convênio com a Infraero. O acordo possibilitará a recuperação de áreas degradadas em 19 aeroportos brasileiros, apontados pela Infraero como os mais críticos. Essa iniciativa faz parte de um plano de ação ambiental que envolve não só o controle de áreas com erosão, mas também o gerenciamento de resíduos sólidos, o tratamento de águas residuais e ações preventivas contra o deramamento de óleo ou combustíveis que contaminem o solo.



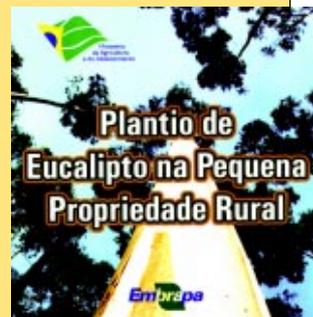
Alface Luisa

As principais regiões de folhosas do país contam com a alface lisa Luisa da Hortiçeres, uma variedade cada vez mais cultivada. Com plantas mais rústicas e tolerantes ao pendoamento adaptam-se a diferentes tipos de manejo e permitem o plantio durante o ano todo na maioria das regiões produtoras. Suas plantas com folhas firmes, não quebradiças e uniformes agregam características importantes para produtores que comercializam em embalagens individuais com supermercados e varejões. A formação dos pés menos rentes ao solo favorecem a aeração e reduzem a incidência de doenças comuns no cultivo da alface e facilitam a colheita. Informações adicionais podem ser obtidas pelo tel:(19)3231-6135 ou pelo e-mail: simarelli@mpc.com.br.

CE.

Plantio de Eucalipto

A Embrapa Florestas acaba de lançar o manual "Plantio de Eucalipto na Pequena Propriedade Rural". O objetivo deste manual é motivar e orientar pequenos agricultores sobre o plantio e o manejo adequado do eucalipto. O manual está sendo vendido ao preço de R\$ 15,00 e os interessados podem entrar em contato com: SAC – Serviço de Atendimento ao Cidadão. Embrapa Florestas. Estrada da Ribeira, km 111 – CP 319.Colombo – PR / CEP 83.411-000. Fone: (41) 666-1313. Fax: (41) 666-1863.E-mail: sac@cnpf.embrapa.br



Moçambique e Brasil

O Ministro da Agricultura e do Desenvolvimento Rural da República de Moçambique, Hélder dos Santos Muteia, esteve no Brasil dia 6 de agosto. A agenda incluiu visita a Vitrine Tecnológica para conhecer as pesquisas desenvolvidas pela Embrapa, encontro com o Ministro da Agricultura, da Pecuária e do Abastecimento, Marcus Vinícius Pratini de Moraes, e visita aos projetos de agroindústria situados no DF e coordenados pela EMATER/DF.



Murilo Zerbini

Fenagri

A XIII Feira Nacional da Agricultura Irrigada - FENAGRI 2001 - Avanços Tecnológicos e a Evolução Mercadológica da Agricultura Irrigada, este ano será em Juazeiro - Ba, de 07 a 10 de novembro. O lançamento ocorreu no dia 02 de agosto de 2001, no CETEBE ALDÉN, Rua Comandante Manoel Severo, n.º 01. Country Club - Juazeiro/BA.

Geminivírus

Royal Sluis promove palestras com o virologista Murilo Zerbini, da UFV. Murilo esclarece assuntos referentes às geminivíroses, que têm atacado as lavouras de tomate em todo país. O vetor que tem disseminado essa doença é a mosca-branca. A doença, quando ataca na fase inicial, causa amarelecimento da planta, interrompe o seu crescimento e faz com que ela definha.



Bion

O ativador de plantas

ATIVA AS DEFESAS NATURAIS DA PLANTA

'Bion' é um produto revolucionário que ativa as defesas naturais das plantas, aumentando a resistência contra doenças causadas por fungos e bactérias. Com 'Bion', a qualidade e a produtividade vêm naturalmente.



- Feito à base de substâncias sintetizadas que simulam os processos naturais de defesa das plantas
- Permite maior segurança e consistência ao programa de controle do agricultor, o que conseqüentemente aumenta a quantidade e a qualidade da produção do tomateiro.

ATENÇÃO

Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

Consulte
sempre um
Engenheiro
Agrônomo



Venda
sob
receituário
agrônomo

syngenta

www.syngenta.com.br

CONSERVAÇÃO:

Antes da geladeira

Fatores pré-colheita são muito importantes na definição do estado físico da maçã e podem determinar o lucro de uma safra

Fotos: Epaigr

Durante anos, nos preocupamos com tecnologias para produzir em grande quantidade, com alta qualidade e em descobrir uma maneira de reter essa qualidade por longo período

Hoje, com a passagem de total dependência da maçã argentina para a auto-suficiência e até exportador, o produtor brasileiro de maçã se vê frente a necessidade de frigoconservação do seu produto, facilitando assim o escoamento da safra durante todo o ano e conseguindo melhores preços.

A aparência do fruto no mercado é o atrativo inicial que desperta no consumidor o desejo de comprar, mas muitas vezes ele se decepciona ao encontrar a polpa parcial ou totalmente em processo de decomposição. Casos como este, na sua maioria, são consequências das condições de cultivo.

A maçã, apesar de apresentar grande tolerância a períodos longos de armazenagem, este depende de características genéticas de cada variedade, de condições climáticas durante o ciclo, do manejo do pomar, do ponto de maturação do fruto na colheita, dos teores

de minerais na polpa dos frutos e características das câmaras de armazenagem.

Durante anos, nos preocupamos com tecnologias para produzir em grande quantidade, com alta qualidade e em descobrir uma maneira de reter essa qualidade por longo período. Hoje o desafio é outro, ou seja, produzir uma tecnologia alternativa com menor gasto de energia e menos dependente de químicos, mas que garanta os níveis de qualidade dos frutos aos quais o consumidor está acostumado e mantenha os índices de produtividade para que possa atender a demanda populacional em crescimento.

Para isto é necessário entender melhor a correlação entre a fisiologia de pré e pós-colheita.

É importante que o produtor conheça a importância das condições climáticas e do manejo do pomar na pré-

colheita sobre a performance do fruto na pós-colheita.

NUTRIENTES NO SOLO

O equilíbrio dos nutrientes no solo e principalmente nos frutos é um dos fatores mais importantes para a cultura da macieira, pois irá interferir na definição da qualidade dos frutos para armazenagem. O cálcio é o principal nutriente envolvido. Sua deficiência pode favorecer o aparecimento de distúrbios fisiológicos como bitter pit, cork spot, russeting, degenerescência interna da polpa, depressão lenticelar, danos por baixa temperatura e pingo de mel. Por isto, toda prática que venha a contribuir para a maior absorção e condução do cálcio para o fruto é fundamental.

O período de absorção de cálcio via solo é muito curto. Portanto, é primor-

dial que se assegure um contínuo fornecimento de cálcio em equilíbrio no solo, em presença de água, na fase inicial de formação do fruto.

No manejo da adubação deve-se evitar ao máximo os excessos, principalmente de nitrogênio, potássio e magnésio que poderão provocar o desequilíbrio de cálcio no fruto, favorecendo o aparecimento dos distúrbios fisiológicos. Deve-se evitar, também, podas drásticas que favoreçam o crescimento vegetativo, aumentam a relação folha/fruto e a competição por cálcio com o fruto. O raleio excessivo pode resultar em frutos maiores com concentrações baixas de cálcio e maior suscetibilidade ao bitter pit. Recomenda-se um raleio precoce e seletivo que remova os frutos pequenos e aqueles que podem alcançar um tamanho excessivamente grande. Temperaturas muito altas próximo à colheita, também predis põem ao aparecimento de distúrbios fisiológicos, principalmente se associada a baixa U.R. do ar, favorecendo as folhas em detrimento dos frutos pelo cálcio.

Existe uma relação positiva e direta entre o número de sementes no fruto e sua concentração de cálcio, portanto, práticas que favoreçam a polinização, como plantio intercalado de cultivares compatíveis e uso de abelhas, são altamente recomendadas. Da mesma maneira, práticas que venham a diminuir o número de sementes no fruto, como o uso do DROPP que induz a partenocarpia poderia favorecer ao aparecimento desses distúrbios. O anelamento de ramos aumenta a suscetibilidade enquanto o desfolhamento atua inversamente. Os frutos diferem no seu conteúdo mineral e sua suscetibilidade ao bitter pit de acordo com a posição na árvore, no ramo e no esporão. Considerando-se que o tamanho do fruto é um fator de qualidade e que por sua vez deseja-se evitar a incidência de distúrbios, é conveniente estimular a produção em brindilas. Estas, por te-



Degenerescência interna da polpa causada por Senescência (envelhecimento)

rem maior quantidade de folhas, competem melhor com ramos vegetativos na repartição do cálcio mobilizado no fluxo transpiratório.

Deve-se evitar a alternância de produção assegurando produções regulares todos os anos. Não produzir acima do potencial da planta.

A relação entre o bitter pit e o conteúdo de cálcio no fruto é similar dentro das duas semanas anteriores à colheita. Desta forma é possível ter um controle parcial da desordem e facilitar as decisões no manejo da fruta na colheita. Concentrações inferiores a 5 mg / 100g peso fresco no fruto, na época da colheita, permitem o aparecimento de distúrbios fisiológicos durante o armazenamento.

Para eliminar ao máximo o potencial de bitter pit, recomenda-se uma série de 5 a 8 aplicações, durante o período da plena floração até três semanas antes da colheita, utilizando-se cloreto de cálcio na base de 600 g/100 litros de água por aplicação. A quantidade de cálcio absorvida é maior à medida que se eleva o pH da solução. Portanto, deve-se evitar misturar compostos químicos que abaxiem o pH. A concentração de cálcio no fruto é superior quando a solução de

cálcio permanece pelo menos três dias na superfície do fruto. Recomenda-se repetir a aplicação se, dentro de uma semana, chover mais de 15mm.

PONTO DE COLHEITA

Outro fator importante é o ponto de colheita. Maçãs colhidas precocemente apresentam boa conservação, contudo são pequenas, com pouca coloração, sabor e aroma pobres e são mais suscetíveis a escaldadura e bitter pit durante a armazenagem.

Maçãs colhidas tardiamente podem apresentar pingo de mel, menor conservação da textura, acidez e açúcares e são mais suscetíveis às degenerescências durante a armazenagem. As condições de armazenamento também têm influência no aparecimento desses distúrbios, muitas vezes apenas retardando sua manifestação. Fatores como: resfriamento rápido, baixa temperatura e alta umidade relativa da câmara e uso de atmosfera controlada, podem atuar neste sentido. 

Vera Lúcia Iuchi
Epagri/E.E.S.J.

A aparência do fruto no mercado é o atrativo inicial que desperta no consumidor o desejo de comprar, mas muitas vezes ele se decepciona ao encontrar a polpa parcial ou totalmente em processo de decomposição



IPC do Nordeste Ltda.
(0XX11) 5505-2056
vendas@ipcnor.com.br



MAIS PRODUTIVIDADE
PARA SUA SAFRA

CLORETO DE CÁLCIO
IPCcountry

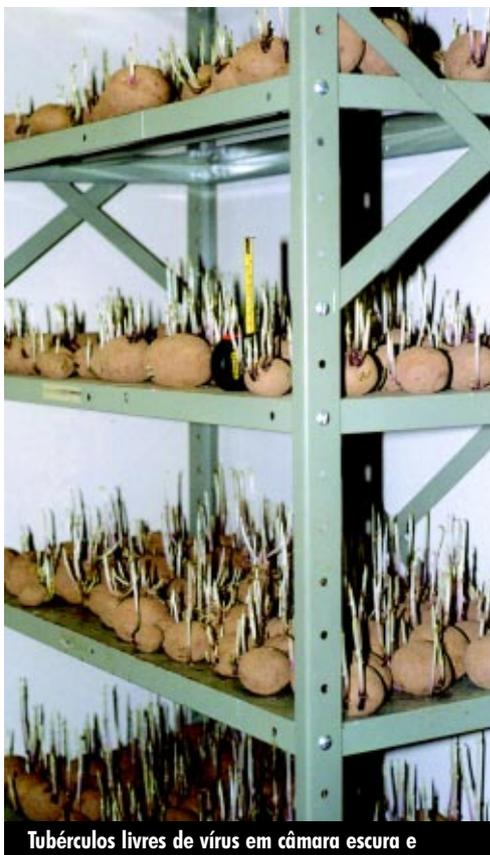


Produção de minitubérculos de batata-semente via plantio de broto livre de vírus aumenta a renda de citricultores

Batata com laranja

Iniciamos no ano passado, em colaboração com a colega Carla Maria de Meo/SAI-SEBRAE-Limeira, SP e os colegas Ariovaldo Greve (CATI) e Lauro Jacinto Paes (ex-Secretário Municipal da Agricultura de Limeira), a implantação de agronegócio alternativo para citricultores/viveiristas em crise com a cultura dos citrus. A transferência da tecnologia de produção de minitubérculos livres de vírus para produção de batata-semente básica via propagação de brotos destacados de batata-semente importada tem se mostrado uma excelente opção, com resultados do primeiro ano de avaliações muito satisfatório para os 3 citricultores da região de Limeira-SP, com os quais estamos trabalhando: Sr Nilton Picin (Bairro do Tatu); Srs. André Sherrer e Gualberto Brigatto (Bairro saída Moji Mirim); e Sr e Sra Roberto Juliani (Bairro dos Pires).

São os seguintes os aspectos favoráveis que já destacam o sucesso desse projeto: 1) Todos os minitubérculos produzidos, cerca de 60 mil (variedades Atlantic, Bintje, Monalisa, Agata e Mondial), foram vendidos para produtores



Tubérculos livres de vírus em câmara escura e

Fotos: José Caram / IAC

de batata-semente de diferentes estados: São Paulo, Minas Gerais, Paraná e Goiás; 2) Já está havendo retorno extremamente positivo de bataticultores que plantaram os minitubérculos produzidos pelos citricultores; e 3) Os citricultores que estão participando desse projeto e experimentaram a nova tecnologia, estão ampliando seus telados para plantar os brotos cedidos (exatamente cedidos, doados, gratuitamente) pelos bataticultores tradicionais importadores/produtores de batata-semente, os quais já se interessam em comprar novamente dos citricultores os minitubérculos produzidos neste ano. Os valores alcançados para os minitubérculos variaram de R\$ 0.15 a R\$ 0.20/unidade. Estima-se que os citricultores tiveram um faturamento de R\$ 0.30 a 0.40 por broto/vasinho plantado durante o ciclo de 80 a 90 dias entre plantio e colheita, com produtividade de 2 a 3 minitubérculos/broto/vasinho. Esse faturamento foi considerado satisfatório para os citricultores principalmente nas fases críticas da citricultura em que o valor recebido por uma mudinha de citrus é cerca de R\$ 2.00, após 1-2 anos do plantio.

ASPECTOS TÉCNICOS

É interessante esclarecer alguns aspectos técnicos do surgimento dessa técnica e da sua importância no contexto do agronegócio da produção de batata e particularmente na produção da batata-semente no Brasil. Trata-se de uma das culturas da alimentação básica nacional com maior custo de produção (cerca de US\$ 3 mil/ha). O insumo batata-semente de alta sanidade (livre de viroses) onera quase 40% (em dólares/ US\$ 40,00/cx de 30 kg). Entretanto, a rápida degenerescência dos lotes de batata-semente devido quase que exclusivamente à alta incidência de viroses nos campos de produção, levam a gastos com produtos químicos no controle dos insetos vetores e dependência anual de lotes básicos (importados ou nacionais), livres de vírus para renovação e aumento do estoque de batata-semente.

A dependência do insumo batata-semente importada onera a Nação em cerca de 15 a 20 milhões de dólares anualmente. É um tipo de comércio exterior de “mão única” pois o Brasil é essencialmente importador, com muito pouco ou mesmo nenhuma atividade de exportação relacionada com a cultura da batata. Trata-se de evasão de divisas do País. Um ciclo de comércio que já dura quase 4 décadas e continua sendo este o sustentáculo da bataticultura moderna no Brasil.

Devido ao fato da dependência da batata-semente importada e consequentemente de gostos do País em moeda estrangeira, os bataticultores que importam anualmente lotes de batata-semente são obrigados por Portarias Ministeriais (datadas da década de 50) e normatizações revistas periodicamente, a executar projetos de multiplicação (aumento) do lote de batata-semente importado. Após pelo menos 3 gerações sucessivas, observando sempre as normas oficiais dos programas de produção de batata-semente, a comercialização da produção é para ser destinada ao mercado de batata-semente nacional.

CATEGORIAS DA SEMENTE

Em função da sanidade da produção, uma das categorias é aplicada à batata-semente nacional: Básica, Registrada ou Certificada. Apesar de o número de gerações da batata-semente



Fotos José Caram / IAC

Comparação do vigor da brotação entre um tubérculo e um minitubérculo da variedade Bintje

importada poder não passar da primeira em função da incidência de viroses durante o ciclo no Brasil, as primeiras produções originadas do lote de batata-semente importado têm como destino o mercado de batata-semente e não o de consumo ou processamento. Assim sendo, quanto maior o aumento na taxa de multiplicação do lote inicial da batata-semente importada, maior o lucro do bataticultor que a importou. Os produtores que praticam como rotina a desbrota dos brotos da batata-semente importada o fazem para que os tubérculos (batata-semente) emitam novos brotos e de tamanho homogêneo. A razão desse procedimento é justamente a de aumentar o número de hastes de cada planta no campo.

Com maior número de hastes a planta produz maior número de tubérculos por cova. Entretanto, descartar (jogar no lixo) os milhares e milhares de brotos da batata-semente de alta sanidade é o mesmo que desperdiçar dinheiro e desprezar uma tecnologia relativamente simples e que está ao alcance do próprio produtor. Então surge aí a estratégia econômica que temos demonstrado desde 1985 aos bataticultores (Souza-Dias & Costa, 1985. Summa Phytopathologica 11:52-54), que é a de ao invés de continuarem desbrotando e jogando no lixo os brotos destacados de batata-semente básica (alta

sanidade), passem a plantar esses brotos em telados anti afídeos (pulgões), sob condições protegidas de insetos vetores de viroses.

A partir de meados de 90, alguns bataticultores da região de Itapetininga-SP e de Guarapuava-SP, produtores de batata-semente ou de consumo, passaram a experimentar e obtiveram êxito na técnica de produção de minitubérculos dentro de telados a partir do plantio dos brotos destacados de batata-semente importada, de alta sanidade (Souza-Dias et al, 1998, Summa Phytopat. 24(1):73). Um dos pro...

A partir de meados de 90, alguns bataticultores da região de Itapetininga-SP e de Guarapuava-SP, produtores de batata-semente ou de consumo, passaram a experimentar e obtiveram êxito na técnica de produção de minitubérculos dentro de telados a partir do plantio dos brotos destacados de batata-semente importada, de alta sanidade



Colônia natural de afídeos (pulgões) dos citros

...dutores que se destacou nessa técnica foi o Sr. João Luis Markzuke (Itapetinga-SP), que já vem fazendo sua própria produção de minitubérculos há quase 5 anos consecutivos, a partir de

tores/viveiristas da região de Limeira-SP é basicamente uma transferência da tecnologia demonstrada e utilizada pelos bataticultores em suas regiões batateiras. Porém, há uma condição vanta-

josa e de fundamental importância sob o aspecto fitossanitário para os citricultores que é a do isolamento natural que os pomares de citros oferecem a esse sistema de produção de batata-semente. Cabe ressaltar porém, que além desse isolamento natural, há ainda a proteção física que é a do telado anti-afídeo.

Outro fator que sustenta a condição favorável de isolamento e ausência de viroses da batata na região citrícola de Limeira é o fato de que essa região nunca em sua história agri-

cultural registrou qualquer plantação comercial de batata. Portanto, não há praticamente o risco da presença de plantas voluntárias ou hospedeiras de viroses da batata em meio aos pomares de citros daquela região. As plantações de batata mais próximas estão na região de Monte Mor, próximo a Campinas, portanto em um distância de mais de 50 km de isolamento.

Além disso, nos testes preliminares que estamos conduzindo com pulgões coletados em plantas cítricas, particularmente a espécie *Toxoptera citricidus* (pulgão preto da laranjeira), não tem sido possível fazê-los se alimentar em plantas de batata. Nas inúmeras vezes em que se tentou fazer a transferência de pulgões encontrados nas plantações de laranja ao redor dos telados onde os minitubérculos estão sendo produzidos a partir de brotos nunca houve transmissão alguma de virose para plantas de batata das diferentes variedades testadas.

O teste de imunodiagnose (ELISA) realizado nas amostras de minitubérculos produzidos pelos 3 citricultores viveiristas de Limeira, no ano passado, confirmaram a ausência quase total das principais viroses da batata-semente: PLRV e PVY. Mesmo a variedade Atlantic que tem alta suscetibili-

dade ao vírus Y e que se apresentava em cerca de 4% dos brotos plantados, terminou o ciclo com média de 2,5% nos minitubérculos produzidos. Essa redução na porcentagem do PVY se deveu exclusivamente à possibilidade que existe na eliminação precoce e eficiente das plantas sintomáticas durante o ciclo no telado. Em contraste, sob condições de campo, portanto fora do telado, a tentativa de eliminação de plantas suspeitas ou reconhecidas infectadas pelo PVY nem sempre apresenta a mesma eficiência. Pois ocorre que em campo, até que a planta expresse sintomas e seja reconhecida para então ser erradicada da plantação, passa muito tempo exposta à visitação de pulgões vetores. Esses pulgões são capazes de em questão de poucos minutos, durante as picadas nas folhas das plantas infectadas, transmitirem o PVY para outras plantas vizinhas. Essa rápida transmissão ocorre porque a relação que os insetos vetores (pulgões) têm com o PVY é do tipo denominado "estiletar", sendo portanto transmitida logo na picada de prova dos pulgões nas plantas de batata. Por isso, a ocorrência dessa forma rápida de transmissão se dá mesmo que as plantas estejam sob o efeito de aplicação de inseticidas sistêmicos, extremamente eficientes no controle dos afídeos (pulgões).

Com todo esse conhecimento acerca da epidemiologia de viroses da batata e necessidade de se produzir a batata-semente sadia, livre de vírus, volta-se a atenção para o projeto de transferência da tecnologia de produção de batata-semente via propagação de brotos na região citrícola de Limeira.

ORIENTAÇÃO AO PRODUTOR

Apesar de sua aparente simplicidade na execução, esse trabalho, de produção de minitubérculos de batata-semente livre de vírus, exige uma alta conscientização e orientação dos produtores (citricultores) para com os problemas de viroses da batata-semente. Pensando assim e com os sinais já demonstrados de expansão desses trabalhos de produção de minitubérculos por citricultores/viveiristas consideramos que é hora para uma reunião e visita técnica nos telados dos atuais e futuros citricultores/produtores de minitubérculos de batata-semente livres de vírus. Qualquer descuido ou falta de informação com relação aos fatores rela-



Telado de mudas cítricas utilizado para produção de minitubérculos de batata-semente

broto descartado e gratuitamente cedidos pelos importadores de batata-semente da região.

A produção de minitubérculos que o Sr Markzuke obtém dos brotos dentro de telados, ciclo de Junho a Agosto (sistema de fertil-irrigação em areia) é armazenada em câmara fria e plantada em campo nos meses de Maio-Junho, para aumento da produção de batata-semente (média de 20 tubérculos por planta/cova). Da mesma forma que os lotes de batata-semente importada, os tubérculos produzidos em campo a partir dos minitubérculos originados dos brotos são utilizados/comercializados como batata-semente para mais 2 ou 3 aumentos em campo antes de serem vendidos para consumo. Diferentes variedades, tais como Bintje, Jaette Bintje, Agata, Monalisa, etc já foram multiplicadas nesse sistema, sempre com grande êxito. Segundo o próprio produtor, a economia que se obtém nesse insumo batata-semente de alta sanidade (categoria semelhante à importada ou básica nacional, livre de vírus) chega a ser de 70%.

TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

O projeto que estamos desde o ano passado desenvolvendo com os citricul-

Os produtores que praticam como rotina a desbrota dos brotos da batata-semente importada o fazem para que os tubérculos (batata-semente) emitam novos brotos e de tamanho homogêneo

cionados com as viroses da batata-semente, pode colocar em risco e mesmo desmoronar essa conquista que vem sendo feita em torno desse novo e promissor agronegócio alternativo para os citricultores/viveiristas da região de Limeira.

No momento torna-se importante a visita de bataticultores tradicionais na produção de batata-semente aos trabalhos que estão sendo conduzidos na região de Limeira a fim de ouvir as opiniões, críticas e sugestões a esse projeto. Caso seja considerado viável, seria questionada a possibilidade ou interesse de produtores da batata-semente terceirizarem parte do trabalho de produção de minitubérculos, que alguns deles já praticam em regiões batateiras sob ambiente protegido (telado), para os citricultores/viveiristas situados em áreas isoladas da bataticultura, como é o caso da região de citrus e cana de Limeira (cerca de 150 km de Itapetininga).

Os citricultores/viveiristas de Limeira têm se mostrado interessados, caprichosos e conscientes da importância de alta sanidade (livre de vírus) que os minitubérculos de batata-semente têm que apresentar na colheita. E essa sanidade tem que ser finalmente comprovada por testes virológicos e de pré-cultura.

O sucesso comercial desse projeto o qual está se apresentando como um potencial novo agronegócio durante os meses de inverno, poderá, entretanto, ser alcançado se os citricultores/viveiristas de Limeira virem a encontrar produtores de batata-semente interessados no serviço deles; na infraestrutura de telados que eles dispõem; e nas condições naturais de isolamento fitossanitário proporcionado pelas culturas predominantes: citricultura e cana-de-açúcar, num raio de 50 km de qualquer plantio de batata. Não seria lógico e sem sustentação imaginar que pulgões daquela região estejam contaminados com viroses da batata.

Não é interesse dos citricultores/viveiristas de Limeira se tornarem produtores ou competidores no mercado de minitubérculos de batata-semente. Pelo contrário, visam sim serem terceirizados por bataticultores (produtores de batata-semente) que procuram alternativas de baixo custo na produção de minitubérculos de batata-semente livre de vírus. Com isso, poderão se manter na atividade princi-

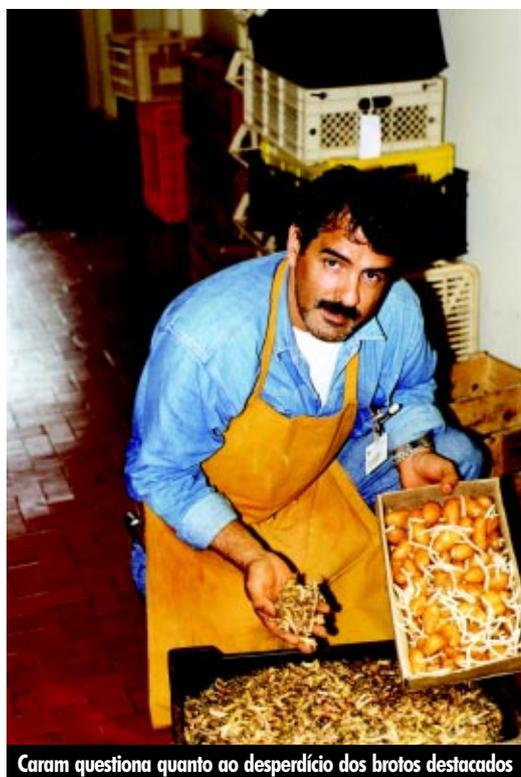
pal deles que é a citricultura. A técnica de plantio de brotos de batata-semente livre de vírus é uma das alternativas e que já tem demonstrado bons resultados na multiplicação em campo.

ENCONTRO NOS EUA

Vale aproveitar este espaço para comunicar que no referido encontro ocorrido nos dias 21 a 27 de Abril 2001, na cidade de St. Augustine, Florida (EUA), os resultados dos trabalhos de produção de minitubérculos desenvolvidos por citricultores/viveiristas de Limeira foram apresentados pelo signatário a uma platéia de quase 350 congressistas, composta de cientistas, professores, extensionistas, estudantes e lideranças da bataticultura Norte Americana e de várias outras nacionalidades. Ficou claro após a apresentação desse trabalho, que os exportadores de batata-semente para o Brasil compreendem a real possibilidade de o país vir a reduzir a dependência da batata-semente importada. Uma pergunta levantada após a apresentação questionou sobre a possibilidade de vir a ser estabelecido entre exportador e importador um limite contratual quanto à taxa de multiplicação permitida para a batata-semente adquirida pelo produtor Brasileiro. Em resposta foi dito que esse tipo de proteção de mercado poderia ser repensado não nesses termos, mas com vistas à nova alternativa de comércio exterior que surge: A de o Brasil importar brotos de batata-semente livres de vírus.

A sugestão da exportação de brotos de batata-semente livres de vírus faria cair de imediato os custos atualmente relacionados com batata-semente importada. Os brotos importados destinariam à produção de minitubérculos em telados por produtores brasileiros conveniados. Isso geraria utilização de mão-de-obra brasileira, gerando e mantendo empregos aqui no nosso País.

Os minitubérculos poderiam inclusive ser produzidos como franquia e sob o direito de comercialização do próprio grupo estrangeiro, exportador dos brotos. Essa nova estratégia tem a vantagem de possibilitar aos potenciais compradores (bataticultores Brasileiros) visitas freqüentes aos telados onde estão sendo produzidos os mini-



Caram questiona quanto ao desperdício dos brotos destacados

tubérculos. Haveria portanto ganhos em vários aspectos, tais como: confiabilidade dos compradores; facilidade de acesso ao insumo batata-semente básica e expansão qualitativa da bataticultura brasileira.

A independência do Brasil para com a batata-semente importada não é um sonho. Há vários caminhos em direção para torná-lo realidade. Atualmente, essa independência tem sido conseguida por alguns produtores que produzem seus próprios lotes de batata-semente básica através de plantio de plântulas oriundas de laboratórios de cultura de tecidos ou mesmo brotos destacados de seus próprios lotes de batata-semente livre de vírus por indexação.

Acredito que técnicas alternativas para produção de batata-semente básica, livre de vírus, as quais buscam redução de custos de produção, como esta da utilização dos brotos destacados e descartados (jogados no lixo) da batata-semente importada, poderão incrementar de forma significativa o sistema de produção e a oferta de batata-semente, com menores custos e riscos de introdução de pragas exóticas no Brasil. 

José A. Caram de Souza-Dias,
IAC

A sugestão da exportação de brotos de batata-semente livres de vírus faria cair de imediato os custos atualmente relacionados com batata-semente importada

A mancha-bacteriana, também conhecida como pústula-bacteriana ou crestamento-bacteriano, tem sido uma das principais doenças do tomateiro no mundo desde que foi descrita há mais de 80 anos



Tomate manchado

No Brasil, a doença foi relatada na década de 1950 no Estado de São Paulo, e hoje se encontra disseminada em todas as regiões produtoras de tomate, seja ele estaqueado ou para processamento industrial.

A doença afeta somente as partes aéreas da planta: folhas, caule, flores e frutos. Os sintomas podem ocorrer durante todas as fases de desenvolvimento da lavoura, podendo tornar as mudas imprestáveis quando estas são afetadas em sementeira. O mais comum, entretanto, é a manifestação da doença a partir do florescimento das plantas. Em tomateiro para processamento industrial, o porte rasteiro dos cultivares plantados e o tipo de irrigação comumente empregado (aspersão convencional, pivô-central) propiciam um ambiente úmido no interior do dossel de plantas adultas, que favorece sobremaneira a manifestação da doença.

A mancha-bacteriana é observada inicialmente nas folhas mais velhas, onde aparecem lesões marrom-escuras, irregulares e encharcadas,

evoluindo para lesões maiores, com ou sem um estreito halo amarelo. O coalescimento das lesões causa necrose, mais concentrada nas bordas das folhas que, mesmo sob intenso ataque, permanecem aderidas à planta, conferindo a ela um aspecto de “queima”. Na fase inicial de desenvolvimento dos sintomas, a mancha-bacteriana pode ser confundida com outras doenças fúngicas e bacterianas, como a pinta-preta (*Alternaria solani*) e a pinta-bacteriana (*Pseudomonas syringae* pv. *tomato*), respectivamente.

DISSEMINAÇÃO DA DOENÇA

Inspecções cuidadosas das lavouras desde o início do estabelecimento indicam que, na maioria das vezes, a epidemia se inicia em plantas isoladas, o que su-



Muda tomateiro recém-transplantada com sintomas da doença



Fotos: Carlos Lopes/Embrapa Hortaliças

resultado direto ou indireto dos sintomas provocados. No primeiro caso, a produção é afetada pela redução da área foliar fotossintetizante, pela queda prematura de flores e frutos, e pela redução da qualidade dos frutos que apresentem sintomas. No segundo caso, a eliminação parcial, ou total da folhagem podem expor os frutos à queima pelo sol, com depreciação de sua qualidade.

Outras conseqüências da doença são relacionadas a fatores que podem afetar o custo da produção, tais como: 1. custo de reposição de sementes e mudas infectadas, 2. custos de agrotóxicos e de sua aplicação visando conter a doença, 3. redução da área plantada em virtude de insucessos de controle em anos anteriores, 4. escolha de cultivares menos produtivas ou de menor valor comercial em favor de cultivares mais resistentes, 5. plantio de espécies menos compensadoras comercialmente em rotação com o tomateiro visando à redução/eliminação da bactéria presente em restos culturais e 6. eliminação de plantas voluntárias.

A mancha-bacteriana do tomateiro foi por muito tempo considerada uma doença causada pela bactéria *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* (Xcv), que podia atacar tomateiro e/ou pimentão e pimentas do gênero *Capsicum*. Entretanto, sua grande variabilidade fenotípica e genotípica permitiu a distinção de grupos, hoje denominados A, B, C e D. Evidências genéticas levaram à reclassificação taxonômica de várias espécies do gênero *Xanthomonas*, incluindo a subdivisão de Xcv nas espécies *X. axonopodis* pv. *vesicatoria* (grupos A e C) e *X. vesicatoria* (grupo B). O grupo D, por sua vez, consiste de uma terceira espécie, *X. gardneri*, identificada inicialmente na antiga Iugoslávia em 1957 e cuja taxonomia se encontra em estudo. A “mancha-bacteriana” é, portanto, um exemplo raro de uma doença de plantas causada por três patógenos, cuja identificação correta requer testes la-

boratoriais sofisticados. Deste modo, para fins de simplificação, o patógeno causador da mancha-bacteriana será referido, neste artigo como *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* (Xcv).

DESENVOLVIMENTO DA DOENÇA

A bactéria Xcv não sobrevive por muito tempo em solo, permanecendo viável somente enquanto restos de cultura misturados a ele (folhas, caule, frutos) não são decompostos. Importante papel na sobrevivência da bactéria dentro do campo é atribuído às plantas voluntárias (resteva ou tigüera) infectadas, que podem servir como fonte de inóculo para lavoura do ano seguinte, caso não sejam realizadas operações de limpeza entre os cultivos. Sementes e mudas de tomate contaminadas representam um importante meio de introdução do patógeno em novas áreas de cul-

Os frutos em crescimento são mais sujeitos à infecção, pois ainda possuem pêlos que, quando quebrados pela ação e pela abrasão provocada por ventos proporcionam o principal sítio de entrada da bactéria



Lesões corticosas em forma de cratera, típicas da mancha-bacteriana do tomateiro

tivo, bem como para o aumento da diversidade genética da bactéria no local.

A bactéria penetra na planta através de aberturas naturais, principalmente estômatos, e de ferimentos mecânicos ou provocados por insetos e por abrasão provocada por contato entre órgãos das plantas ou por partículas de solo movimentadas pelo vento, que quebram os pêlos das folhas e frutos. A doença se manifesta aproximadamente uma semana após a infecção e se desenvolve mais rapidamente em temperaturas altas, acima de 25 °C, espalhando-se rapida ...

gere uma transmissão por sementes e/ou mudas contaminadas. A doença então se espalha, formando reboleiras, mais rapidamente quanto mais favorável for a condição de disseminação do patógeno. As reboleiras passam a não ser perceptíveis à medida que ocorre disseminação secundária dentro do mesmo campo.

No caule das plantas afetadas, aparecem pequenas pintas marrons, que raramente comprometem a produção. Já o ataque nos pedúnculos florais resulta em abortamento de frutos, com conseqüente redução de produtividade. Os frutos em crescimento são mais sujeitos à infecção, pois ainda possuem pêlos que, quando quebrados pela ação e pela abrasão provocada por ventos proporcionam o principal sítio de entrada da bactéria. Nos frutos, as lesões iniciais da mancha-bacteriana são pequenas e esbranquiçadas, mas logo evoluem para manchas grandes, marrons, corticosas e com as bordas elevadas, em forma de crateras.

As perdas causadas pela mancha-bacteriana em tomateiro podem ser

... mente em chuvas ou irrigação por aspersão que ocorrem em dias quentes ou em períodos de alta umidade do ar.

CONTROLE DO PATÓGENO

Para a mancha-bacteriana, bem como para outras bacterioses do tomateiro, o controle é muito difícil e requer uma rigorosa observância de práticas culturais e medidas de sanitação que evitem a infecção e a posterior colonização dos tecidos da planta. Essas medidas são importantes porque a população bacteriana atinge altos valores antes da manifestação dos sintomas, situação em que

o início de novas epidemias;

3. A irrigação por gotejamento ou por sulcos é recomendada porque não provoca molhamento das folhas, condição essencial para o estabelecimento da infecção bacteriana. No caso de a irrigação ser por aspersão, esta deve ser feita no período da manhã, sem excesso de água, para permitir que as folhas sequem antes do anoitecer, que é o período em que a umidade é mais alta;

4. Para conter a transmissão do patógeno entre plantas, práticas culturais tais como desbastes, desbrotas e amarrios devem ser feitos quando a superfície da planta estiver bem seca. Práticas que causarem ferimen-

las que são transportadas para o campo, devem ser esterilizadas com hipoclorito de sódio (água sanitária) e substituídas quando muito sujas ou quebradas;

7. Lavouras conduzidas em regiões propensas ao ataque da mancha-bacteriana, como as de locais quentes e sujeitos à formação de orvalho, devem ser pulverizadas preventivamente com fungicidas cúpricos ou com antibióticos. No caso de fungicidas cúpricos, o cobre que ficará disponível na solução pode ser aumentado quando se faz a mistura em partes iguais com fungicidas à base de maneb ou mancozeb. Já os antibióticos (os registrados são à base



Folha do tomateiro com área lesionada concentrada nas bordas



Ataque severo em frutos de tomateiro para processamento industrial



Mancha-bacteriana no pendúnculo floral, causando abortamento dos frutos

Fotos: Carlos Lopes/Embrapa Hortaliças

a eficiência do controle passa a ser incerta, principalmente pelo uso de produtos químicos. Neste caso, o melhor que se pode conseguir é reduzir a velocidade da epidemia, e não paralisá-la.

Dentre as medidas culturais a serem observadas, destacam-se:

1. Eliminar os restos culturais imediatamente após a colheita, incorporando-os com aração profunda para acelerar sua decomposição;

2. Fazer rotação de culturas por dois anos com espécies não hospedeiras, de preferência com gramíneas. É importante que não sejam deixadas plantas voluntárias no campo ou em sua vizinhança durante o período de rotação, pois estas manteriam o patógeno viável para

tos às plantas devem ser seguidas de pulverização à base de cobre, que tem a finalidade de proteger os ferimentos;

5. Em cultivos protegidos, a estufa deve ser bem ventilada e o plantio pouco adensado, de modo a facilitar o secamento das folhas por correntes de ar;

6. Sementes e mudas devem ser adquiridos de firmas idôneas. Lotes com suspeita de contaminação podem ser submetidos à termoterapia (50 °C por 20 min.), mas a eficiência do tratamento é variável. A produção de mudas deve ser feita em local distante de plantios comerciais, protegido de insetos, em substrato estéril e água não contaminada. Bandejas, principalmente aque-

de estreptomicina e/ou tetraciclina) não devem ser usados com muita frequência ou em infecções já estabelecidas, pois isto facilitaria a seleção de populações bacterianas resistentes a esses produtos, para as quais as aplicações subseqüentes seriam ineficientes. A eficiência do controle químico é variável, sendo baixa sob condições favoráveis ao desenvolvimento da doença. Embora alto nível de resistência não esteja disponível em cultivares e híbridos comerciais, existem genótipos com boa resistência de campo, tais como 'Agrocica 30' e 'Agrocica 45'.

*Carlos A. Lopes,
Alice M. Quezado-Duval,
Embrapa Hortaliças*



INFECTADA!

Na cultura do tomateiro, as geminivirose eram praticamente desconhecidas até 1994, quando houve o primeiro relato de ocorrência na região central do Brasil



As Geminivirose, doenças causadas por Geminivírus, prejudicam o cultivo do tomate

Geminivirose são doenças causadas por Geminivírus, que por sua vez são um grupo de mais de 20 diferentes espécies de vírus com características distintas, que afetam uma grande diversidade de plantas.

Um exemplo muito conhecido de Geminivirose é o mosaico do feijoeiro.

Na cultura do tomateiro, as geminivirose eram praticamente desconhecidas até 1994, quando houve o primeiro relato de ocorrência na região central do Brasil.

COMO SURTIRAM ESTES VÍRUS?

Os especialistas dizem que esta-

vam presentes, desde há muito tempo, nas centenas de espécies de ervas daninhas que são por eles infectadas e, que na cultura do tomateiro, o surgimento se deu em função da introdução no país, no início dos anos 90, de uma nova espécie de mosca-branca, chamada de *Bemisia argentifolii*, ...

Leia na sua



Herbicidas em milho

O correto uso de herbicidas pode evitar perdas significativas na cultura do milho

Hora da decisão

Será que o plantio de transgênicos vale mesmo a pena? Saiba mais neste artigo

Lagarta-dos-cafezais

Essa praga é capaz de ocasionar sérios danos à cultura do café, se não houver o devido controle

Inimigos do algodão

Cuidados especiais com as pragas de solo garantem a sua lucratividade

Agosto 2001



Planta com sintomas do ataque de geminivíroses; prejudiciais ao tomateiro

... que foi a responsável por transmitir os vírus já existentes, das ervas daninhas infectadas para as plantas de tomate de onde se alimentam.

Como esta nova raça de mosca-branca tem uma maior taxa de natalidade, ataca um maior número de hospedeiros e é mais agressiva, nas regiões onde foi constatada, é a raça predominante, o que está levando a um aumento no aparecimento de plantas que apresentam sintomas de geminivíroses.

Lavouras com alta porcentagem (às vezes 100%) de plantas com sintomas têm sido observadas em Goianópolis, GO, Araguari, MG e nas principais regiões produtoras do Estado de São Paulo.

Outro fator importante para o conhecimento da doença é que diferentes espécies de geminivírus podem estar presentes em diferentes regiões do país, como vem sendo observado.

Um mapeamento de qual tipo de

vírus está presente em cada região e qual o sintoma que está a ele associado está sendo feito, sendo os resultados deste trabalho extremamente importantes para as medidas necessárias de controle. Segundo o Prof. Francisco Murilo Zerbini, da Universidade Federal de Viçosa, a espécie TYVSV (*Tomato Yellow Vein Streak Virus*) já identificada, hoje se soma a pelo menos mais seis novas espécies de vírus identificados no Brasil. Combinações e recombinações de espécies vêm acontecendo com a conseqüente emergência de novas espécies.

Com base apenas nos sintomas nas plantas (clorose, nanismo, encrespamento das folhas, redução da floração, manchas nos frutos e redução do brux), não é possível a identificação e diferenciação das espécies de geminivírus no tomateiro, porque estes sintomas variam com a idade da planta, condições ambientais e mesmo ocorrência de infecção de duas ou mais espécies

simultaneamente.

Como o meio de transmissão destas viroses é a mosca branca, qualquer medida de controle para o inseto pressupõe diminuição do nível de intensidade da doença, porém a maioria dos agricultores sabe a dificuldade de controle da mosca branca. Altas temperaturas associadas a clima seco diminuem a morte das ninfas, aumentando a população da mosca e conseqüentemente o surgimento das viroses. Este ano, onde o clima está favorável à mosca, pode ser observado um aumento severo no número de lavouras que apresentam os sintomas de geminivirose.

Quanto mais cedo a planta for infectada, maior a possibilidade de danos causados pela virose, portanto, principalmente nos viveiros, medidas de controle das moscas brancas são imprescindíveis.

O plantio de um híbrido resistente, ou com alto grau de tolerância é, portanto, a melhor forma para se conviver com a doença.

A Royal Sluis, empresa produtora de sementes de hortaliças, está testando no Brasil, vários materiais com tole-

rância a Geminivirose, sendo que os resultados estão sendo avaliados pelo corpo técnico da empresa, com resultados bastante promissores. Na região do Vale do Rio São Francisco, a cultura de tomate rasteiro para indústria só é

viável com a utilização de híbridos resistentes, onde o mais plantado é o Gem Pride.

Miguel Martinez Júnior,
Royal Sluis - Petoseed



Fotos Martinez

Quanto mais cedo se der a infestação, maiores serão os danos ocasionados

O plantio de um híbrido resistente, ou com alto grau de tolerância é, portanto, a melhor forma para se conviver com a doença

Vamos falar sobre sementes...

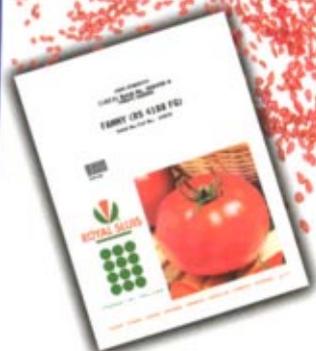
FIRMEZA E SABOR
PARA O
COMPRADOR.



**TUDO QUE É BOM DURA MUITO
E TEM SABOR.**

**Fanny, o longa vida
com mais sabor.**

- ✓ Menor necessidade de raleio.
- ✓ Frutos grandes e uniformes até as últimas pencas.



RENDIMENTO
E TAMANHO PARA
O PRODUTOR.

Tel.: (19) 278-3994 • Fax: (19) 278-3977



Fotos Embrapa Cerrados

Novas culturas

Frutas raras longan

Lichia e longan são filão no mercado de frutas raras



Frutas raras

O consumidor brasileiro, no entanto, pouco conhece as frutas consideradas raras como a lichia e o longan, cultivadas e exploradas com sucesso em muitos outros países

O Brasil, com suas dimensões continentais e condições climáticas diversas, produz, exporta e consome frutas frescas tradicionais como o abacaxi, a banana, a manga, a maçã e a uva. Incluindo os sucos cítricos, nossas exportações, no ano de 2000, atingiram cifras superiores a 35 milhões de dólares e o nosso consumo per capita de frutas frescas aumenta a uma taxa de 10 a 13% ao ano.

O consumidor brasileiro, no entanto, pouco conhece as frutas consideradas raras como a lichia e o longan, cultivadas e exploradas com sucesso em muitos outros países. Recentemente, perguntamos a alguns amigos consumidores de frutas qual era a opinião deles quanto à lichia e ao longan. De imediato, todos indagaram: “Que frutas são essas?”

A LICHIA

A lichia (*Litchi chinensis* Sonn.) é uma fruta chinesa da família Sapindaceae e chegou ao Brasil ainda no império

de D. Pedro I, que a recebeu de presente do imperador chinês. A lichieira é uma planta de clima subtropical alcançando, quando adulta, porte acima de 12 m. O início de produção ocorre entre o terceiro e o quinto ano do plantio, quando propagada vegetativamente. Embora a safra da lichia varie um pouco de ano para ano, o florescimento geralmente ocorre entre agosto e setembro e a colheita entre dezembro e janeiro.

A propagação por semente não é recomendada, pois não fixa as características da planta-mãe, e a planta inicia a produção após 10 anos do plantio. Além disso, a semente deve ser semeada logo após retirada da polpa, pois perde o poder germinativo rapidamente. A propagação vegetativa pode ser feita por enxertia (garfagem ou borbulhia), porém resulta em baixo sucesso no pegamento do enxerto. Atualmente, os processos de propagação por mergulhia ou alporquia são os mais usados. As folhas são compostas, com até 7 pares de folíolos

de forma elíptica. A inflorescência é do tipo panícula terminal, com flores perfeitas (hermafroditas) e masculinas na mesma panícula, produzindo as frutas em cachos ao redor da copa.

A fruta é uma drupa de forma arredondada a reniforme, alcançando até 5,0 cm de comprimento; a casca é coriácea, quebradiça e de coloração vermelha intensa, passando a castanho-escuro, quando madura. A polpa ou arilo é translúcida, sucosa e muito saborosa, assemelhando-se a algo entre a jaboticaba e a uva moscatel. Além do sabor, a lichia é bastante energética e com aceitável teor de proteína. As variedades comercializadas no mercado asiático com frutas de excelente qualidade são a Haak Ip, Wai Chi, No Mai Chi, Hong Huai, Kim Cheng, O Hia e a Chakraphat.

O LONGAN

O longan [*Euphoria longan* (Lour) Stued.] é uma fruta tropical originária da Índia, sendo espécie afim da lichia, uma vez que também pertence à famí-

lia *Sapindaceae*. Essa fruta está bastante dispersa nas regiões tropicais e produz extensivamente em vários países asiáticos, como a China e a Tailândia. A planta, quando adulta, tem a aparência da lichia na forma de copa e no porte elevado. O início de produção é também tardio, ou seja, depois dos 4 anos, mesmo quando a planta é enxertada. Semelhante à lichia, o longan floresce, geralmente, entre agosto e setembro, e sua produção ocorre entre dezembro e janeiro.



lichia é uma chinesa da família Sapindaceae

Dependendo das condições climáticas e da adubação, a planta mostra-se bastante irregular em produção de ano para ano. As variedades tailandesas Bieo Khieo, Do e Si Chomphu são bastante comercializadas na Ásia. No Brasil, a variedade Kohala foi lançada pela Universidade Estadual de São Paulo (UNESP), devido a sua excelente produção e qualidade da fruta.

Os problemas e os métodos de propagação são muito semelhantes ao da lichia. As folhas são também compostas, mas com apenas 2 a 3 pares de folíolos. Igualmente à lichia, a inflorescência é uma panícula terminal, produzindo cachos na periferia da copa. As flores apresentam-se masculinas e femininas, também distribuídas em toda panícula. As plantas apresentam elevada auto-incompatibilidade na polinização, necessitando de um número abundante de insetos polinizadores para uma aceitável polinização cruzada e rendimento. As plantas de “pés-francos” (originada de semente) apresentam grande varia-

bilidade no rendimento, na forma e na coloração das frutas.

As frutas são de forma arredondada a ovóide com cerca de 2,5 cm de diâmetro, casca lisa de coloração amarela-cinza, pouco atrativa e muito semelhante à pitomba (*Talisia esculenta* Radlk.), fruta encontrada no Nordeste brasileiro. A polpa ou arilo é também translúcida, porém menos sucosa e saborosa que a lichia. A semente do longan possui coloração marrom-escura e brilhosa com comprimento variando de 7 a 9 mm. Na França, o longan é comumente chamado de “fruta do olho de dragão” devido ao formato e à coloração de suas sementes. A fruta é muito rica em cálcio e fósforo.

Quando se fala sobre frutas raras, é comum alguém indagar se elas têm potencial de adaptação e de cultivo na região a ser introduzida. Portanto, é importante comentar sobre as principais exigências dessas fruteiras, quanto ao solo, clima e manejo, nas condições do Cerrado.

SOLO, CLIMA E MANEJO

Tanto a lichia como o longan são fruteiras que exigem e se adaptam muito bem em solos ácidos típicos do Cerrado. No entanto, solos sílico-argilosos profundos, bem drenados e com boa fertilidade, são mais exigidos por essas fruteiras.

O clima apropriado para lichia é o subtropical, mas ela adapta-se bem ao tropical úmido. Já o longan requer clima tropical. As noites mais frias e o período seco de maio a agosto são fatores climáticos limitantes para o longan. Em plantio de sequeiro, tanto a lichia como o longan exigem precipitações anuais por volta de 1500 mm, desde que sejam bem distribuídas. Portanto, o uso da irrigação é indispensável para o crescimento e produção aceitáveis dessas duas frutas, principalmente durante o período seco.

O plantio dessas fruteiras deve ser feito durante o período chuvoso (outubro a fevereiro), em covas com dimensões de 60 x 60 x 60 cm. Atualmente, o espaçamento recomendado é o de 10 x 10 m (100 plantas/ha). Porém, com o uso de podas de formação o adensamento de plantio pode ser reduzido, elevando a densidade para 250 plantas por hectare (espaçamento de 8 x 5 m).

A adubação de plantio e crescimento da planta deve ser planejada com base nas análises de solo. Na fase adulta e pro-

ductiva, a adubação baseia-se não somente nas análises de solo, mas também nas análises de tecidos de folhas e na extração de nutrientes pelos frutos produzidos. A plantas de lichia e longan, quando adultas, respondem muito bem às adubações organo-minerais, preparadas com a mistura de esterco curtido, macro e micronutrientes, desde que bem parceladas ao longo do período chuvoso. Atualmente, com o advento da fertirrigação, o parcelamento de macronutrientes como o nitrogênio e o potássio, permite melhor produção e qualidade das frutas.

De nada adianta atender às exigências de solo e clima e ter um planejamento adequado de manejo se, por algum motivo, a resposta da produção e a comercialização das frutas não forem bem sucedidas.

PRODUÇÃO E MERCADO

A produção anual da lichia e do longan é irregular e depende muito da variedade, da adubação e das condições climáticas. Na China, o rendimento de 100 a 150 kg de frutas por planta, tanto de lichia como de longan, é muito comum nas melhores variedades. Há, no entanto, informações de que lichieiras adultas no Havaí produzem cerca de 500 kg de frutas.

A oferta de mudas de lichia é escassa e o preço de uma planta produzida por alporquia varia de R\$ 25,00 a 30,00. Como não há oferta de mudas de longan no mercado local, informações sobre preço praticamente inexistem.

A lichia no mercado varejista brasileiro varia de R\$ 5,00 a 6,00 por quilo da fruta fresca, o que corresponde entre 25 e 30 vezes o preço da manga variedade Tommy Atkins, comercializada na mesma época (dezembro-janeiro). Com o adensamento tradicional de 100 plantas/ha e um rendimento médio de 125 kg de frutas por planta, estima-se uma renda bruta da ordem de R\$ 62,5 mil, por hectare de lichia cultivada.

Portanto, a difícil propagação e produção da muda, seu longo período para o início de produção, a raridade na oferta aliada à excelente qualidade da fruta, são fatores que influenciam a grande demanda e o alto valor de mercado da lichia e do longan, consideradas como novo filão no mercado de frutas raras. 

Alberto Carlos de Q. Pinto,
Embrapa Cerrados

A lichia no mercado varejista brasileiro varia de R\$ 5,00 a 6,00 por quilo da fruta fresca, o que corresponde entre 25 e 30 vezes o preço da manga variedade Tommy Atkins, comercializada na mesma época

Mais valorizado

Técnica de armazenamento e transporte de morangos com CO₂ melhora a qualidade do produto e o seu tempo de vida útil



O morango apresenta destacada importância econômica, social e culinária, pois proporciona elevado rendimento por área, demanda muita mão-de-obra e por freqüentar os mais requintados cardápios e livros de receitas. O estado do Rio Grande do Sul produz quantidades consideráveis de morango no período de setembro a janeiro, período em que, o estado de São Paulo, maior produtor brasileiro,

apresenta uma baixa produção. Desta forma, as regiões sudeste, norte e nordeste constituem-se um mercado aberto, pagando-se altos preços pelo produto, podendo chegar a embalagem de 400g a R\$ 5,00, em nível de consumidor. Entretanto, o grande volume de oferta deste produto em alguns meses do ano, a distância dos mercados mais atrativos para os produtores, a rápida maturação dos frutos e a sensibilidade

ao ataque de patógenos causadores de podridão, principalmente *Botrytis cinerea*, constituem os principais problemas pós-colheita de morangos.

Assim como outras frutas, o morango é um produto vivo que respira, amadurece e entre em senescência, exigindo, por isso, tecnologias que propiciam um aumento em sua vida pós-colheita. O Núcleo de Pesquisa em Pós-Colheita (NPP) da Universidade Fe-

deral de Santa Maria, com o apoio da FAPERGS e de sete prefeituras da região da serra gaúcha vêm desenvolvendo há alguns anos trabalhos de pesquisa na busca de tecnologias para o armazenamento e transporte de morangos em atmosfera modificada.

ATMOSFERA MODIFICADA

A atmosfera modificada (AM) é o armazenamento de frutos em embalagens com concentrações de O_2 e CO_2 diferentes do ar atmosférico. Estas concentrações são obtidas através do acúmulo de CO_2 e redução de O_2 pelo processo respiratório dos frutos. Para propiciar esta alteração nas concentrações dos gases, geralmente utiliza-se filmes de polietileno de baixa ou média densidade. Nos trabalhos desenvolvidos no NPP verificou-se que a cobertura da cubuca com filme plástico de PVC esticável, tradicionalmente utilizado, não permite grande acúmulo de CO_2 e redução de O_2 , não podendo considerar-se como modificação da atmosfera, servindo apenas como uma barreira à perda de água pelos frutos.

Já o envolvimento de 4 a 6 cubucas com filme de polietileno oferece uma barreira à entrada de O_2 e saída de CO_2 , proporcionando a modificação da atmosfera. Entretanto, o acúmulo de CO_2 a níveis considerados satisfatórios para reduzir a velocidade do metabolismo dos frutos exige algumas semanas, o que para morangos é problemático, devido a sua curta vida pós-colheita. Considerando este problema, o NPP aprimorou a técnica da atmosfera modificada, com a injeção de CO_2 dentro da embalagem, chamando-se então, atmosfera modificada enriquecida com CO_2 . Esta prática faz com que os processos metabólicos responsáveis pelo amadurecimento do fruto sejam reduzidos já desde o início, além do que a alta concentração de CO_2 inicial pode reduzir a propagação de fungos.

RESULTADOS OBTIDOS

Em dois anos de pesquisa trabalhando-se com a cultivar Oso Grande e um ano com a cultivar Camorosa, verificou-se que o uso da atmosfera modificada enriquecida com CO_2 proporcionou frutos com maior firmeza de polpa e com menor ocorrência de podridão, evidenciando-se a efetividade da técnica na redução do metabolismo dos frutos e na supressão do desenvolvimento de patógenos causadores de podridões.

De acordo com as pesquisas realizadas, os melhores resultados foram obtidos em filme de polietileno de média densidade com 45m de espessura e injeção de 40% CO_2 , para frutos armazenados com uso da refrigeração. Já sem refrigeração (20°C), o filme de 30m apresentou os melhores resultados.

No ano de 1999, frutos da cv. Oso Grande envolvidos em filmes de polietileno de 45m e com injeção de CO_2 , foram colocados por 7 dias em câmara de climatização a 20°C, simulando o transporte convencional. Os morangos mantiveram a firmeza de polpa 0,25lb mais firmes e apresentaram somente 17,7% dos frutos podres, enquanto que no tratamento onde não utilizou-se a atmosfera modificada enriquecida com CO_2 ocorreu uma incidência de 80% de podridão.

No ano 2000, frutos da cultivar Oso Grande embalados com filme de 45m e injeção de 30% de CO_2 e armazenados a 0°C por 7 dias, simulando o transporte refrigerado, mais dois dias a 20°C, simulando o período de comercialização, apresentaram-se 0,65lb mais firmes e a incidência de frutos podres foi reduzida em 15%. A cultivar Camorosa mantida por 18 dias em temperatura de -0,5°C mais 2 dias a 20°C, os melhores resultados quanto à ocorrência de podridões, acidez titulável, escurecimento das sépalas e sabor dos frutos, foram obtidos com o filme de 45m de média densidade com injeção de 40% de CO_2 .

EXECUÇÃO DA TÉCNICA

1º. Coloca-se em uma bolsa de polietileno de média densidade com espessura de 45m, 4 a 6



cubucas, previamente envolvidas com PVC

esticável de 40 a 60 micras de espessura;

2º. Succiona-se o excesso de ar na embalagem de polietileno até o filme ficar aderido aos frutos;

3º. Após injeta-se 2,5L de CO_2 na embalagem para atingir a concentração desejada;

4º. Terminada a injeção de CO_2 , veda-se a embalagem para manter uma alta concentração de CO_2 e proporcionar a redução de O_2 pelo processo respiratório.

Existem no mercado equipamentos específicos que realizam rapidamente os processos de sucção do ar da embalagem, de injeção de CO_2 e de fechamento da embalagem, os quais podem ser utilizados por produtores com grande volume de produção.

Para melhorar a eficiência da técnica, os morangos não devem ser colhidos muito maduros (50% da superfície com cor vermelha) e tão logo possível devem ser refrigerados, embalados e realizada a injeção de CO_2 . Outro fator importante a ser considerado é a utilização de filmes de polietileno intactos (sem perfurações), tomando-se cuidado para não danificá-los.

Esta Tecnologia já está sendo implantada comercialmente por uma associação de produtores de morango de Farroupilha (RS), que pretendem abastecer os mercados de São Paulo, Nordeste e Norte do país. 

**Auri Brackmann,
Cristiano André Steffens,
UFMS**

O estado do Rio Grande do Sul produz quantidades consideráveis de morango no período de setembro a janeiro, período em que, o estado de São Paulo, maior produtor brasileiro, apresenta uma baixa produção



Produtividade e lucratividade dependem da ausência de...

Praga na erva

Fotos: Kátia Pícheili

A erva mate (*Ilex paraguariensis*) é uma espécie nativa que se encontra distribuída pelos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo e Mato Grosso do Sul. Como principais produtos, a planta fornece, principalmente, o chá mate e o chimarrão, cuja comercialização tem sido intensificada entre os países do Mercosul, o que resulta na expansão da área cultivada e constitui-se uma excelente opção de produção, principalmente para pequenos e médios produtores.

Por se tratar de uma espécie nativa, apresenta muitas espécies de insetos associados que se alimentam de diferentes partes da planta. Entretanto, por provocarem danos e comprometer a produção, são consideradas pragas: broca-da-erva-mate (*Hedypathes betulinus*), ampola-da-erva-mate (*Gyropsylla spegazziniana*), lagartas desfolhadoras (*Thelosia camina* e *Hylesia* sp.), cochonilha-de-cera (*Ceroplastes grandis*), broca-dos-ponteiros (*Isomerida picticollis*) e os ácaros *Dichopelmus notus*, *Poliphagotarsonemus latus* e *Oligonychus* sp.

A principal praga da cultura é a broca-da-erva-mate, também conhecida como besouro corintiano (*Hedypathes betulinus*). Sua

ocorrência tem sido registrada em toda a região de ocorrência da erva-mate, em altas populações. O adulto é um besouro que mede, aproximadamente, 2,5 cm de comprimento, com o corpo de coloração geral preta, recoberto por pêlos brancos. As antenas são longas e finas. As larvas desenvolvem-se no interior do tronco, principalmente no colo e raiz, broqueando a planta. Os adultos estão presentes no campo o ano todo, com uma maior concentração entre outubro e final de junho. Os maiores danos são feitos pelas larvas que, durante a alimentação, constroem galerias, dificultando a circulação da seiva. Isso debilita a planta, diminuindo a produção, podendo até levá-la à morte.

É uma praga de difícil controle, uma vez que, ao escavarem as galerias, as larvas compactam atrás de si a serragem, obstruindo a galeria e tornando quase impossível atingi-las. A coleta manual (catação) dos adultos é um método de controle recomendado e pode ser utilizado por qualquer produtor. Este método apresenta custo baixo e não agride o meio ambiente. A utilização de fungos entomopatogênicos, principalmente *B. bassiana*, em adultos da praga apresenta

alto potencial de controle. Frente a esta possibilidade, a Embrapa Florestas tem desenvolvido estudos com este fungo, obtendo-se uma mortalidade de até 94,1%, em laboratório. Testes em campo também apresentaram alta eficiência. Atualmente está sendo feita a adequação da metodologia de aplicação, visando alta eficiência e baixo custo.

Já a ampola-da-erva-mate (*Gyropsylla spegazziniana*) é a segunda principal praga desta cultura e encontra-se distribuída em toda a região ervateira. O adulto é um inseto pequeno que mede de 2,2mm a 2,6mm de coloração verde-azulada. Os picos populacionais geralmente ocorrem nos meses de novembro e dezembro, sendo que adultos e ninfas podem ser encontrados durante todo o ano. O dano é provocado pelo hábito do inseto de sugar a seiva da planta. Também, ao efetuar a postura, as fêmeas injetam uma toxina que provoca um crescimento desigual da folha, provocando a formação da ampola. As folhas atacadas ficam comprometidas e normalmente caem. A Embrapa Florestas tem realizado estudos para o conhecimento dos aspectos bioecológicos da praga e para a quantificação dos danos, com o objetivo de estimar

a perda de produção ocasionada por esta praga e também definir um eficiente sistema de monitoramento.

A lagarta-da-erva-mate (*Thelosia camina*) é uma pequena mariposa que mede aproximadamente 4 cm, de uma ponta da asa à outra. As asas são franjeadas e de coloração geral amarelo-palha. As posturas geralmente são realizadas na parte superior das folhas. As lagartas, após a eclosão, são de coloração verde clara e apresentam duas faixas escuras longitudinais, nos lados do corpo. As lagartas são desfolha-



Adulto da broca-da-erva-mate

doras e ocorrem no campo de setembro a março e podem, eventualmente, ocorrer a partir de julho. As lagartas são vorazes e destroem tanto brotações novas quanto as folhas mais velhas da erva-mate. O controle com o uso de inseticidas biológicos é uma alternativa viável. Entretanto, não existem produtos registrados para a erva-mate, o que tem dificultado a sua utilização. A ocorrência do fungo *Beauveria bassiana* tem sido constatada em campo, atacando lagartas, sendo esta uma possibilidade que merece ser investigada e testada.

A lagarta-do-cartucho-da-erva-mate (*Hylesia* sp.) é uma mariposa que mede em torno de 4,0 cm, de uma asa à outra. Apresenta o corpo recoberto por pêlos de coloração negra, apresentando alguns alaranjados, localizados nas laterais do corpo. As asas são de coloração cinza-escuro. As posturas, realizadas sobre as folhas ou galhos da erva-mate em ootecas marrom-claro, contêm centenas de ovos. As larvas, quando totalmente desenvolvidas, são de coloração cinza-escuro, com fileiras de longos espinhos urticantes espalhados pelo corpo. A época de ocorrência das lagartas é entre os meses de setembro e novembro.

As lagartas, também desfolhadoras, apresentam hábito gregário e, para se protegerem, tecem um cartucho de seda que pode conter centenas de larvas. São vorazes e alimentam-se de folhas novas ou maduras. Além dos danos provocados na erva-mate devido ao desfolhamento, por causa dos pêlos urticantes provocam queimaduras quando em contato com a pele. Geralmente, durante a colheita da erva-mate, podem surgir problemas. Além disso, a mariposa apresenta o abdome recoberto por pêlos urticantes e pode provocar reações alérgicas nas pessoas. O controle pela utilização de inseticidas biológicos é eficiente, entretanto ainda não há produtos registrados. A coleta e eliminação dos cartuchos de seda é um procedimento que pode auxiliar na redução da população da praga, principalmente em pequenas áreas.

A cochonilha-de-cêra (*Ceroplastes grandis*) apresenta coloração alaranjada e normalmente vive agregada nos ramos da erva-mate e pode, algumas vezes, cobri-los totalmente. A forma jovem, de coloração branca, normalmente localiza-se na face inferior das folhas e pode deslocar-se na planta. Apresentam o hábito de sugar a seiva das plantas, tornando-as debilitadas. Além disto, as ninfas e os adultos produzem uma substância açucarada da qual alimentam-se algumas

erveira. Após a eclosão, a larva inicia a sua alimentação construindo uma galeria descendente no interior do ramo. Atacam, geralmente, o ramo principal de plantas novas e estes galhos tornam-se escurecidos, externamente, e internamente ficam totalmente ocos. Em plantas mais velhas, o ataque pode ocorrer nos ramos laterais, mais finos. Os danos provocados por esta broca ainda não são preocupantes, uma vez que a sua ocorrência em ervais ainda é baixa. Entretanto, é importan-



formigas. Estas disseminam os esporos de um fungo, que causa a doença denominada fumagina, auxiliando no declínio da erva-mate. Pulverização com óleo mineral é uma das medidas que tem sido utilizada pelos produtores. Entretanto ainda não foram avaliados o seu efeito fitotóxico e a eficiência do produto no controle da praga. Podar os ramos infestados é uma medida que pode auxiliar no controle.

A broca-dos-ponteiros-da-erva-mate (*Isomerida picticollis*) é um pequeno besouro cujas posturas são realizadas nos ramos da

te o seu monitoramento para acompanhar possíveis aumentos na população. Como medida de redução populacional, pode ser utilizada a poda e queima dos ramos atacados, que contêm a larva no seu interior.

Outro problema constatado mais recentemente nos ervais é o ataque de ácaros (*Dichopelmus notus*, *Poliphagotarsonemus latus*, e *Oligonychus* sp.) que podem provocar o bronzeamento e queda de folhas, afetando o crescimento e a produção, ou o prateado das folhas da erva-mate, que apresentam consistência áspera.

No ano de 1998 a Embrapa Florestas iniciou um projeto de pesquisa com o objetivo de caracterizar e definir a extensão dos danos provocados por esta praga, bem como identificar a presença de inimigos naturais para a definição de uma estratégia de controle. No ano de 1999 foi realizada uma parceria com a Unioeste, em Cascavel, PR, que atualmente vem desenvolvendo os estudos para o controle dos ácaros da erva-mate.

Entende-se que o crescimento do número de insetos pragas na cultura da erva-mate é um reflexo do aumento da área reflorestada com a espécie no sistema de monocultura. Medidas de prevenção ou redução das perdas provocadas por estas pragas podem ser obtidas através do ajuste de práticas de manejo florestal associadas a diferentes métodos de controle. Assim, o manejo integrado de pragas, definido como a seleção, integração e execução de métodos de monitoramento e controle baseado em consequências econômicas, ecológicas e sociais, é o sistema mais adequado para manter a população destas pragas em níveis toleráveis pelo sistema produtivo. Entretanto, o manejo de pragas não é uma prática comum na atividade florestal, fazendo com que o produtor opte, normalmente, pela adoção do controle químico.

Contudo, a utilização de inseticidas para o controle das pragas na erva-mate tem gerado inúmeros problemas ao meio ambiente e à saúde do homem e animais. Por não existirem produtos testados e registrados para a cultura, não se conhece a eficiência destes, nem a possibilidade de deixarem resíduos nos seus produtos, podendo acarretar riscos de intoxicação aos consumidores. Em função disso, é fundamental a substituição do controle químico por práticas silviculturais e biológicas. 

Susete do R. C. Penteado,
Edson Tadeu Iede,
Embrapa Florestas
Maria Silvia P. Leite,
UFPR



ASM, Acibenzolar-S-methyl, é um composto que ativa os mecanismos naturais de defesa das plantas, induzindo a Resistência Sistêmica Ativada

ASM mostra sua atividade em diversos patossistemas como oídio em cereais, requeima e doenças bacterianas em tomate. Nenhum outro produto para proteção de plantas consegue oferecer esta proteção

Na produção agrícola tradicional existiam até então duas possibilidades gerais de controle de doenças:

- Evitar a doença através de métodos culturais, como seleção de material genético para resistência, práticas culturais, como densidade populacional e uso adequado da nutrição;

- Controle direto dos patógenos através do uso de fungicidas ou antibióticos, ou ainda inseticidas objetivando o controle de vetores de vírus.

Agora, existe uma terceira forma: a ativação do sistema de defesa das plantas através do uso do *Ativador de Plantas*, uma nova categoria de produtos para a proteção de cultivos.

No curso da evolução, as plantas desenvolveram diversos mecanismos de defesa naturais que ajudam a protegê-las dos danos causados por patógenos.

Uma das diversas respostas de plantas observadas durante a resistência contra patógenos é a chama-

da Resistência Sistêmica Ativada (SAR • Systemic Activated Resistance).

O primeiro Ativador de Plantas • Acibenzolar-S-methyl (ASM) - já registrado em diversos países do mundo é um composto que ativa os mecanismos de defesa naturais das plantas induzindo a Resistência Sistêmica Ativada.

A praticidade única do ASM é refletida em seu incomparável espectro na proteção contra diferentes doenças. ASM mostra sua atividade em diversos patossistemas como oídio em cereais, requeima e doenças bacterianas em tomate. Nenhum outro produto para proteção de plantas consegue oferecer esta proteção.

Sua aplicabilidade só é possível desde que empregado antes da entrada do patógeno, portanto, de forma preventiva, bem como, associado ao programa fitossanitário já estabelecido para aquela cultura.

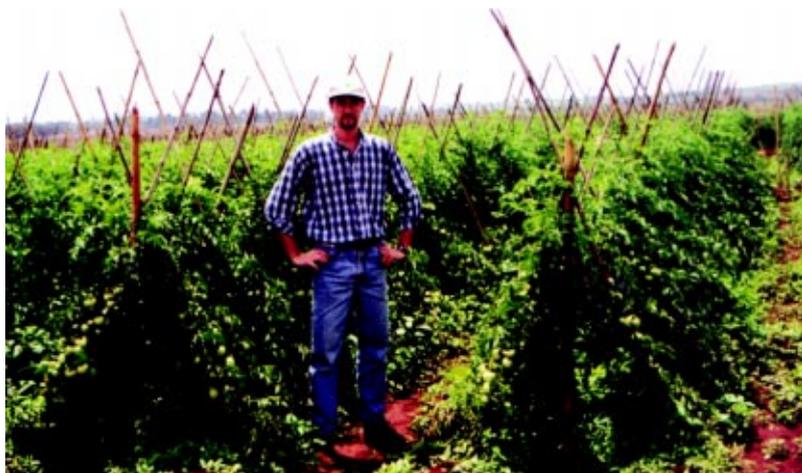
HISTÓRICO

Embora os mecanismos próprios de defesa das plantas sejam co-

nhecidos há mais de 100 anos, eles foram relegados por muito tempo. O grande acontecimento veio com a descoberta da indução de resistência pelo professor Joseph Kuc da Universidade de Lexington, Kentucky, EUA. Em 1975, ele descreveu a ativação das defesas de plan-



A adição de ASM em tomate envarado



Roberto fala sobre as vantagens do Ativador de Plantas

tas de pepino após uma pré-infecção por um patógeno. Isto despertou o interesse do Dr. Theo Staub da Ciba-Geigy, hoje Syngenta, que no mesmo ano, formou um grupo de trabalho para se empenhar no conceito SAR – conceito da Resistência Sistêmica Ativada.

Em 1980, um novo programa de triagem de moléculas foi iniciado objetivando encontrar uma substância capaz de ativar SAR em culturas de importância econômica. Finalmente, em 1989 nossos pesquisadores descobriram que o ASM (CGA 245.704) é um eficiente indutor de SAR, sendo então considerado como um Ativador de Plantas.

RESULTADOS EM ENVARADO



contribuiu para o aumento da produção

Inúmeros ensaios de pesquisa realizados no Brasil comprovaram a eficiência do uso de ASM na ativação dos mecanismos de defesa das plantas de tomate, proporcionando proteção contra importantes patógenos, como bactérias e fungos (*Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*, *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*, *Alternaria solani* e *Phytophthora infestans*). Ensaios de pesquisa em andamento tem indicado proteção contra algumas viroses.

A fim de se comprovar os resultados dos ensaios, 37 áreas demonstrativas (2.000 plantas/área) foram conduzidas nas safras de 1999 a 2001 nas principais regiões produtoras do Brasil.

Com as aplicações rotineiras de ASM, iniciadas de forma totalmente preventiva, inseridas no programa estabelecido pelo agricultor, é possível aumentar a resistência das plantas de forma inespecífica, tornando-as mais saudáveis, e ainda permitindo maior segurança ao seu programa de controle, o que potencialmente resulta em maior produção e de melhor qualidade dos frutos.

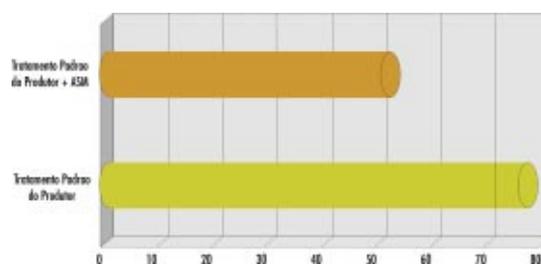
O uso de ASM não substitui o uso dos defensivos normalmente utilizados nas culturas.

Os benefícios proporcionados pela adição de ASM ao programa de controle de doenças em tomate envarado, podem ser conferidos nos resultados ao lado.

Roberto M. de Castro,
Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.

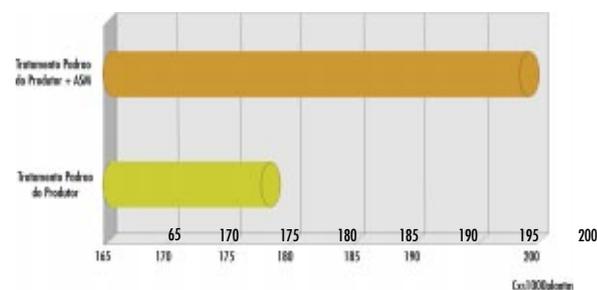
Incidência média do complexo bacteriano (*Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* e *Pseudomonas tomato*) em diferentes áreas demonstrativas de ASM - safras 1999 a 2001.

Resultados de 37 áreas comerciais em diferentes regiões do Brasil



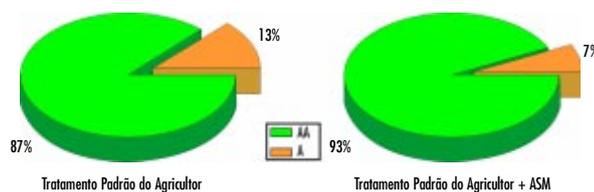
Produção média de tomate envarado em diferentes áreas demonstrativas de ASM - safras 1999 a 2001.

Resultados de 37 áreas comerciais em diferentes regiões do Brasil



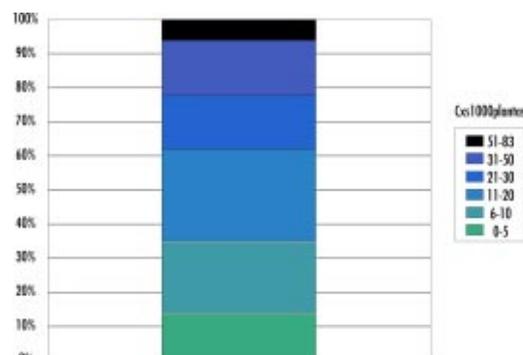
Percentual médio de frutos de tomate classificados nas categorias AA e A em diferentes áreas demonstrativas de ASM safras 1999 a 2001.

Resultados de 11 áreas comerciais em diferentes regiões do Brasil



Frequência dos incrementos médios de produção de tomate envarado em diferentes áreas demonstrativas de ASM safras 1999 a 2001.

Resultados de 37 áreas comerciais em diferentes regiões do Brasil



O sucesso de qualquer exploração frutícola depende de cuidados mínimos durante o plantio. Na cajucultura isso não é diferente

Plantando caju



Cultura antes explorada apenas nos estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte, o cajueiro começa a ser cultivado em algumas regiões do Maranhão, Bahia, Mato Grosso e São Paulo. Com o crescimento da área plantada, crescem também os problemas decorrentes da falta de informações relativas às operações necessárias para a correta condução do pomar. Dentre estas destaca-se o plantio.

TIPO DE MUDA E EMBALAGENS

Quer o plantio que seja feito: mudas enxertadas ou de pé-franco, existem regras básicas que devem ser obedecidas pelo cajucultor visando reduzir ao máximo o índice de mortalidade e conseqüente replantio. O uso de mudas enxertadas é mais vantajoso pois proporciona pomares com plantas mais uniformes, com menor porte, mais precoces e de elevada produtividade

Sacos e tubetes plásticos são as embalagens mais utilizadas atualmente para mudas de cajueiro. A produção de mudas em tubetes de 288 cm³ está revolucionando os métodos de propagação vegetativa do cajueiro, com significativa vantagem em relação a produção de mudas em sacos plásticos. Depois de pronta para ir para o campo a muda de tubete pode permanecer por muito mais tempo no viveiro, aguardando a época oportuna para o plantio, sem o risco de enraizamento. Também, o peso da

muda é reduzido de 2,5 kg para cerca de 300 g, havendo grande redução de peso no transporte. Acrescente-se ainda que em 1 m² acomodam-se 220 mudas de tubetes contra apenas 48 de sacos plásticos.

TRANSPORTE DE MUDAS

O transporte de mudas do viveiro ao local do plantio definitivo exige cuidados especiais. Um dia antes do plantio a rega das mudas deve ser suspensa a fim de permitir que o torrão adquira uma melhor consistência e não esboroe facilmente durante o transporte e retirada do saco plástico.

Durante a seleção das mudas para o plantio, deve-se verificar se a fita de enxertia foi removida, a fim de evitar problemas de estrangulamento e morte das mudas após o plantio.

As mudas devem ser levadas ao campo no início da estação chuvosa, retirando-se cuidadosamente os sacos plásticos ou tubetes (sem desmanchar o torrão) e comprimindo-se o solo após o plantio. Posteriormente, deve-se colocar cobertura de capim seco ou bagana de palha de carnaúba, bem curtida, ao redor da planta. Esta prática tem sido largamente empregada por alguns produtores. Consiste na aplicação de uma camada uniforme de bagana ou outro material vegetal disponível na região, limitando-se estritamente à área da "bacia", tendo-se o cuidado de dei-

xar livre o caule da muda, isto é, sem contato com a bagana. Essa cobertura morta possibilita um melhor desenvolvimento do cajueiro em sua fase inicial devido à conservação de umidade, temperatura e eliminação de capinas nas proximidades das plantas.

TAXA DE REPLANTIO

A taxa prevista de replantio, considerando o plantio efetuado no início das chuvas e sob condições normais de precipitação, é de 5% a 10% para mudas de pé-franco e de 10% a 15% para mudas enxertadas, quando não se usa irrigação.

Quando se instala um cajueiral, quase sempre há necessidade de se efetuar replantas. Por melhor que o plantio tenha sido feito e mesmo que as condições climáticas tenham sido ótimas, o replantio é operação obrigatória na maioria dos pomares em implantação.

Decorridos 20-30 dias do plantio, deve-se iniciar o processo de replantio, substituindo-se as mudas mortas e aquelas mais fracas ou defeituosas. Não se deve deixar passar muito tempo, porque as mudas replantadas sofreriam concorrência das mudas plantadas originalmente, o que provocaria atraso e desuniformidade no desenvolvimento do cajueiral recém-plantado.

Quando houver necessidade de replantar um cajueiral no segundo ano, as covas devem ser reabertas procedendo-se de

modo semelhante ao do preparo normal de covas para o plantio do cajueiro.

O plantio de mudas de pé-franco não descarta a possibilidade de realização posterior da enxertia em campo, usando-se a borbulhia, quando as plantas estiverem com idade entre dois e cinco meses, dependendo da disponibilidade de propágulos.

Esta operação funciona com uma poda de formação e consiste na retirada das brotações laterais inferiores da planta, próximas aos cotilédones ou desenvolvidas no porta-enxerto. Efetua-se logo após o período chuvoso, no ano de instalação do pomar. As vantagens desta técnica são: menor desgaste da planta no período seco pela redução da área foliar, equilíbrio entre o sistema radicular e a parte aérea e redução dos custos da poda nos anos subsequentes.

Dada a sua precocidade, o cajueiro anão inicia a emissão de panículas já na fase de viveiro. Tais panículas devem ser removidas até o oitavo mês após o plantio, já que nesta fase constituem uma fonte de desvio de energia, que deve estar direcionada para o seu crescimento vegetativo. Esta operação deve ser feita com o emprego de uma tesoura de poda, tendo-se o cuidado de evitar danos às plantas. 

Vitor Hugo de Oliveira
EMBRAPA Agroindústria Tropical



Agora lagarta se pega pelo estômago.

- Inseticida específico para a cultura do tomate.
- O tomate já pode ser consumido 1 dia após a aplicação.
- Frutos mais bonitos e saudáveis.
- Segurança para o homem e para o meio ambiente.



Rumo® GDA

A nova categoria de inseticida.

ATENÇÃO: Este produto é perigoso à saúde humana, aos animais e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

Consulte sempre um engenheiro agrônomo. Venda sob receituário agrônômico.



9 (0XX24) 322-2475



www.dupontagricola.com.br

A John Deere desenvolveu duas linhas de tratores especialmente para as culturas de frutas e hortaliças: o John Deere Horti e o John Deere Fruteiro. Eles são totalmente desenhados para o seu tipo de cultura e, além disso, têm os recursos mais completos: transmissão sincronizada, controle remoto para o hidráulico e vários ajustes de bitolas para as mais diferentes operações. E você ainda conta com a garantia dos motores John Deere de 75 ou 85cv de fácil manutenção, podendo optar pela tração 4x4 ou 4x2. Venha conhecer os tratores que vão fazer a sua produção render cada vez mais.



JOHN DEERE



**Avançados, ágeis, eficientes e precisos.
Ou seja, especialmente projetados para dar lucro.**



Sistemas Mecanizados John Deere



www.johndeere.com.br • johndeere@johndeere.com.br