

Cultivar

Hortalças e Frutas

**Bioativadores
para plantas**

R\$ 8,00

Abril / Maio 2002 - Ano II Nº 13 / ISSN 1518-3165



BANANA

**Controle da
Sigatoka-amarela**

IRRIGAÇÃO

**Gotejamento
em tomateiros**

MAÇA

Livre de vírus

**Caçador-SC colhe uma das
melhores safras de tomate...**

...E THOMAS VIROU NOTÍCIA!!

...A implantação de uma nova variedade, a Thomas, é apontada pelo agricultor como determinante para seu aumento de produtividade. “É um tomate mais resistente e saboroso....”

Diário Catarinense em 20/02/02 a respeito do depoimento do agricultor Valderi Vitório Rosa.

THOMAS



**O tomate mais firme do mercado com
produtividade e sanidade.**



Ano II - Nº 13 - Abril / Maio 2002
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\$ 38,00

DIRETOR:
Newton Peter

EDITOR GERAL:
Schubert Peter

REDAÇÃO:
Pablo Rodrigues
Charles Ricardo Echer

DESIGN GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO:
Fabiane Rittmann

MARKETING:
Neri Sodrê Ferreira

CIRCULAÇÃO:
Edson Luiz Krause

ASSINATURAS:
Simone Lopes

ILUSTRAÇÕES:
Rafael Sica

REVISÃO:
Carolina Fassbender

EDITORIAÇÃO ELETRÔNICA:
Index Produções Gráficas

NOSSOS TELEFONES: (53)

- GERAL / ASSINATURAS:
272.2128
- REDAÇÃO :
227.7939 / 272.1966
- MARKETING:
272.2257 / 3025.4254
- FAX:
272.1966

Por falta de espaço não publicamos as referências bibliográficas citadas pelos autores dos artigos que integram esta edição. Os interessados podem solicitá-las à redação pelo e-mail: cultivar@cultivar.inf.br



Grupo Cultivar



06

Viroses em batata

Essas doenças são capazes de causar redução de até 80% na produtividade

12

Ataque aos citrus

Diversas medidas podem ser adotadas para controlar o Cancro Cítrico



15

Danos na banana

A Sigatoka-amarela continua sendo a principal doença dos bananais; saiba como controlá-la

24

Gota-a-gota

A irrigação por gotejamento traz incremento de produtividade e redução de 30% no gasto de água



Nossa capa

Foto Capa - Schubert Peter

Índice

Rápidas	04
Viroses em batata	06
"FLOAT" no fumo	10
Cancro Cítrico	12
Sigatoka-amarela	15
Bioativador de plantas	20
Hoscar Festival - Bayer	22
Gotejamento em tomate	24
Bactérias em melão	27
Vírus em macieiras	31

Cooperativa

Foi criada a Cooperativa Agrícola Flores de São Paulo. De acordo com Juliana Salomé, engenheira agrônoma da Cooperativa, o objetivo é atender o mercado interno e muito em breve o mercado externo de flores. O Brasil importa grande parte de sua demanda por flores de países da América Latina e da Europa.



Juliana Salomé

Dia de Campo

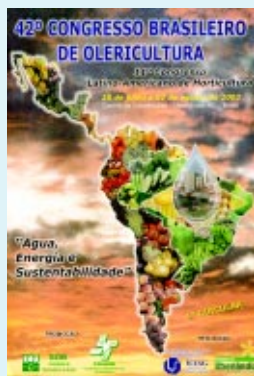
Os resultados da pesquisa com seringueira no Cerrado, em particular no Estado de Goiás, foram mostrados pela Embrapa Cerrados em Dia de Campo, no próximo dia 04 de abril. O evento aconteceu na Estação Experimental da Agência Rural do município Senador Canhe-

do - GO. Durante o dia de campo houve quatro palestras: "Importância da cultura da seringueira, exigências de solo e clima e resultados de pesquisa", com o pesquisador da Embrapa Cerrados, Ailton Pereira e Elayne Botelho da Agenciarrural; "O controle biológico do percevejo-de-renda da seringuei-

ra", com o também pesquisador da Embrapa Cerrados, Roberto Teixeira Alves; "A implantação e manejo da cultura da seringueira", que foi proferida por José Fernando Benesi, da CATI (SP); e "Mercado da borracha e depoimentos de produtores", com Antônio Moraes e Valdeir Zago.

Congresso Brasileiro de Olericultura

A Sociedade Brasileira de Olericultura – SOB realizará de 28 de julho a 02 de agosto de 2002 o 42º Congresso Brasileiro de Olericultura, em Uberlândia-MG. Neste ano o presidente do 42º Congresso é o professor do curso de Agronomia da Universidade Federal de Uberlândia, José Magno Queiroz Luz. Maiores informações podem ser obtidas pelo telefone (34) 3218 2225 ou pelo e-mail: 42cbo@iciag.ufu.br



Entomologia

De 16 a 21 de junho de 2002, no Centro de Convenções do Tropical Hotel, em Manaus, acontecerá o 19º Congresso Brasileiro de Entomologia, promovido pela Sociedade Entomológica do Brasil. Informações adicionais podem ser obtidas pelo e-mail do presidente do 19º

Congresso, Neliton Marques da Silva: neliton@argo.com.br ou através do site www.fua.br/entomologia



Plantio Direto

A Cooplantio – Cooperativa dos Agricultores de Plantio Direto – está promovendo o 17º Seminário Cooplantio, com o tema "Inovar para Crescer". O evento se realizará nos dias 12, 13 e 14 de junho no Centro de Eventos do Hotel Serra Azul, em Gramado (RS).

As inscrições podem ser feitas pelos telefones (51) 3333.3066 / 3226 3111 e pelo site www.cooplantio.com.br

Agricultura orgânica

Para levar conhecimentos aos interessados por esse setor, o IAC – Instituto Agrônomo de Campinas, realizará o Dia de Campo de Agricultura Orgânica: Plantas Aromáticas e Medicinais, no próximo dia 25 de abril, em Piracicaba (SP). O objetivo é orientar os produtores da região sobre a produção orgânica. O evento é gratuito e destinado a agricultores, estudantes e técnicos.



Tomate em degustação

Em parceria com seu distribuidor regional (Agrosfra Sementes) e com o produtor e atacadista de hortifrutigranjeiros Guido Kremer, a Royal Sluis promoveu degustação do Tomate Fanny em uma rede de supermercados de Porto Alegre. Segundo os promotores da degustação, o público aprovou o evento porque além de poder saborear o produto, ainda pôde obter esclarecimentos quanto ao valor nutricional do Fanny.

Afubra

A Afubra – Associação dos Fumicultores do Brasil, através de seu Diretor-Técnico, Jorge Kämpf, realizou de 5 a 8 de março a Expoagro. O evento apresentou diversas tecnologias relacionadas ao setor fumageiro, bem como buscou a diversificação das culturas evitando assim a monocultura que é favorável ao desenvolvimento de pragas e doenças.



Jorge Kämpf

Novo Diretor

Carlito Inácio Eckert assumiu, na primeira semana de abril, o cargo de Diretor Nacional de Vendas da AGCO do Brasil.

Ultimamente Carlito exercia o cargo de Diretor de Vendas da CASE IH.



José Brito Júnior

Melão no RS

O Engenheiro Agrônomo José Brito Júnior, Consultor Técnico da Petoseed para a região norte e nordeste do Brasil, palestrou no 4º Fórum de Fruticultura da Metade Sul do Rio Grande do Sul, que aconteceu no mês de março, em Santana do Livramento (RS). Brito compartilhou sua vivência na cultura do melão e apontou possíveis caminhos para o sucesso do empreendimento na região.

Mercado de tomate

A Royal Sluis, marca pertencente a SVS – Seminis Vegetable Seeds – promoverá no dia 19 de junho, em Jaguariúna (SP), reunião com os principais produtores e canais de comercialização de tomate para mesa. A reunião contará com palestras de técnicos envolvidos diretamente no setor, apresentação de propostas dos participantes e visitas ao campo. Maiores informações podem ser obtidas com Eduardo Caruso pelo telefone (19) 9730 2543.

2º Agroinvest

Em março, os produtores de cebola e milho estiveram conhecendo novas tecnologias no 2º Agroinvest, dia de campo promovido pela empresa Monsanto em parceria com seu distribuidor para a região – Tiscoski Cia Ltda., de Rio do Sul, SC, que terá como única convidada especial de sementes de hortaliças, a marca Horticeres. Empresa do grupo SVS – Seminis Vegetable Seeds, a Horticeres lidera a comercialização de sementes da cebola Bola Precoce.

**PRODUTOR RURAL
SEU SUCESSO NÃO PODE DEPENDER
APENAS DA SORTE.**

ACESSE O PORTAL DA HORTICULTURA

www.agrifort.com.br

O **Portal Agrifort** é útil a todo produtor rural interessado em obter sucesso, sendo o primeiro portal na internet no Brasil com foco em horticultura. Traz uma solução simples e completa de referência rápida e precisa para dúvidas e problemas do dia-a-dia, prestando serviços que proporcionem melhores produtos e resultados eficazes a horticultura brasileira.

AgriFort
PORTAL DA HORTICULTURA

Produção comprometida

As viroses, um dos mais importantes grupos de doenças em batata, ocasionam, em casos mais severos, perdas superiores a 80% na produtividade

As viroses estão entre as principais dificuldades enfrentadas pelos produtores de batata em todo mundo.

Apesar de raramente serem letais às plantas, as viroses constituem-se em um dos mais importantes grupos de doenças em batata. Podem causar vários tipos de sintomas, que terminam por reduzir o vigor das plantas e afetam negativamente a produtividade. As viroses estão entre as principais dificuldades enfrentadas pelos produtores de batata em todo mundo. No Brasil, onde as principais cultivares de batata são suscetíveis e há abundância de afídeos transmissores, os prejuízos são ainda mais sérios. Soma-se a isso o fato de a batata ser propagada comercialmente através de seus tubérculos, chamados de tubérculos-sementes quando são utilizados para esse fim, o que favorece sobremaneira a transmissão de viroses.

Dentre as viroses, para as quais a

maioria das cultivares é suscetível, destacam-se no Brasil o enrolamento-das-folhas, causado pelo PLRV, e o mosaico, causado principalmente pelo PVY.

Na planta, o PLRV é restrito ao floema onde causa interrupção no transporte de carboidratos das folhas para as raízes e tubérculos. Em consequência, os fotossintatos são acumulados nas próprias folhas, que se tornam enrijecidas, coriáceas e terminam por se enrolar para cima. Em casos severos, as folhas basais apresentam cor púrpura, com ou sem necrose nas margens, enquanto as folhas apicais apresentam coloração pálida. Os tubérculos, uma vez que recebem quantidades mínimas de fotossintatos, deixam de crescer, podendo até mesmo desenvolver necrose. Entre os afídeos, o pulgão (*Myzus per-*

sicae) é o transmissor mais importante dessa virose. Em clima tropical, é alta a capacidade de transmissão dessa virose. Em trabalhos de pesquisa já foi constatada a diminuição da produção de tubérculos em 60,8% em peso, 75,5% na produção de tubérculos graúdos e aumento em 13,9% no peso dos tubérculos classificados como miúdos e pequenos (Cupertino & Costa, 1970).

O PVY, assim como o PLRV, tem transmissão preferencial através de pulgões. A infecção da planta por PVY leva ao surgimento desde um leve mosqueado nas folhas a até necrose foliar severa, passando por diferentes intensidades de mosaico, com ou sem deformação e diminuição da área foliar, enrugamento e enrolamento da ponta do folíolo para baixo. Plantas com infecção secundária, ou seja, plan-



Um dos sintomas da presença de virose na planta é o enrolamento



Folha da batata com sintomas de mosaico

Fotos Sieglinde Brune



Planta de batata apresentando sintomas de ataque do mosaico

tas originárias de tubérculos infetados, têm tamanho reduzido e são quebradiças. A infecção por PVY pode levar a perdas superiores a 80% na produtividade e, quando o vírus acontece em associação a outros, pode até mesmo levar à morte da planta. Observou-se (Câmara *et al.*, 1986) que a infecção conjunta por PLRV e PVY causou redução média de 49,7% em peso na produção de tubérculos comerciais e 69,1% de redução em peso na produção de tubérculos graúdos.

Não há como evitar a presença dos vírus nas lavouras comerciais de batata. Em regiões como a do Planalto Central, onde existe um período de seca bastante longo, há uma enorme pressão de inóculo gerada pelo aumento da população de pulgões, vetores do início para o final da estação seca, e poucas medidas são realmente eficientes no controle das viroses. O que parte dos produtores brasileiros de batata tem feito até agora para manter a produtividade, é renovar com constância os seus estoques de tubérculos-sementes livres de

vírus. Porém, tubérculos-sementes de alta qualidade são caros e, via de regra, constituem o item mais alto no custo de produção. Conseqüentemente, renová-los com constância, pode significar prejuízos, especialmente em safras em que a margem de lucro do produtor é estreita. Seria muito mais interessante que os produtores, após instalarem um campo com tubérculos-sementes livres de vírus, pudessem plantar a lavoura seguinte utilizando tubérculos colhidos em seu próprio cultivo, diluindo o custo de aquisição dos tubérculos-sementes livres de vírus em duas, três ou, até mesmo, mais safras. Tal meta pode ser atingida, desde que os produtores manejem a parte de seu campo destinada à colheita dos tubérculos-sementes com os cuidados necessários à produção dos mesmos. O sucesso ficará ainda mais garantido caso a cultivar utilizada apresente resistência a viroses.

Com o objetivo de desenvolver genótipos com níveis de resistência aos vírus do mosaico e do enrolamen-

to de folhas superiores aos que se encontram hoje na maioria das cultivares de batata à disposição do mercado brasileiro, diversos cruzamentos têm sido feitos e suas progênes avaliadas na Embrapa Hortaliças, em Brasília. Mas, para que um genótipo venha a se converter em uma cultivar que realmente represente uma opção para os produtores, não basta que seja resistente aos vírus. Há necessidade de se combinar a resistência às características comerciais que garantirão a aceitação do genótipo pelos produtores e pelos consumidores finais.

Após obtidas as sementes botânicas de batata, através dos cruzamentos realizados na Embrapa Hortaliças, os genótipos resultantes são submetidos a testes que objetivam a seleção dos melhores, no que diz respeito às características dos tubérculos, quais sejam: formato visando o consumo *in natura* ou processamento industrial (chips ou palitos), cor e aspereza da película, profundidade ...

Os genótipos selecionados são, então, avaliados em relação à sua capacidade de se manterem produtivos após sucessivos plantios em campo, sob pressão de vírus

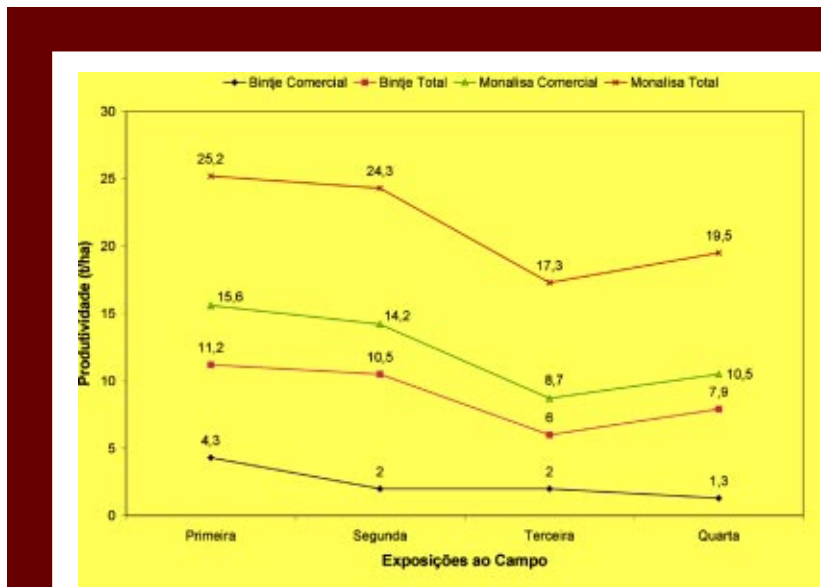
Não há como evitar a presença dos vírus nas lavouras comerciais de batata. Em regiões como a do Planalto Central, onde existe um período de seca bastante longo, há uma enorme pressão de inóculo gerada pelo aumento da população de pulgões e poucas medidas são realmente eficientes no controle das viroses

... dos olhos, presença de rachaduras, de crescimento secundário, mancha chocolate ou coração oco.

Os genótipos selecionados são, então, avaliados em relação à sua capacidade de se manterem produtivos após sucessivos plantios em campo, sob pressão de vírus. Como referência na avaliação, são utilizadas as cultivares Monalisa, reconhecida como de boa resistência a viroses, Achat, de resistência intermediária e Bintje, suscetível, submetidas às mesmas condições e tratamentos a que foram submetidos os genótipos em teste. O trabalho foi iniciado, instalando-se um campo, no primeiro ano, a partir de tubérculos de batata pré-básicos, livres de vírus, produzidos sob condições controladas na própria Embrapa Hortaliças. A partir de então, após cada ano de exposição em campo, os tubérculos utilizados para instalação do experimento do ano seguinte foram obtidos no próprio experimento. Entre dois plantios de campo, os tubérculos foram mantidos em câmara frigorificada até sua brotação.

Entre os sete genótipos avaliados observou-se, do segundo para o terceiro ano de exposição ao campo, um decréscimo em peso na produtividade total, variando de 15 a 46%, tendo um valor médio de 36%. A cultivar Monalisa, do primeiro para o segundo ano, apresentou decréscimo de 3,7% e, do segundo para o terceiro

Produtividade total e comercial (t/ha) das cultivares Monalisa e Bintje, após quatro anos de exposição sucessiva ao campo



ano, o decréscimo foi de 28,8%. Bintje, considerada suscetível, apresentou 6,3% de perda de produtividade do primeiro para o segundo ano e, de 42,9% do segundo para o terceiro ano. Da terceira para a quarta exposição em campo, as perdas na produtividade total foram mais drásticas, variando entre 46 e 60%, com um valor médio de 50%.

Na produtividade comercial (peso maior ou igual a 40 g) os decréscimos

variaram entre 19 e 70% quando comparou-se os valores obtidos na segunda e terceira exposições ao campo. A cultivar Monalisa apresentou perda na produtividade comercial, da primeira para a segunda exposição ao campo, de 9% e, da segunda para a terceira exposição, de 38,7%. A Bintje apresentou decréscimo de 53% da primeira à segunda exposição ao campo.

A suscetibilidade de cultivares às viroses também causa diminuição do peso médio dos tubérculos comerciais. Assim, houve um decréscimo nos valores do peso médio que variou de 12 a 41%. A cultivar Monalisa apresentou uma diminuição do peso médio dos tubérculos comerciais de apenas 8%, ao passo que Bintje alcançou valores de 56%.

Esses resultados evidenciam que é possível obter genótipos de batata resistentes às principais viroses e que apresentem, ao mesmo tempo, tubérculos com características adequadas à comercialização. Desta forma, é possível prever, sem correr o risco de exagerar no otimismo, que futuramente os bataticultores brasileiros estarão aptos a produzir em condições mais competitivas e simultaneamente mais rentáveis do que atualmente.

Sieglinde Brune e Paulo Eduardo de Melo, Embrapa Hortaliças

Sieglinde Brune



Folhas nas quais são retratados sintomas de mosaico

Confidor® S

IMIDACLOPRID

RENDIMENTO E QUALIDADE



Pragas controladas



Broca do fumo



Pulgão



Lagarta rosca

Características

- Ingredientes ativos: Imidacloprid + Cyfluthrin
- Formulação: Pó molhável
- Concentração: 500 g/kg Imidacloprid + 10 g/kg Cyfluthrin
- Classe toxicológica: IV

Doses Recomendadas

Canteiro:

- Dose: 20 g/ 50 m² de canteiro
- Aplicar logo após a sementeira
- Aplicar com regador em todo o canteiro

Floating:

- Dose: 320g/60 bandejas (480g/ha)
- Drenar excesso de água 24 horas antes do transplante (murchamento)
- Diluir a dose recomendada em 15 litros de água
- Transplantar 24 horas após aplicar

Lavoura:

- Dose: 0,5 kg/ha (aplicar após transplante)
- Aplicar 40 g (1 envelope) / 20 litros de água
- Aplicar logo após o transplante
- Aplicação em esguicho

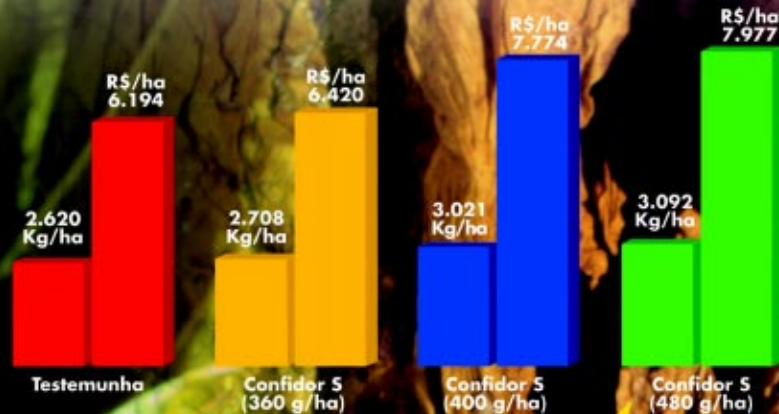
Resultados de Colheita → Rendimento + Qualidade = R\$/ha

Ensaios com Confidor S em Fumo Safra - 00/01

Média de 3 ensaios → Modalidade de aplicação = floating

Vantagens do Confidor® S

- Controle das principais pragas do fumo
- Prolongado período de proteção
- Redução do número de aplicações
- Redução de mão-de-obra
- Modalidade de aplicação (floating) - diminuição da área tratada, causando menor interferência no ambiente
- Baixa toxicidade para o homem e ambiente
- **Maior produtividade e qualidade do produto final**



Fonte: Prof. Dionísio Link - Santa Maria - RS



Bayer

Proteção das Plantas

www.agro.bayer.com.br

Dose recomendada = Lucro certo.



O "FLOAT", tecnologia para a produção de mudas, possibilitou a eliminação total do uso do Brometo de Metila na cultura fumageira

Adeus Brometo

É uma tecnologia de produção de mudas já conhecida em outros países no mundo. O nome "float" é devido a utilização de bandejas que flutuam em tanques com água. As bandejas são constituídas por células e estas são preenchidas com substrato especial antes da semeadura.

No Brasil e, mais especificamente no meio fumageiro, coube à Souza Cruz a iniciativa do aperfeiçoamento da tecnologia e a sua imprescindível conversão para que pudesse atender as particularidades da fumicultura brasileira, sobretudo nos seus aspectos operacionais e econômicos.

O programa teve início em 1992, com os primeiros trabalhos conduzidos pela equipe de Pesquisa da Souza Cruz. Nos anos seguintes os aspectos técnicos foram sendo aprimorados e culminaram, em 96, com a elaboração do pacote tecnológico e um completo programa de treinamento dirigido a toda a equipe de Extensão da empresa que, por sua vez, repassou a tecnologia aos produtores integrados. Até então, o sistema de produção de mudas era o convencional feito em canteiros instalados diretamente sobre o solo e esterilizados com Brometo de Metila, produto de alta toxicidade e agressor da camada de ozônio. Além deste fato, o sistema exigia maior demanda de mão-de-obra

no manejo de cobertura do canteiro, na irrigação, controle do crescimento das mudas e tratamentos.

Como resultado, já na safra 97/98, cerca de 15% das mudas produzidas pelos produtores integrados à Souza Cruz, foram através do sistema "FLOAT". Na safra seguinte houve um crescimento vertiginoso desta demanda, chegando a 57%. Na safra 99/2000 foi atingida a eliminação total do Brometo de Metila. Com isso a empresa colocou à disposição dos fumicultores mais esta tecnologia de ponta, com reflexos altamente significativos na redução de uso dos agroquímicos e na preservação ambiental. Antecipando-se inclusive, em muitos anos, ao que estabelecem os acordos internacionais neste sentido.

VANTAGENS DO SISTEMA

- O sistema torna possível a obtenção de mudas de melhor qualidade - Devido ao melhor desenvolvimento e integridade do sistema radicular no momento do transplante. No sistema convencional, como o desenvolvimento das mudas se dava no solo, por ocasião da extração das mudas para o transplante, ocorria uma perda de grande parte das raízes. Esta qualidade de mudas proporciona a produção de lavouras mais uniformes e produtivas.

- Reduz mão-de-obra e elimina a constante necessidade de irrigação do sistema convencional, tornando mais confortáveis as condições de trabalho. O uso de fungicidas é também reduzido de forma significativa.

O nome "float" é devido a utilização de bandejas que flutuam em tanques com água. As bandejas são constituídas por células e estas são preenchidas com substrato especial antes da semeadura

Fotos Comunicação Souza Cruz



Bandejas com mudas de fumo imersas em água

• Mudas produzidas em “FLOAT”, não dependem de chuvas para serem transplantadas. Esta condição, no entanto, continua sendo preferível.

• Além disso, o maior ganho está na eliminação do *Brometo de Metila*, assegurando uma produção de mudas menos dependente do uso de agrotóxicos e em condições mais seguras sob o ponto de vista ambiental.

ASPECTOS TÉCNICOS

A instalação do “FLOAT” é relativamente simples. Basta confeccionar um tanque revestido com plástico preto, manter uma lâmina de água em torno de 5 cm, colocar as bandejas semeadas e protegê-las com cobertura plástica.

Alguns aspectos, no entanto, são fundamentais para o êxito do sistema. Então vejamos:

Plástico de cobertura: precisa ter tratamento UV para aumentar a sua resistência e durabilidade.

Túnel: é a instalação adequada para o desenvolvimento do “FLOAT”, formado pelo plástico de cobertura e arcos de sustentação, onde é importante a formação de um túnel com cerca de 90 cm de altura na parte central, possibilitando o desenvolvimento das condições térmicas adequadas ao crescimento das mudas.

Substrato: é muito importante a utilização de substrato específico, especialmente nos aspectos de granulometria e porosidade. Nem todo substrato é adequado para “FLOAT”. Pela condição de flutuar em água, o substrato que não é específico para o sistema tende a *encharcar*, provocando apodrecimento de sementes ou danos em raízes, favorecendo o surgimento de enfermidades.

Adubação: como o substrato vem pré-fertilizado e contém um mínimo de nutrientes, são necessárias algumas aplicações suplementares de adubação durante o período de crescimento das mudas. No sistema “FLOAT”, é fundamental que essa adubação seja adequada, evitando *intoxicação*, *salinização* e, até mesmo, estímulo ao desenvolvimento de *algas* (limo).

É preferível uma ligeira desnutrição a que um nível de fertilização acima das necessidades nutricionais das mudas. Toda e qualquer adubação deverá ser ministrada através da água contida no leito de flutuação das bandejas, usando-se produto especial para “FLOAT”. O fertilizante recomendado pela Souza Cruz é o da linha de alta solubilidade e de formulação equilibrada para uso es-

pecífico em “FLOAT”. Esse produto foi desenvolvido para uso em hidroponia.

Semente peletizada: em função do reduzido tamanho da semente de fumo (cerca de 12.000 unidades/grama) a peletização tornou-se o método mais eficiente para viabilizar a sua distribuição individual nas células das bandejas. O uso de bandeja semeadora facilita e agiliza essa operação.

De qualquer forma, *desbastes* e *repicagens*, podem ser necessárias e até recomendáveis, sendo que ocorrem em média 15 a 20 após a germinação, podendo variar em função da condição climática.

Água: fundamental para o crescimento e garantia dos aspectos fitossanitários das mudas. Somente água potável de boa qualidade, isenta de eventuais contaminações é recomendável. O nível de água deve ser mantido na altura de 3 a 5 cm. Reposições devem ser feitas sempre que necessário.

Ventilação: é outro aspecto importantíssimo no manejo do “FLOAT”. Não sendo observada pode causar a morte das mudas por abafamento ou solarização.

Poda aérea (clipping): é o corte parcial da superfície foliar e pode ser repetido por 1 ou 2 vezes, se necessário. Tem como propósito regularizar e uniformizar o crescimento das mudas, tornando-as mais fortes e resistentes. Em média, a primeira poda é feita quando as primeiras folhas começam a se alinhar verticalmente.

Controle de doenças: em face da proteção produzida pelo túnel, as infecções são reduzidas e as fontes do inóculo têm pouco acesso no ambiente “FLOAT”. Mesmo assim, existe ainda a possibilidade de controlar biologicamente os principais agentes causadores de *mela* ou *tombamento*. O uso do *Trichoderma* (fungo antagonico que controla alguns patógenos) vem apresentando bons resultados. A Souza Cruz já tem experiência nesse sentido, o que lhe permite apostar nessa alternativa ambientalmente segura e de menor custo.

Atualmente é recomendado um novo tratamento, ainda em se tratam-

do de “FLOAT”, preventivo para *vetores de viroses*, *broca*, *pulgões*, *pulga* e *lagarta rosca*, pragas típicas de lavoura de fumo, através de inseticida sistêmico. É feito num período entre 3 e 4 dias antes do transplante, com o objetivo de levar as mudas imunizadas ao campo. Essa recomendação substitui a tradicional aplicação pós-transplante, com significativa redução de *mão-de-obra* e de *custos operacionais*, além de proporcionar maior segurança e menor impacto ao meio-ambiente.

Desinfecção das bandejas: como medida preventiva de doenças, após a utilização, as bandejas devem necessariamente ser limpas de resíduos de substrato e fragmentos de raízes. Antes de armazená-las, em local livre de roedores, fazer uma cuidadosa desinfecção com solução de água sanitária. Recolher e guardar, de forma segura, os demais materiais do “FLOAT” é uma forma de reduzir custos e melhorar o desempenho econômico da atividade.


SISTEMA MODULADO

Com o objetivo de facilitar a instalação e manejo do “FLOAT”, a Souza Cruz, em parceria com fornecedor

No sistema “FLOAT”, é fundamental que essa adubação seja adequada, evitando *intoxicação*, *salinização* e, até mesmo, estímulo ao desenvolvimento de *algas*



Viveiros de fumo em forma de túneis

res especializados, desenvolveu um “kit” específico para essa tecnologia. Constam do conjunto os *plásticos*, os *arcos galvanizados*, as *presilhas* ou *dobras* e as *cintas de borrachas*. Foi confeccionado nas versões *meio-módulo* (30 bandejas- 5000 mudas aproveitáveis) e *módulo completo* (60 bandejas - 10.000 mudas aproveitáveis). A forma modulada, além de facilitar os aspectos operacionais, condiciona os usuários à manutenção de um padrão uniforme e regular para o sistema. 

Pesquisa Agrícola Souza Cruz

Essa doença é extremamente prejudicial aos pomares. Porém, diversas medidas podem ser adotadas para controlar o problema

Cancro cítrico

A ameaça constante

A bactéria sobrevive em folhas, ramos e frutos com sintomas, destacados ou não das plantas, constituindo o inóculo para novas infecções

O cancro cítrico é uma doença causada pela bactéria *Xanthomonas axonopodis*, existindo cinco diferentes tipos (*patovares* - pv.) relacionados com as espécies cítricas hospedeiras e a região de ocorrência. O Cancro cítrico Asiático, ou Cancrose A, causada pelo pv. *citri*, é a de maior distribuição mundial e ataca todas as espécies de laranjeiras doces e limoeiros. As laranjeiras doces comumente cultivadas no Brasil ('Pera', 'Natal', 'Valência' e 'Hamlin') não apresentam resistência à doença. Materiais considerados resistentes, mas não imunes, são as tangerineiras 'Satsuma' e 'Ponkan', a limeira ácida 'Tahiti' e a laranjeira doce 'Folha Murcha'. Maior suscetibilidade é observada em limeira ácida 'Galego', limoeiro 'Siciliano' e laranjeiras doces

'Bahia' e 'Baianinha'.

A bactéria sobrevive em folhas, ramos e frutos com sintomas, destacados ou não das plantas, constituindo o inóculo para novas infecções. A sobrevivência também ocorre em plantas daninhas, restos de cultura e materiais de colheita por períodos de tempo que variam de alguns dias a meses. No caso de órgãos da planta com sintomas da doença, como folhas, por exemplo, a bactéria se mantém viável até a decomposição total dos tecidos.

A disseminação da bactéria ocorre por diferentes meios. Em condições naturais, sem a influência direta do homem, dá-se principalmente por respingos de chuvas. Quando estes ocorrem juntamente com ventos, a disseminação dá-se a média/longa

distâncias, podendo a bactéria atingir outros pomares. Materiais contaminados, como mudas, restos de cultura (folhas, frutos), equipamentos de colheita, máquinas e implementos agrícolas permitem a dispersão a longa distância, pela influência do homem, podendo introduzir a doença em regiões ou países sem histórico de sua ocorrência.

A bactéria pode penetrar pelas aberturas naturais, como os estômatos, ou através de ferimentos provocados por espinhos, insetos, etc. Tecidos jovens, tanto de folhas como de ramos e frutos, são mais suscetíveis à infecção pela bactéria.

Os sintomas da doença ocorrem em folhas, ramos e frutos. O primeiro sinal visível da doença é o aparecimento de pequenas lesões salientes,

que surgem nos dois lados das folhas, sem deformá-las. As lesões aparecem na cor amarela e logo se tornam marrons. É a única doença de citros com lesões salientes que aparecem nos dois lados da folha. Em estágio mais avançado, as lesões nas folhas ficam semelhantes a verrugas, com centro marrom e um halo amarelado. Nos frutos, a doença se manifesta pelo surgimento de pequenas manchas amarelas que aos poucos vão crescendo e tornando-se marrons. As manchas são salientes, parecidas com verrugas, de cor marrom no centro. As lesões nos ramos também são salientes, na forma de crostas de cor parda.

As perdas ocorrem em função da redução da área fotossintética da planta, provocada pelos sintomas necróticos nas folhas e pela desfolha, perda de valor de mercado dos frutos com sintomas, queda de frutos, depreciação da propriedade, gastos com prevenção e erradicação de plantas. Além disso, o cancro cítrico é uma doença quarentenária, podendo barreiras comerciais nacionais e internacionais serem impostas a áreas com ocorrência da doença.

O cancro cítrico é originário do continente Asiático, onde ocorre de forma endêmica. Sua primeira constatação foi em material cítrico coletado na Índia no início do século XIX. Atualmente, encontra-se em dezenas de países, entre os quais os dois maiores pro-

dutores mundiais de citros - Brasil e E.U.A., além dos demais países do Cone Sul - Argentina, Paraguai e Uruguai. A doença nunca foi constatada no continente europeu.

No Brasil, a doença foi observada primeiramente em 1957, na cidade de Presidente Prudente, no Estado de São Paulo. Em 1958, foi detectada nos Estados do Paraná e Mato Grosso do Sul. Atualmente, o cancro cítrico também ocorre em pomares do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Em Minas Gerais e Goiás, focos da doença não têm sido encontrados nos últimos anos.

Em São Paulo, um programa de erradicação foi iniciado logo após a detecção da doença em 1957. Com o passar dos anos, novos focos foram sendo encontrados em diferentes municípios da área nobre da citricultura paulista, apesar da continuidade da campanha de erradicação. Em 1996, ocorreu a introdução da larva minadora dos citros (*Phyllocnistis citrella*) em São Paulo e o aumento no número de focos da doença em todo parque citrícola. O mesmo ocorreu em outros estados brasileiros, assim como nos E.U.A., Argentina e Uruguai, entre outros. A larva minadora se desenvolve em brotações novas, formando galerias que facilitam a penetração

da bactéria nas folhas e, também, permitem um aumento do número de lesões nas folhas, potencializando a epidemia de cancro cítrico.

Fotos Fundecitrus



A desinfetação dos materiais evita que bactéria se desenvolva

Em setembro de 1999, a legislação concernente à erradicação do cancro cítrico no Estado de São Paulo foi alterada em função da ineficiência do método anteriormente adotado. Passou-se a adotar como critério a porcentagem de plantas doentes no talhão. Quando essa porcentagem for superior a 0,5% (seis plantas ou mais em um talhão com mil plantas), todo o talhão deve ser eradicado. Quando essa porcentagem for inferior ou igual a 0,5%, adota-se o raio de trinta metros ao redor da(s) planta(s) doente(s). A adoção desse novo critério de erradicação tem resultado num eficiente controle da doença no Estado.

O emprego de cortinas quebravento é uma das principais técnicas de prevenção à doença. Plantas como pinus, eucalipto, grevilha, casuarina e leucena, podem ser empregadas como quebra-vento, devendo-se considerar vários fatores para a escolha da melhor espécie, o que varia de local para local e em função dos objetivos do proprietário. Associado ou não ...



Fruto severamente atingido pelo Cancro Cítrico

Qualquer suspeita de cancro cítrico deve ser comunicada imediatamente aos órgãos de defesa da citricultura (Secretarias da Agricultura e Fundecitrus - Fundo de Defesa da Citricultura)

... ao quebra-vento, pode-se empregar, sempre preventivamente, produtos cúpricos na cultura. Estes devem ser aplicados na estação das chuvas, na época do surgimento de brotações novas, podendo também serem direcionados para outras doenças, simultaneamente. É importante atentar para o fato de que pulverizações cúpricas somente deverão ser empregadas para a prevenção do cancro cítrico, quando da existência da doença em talhões ou propriedades vizinhos ou em talhões que sofreram erradicação parcial (raio).


Por tratar-se de doença quarentenária, o único método de controle eficiente é a eliminação das plantas doentes e das suspeitas de infecção ao redor. Em função disso, a queima dos restos de cultura, a eliminação das plantas daninhas e o impedimento de plantio de citros por dois anos, em áreas que sofreram erradicação, constituem-se em medidas empregadas para assegurar a eliminação total da



Folha apresentando severo ataque de Cancro Cítrico

a doença em baixa incidência.

A união entre produtores e poder público é essencial no combate à doença. Medidas de prevenção e inspeções no pomar devem ser adotadas pelo produtor. Qualquer suspeita de cancro cítrico deve ser comunicada imediatamente aos órgãos de defesa da citricultura (Secretarias da Agricultura e Fundecitrus - Fundo de Defesa da Citricultura). A rápida adoção de medidas de erradicação, conforme a legislação de cada Estado, faz parte das ações do Governo Estadual. A fiscalização das

divisas entre Estados e Países e em portos e aeroportos nunca deve ser colocada em segundo plano, devendo fazer parte da rotina em cada Estado. Órgãos de assistência técnica, governos e universidades devem esclarecer os produtores acerca da doença e de como fazer a prevenção adequada. 

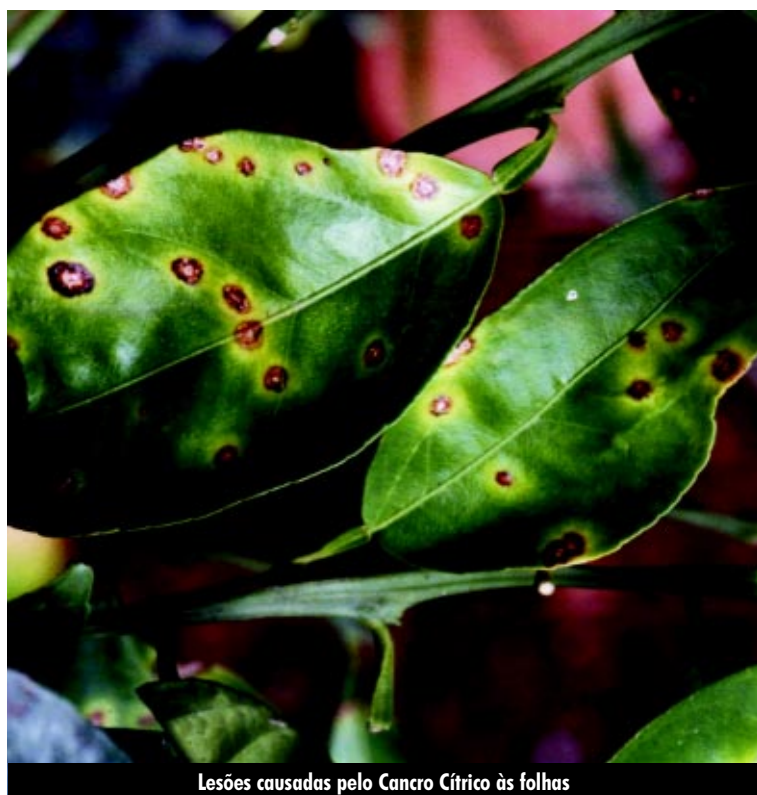
*José Belasque Júnior,
Renato Beozzo Bassanezi,
Marcel Bellato Spósito e
Pedro Takao Yamamoto,
Fundecitrus*



A limpeza de equipamentos é fundamental para que a bactéria não se dissemine

bactéria. O uso de desinfetantes, como amônia quaternária, digluconato de clorohexidina e hipoclorito de sódio, são imprescindíveis na limpeza de equipamentos de colheita, equipamentos e máquinas utilizadas no pomar e na desinfetação de veículos que adentram a propriedade.

Apesar de a bactéria ainda não ter sido totalmente eliminada do país, mesmo no Estado de São Paulo, que apresenta maior rigor na erradicação das plantas, a campanha de erradicação conduzida desde 1957 manteve



Lesões causadas pelo Cancro Cítrico às folhas

Fotos Fundecitrus



Embrapa Mandioca e Fruticultura

A Sigatoka-amarela é a mais grave doença da bananeira no Brasil; saiba como controlá-la

Folha sob ataque

A Sigatoka-amarela, conhecida também como mal-de-Sigatoka, ou cercosporiose, é uma doença que ocorre nas folhas da bananeira. Apesar das preocupações despertadas pela Sigatoka-negra, que foi constatada em 1998, a Sigatoka-amarela continua sendo a mais grave doença da bananeira no país, até porque a Sigatoka-negra ainda está restrita a alguns Estados. A história da Sigatoka-amarela teve início em

Java, em 1902, onde as manchas foram descritas. Todavia, os primeiros prejuízos de importância ocorreram em 1911, nas Ilhas Fiji (Vale de Sigatoka), de onde lhe veio o nome. Hoje está distribuída por todas as partes do mundo, exceto Egito, Israel e Ilhas Canárias.

No Brasil, foi constatada inicialmente na Amazônia, em 1944, estando presente em todo o país, embora com maior relevância econômica nas regiões ou

microrregiões produtoras onde as chuvas são mais frequentes e a temperatura se mantém em torno do nível tido como ótimo, de 25°C. A Região Sudeste é a que melhor se enquadra nessas condições e onde se encontra a maior concentração de cultivos de bananeira.

O Norte de Minas Gerais, hoje uma das mais importantes regiões produtoras de banana do país, apesar de não se encaixar bem nessa característica climá- ...

O sintoma inicial da infecção é observado como uma leve descoloração em forma de ponto entre as nervuras secundárias da segunda à quarta folha



Planta da variedade Prata Anã bastante afetada pela Sigatoka-amarela

...tica, tem registrado alta severidade da doença, provavelmente fruto da alta concentração de cultivos irrigados, que terminaram por influenciar o próprio clima da região.

Os prejuízos causados pela Sigatoka-amarela são resultantes da morte precoce das folhas e do conseqüente enfraquecimento da planta, com reflexos imediatos na produção, ocorrendo diminuição do número de pencas e do tamanho dos frutos, maturação precoce dos frutos no campo, podendo atrasar e/ou reduzir o perfilhamento.

AGENTE CAUSAL

A Sigatoka-amarela é causada por *Mycosphaerella musicola*, Leach, a forma

perfeita ou sexuada de *Pseudocercospora musae* (Zimm) Deighton. São, portanto, dois tipos de esporos produzidos pelo patógeno e responsáveis pelo aparecimento da doença: o esporo sexuado que é o ascósporo, e o assexuado, que é o conídio. Entre eles há diferenças de comportamento que se refletem na epidemiologia da doença.

O sintoma inicial da infecção é observado como uma leve descoloração em forma de ponto entre as nervuras secundárias da segunda à quarta folha. A contagem das folhas na bananeira é feita de cima para baixo, a folha vela (aquela que ainda não abriu) é a zero e as subsequentes recebem os números 1, 2, 3, 4, etc. A descoloração aumenta, formando uma estria de tonalidade amarela. Com o

tempo as pequenas estrias crescem e formam manchas necróticas, elípticas e alongadas, com centro de coloração cinza, envolta por halo amarelo, dispostas paralelamente às nervuras secundárias da folha.

ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS

A ocorrência da Sigatoka-amarela é fortemente influenciada pelas condições climáticas, onde três elementos associados ao clima: chuva, orvalho e temperatura, são fundamentais para que ocorram infecção, produção e disseminação do inóculo.

Para que a doença ocorra, o esporo deve ser depositado na face inferior de uma folha suscetível à infecção (folhas de 0 a 3) e, para que ele germine, é preciso que haja água livre na superfície foliar. Dependendo da temperatura, a germinação se processará num intervalo de 2 a 6 horas, ocorrendo posteriormente o crescimento da hifa sobre a folha até encontrar um estômato, onde será formada uma estrutura para penetração celular, o apressório. O processo de germinação e penetração pode estender-se por dois a seis dias. O aparecimento dos primeiros sintomas, decorrentes de uma nova infecção que estabeleça, irá ocorrer em cerca de 20 dias, mas pode demorar cerca de 70 dias. A maior rapidez dependerá, em primeiro lugar, da manutenção da temperatura próxima aos 30°C e alto nível de umidade ambiental. Nessas condições, também essa nova lesão estará produzindo novos esporos cerca de 35 dias após a infecção e a planta poderá estar perdendo a folha em razão da necrose total do tecido, ocasionada pela junção das lesões, com aproximadamente 50 dias de idade.

CONTROLE DA DOENÇA

A Sigatoka-amarela tem controle, apesar das dificuldades de procedê-lo, devido principalmente à altura das plantas. O uso do sistema integrado é a forma mais eficiente e ecologicamente correta para se fazer o controle dessa doença. Nesse sentido, existem várias práticas culturais que podem e devem ser aplicadas durante a instalação e condução do bananal, para maximização da eficiência do controle, seja ele apenas cultural ou integrado.

PRÁTICAS CULTURAIS

Drenagem do solo - Além de me-

Principais características dos fungicidas com registro no MAPA, para uso no controle do mal-de-Sigatoka da bananeira

Tab. 01

Nome Comercial	Grupo Químico	Formulação	Concentração princípio ativo	Classe toxicológica
Bayfidan	Triadimenol	Granulado	60 g/kg	IV
Bayfidan	Triadimenol	Concentrado Emulsionável	250 g/L	II
Benlate	Benomyl	Pó molhável	500g/kg	III
Cercobin	Tiofanato metílico	Suspensão concentrada	500 g/litro	IV
Cobre Sandoz BR	Oxido cuproso	Pó molhável	560 g/kg	IV
Cupravit verde	Oxidoreto de cobre	Pó molhável	840 g/kg	IV
Cupravit azul	Oxidoreto de cobre	Pó molhável	588 g/kg	IV
Dacostar	Clortalonil	Suspensão concentrada	500 g/L	I
Dithane	Mancozeb	Pó molhável	800 g/L	III
Folicur	Tebuconazole	Concentrado emulsionável	200 g/L	III
Fungiscan	Tiofanato metílico	Pó molhável	700g/kg	IV
Juno	Propiconazole	Concentrado emulsionável	250g/L	III
Manzate	Mancozeb	Pó molhável	800 g/kg	III
Opus	Epoxiconazole	Suspensão concentrada	125 g/L	II
Tilt	Propiconazole	Concentrado emulsionável	250 g/L	III
Vanox	Clortalonil	Pó molhável	750 g/kg	II
Fonte: ADAB (S.D.)				

lhorar o crescimento geral das plantas, a drenagem rápida de qualquer excesso de água no solo reduz as possibilidades de formação de microclimas úmidos, que são adequados ao desenvolvimento da doença. É, portanto, um cuidado que deve ser tomado durante a instalação do bananal.

Combate às plantas daninhas - No bananal, a presença de altas populações de plantas daninhas não só incrementa a ação competitiva que estas exercem, como também favorece a formação de microclima adequado aos patógenos, devido ao aumento do nível de umidade no interior do bananal. Recomenda-se, portanto, a manutenção do bananal devidamente capinado ou roçado.

Nutrição do bananal - Não se pretende falar de nutrientes específicos que possam reduzir a severidade da Sigatoka, mas da condição na qual plantas, adequadamente nutridas, propiciam um ritmo de emissão mais acelerado, ocorrendo assim o aparecimento de folhas em intervalos menores. A conseqüência

imediate é o aparecimento das lesões de primeiro estágio e/ou manchas em folhas mais velhas na planta. Ocorre nessa situação o que se pode chamar de compensação das perdas provocadas pela doença, com a manutenção de uma área foliar fotossintetizante adequada às necessidades da planta. Em plantas mal nutridas, o lançamento de folhas é lento e, conseqüentemente, as lesões serão visualizadas em folhas cada vez mais novas e, quanto mais nova é a folha com os primeiros sintomas, mais grave é a situação.

Desfolha sanitária - A eliminação racional das folhas atacadas ou de parte dessas folhas é de suma importância, uma vez que com isso se reduz a fonte interna de inóculo no bananal. É preciso, entretanto, que tal eliminação seja feita com bastante critério, para não provocar danos maiores que os causados pela própria doença. No caso de infecções concentradas, recomenda-se a eliminação apenas da parte afetada. Quando, porém, o grau de incidência

for alto e a infecção tiver avançado extensamente sobre a folha, recomenda-se que esta seja totalmente eliminada. Embora essas folhas infectadas continuem produzindo esporos por algum tempo após o corte, a concentração de inóculo dentro do bananal é consideravelmente reduzida. Além disso, elas servirão como cobertura morta, retornando após a decomposição, na forma de nutrientes para as plantas. Essa prática é seguida à risca por grandes empresas produtoras de banana na Costa Rica, sendo realizada semanalmente ou quinzenalmente, dependendo da severidade do ataque e da cultivar.

Sombreamento - Plantas mantidas sob condições sombreadas apresentam pouca ou nenhuma doença. As razões podem ser duas: redução ou não formação de orvalho nas folhas, importante fator no processo de infecção e ainda, redução na incidência de luz, que também é importante no desenvolvimento dos sintomas da doença. Na prática poder-se-á conseguir os efeitos do sombreamento fazendo-se o plantio em sistema agro-florestal, que seria apropriado para a região amazônica e outras microrregiões brasileiras, mas teria efeitos bastante pronunciados sobre o ciclo da cultura, altura das plantas e a própria produção. Há, porém, a alternativa do adensamento do plantio como forma de reduzir a penetração de luz, aumentar o auto-sombreamento das folhas, produzindo os efeitos citados acima. No caso de bananas tipo Plátanos (bananas para cozinhar ou fritar), essa prática funcionou bem na Colômbia e está funcionando muito bem na Costa Rica, reduzindo a severidade da Sigatoka-negra e possibilitando a redução do número de aplicações de defensivos. Todavia, para as condições brasileiras, da população de plantas que maximize os efeitos de redução da severidade da doença, sem perda da qualidade e produtividade.

A ocorrência da Sigatoka-amarela é fortemente influenciada pelas condições climáticas, onde três elementos associados ao clima: chuva, orvalho e temperatura, são fundamentais para que ocorram infecção, produção e disseminação do inóculo

Principais produtos comerciais, dosagens e intervalos de aplicação, recomendados para o controle do mal-de-Sigatoka

Produtos	Nome comercial	Dosagem de princípio ativo/ha	Intervalo/ aplicações
Óleo mineral	OPPA, Spray oil, etc	12 a 15 L	2 semanas
Propiconazol + óleo mineral	Tilt	100 a 125 ml	4 semanas
Benomil + óleo mineral	Benlate	125 a 150 ml	4 semanas
Metilfolfanato + óleo mineral	Cercobin	125 a 150 ml	4 semanas
Mancozeb + óleo mineral	Dithone	800 a 1600 g	4 semanas
Clorotalonil	Bravo, Daconil	800 a 1600 g	4 semanas

Não deve ser aplicado em mistura com óleo mineral (mistura fitotóxica). Veicular em água e espalhante adesivo

Comportamento das principais cultivares comerciais de banana em relação à Sigatoka-amarela e negra

Cultivar/Grupo genômico	Sigatoka-amarela	Sigatoka-negra
Prata (AAB)	Suscetível	Suscetível
Pacovan (AAB)	Suscetível	Suscetível
Prata Anã (AAB)	Suscetível	Suscetível
Mysore (AAB)	Resistente	Resistente
Maçã (AAB)	Median. Suscetível	Suscetível
Terra (AAB)	Resistente	Suscetível
D'Angola (AAB)	Resistente	Suscetível
Figo (ABB)	Resistente	Resistente
Nanica (AAA)	Suscetível	Suscetível
Nanicão (AAA)	Suscetível	Suscetível
Grande Naine (AAA)	Suscetível	Suscetível
Gros Michel (AAA)	Suscetível	Suscetível
Caipira (AAA)	Altamente resistente	Altamente resistente
Thap Maeo (AAB)	Resistente	Resistente
Pioneira (AAAB)	Resistente	Baixa resistência
Fhia-18 (AAAB)	Baixa resistência	Resistente
Pacovan Ken	Resistente	Resistente
Ouro (AA)	Altamente suscetível	Resistente

USO DE VARIEDADES RESISTENTES

O uso de variedades resistentes é uma alternativa viável e de alto impacto sobre a atividade bananeira. Passa, todavia, pela aceitação comercial da nova cultivar. A busca por alimentos mais saudáveis, traz um forte apelo ao natural, podendo também facilitar a aceitação de novas variedades resistentes à doença e, conseqüentemente, ao crescimento de cultivos com as novas variedades sem a necessidade de uso dos defensivos. Veja as op...

...ções varietais existentes no mercado e o seu comportamento em relação à Sigatoka-amarela e negra.

CONTROLE QUÍMICO

Os fungicidas continuam sendo a principal arma para o controle da Sigatoka-amarela, principalmente quando se cultiva as variedades do subgrupo Cavendish e subgrupo Prata, todas altamente suscetíveis. Para que essa prática seja executada com os cuidados que ela exige e, para que os resultados esperados sejam os melhores possíveis do ponto de vista da eficiência do controle e da segurança do aplicador e do ambiente, é importante observar os seguintes aspectos:

- Realizar as aplicações nas horas mais frescas do dia, que corresponde ao início da manhã e/ou ao final da tarde. Somente em dias frios ou nublados as aplicações podem ser feitas a qualquer hora do dia;

- Evitar os dias ou períodos de vento forte, a velocidade ideal está entre 1 e 2 m/s;

- Não fazer pulverizações durante a ocorrência de chuva, mesmo que seja em pequena intensidade;

- Durante as aplicações a temperatura ambiente deve ser menor que 28°C e a umidade relativa não deve ser menor que 70%;

- A ocorrência de chuvas fortes imediatamente após uma aplicação de fungicida praticamente invalida o seu efeito. A eficiência da operação estará assegurada quando, entre o momento da aplicação e o da ocorrência de chuva leve, transcorrer um intervalo de tempo su-

perior a três horas;

- Ter em mente o alvo correto, que são as folhas mais novas da planta (folhas 0, 1, 2 e 3). Para atingi-lo o produto deve ser elevado acima do nível das folhas.

ÉPOCAS DE CONTROLE

Conforme enfatizado, a severidade da Sigatoka-amarela é fortemente influenciada pelas condições climáticas, basicamente temperatura e umidade (chuva). Como em quase todo o país há uma separação clara entre período seco e período chuvoso, o controle da Sigatoka deve ser priorizado neste último, ocasião em que o ambiente é mais propício ao desenvolvimento da doença. De modo geral, pode-se dizer que o controle da Sigatoka deve começar tão logo se inicie o período das chuvas e prolongar-se até a sua interrupção. Microrregiões que não se encaixam nessas condições, devem ser tratadas com as exceções.

A indicação da necessidade e da época do controle poderá ser feita por sistemas de pré-aviso, que visam racionalizar o uso de defensivos. Em observações feitas no Recôncavo baiano, utilizando o sistema de pré-aviso biológico, foi possível reduzir em 40% o número de aplicações de fungicidas, utilizadas em intervalos pré estabelecidos de 21 dias. Para sua execução, entretanto, é indispensável a realização de estudos localizados, a fim de ajustar qualquer que seja o método, às condições da região.

PRODUTOS, DOSAGENS E INTERVALOS DE APLICAÇÃO


Na Tabela 1, estão relacionados os

principais produtos em uso ou com potencial de utilização no controle da Sigatoka-amarela. A classe toxicológica dos produtos é uma característica interessante a ser observada, procurando dar preferência aos produtos menos tóxicos ao homem e aos animais. Um produto da classe toxicológica IV, significa que o mesmo é menos tóxico e, portanto, menos perigoso do que um produto da classe toxicológica I.

Alguns dos produtos citados na tabela já contam com novas formulações à disposição dos produtores como é o caso do mancozeb. O óleo mineral, embora não esteja relacionado entre os fungicidas, tem larga utilização no controle do mal-de-Sigatoka, tanto para uso puro como em mistura com os fungicidas, melhorando a eficiência do controle, quando utilizado como veículo de fungicidas sistêmicos. Veja algumas das principais combinações de fungicidas utilizadas no controle da Sigatoka-amarela no Brasil (Tabela 2).

Os intervalos de aplicação indicados na Tabela 2 são normalmente utilizados em sistemas de controle sistemático (sistema de intervalos de aplicação pré estabelecidos). Dependendo das condições climáticas, da concentração de inóculo no ambiente e, consequentemente, do parecer de um técnico especializado no assunto, os intervalos podem ser diminuídos ou ampliados.

RESISTÊNCIA DO FUNGO AOS FUNGICIDAS

O aparecimento de populações do patógeno resistentes aos fungicidas tem sido uma ocorrência comum no controle da Sigatoka-amarela, principalmente quando se utiliza de forma contínua os benzimidazóis e thiabendazóis, que atuam na divisão celular como inibidores da mitose. Para evitar tais problemas, é importante a alternância de produtos e o acompanhamento do controle com testes de laboratório, para monitorar a resistência ou suscetibilidade do fungo aos fungicidas. Em caso de se observar o crescimento da população de esporos resistentes ao fungicida em uso, deve-se providenciar imediatamente a substituição. Isso não significa que o produto, cuja resistência do fungo foi observada, não deva ser usado nunca mais, mas que o retorno ao seu uso deve ocorrer após a redução da população resistente. 

Zilton José Maciel Cordeiro,
Embrapa Mandioca e Fruticultura

A indicação da necessidade e da época do controle poderá ser feita por sistemas de pré-aviso, que visam racionalizar o uso de defensivos

Embrapa Mandioca e Fruticultura



Bananeiras irrigadas sem a presença de Sigatoka-amarela



Incrementando colheitas!



Maior Calibre

Melhor Coloração

Maior Produção

Melhor Qualidade

Maior Ganho



Menos Aborto

Maior Florada

Mais Frutos

Biozyme* TF é um bioativador que ao ser aplicado na cultura do tomate desencadeia uma série de reações na planta tratada atuando nos processos de respiração, fotossíntese, assimilação e translocação de nutrientes que possibilitam explorar melhor o potencial genético da cultura.

Fabricante:

Importador e Distribuidor:



Grupo Bioquímico Mexicano



www.sipcam.com.br

Biozyme*TF é marca registrada GBM

Os bioativadores são capazes de aumentar a qualidade dos frutos

Mais produção

Os bioativadores são substâncias naturais de origem vegetal que possuem ações semelhantes aos principais reguladores vegetais visando o crescimento e desenvolvimento da planta

As culturas do tomate e da batata são de maior importância mundial. Segundo o IBGE, estima-se, atualmente, uma área de aproximadamente 55.000 hectares ocupados pela cultura do tomate no Brasil, sendo 27 % dessa área de plantio destinada à indústria e 73% ao consumo “in natura”.

Com a modernização da agricultura, vários avanços nas técnicas de cultivo têm sido obtidos, visando atenuar os fatores limitantes da produção tais como o clima, temperatura, pragas entre outras. A fisiologia vegetal é um dos campos da ciência agrônoma que tem promovido grandes avanços nos últimos anos através do advento de modernas técnicas como a produção de plantas por cultura de tecidos, manipulação

genética e biotecnologia. Dentre essas modernas técnicas, a utilização de bioativadores que visam aumentar o potencial produtivo das plantas, é uma prática de uso crescente na agricultura moderna e amplamente difundida nos países altamente tecnificados, citando como exemplo os Estados Unidos, Espanha, Chile, México e Itália.

VANTAGENS DOS BIOATIVADORES

Os bioativadores são substâncias naturais de origem vegetal que possuem ações semelhantes aos principais reguladores vegetais, visando o crescimento e desenvolvimento da planta. Proporcionam um melhor equilíbrio fisiológico, favorecendo uma maior aproxima-

ção ao potencial genético da cultura.

Os bioativadores, quando aplicados às plantas, modificam ou alteram vários processos metabólicos e fisiológicos específicos das mesmas como: aumento da divisão e alongamento celular; estímulo da síntese de clorofila; estímulo da fotossíntese; diferenciação das gemas florais; aumento da vida útil das plantas, amenizando os efeitos das condições climáticas adversas bem como aumentando a absorção de nutrientes; aumento na fixação (pegamento) e no tamanho dos frutos.

Segundo Varga & Bruinsma (1981), a produção do tomateiro não é determinada pelo número de flores formadas, mas sim pela por-



centagem de frutos fixados e pelo tamanho dos mesmos. Fatores como temperatura noturna elevada, doenças, pragas, excesso e deficiência de nitrogênio interferem na fixação dos frutos do tomateiro (Filgueira, 2000). Um outro problema encontrado pelos tomaticultores é a produção de frutos pequenos, de baixo valor comercial, principalmente nos cachos terminais; o que dificulta a comercialização.

Vários trabalhos têm demonstrado que os reguladores vegetais e compostos com atividades afins estão intimamente relacionados aos processos de fixação e desenvolvimento dos frutos de tomate (Castro, 1990; Tunkay, 1999; Al-Shahhaf, 2000; Ozguven et al., 1998; El-Habbacha et al., 1999; Shittu & Adeleke, 1999).

No Brasil, o uso de bioativadores começa a ser explorado e vários experimentos têm demonstrado que essas substâncias têm proporcionado aumentos significativos na produtividade e, principalmente, na qualidade, onde se tem observado incrementos significativos na quantidade de frutos maiores (tipo 2A), sendo este um dos maiores objetivos perseguidos pelos tomaticultores, pois geram sempre mai-



Tomates demonstrando excelente processo de crescimento

Gráfico 01

ANÁLISE DE PRODUTIVIDADE (QUANTITATIVA)

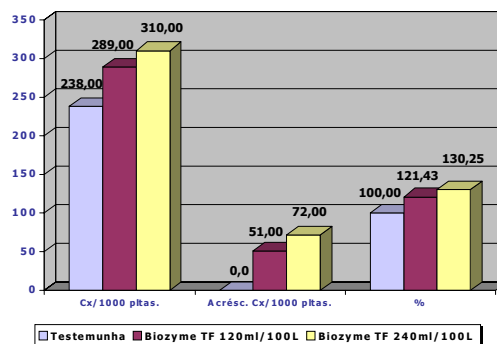
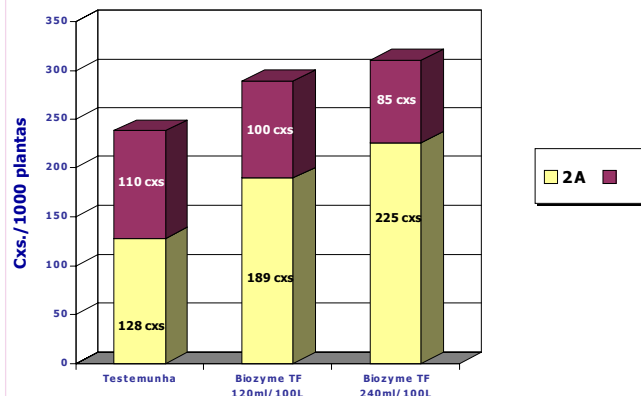


Gráfico 02

ANÁLISE DE PRODUTIVIDADE (QUALITATIVA)



or lucratividade.

A foto de abertura mostra o efeito das aplicações do bioativador Biozyme TF sobre a produtividade dos frutos de tomate “Carmen”. Observa-se um aumento de aproximadamente 30% na produtividade total em relação à testemunha, na dosagem de 240 ml/100 l (Gráfico 1).

A foto ao lado mostra o incremento de 75% no número de caixas com frutos do tipo 2 A, na dosagem de 240 ml/100 l de água, comparado à testemunha (Gráfico 2).

Os resultados acima referem-se a 9 colheitas realizadas no experimento e se confirmam em outros trabalhos realizados no ano de 2001.

Chryz Melinski Serciloto,
Mestre em Fisiologia e Bioquímica de Plantas
Coord. Desen. GBM

Os bioativadores quando aplicados às plantas, modificam ou alteram vários processos metabólicos e fisiológicos específicos das mesmas

Apresentação de cinema

A Bayer além de premiar no Hoscár Festival 2002 as melhores revendas do último ano, deu ainda um show de tecnologia ao apresentar sua nova molécula: o Trifloxystrobin

O Oscar chegou na Bayer. No melhor estilo da Academia de Hollywood, com direito a limousine e tapetes vermelhos na recepção, o Hoscár (sic) Festival premiou seus participantes. Gramado foi o palco de uma noite de glamour e de muita expectativa. Afinal, era o momento em que se veria a coroação de um trabalho que se desenvolveu ao longo do ano de 2001.

Diretores e artistas que estiveram em cena demonstraram uma garra como só se vê no artista brasileiro. Oriundos de estúdios espalhados pelo país, causaram inveja a atores consagrados, pois quando o brio de cada um está em jogo a resposta é magnífica. O resultado da campanha de produtos para hortaliças e frutas, que levou artistas e diretores a lugares de sonhos como Paris, Cannes, Cote D'Azzur e Flórida, não poderia ser outro – mais de US \$ 31 milhões vendidos. Pércio Meda, chefe de produtos HF da Bayer, entusiasmado com o resultado, projeta para este ano um valor ainda maior: US \$ 40 milhões.

Além da premiação do Hoscár (sic) Festival, o evento que começou na noite de sexta (01/03) e terminou no sábado à noite, reservou também outras atrações, como o lançamento de um novo produto.

NOVO PRODUTO

O Trifloxystrobin (Flint) é a mais nova molécula lançada pela Bayer. Seu grande diferencial, segundo Jean Zonato, chefe de produtos fungicidas da empresa, está no seu grande espectro de atividade e na sua ação mesostêmica.

O Stratego, produto registrado para feijão e composto por Trifloxystrobin (Flint) e Propiconazole, pertence ao grupo químico da estrobilurina + triazol e é o único produto no mercado que possui esse modo de ação mesostêmica no qual o sistema de distribuição do Flint na folha é completo (gráfico 1). Essa distribuição se dá em três etapas principais:

- Parte do produto fica na cera da folha;
- Outra parte penetra na camada de cera;
- Outra parte penetra na epiderme da folha.

A redistribuição por vapor é um modo de ação mesostêmico que só pode ser encontrado no Flint (gráfico 2).

O Flint tem excelente atividade curativa e preventiva contra *Venturia* spp. em maçã e pêra, excelente desempenho no combate preventivo à *Cercospora* spp. em milho, beterraba e amendoim. Além disso, possui bom controle preventivo de *Alternaria* spp., *Stemphylium lycopersici*, *Colletotrichum* spp., *Septoria* spp., dentre outras doenças. PR & NF

Gráfico 01 - Flint - Análise do depósito

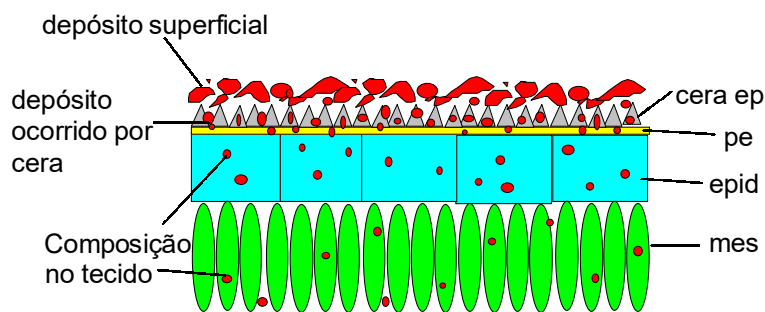
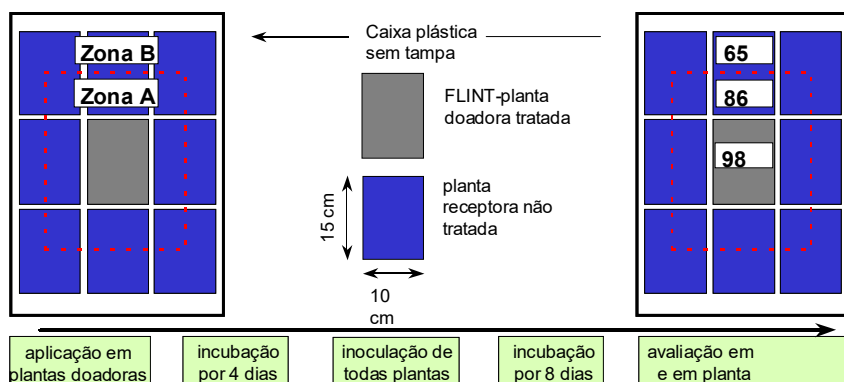


Gráfico 02 - Flint - Atividade fase vapor contra oídio em trigo



Detalhes experimento:

Trigot cv. Arina, 20 plantas/caixa, 2 semanas de vida, trifloxystrobin 250 EC, 250 g ia/ha em 600 l água. Incubação a 22°C, RH 80%. Figuras: % controle

Vamos falar sobre sementes...

Cenoura Forto



● **Pele Lisa**

● **Grande Uniformidade**

● **Coloração Intensa**

● **Formato Cilíndrico**

● **Maior Produtividade**

● **Disponível Também em OnX**



Lucro com o gotejamento

O gotejamento vem se tornando, com a redução do custo do sistema nos últimos anos e desenvolvimento de tecnologias para o manejo da água e da fertirrigação, uma opção viável para a irrigação do tomateiro

O sistema de gotejamento traz incremento de produtividade de 40% e redução de até 30% no gasto de água

O tomateiro para processamento industrial é a horta-licha de maior importância econômica cultivada na região de Cerrados do Brasil Central. Em 2001, a área cultivada nos estados de Goiás e Minas Gerais foi de 12.770 hectares, ou seja, 80% da área brasileira. A irrigação é realizada predominantemente por aspersão, sendo o pivô central o sistema mais utilizado.

O gotejamento vem se tornando, com a redução do custo do sistema

nos últimos anos e desenvolvimento de tecnologias para o manejo da água e da fertirrigação, uma opção viável para a irrigação do tomateiro. A viabilidade econômica, todavia, está condicionada a um manejo racional da água de irrigação e da fertirrigação.

As principais vantagens do gotejamento, comparativamente à aspersão, são:

- a) Incremento de produtividade entre 20 e 40% (110-140 t/ha).
- b) Redução de até 30% no gasto

de água.

c) Incremento de 25 a 45% na eficiência do uso de água pelas plantas (25 a 30 kg de fruto por m³ de água).

d) Menor incidência de doenças foliares (redução de 30 a 60% no uso de fungicidas).

e) Maior flexibilidade no uso da fertirrigação.

f) Incremento de 25 a 50% na receita líquida obtida pelo produtor. Resultados de pesquisas realiza-

das recentemente pela Embrapa Hortaliças, visando estabelecer parâmetros para o manejo da irrigação por gotejamento e da fertirrigação, são sintetizados a seguir.

SISTEMA DE PLANTIO

O sistema de plantio deve ser realizado preferencialmente em fileiras simples (120 a 140 cm), com uma lateral de gotejadores por linha de plantio. Aumenta a produtividade em cerca de 10%, quando comparado ao sistema de fileiras duplas, com uma lateral por dupla de fileiras.

ESPAÇAMENTO ENTRE GOTEJADORES

O espaçamento entre gotejadores deve ser de 50 a 70% do diâmetro do bulbo molhado pelo emissor. Espaçamento superior a 80% do diâmetro molhado reduz a produtividade em pelo menos 10%. Para solos de cerrado, o espaçamento pode variar entre 10 e 40 cm. Avaliações de campo devem ser realizadas visando o estabelecimento do melhor

espaçamento.

PROFUNDIDADE DOS GOTEJADORES

De maneira geral, as linhas laterais de gotejadores são instaladas na superfície do solo. Para minimizar os danos mecânicos e os causados por roedores à tubulação, bem como facilitar as práticas culturais e colheita, a linha lateral pode ser instalada a cerca de 5 cm de profundidade. Profundidades entre 10 e 20 cm também possibilitam alta produtividade, mas requerem o uso da aspersão, na fase inicial, para auxiliar o pegamento de mudas. Profundidades superiores a 20 cm não devem ser utilizadas em solos de cerrado.

MANEJO DA IRRIGAÇÃO

Os métodos de melhor precisão para manejo da irrigação utilizam tanque Classe A, tensiômetros ou ambos.

Na Tabela 1 são apresentados parâmetros, estabelecidos para as

Fotos Embrapa Hortaliças



Tanque Classe A; método para melhorar a precisão no manejo da irrigação



Tensiômetro utilizado para melhor precisão no manejo da irrigação

O SABOR DE VOLTA À SUA MESA!





Tomates que receberam irrigação por gotejamento

- condições de solo e clima da região de Cerrados do Brasil Central, para o manejo da água de irrigação do tomateiro.

O tempo de irrigação (min), com base na evaporação do tanque Classe A, pode ser calculado por:

$$Ti = 6.000 \times \frac{Kc \times Kp \times Eca \times SI \times Sg \times TR}{Ei \times Vg}$$

em que:

Kc = coeficiente de cultura;
 Kp = coeficiente de tanque;
 Eca = evaporação do tanque (mm/dia);
 SI = espaçamento entre laterais (m);
 Sg = espaçamento entre gotejadores (m);
 TR = turno de rega (dia);
 Ei = eficiência de irrigação (%);
 Vg = vazão do gotejador (L/h).

As irrigações devem ser paralisadas quando a cultura apresentar cerca de 70% de frutos maduros, visando atingir teores de sólidos solúveis acima de 4 °Brix.

FERTIRRIGAÇÃO EM SOLOS

Por razões econômicas e práticas, a fertirrigação, em solos de cerrado, pode ser realizada com frequência semanal. Também não se faz necessário o fornecimento de todos os fertilizantes via água. Assim, 100% do fósforo (P), do magnésio (Mg) e dos micronutrientes, 70% do cálcio (Ca), e 15% do nitrogênio (N) e do potássio (K) podem ser

aplicados diretamente ao solo por ocasião do plantio.

O tomateiro responde positivamente a doses de N de até 200-250 kg/ha. Para os demais nutrientes, a recomendação depende da análise do solo, sendo em termos gerais utilizados: 200-300 kg/ha de K₂O; 450-650 kg/ha de P₂O₅; 100-160 kg/ha de Ca; 25-40 kg/ha de Mg.

Devido ao menor custo, a fertirrigação pode ser realizada utilizando-se principalmente: uréia, cloreto de potássio e cloreto de cálcio. Outros fertilizantes recomendados são o nitrato de amônio, sulfato de amônio, nitrato de potássio e nitrato de cálcio.

Para cultivos sucessivos de tomate na mesma área por mais de duas safras, não se deve aplicar mais de 2/3 do N total na forma de uréia. A uréia e, principalmente, a forma amoniacal de N (sulfato de amônio) tendem a acidificar o solo. Nesse caso, pelo menos 1/3 do N total deve ser fornecido na forma de nitrato.

Os fertilizantes utilizados devem ser específicos para fertirrigação, para se evitar problemas de entupimento. Por exemplo, deve-se evitar o uso do cloreto de potássio de cor rosada, por causar problema de entupimento, e preferir o branco.

Recomendação de parcelamento de N, K e Ca via fertirrigação é apresentada na Tabela 2.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para que a irrigação por gotejamento seja eficiente, o dimensionamento agrônomico e hidráulico deve ser adequado e a manutenção do sistema realizada de forma periódica e preventiva.

O principal problema do gotejamento é o entupimento de gotejador.

Tabela 1

Turno de rega (TR), tensão crítica de água no solo (Ts) e coeficiente de cultura (Kc) para manejo da água de irrigação por gotejamento no tomateiro para processamento, cultivado na região de Cerrados do Brasil Central

Fase (dias*)	TR (dias)	Ts (kPa)	Kc
Inicial (7)	1-2	—	0,45
Vegetativa (25)	4-6	70	0,40
Frutificação (55)	1-2	15	0,95
Maturação (28)	2-4	40	0,70

*Ciclo médio de 115 dias

Tabela 2

Porcentagens da quantidade total de nitrogênio, potássio e cálcio a serem aplicadas no plantio e via fertirrigação por gotejamento, a cada semana do ciclo de desenvolvimento do tomateiro para processamento

Época	N e K	Época	Ca
Plantio	15%	Plantio	70%
1ª semana	0%	1ª-4ª semana	0%
2ª-5ª semana	2%	5ª semana	2%
6ª-12ª semana	10%	6ª semana	3%
13ª semana	7%	7ª-11ª semana	5%
14ª-16ª semana	0%	12ª-16ª semana	0%

res. Para evitá-lo, deve-se instalar um sistema eficiente de filtragem de água, fazer análise da qualidade da água a ser utilizada e verificar a compatibilidade dos fertilizantes a serem aplicados via fertirrigação, entre si e com a água de irrigação. Não se deve injetar, por exemplo, produtos contendo sulfato ou N na forma nítrica no mesmo dia em que se aplicar cálcio, sob o risco de formação de precipitados. Água com teores de ferro acima de 0,2 mg/L também pode oferecer riscos de entupimento, por favorecer o desenvolvimento de certas bactérias.

Waldir A. Marouelli,
 Washington L.C. Silva e
 Celso L. Moretti,
 Embrapa Hortaliças

Fotos: Embrapa Hortaliças



Irrigação por gotejamento traz redução no gasto de água

Um dos mais sérios problemas da cultura do melão é a fermentação interna dos frutos (*Erwinia carotovora* subsp. *Carotovora - Xanthomonas melonis*), também conhecida por barriga-d'água, que causa perdas substanciais na produção.

Empiricamente atribuída ao excesso de adubação nitrogenada, ou mesmo à calagem insuficiente (Dusi, 1992), isolamentos realizados diretamente a partir do líquido ou dos tecidos apodrecidos, resultaram sempre em colônias bacterianas, existindo porém certa polêmica com relação ao agente etiológico. Pereira *et al.* (1975b), Kimura *et al.* (1991) e Robbs *et al.* (1992) associaram a fermentação interna dos frutos à bactéria *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*, enquanto que Pereira *et al.* (1975a), Rodrigues Neto *et al.* (1984), Mariano *et al.* (1991) e Robbs *et al.* (1992) citam como agente causal *Xanthomonas melonis* (= *X. campestris* pv. *melonis*). Embora, algumas vezes, sejam nomeadas como doenças distintas em função do agente etiológico, os sintomas são bastante similares, tornando-se muito difícil distingui-las sem testes de laboratório.

As condições climáticas que favorecem a bactéria são temperatura e umidade relativa elevadas (Maringoni, 1997), bem como ferimentos ou traumatismo na casca do fruto devido aos tratos culturais, ataque de insetos, uso de ferramentas contaminadas na colheita e manuseio inadequado durante o armazenamento (Pereira *et al.*, 1975b). A disseminação ocorre através de respingos de chuva ou de irrigação, podendo viver saprofiticamente no solo e em restos de cultura (Maringoni, 1997).

A doença se manifesta principalmente nas épocas de colheita e armazenamento dos frutos, ocasiões em que estes se mostram mais vulneráveis à infecção bacteriana, influenciados por fatores relacionados a própria maturação (Pereira *et al.*, 1975b). Frutos aparentemente normais apresentam amolecimento interno progressivo da polpa, iniciando-se pela zona ao redor das sementes, gradativamente evoluindo em direção à casca, ocorrendo desprendimento das sementes e forte liquefação dos tecidos.

Embrapa Semi-Árido



Direto pro lixo

As doenças bacterianas são um dos problemas mais sérios na cultura do melão; o produtor deve ficar atento para que as bactérias não prejudiquem a sua produção

Frutos aparentemente sem qualquer alteração externa, ao serem agitados, apresentam um ruído de substância aquosa, razão por que recebe a denominação de “barriga-d’água”. Em seguida, os frutos tornam-se moles e apodrecidos, favorecendo a infestação por microorganismos secundários, terminando por inutilizar o fruto para o consumo (Rodrigues Neto *et al.*, 1984). *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* foi isolada de frutos em fase avançada da doença, que

exalavam forte odor desagradável característico (Pereira *et al.*, 1975b), enquanto que frutos infectados por *X. melonis*, antes ou após serem cortados, não exalavam mau cheiro (Pereira *et al.*, 1975a; Mariano *et al.*, 1991).

Fitobactérias pectolíticas, ao penetrarem o órgão vegetal, produzem pectinases que degradam enzimaticamente a lamela média, fazendo com que o tecido perca a rigidez, tornando-se mole. Posteriormente, ocor...

A doença se manifesta principalmente nas épocas de colheita e armazenamento dos frutos

... re fermentação, seguida de invasão do tecido infectado por organismos saprófitas, ocasionando o desprendimento de substâncias voláteis de odor desagradável.

Esse quadro sintomatológico é explicado de maneira bastante simples por Romeiro (1995), que compara os tecidos de um órgão vegetal de reserva a uma parede de tijolos, onde os tijolos seriam as células e a argamassa a lamela média, cujo principal componente é a pectina. Sabe-se que a cadeia de ácido péc-tico é o principal “cimento” entre as células, estando presas umas às outras através de “pontes” de cálcio e magnésio. Logo, a principal barreira contra a degradação enzimática pelo patógeno é construir ligações mais fortes (Kiraly, 1976). Segundo Malavolta (1981), o alto suprimento de Ca aumenta a resistência à podridão mole causada por *Erwinia*.

MEDIDAS DE CONTROLE

Não se conhecem, ainda, medidas curativas eficientes. Sugere-se medidas de controle preventivo, baseado nos princípios da evasão e regulação, tais como:

- evitar o plantio em períodos em que a colheita venha a coincidir com os períodos chuvosos;
- escolher adequadamente o sistema de irrigação. Evitar a irrigação por aspersão, que produz um micro-



Folhas de meloeiro atacadas pela *Acidovorax avenae*

Fotos Embrapa Semi-Árido

Frutos aparentemente sem qualquer alteração externa, ao serem agitados, apresentam um ruído de substância aquosa, razão por que recebe a denominação de “barriga-d’água”

clima favorável ao desenvolvimento do patógeno, bem como sua disseminação;

- preferir a irrigação por sulcos ou gotejamento;
- adubação equilibrada;
- evitar o excesso de nitrogênio e fornecer adequadamente o cálcio, através de calagem e adubação foliar com cálcio quelatizado.

Existem na literatura registros de resultados positivos do biocontrole “in vitro” da podridão mole em melão, utilizando-se *Pseudomonas fluorescens* (El-Hendawy *et al.*, 1998). Apesar de serem dados ainda preliminares, “in vitro”, abrem a possibilidade para novos estudos buscando outras alternativas de controle mais eficientes dessa enfermidade.

MANCHA AQUOSA DO MEOEIRO

Acidovorax avenae subsp. *citrulli*

Essa bactéria foi citada como fator limitante na produção de melancia no Sul do Mississippi (USA) em 1994, onde as perdas foram severas em todos os campos de produção, atingindo até 100% dos frutos comercializáveis. Recentemente, o agente causal da mancha aquosa do meloeiro foi identificado, em frutos provenientes de plantios comerciais do Estado do Rio Grande do Norte, como sendo *Acidovorax avenae* subsp. *citrulli* (Assis *et al.*, 1998; Assis *et al.*, 1999). A disseminação dessa bactéria precisa ser melhor esclarecida, porém existem registros comprobatórios para a cultura da melancia de que *A. avenae* subsp. *citrulli* é transmitida através das sementes (Rane & Latin, 1992), conseguindo sobreviver no solo apenas poucas semanas (Isakeit, 1997).

O quadro sintomatológico da mancha aquosa se inicia com minúsculas lesões aquosas na epiderme dos frutos, evoluindo rapidamente em condições climáticas favoráveis, ficando toda a superfície do fruto tomada por pequenas manchas aquosas, dando a aparência de uma “catapora”, de onde provém o nome popular dado à doença. Essas manchas coalescem e o fruto apodrece completamente.

Na parte aérea da planta, ocorrem sintomas semelhantes aos frutos, onde as folhas ficam cobertas por pontos aquosos, como se tivessem sido marcadas por inúmeras picadas de agulha. Estes crescem tornando-se manchas aquosas, que rapidamente coalescem, transformando-se em



Fruto severamente atacado pela bactéria *Acidovorax avenae*

grandes manchas necróticas circulares.

Essa doença tem causado sérios prejuízos aos produtores e comerciantes de melão, principalmente quando associada às condições climáticas favoráveis de alta umidade relativa do ar e temperaturas amenas (Wall, 1989).

Apesar de não haver ainda resultados confirmatórios, essa bactéria pode estar associada às sementes de melão oriundas de plantios doentes.

CONTROLE DA BACTÉRIA

Existem, ainda, poucos estudos disponíveis com essa bactéria. Porém, algumas medidas preventivas de controle poderão ser sugeridas como:

- evitar plantio em períodos chuvosos;
- pulverizações sistemáticas preventivas com cúpricos nos períodos mais favoráveis ao desenvolvimento da doença;
- escolher adequadamente o sistema de irrigação, dando preferência àqueles que não produzem microcli-

ma favorável ao desenvolvimento e disseminação da bactéria como a aspersão. É mais recomendável a irrigação por sulcos ou por gotejamento;

- evitar plantio sucessivo com cucurbitáceas;
- eliminar plantas invasoras dessa mesma família;
- utilização de cultivares resistentes como Pele de Sapo e Português (Assis *et al.*, 1999);
- uso de sementes sadias.

Existem trabalhos demonstrando que o tratamento térmico de sementes de melancia por 20 minutos, a uma temperatura de 50°C, mostrou-se eficiente no controle de *A. avenae* subsp. *citrulli* (Wall, 1989). Seria interessante desenvolver trabalhos similares para a cultura do melão.

CRESTAMENTO FOLIAR/ MANCHA ANGULAR

Pseudomonas syringae pv. *lachrymans*

A bactéria foi isolada de plantas de melão NET, cultivadas em estufa, apresentando sintomas de cres-

tamento foliar, e identificada como sendo *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans* (Ueno & Leite Junior, 1997). Essa bactéria é disseminada principalmente pelas sementes, através da água de chuva e irrigação, solos infestados, insetos, utensílios agrícolas e operários. Pode sobreviver por mais de dois anos em sementes infectadas, restos de cultura, estacas e mourões, epifiticamente sobre diversas cucurbitáceas como a bucha e o melão-de-são-caetano. Sua ocorrência é favorecida por temperaturas entre 24 e 28°C, umidade relativa elevada, chuvas freqüentes e a condensação de água na parte aérea das plantas cultivadas em plasticultura (Kurozawa & Pavan, 1997).

O quadro sintomatológico observado em melão NET cv. Bônus II, foi inicialmente manchas encharcadas irregulares dos tecidos foliares que, com a evolução da doença, coalesceram tornando-se necróticos. Muitas vezes, o crestamento inicia-se pelas margens das folhas, atingindo grande parte do tecido foliar. Quando os ...

Existem na literatura registros de resultados positivos do biocontrole "in vitro" da podridão mole em melão, utilizando-se *Pseudomonas fluorescens* (El-Hendawy *et al.*, 1998)

Couve-Flor Híbrida Silver Streak



■ Escolha certo:

*A mais clara
do mercado*

Principais Características:

Planta

- Vigorosa
- Ótima cobertura foliar da cabeça
- Maturação uniforme (menor número de colheitas)

Cabeça

- Tamanho médio
- Peso médio de 1,5 Kg
- Muito compacta e firme
- Granulação extra-fina
- Ideal para consumo *in natura* ou para indústria
- Coloração branca a creme claro.



Fone: (19) 3705-9300 e-mail: asgrow@asgrow.com.br

O patógeno é transmitido por um besouro, que leva a bactéria em seu aparelho digestivo, inoculando plantas sadias ao se alimentar

... sintomas foliares são severos, pode ocorrer invasão do pecíolo e caule, causando a morte das plantas.

A doença mostrou-se, também, bastante severa em áreas experimentais no Litoral Piauiense (Viana & Athayde Sobrinho, 1998). Sousa *et al.*, (1999) a denominaram de Mancha angular por apresentar, no início, manchas foliares encharcadas, delimitadas pelas nervuras, dando-lhes um formato angular. Posteriormente, evoluem de encharcadas para necróticas, tornando-se pardas, podendo coalescer e necrosar extensa área foliar, o que irá refletir em baixa produção da cultura (Kurozawa & Pavan, 1997; Oliveira & Moura, 1995) pela redução da área fotossintetizadora. Nos ramos e pecíolos, as lesões são alongadas, inicialmente escuras e oleosas, depois também necrosam e po-

• fornecer adubação equilibrada, evitando excesso de Nitrogênio e matéria orgânica.

• promover uma adubação rica em potássio (Ponte, 1996);

• tratamento de sementes com ácido lático a 2% por 30 minutos e depois lavagem em água corrente, ou fazer imersão de sementes em uma mistura fungicida (thiram + benomyl) diluída em vinagre comercial a 3% por 30 minutos e, após a secagem, semear sem lavar (Ponte, 1996).

Existem relatos na literatura de ocorrência de outras fitobacterioses do meloeiro no Brasil.

CRESTAMENTO BACTERIANO

Pseudomonas cichorii (Beriam *et al.*, 1997)

Essa doença foi observada em cul-

tras fitobacterioses na cultura do meloeiro, como:

MANCHAS MARRONS

Erwinia ananas (Bruton *et al.*, 1991)

Muito comum em melões do tipo “honeydew”, causando lesões marrons amareladas, firmes, com 4cm de diâmetro, aproximadamente.

PODRIDÃO MOLE

Pseudomonas sp.

Erwinia carotovora subsp. *carotovora* (Bernhardt *et al.*, 1988)

Os sintomas apresentam-se inicialmente como áreas úmidas que se desenvolvem rapidamente, provocando amolecimento dos frutos até o completo apodrecimento dos mesmos, sob condições favoráveis de alta temperatura e umidade.

PODRIDÃO DO CAULE

Erwinia carotovora subsp. *carotovora* (Schuenger & Batzer, 1993)

Essa bactéria causa podridão do caule e sintomas de murcha vascular em cultivos hidropônicos.

CRESTAMENTO BACTERIANO


Pseudomonas syringae (Morris *et al.*, 2000)

Tem sido reportada em todas as regiões produtoras de melão tipo “cantaloupe” da França, causando sérios prejuízos quando as condições climáticas estão favoráveis ao desenvolvimento da bactéria.

MURCHA BACTERIANA

Erwinia tracheiphila (Latin, 2000)

Doença comum em cultivos de melão na América do Norte. O quadro sintomatológico é caracterizado por progressivo murchamento da planta, que pode morrer dentro de poucos dias.

O patógeno é transmitido por um besouro, que leva a bactéria em seu aparelho digestivo, inoculando plantas sadias ao se alimentar. Portanto, a principal medida de controle tem como alvo esse inseto vetor. 

Selma de Holanda Tavares,
Embrapa Semi-Árido

Embrapa Semi-Árido



Frutos apresentando níveis de danos diferentes ocasionados por bactérias

dem apresentar um aspecto brilhante, devido ao exsudato na superfície da lesão. Nos frutos as manchas são pequenas e oleosas no início, depois tornam-se pardacentas, deprimidas e exsudam um líquido viscoso, o pus bacteriano. É comum essas lesões evoluírem para podridões moles, pois além da ação do patógeno, a própria lesão é porta de entrada para diversos microorganismos secundários, agentes de podridões (Oliveira & Moura, 1995).

COMO CONTROLAR

- Rotação de culturas;
- evitar irrigação excessiva;

tivos de melão conduzidos sob cobertura plástica, sendo os sintomas verificados como lesões foliares, formando manchas angulares e pardacentas no limbo foliar, seguidas de crestamento. Não foram observados sintomas em frutos.

MANCHA FOLIAR

Xanthomonas campestris pv. *cucurbitae* (Robbs *et al.*, 1981; Siqueira *et al.*, 1985)

Sob condições favoráveis pode ser bastante prejudicial à cultura do melão, especialmente por afetar a qualidade dos frutos.

Em outros países são citadas ou-

Vírus em macieira

Os produtores de maçã do Brasil devem estar sempre de olhos bem abertos para evitar a contaminação de seus pomares

Indexagem biológica do vírus da mancha clorótica foliar da macieira (ACLSV) na indicadora LL-S5 (Lord Lambourne); note-se a deformação foliar, o manchamento clorótico e mosaico causados pelo vírus na indicadora

A produção de maçãs no Brasil representa um dos maiores êxitos empresariais da história recente do nosso país. Alavancada com incentivos fiscais no início dos anos 70, afirmou-se como pujante segmento da nossa economia, ocupando hoje uma

posição de destaque.

O clima de preocupação com infecções virais, que existia nas instituições de pesquisa européias e americanas à época, influenciou positivamente a qualidade do material utilizado num primeiro momento. Essa preocupação resultava do conhecimento dos danos causados por vírus que atingem a macieira em todas as fases da sua vida, acumulado no hemisfério norte entre os anos 1930 e 1950. Entretanto, a grande expansão dos pomares no Brasil, e a insuficiência de pesquisa e programas

públicos de limpeza clonal, levou ao longo de três décadas à introdução indiscriminada e desordenada de material propagativo de procedência e sanidade questionáveis. Isso promoveu, através da propagação vegetativa, a considerável acumulação e disseminação, inicialmente não percebidas, de agentes patogênicos virais, principalmente transmissíveis pela enxertia. Os vírus e assemelhados que induzem sintomas visíveis em troncos, ramos e frutos (como depressões no lenho, ruga verde, rachadura-estrela, ferrugem e outros) foram, pela sua própria natureza, ...

... automaticamente excluídos da propagação pela ação seletora do produtor de maçãs e dos viveiristas e, atualmente, são encontrados apenas esporadicamente. Resultados de estudos feitos no RS, em SC e SP mostram que grande parte do material de macieiras em uso no Brasil está geralmente contaminado.

Nos países pomicultores da América do Sul, em geral, inexistem esquemas de controle da produção e comercialização de mudas de fruteiras comparáveis aos do hemisfério norte que garantam altos padrões de fitossanida-

plantas e material propagativo. Entretanto, as Províncias de Bolzano e de Trento, na região Trentino-Alto Adice, implantaram um sistema de certificação para maçãs e pêras em bases voluntárias, como é hoje o sistema alemão.

O processo de limpeza clonal incluindo macieiras teve início em vários países entre 1950 e 1960. O material certificado foi regulamentado, como na Alemanha, por portarias ministeriais, mantido o controle por órgãos públicos, garantindo a partir de 1978, por cerca de 15 anos, a produção e comer-

plantas indexadas em um número ampliado de indicadoras, livres também de vírus latentes, não visíveis em cvs. comerciais, adicionalmente submetidas a termoterapia), também do material que se conhece por “CAC” (abrev. *Conformitas Agraria Communitatis*). Nessa categoria garante-se apenas autenticidade varietal e que as plantas estão livres de sintomas de vírus visíveis a olho nu, algo muito próximo do “vt”. Isso representou um retrocesso, uma vez que esse material pode estar contaminado tanto com vírus latentes como também com vírus ainda não expressados durante a fase de viveiro.

Cinco anos mais tarde, os países europeus de pomicultura tradicional adaptaram suas legislações nacionais às normas da UE. Assim, a Alemanha criou portaria em 1998 conhecida como AGOZ, reconhecendo duas classes de material propagativo: “padrão”, que corresponde ao “CAC”, e “material certificado”, via de regra trata-se de “vf”. A limpeza clonal deve ser atestada por instituição pública: o procedimento de certificação contempla somente frutas de semente e caroço. A mesma portaria detalha os procedimentos aos quais devem ser submetidos materiais para limpeza; determina que material propagativo de *Malus* deve estar livre de “todos os vírus” conhecidos (AGOZ, anexo 2); especifica as indexagens individuais de candidata a planta-matriz (AGOZ, anexo 4), a manutenção de matrizes livres de vírus, o credenciamento de viveiros para produção e a comercialização de mudas certificadas. Conforme a AGOZ, são prescritas as seguintes indexagens para a certificação de macieiras, pereiras e *Prunus* spp.: 1. *Malus* (Maçã): ACLSV, “Depressão do Lenho” e Lenho Mole (na cv. Lord Lambourne), ASGV (na cv. Virginia Crab), ASPV/SED (na cv. Virginia Crab/cv. Spy 227), Descascamento de *Platycarpa* (*M. platycarpa*), Rachadura-Estrela, “Rough skin” e Proliferação (na cv. Golden Delicious); ApMV por avaliação visual; 2. *Pyrus* spp. (Pera) e *Cydonia* spp. (porta-enxertos): ACLSV (Pear ring pattern mosaic, “mosaico anelado da pêra”), Rachadura e necrose da casca do tronco e dos ramos, ASPV (Apple stem pitting virus = Pear vein yellows, “amarelamento da nervura da folha da pereira”) e Rachadura-estrela (*Pyronia vitechii*); Lenho Mole (na cv. Lord Lambourne); “Empedramento” (Pear Stony Pit), (*P. communis*, cv. Boscs); Declínio da Pêra (na cv. Ve-reinsdechant/*P.calleryana*); 3. *Prunus*

Embrapa Uva e Vinha



Ápice caulinar de macieira enxertado em plântula de semente pronto para adimação e posterior indexagem (A); ápice caulinar de macieira removido de planta matriz mantida 6 semanas em câmara de termoterapia (B)

de e boas práticas culturais, embora esteja crescendo a tomada de consciência.

Em 1970, a Organização Mediterrânea e Européia de Proteção Vegetal (EPPO) criou um Grupo de Trabalho sobre certificação para copas e porta-enxertos de fruteiras livres de vírus, que se reuniu em 1970, 1976, 1980 e 1986. Neste último encontro, que coincidiu com as primeiras medidas da União Européia (UE), foram elaboradas recomendações detalhadas de fluxogramas para o desenvolvimento de material livre de vírus e avaliações de autenticidade varietal nos países-membro. Hoje, países com programas abrangentes incluem Austrália, Bélgica, Dinamarca, Alemanha, Estados Unidos, Canadá, Espanha, França, Hungria, Holanda, África do Sul, Suíça e Inglaterra. Os esquemas em uso na Rússia e Polônia são considerados bem desenvolvidos. A Itália não possuía, até 1980, um sistema nacional de certificação de

cialização somente de materiais livres de vírus. Na América do Norte essa política tomou corpo no IR-2 em 1955. Sediado na Universidade do Estado de Washington, o IR-2 constitui um banco de germoplasma inter-regional de material livre de vírus, do qual materiais são repassados para instituições de pesquisa e agências reguladoras que, por sua vez, os repassam para viveiros e produtores. Blocos de plantas matrizes livres de vírus estão distribuídos pelo país em agências estaduais, federais ou em viveiros particulares vinculados ao programa. Na maior parte dos programas mencionados a reindexagem de plantas matrizes se faz em intervalos aproximados de 5 anos.

Em 1993, surpreendentemente, a UE autorizou em todo seu território a comercialização, além dos tradicionais materiais “vt” (testado, seleção visual de plantas livres de vírus conhecidos, de importância econômica e visíveis em cvs. comerciais) e “vf” (livre de vírus;

O procedimento de certificação de uma variedade é voluntário e financiado pelo dono da variedade

spp. (Ameixa européia) em campo: "Mosaico em linha da Ameixa" (European plum line pattern) e ApMV (na cv. Ersinger, e avaliação visual), ACLSV ("Rachaduras de tronco" ou "pseudoscharka"), (na cv. Prune d'Ente), "Prune dwarf virus" e "Prunus necrotic ringspot virus" (na cv. Shirofugen); em caso de vegetação é prescrito o uso do seedling GF305 para ambas disfunções da ameixeira. A multiplicação de material básico e matrizes certificadas ocorre, cada vez mais, por viveiros particulares ou transferidos para a iniciativa privada, que também mantêm lotes de matrizes borbulheiras, enquanto a multiplicação do material pré-básico de macieiras, mantido em telados, e a certificação são feitas por órgãos públicos. Há de se observar que o material associado ao conceito "vt" foi praticamente abandonado nos países com tradição em controle e certificação, em favor do conceito "vf", ou seja, comercialmente relevante é o material indexado, livre de todos vírus conhecidos e indexáveis. O procedimento de certificação de uma variedade é voluntário e financiado pelo dono da variedade.

Com a liberação da classe "CAC" torna-se mais arriscada a introdução de

material propagativo em nosso país. Devido ao alto custo e à longa duração da limpeza clonal, é admissível que a categoria "CAC" seja canalizada, preferencialmente, para a exportação. E a contaminação com vírus na UE ainda é considerável, apesar de cerca de meio século de esforços públicos e privados de limpeza clonal. Surpreende o alto grau de infecção com vírus constatado em macieiras de produtores e viveiristas franceses em estudo que cobriu o período 1980-1990. De 250 clones testados, 62% estavam contaminados com vírus. Destes, 67,7% continham ACLSV (Vírus da mancha foliar clorótica), 41,9% SED (Epinastia e Declínio de Spy; provavelmente em mistura com o vírus das caneluras do tronco, ASPV), 36,8% Lenho Mole (agente causal desconhecido), 5,8% ASGV (Vírus do acanalamento do tronco da macieira), 1,9% ApMV (Vírus do mosaico da macieira) e 0,5% outros vírus ou patógenos assemelhados. Há de se reconhecer que houve um avanço, se compararmos esses valores aos de 1965-1980, respectivamente: total infectado, 82,7%, sendo as infecções com vírus na ordem como acima, 93%, 69,3%, 52,1%, 3,8%, 8,1% e 3,8%. Chama a

atenção, entretanto, que a infecção com o vírus do acanalamento do tronco da macieira (ASGV), que tem causado perdas consideráveis em viveiros catarinenses, aumentou nos últimos 10 anos naquele país, o que pode ser explicado, em parte, pela sua baixa termossensibilidade, que dificulta sua remoção por tratamentos térmicos. A situação não se altera substancialmente quando se comparam esses dados com aqueles de clones introduzidos de outros países europeus. De 302 clones introduzidos na França no período 1980-1990, 174, ou 57,6% estavam contaminados por vírus, dos quais 77,6% com ACLSV, 38,5% com SED, 17,8% com Lenho Mole, 15,5% com ASGV, 3,4% com ApMV e 1,7% com outros patógenos virais ou assemelhados. Observa-se aqui novamente um aumento significativo da incidência de ASGV, de 8,2% (1965-1980) para 15,5% no período 1980-1990, um aumento de ocorrência de quase 100%. Esses dados ilustram por que é extremamente importante que importadores brasileiros de mudas da UE exijam o certificado de indexagem segundo a AGOZ.

Em 1970, a Organização Mediterrânea e Européia de Proteção Vegetal (EPPO) criou um Grupo de Trabalho para copas e porta-enxertos de fruteiras livres de vírus, que se reuniu em 1970, 1976, 1980 e 1986

...

HORTITEC 2002

9ª Edição

TECNOLOGIA NA HORTICULTURA

UM MUNDO DE



Em Holambra, de 20 a 22 de junho,
de quinta a sábado, das 9 às 19 horas

Frutas
Hortaliças
Mudas
Flores

Paralelamente:
III Seminário Internacional
de Cultivo Protegido

Rediscutindo o Agronegócio
e a valorização do
produto hortícola



Local:
Pavilhão de Exposição da Holambra - SP
Acesso:
Rodovia Campinas-Mogi Mirim, km 141

Informações:
Tel/Fax: (19) 3802 4196
e-mail: hortitec@uol.com.br
hortitec@hortitec.com.br
Site: www.hortitec.com.br



... No Brasil, os valores de infecções virais não são muito menos impressionantes. Em dois levantamentos independentes, em execução pela Embrapa, plantas usadas como matrizes selecionadas de pomares no RS, PR e SC foram avaliadas. Dados preliminares mostram que é alto o grau de infecção por vírus latentes do material propagativo atualmente em uso; infecções com mais de um vírus são muito comuns.

A situação do material básico propagativo de fruteiras em geral, entre

toras, não indexadas, para a retirada de borbulhas para a enxertia. O resultado é conhecido. Como comprovamos experimentalmente, dos pomares altamente infectados, as viroses latentes se propagam milhões de vezes nas mudas de viveiros não fiscalizados, para fechar o círculo vicioso em novos pomares infectados.

Os danos causados por vírus estão comprovados, desde falhas na “pega” da enxertia no viveiro, até reduções consideráveis de produção e qualidade dos frutos (redução de calibre). Acresce que mudas infectadas por vírus, segundo experimentos europeus, são mais suscetíveis a infecções fúngicas e sua capacidade de utilização de nutrientes é reduzida, aumentando o custo de produção e o impacto ambiental da atividade pomicultura. No caso da passagem de borbulhas infectadas por vírus latentes de uma combinação tolerante (M9) para um porta-enxerto sensível (Maruba-kaido, por exemplo), a perda é total; geralmente ocorre grande parte das mortes no viveiro. Quando isso não ocorre, o dano é maior porque inclui os custos do plantio e dos tratamentos culturais de uma planta de vida curta, como foi constatado em plantas de oito anos em Santa Catarina.

No controle de vírus de fruteiras lenhosas, tropicais ou temperadas, persiste o conceito de “liberdade de vírus”, uma vez que não há terapia pós-infecção. Uma planta virótica representa fonte de inóculo durante toda sua existência e não tem cura. Só é cabível a sua remoção. A única estratégia de controle praticável é a da prevenção. Ainda não existe um bom substituto para

uma muda de excelente qualidade, livre de vírus. Na produção integrada (certificada) as “Diretrizes...” na Alemanha, já em 1990 prescreviam, no item “cultivares e porta-enxertos”, o “uso exclusivo de material livre de vírus” (Comissão Federal para Fruticultura e Olericultura, “Diretrizes para a produção integrada controlada de frutas na República Federal da Alemanha”, Nov.1990). Isso ilustra o quão relevante e urgente é para o Brasil a limpeza de clones de fruteiras, em especial de macieiras.

A Embrapa Uva e Vinho tem em execução um programa de limpeza clonal e produção de material propagativo de cultivares de copas e porta-enxertos de maçã. A lista de cultivares para limpeza, elaborada e proposta pela Associação Brasileira de Produtores de Maçã e Associação Gaúcha de Produtores de Maçã (ABPM e AGAPOMI), contém 18 cvs. de copas e 5 cvs. de porta-enxertos. Em 2001 iniciou-se a excisão e enxertia de ápices caulinares, tecido não meristemático, oriundos de plantas submetidas à termoterapia de ar quente. Paralelamente, foram aclimatados os primeiros clones de cultivares obtidos via cultura de meristemas, oriundos do laboratório de cultura de tecidos da Embrapa Clima Temperado. Após a excisão, os meristemas são transferidos para a Embrapa Uva e Vinho, onde se processa o enraizamento “in vitro”, seguido de aclimação.

A indexagem dessas plantas (biológica, por ELISA e por PCR) será iniciada no decorrer de 2002. A indexagem biológica, o mais longo dos procedimentos de limpeza, requer a avaliação de no mínimo três enfolhações para que uma matriz receba o selo “livre de vírus”. Segue-se uma avaliação de autenticidade varietal por uma comissão técnica indicada pelas associações de produtores de maçãs. Esse procedimento é relevante, uma vez que é comum ocorrerem desvios de cor dos frutos, formação de estrias, alteração do hábito da planta, das folhas e das flores e até de produtividade de clones de porta-enxertos (número de rebentos por planta-mãe) em decorrência do tratamento térmico. 

Osmar Nickel,
Embrapa Uva e Vinho

Fotos EPAGRI



Pomares não-infectados por vírus

outros, é um assunto ainda não resolvido no nosso país, apesar de esforços isolados para desenvolver materiais limpos. Já existem grandes viveiristas de macieiras que estão indexando suas matrizes borbulheiras. Há várias “Normas e Padrões para produção de Mudanças de Fruteiras”, estaduais e federais, e programas bem sucedidos como a produção de mudas de citros em São Paulo. Via de regra, essas “normas” permanecem substancialmente inócuas, não chegando a alterar a situação da inexistência de material básico livre de vírus certificado, monitorado e utilizado para a produção de mudas de fruteiras de clima temperado somente por viveiros credenciados.

A produção de clones livres de vírus é um projeto de longa duração, que exige continuidade, o apoio e o controle institucional, o amparo legal e suporte financeiro ao longo dos anos, e a compreensão de que são esforços cujos frutos não se colhem em curto prazo. Não há produção de mudas saudáveis, sem limpeza clonal que garanta a qualidade do material propagativo de copas e porta-enxertos. Tem-se observado que o problema é menor nos porta-enxertos. O gargalo da produção de mudas saudáveis reside na ausência de matrizes certificadas, livres de vírus, o que leva os viveiristas a usarem matrizes produ-



Fruto sem ocorrência de vírus; note-se a qualidade

Já existem grandes viveiristas de macieiras que estão indexando suas matrizes borbulheiras. Há várias “Normas e Padrões para produção de Mudanças de Fruteiras”, estaduais e federais, e programas bem sucedidos como a produção de mudas de citros em São Paulo

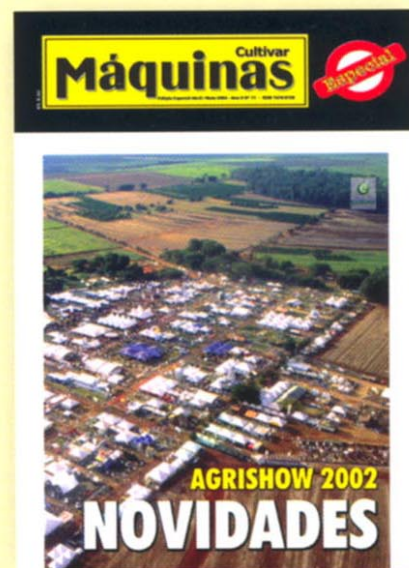
Seu negócio é qualidade?



Tudo sobre pragas, doenças, plantas daninhas e sementes em soja, milho, algodão, trigo, café, feijão e arroz



Informações sobre a produção e a sanidade de frutas, hortaliças e flores de forma prática e completa



Engenharia agrícola, irrigação, secagem e armazenamento, aviação e pulverização acessíveis ao produtor rural

A Empresa Jornalística Ceres oferece a Você e aos seus Clientes as melhores e mais atualizadas revistas do segmento agrícola. Com foco centralizado.

É informação e oportunidade para quem produz e pensa grande

Invista na Cultivar

Tels.: (53) 272.2128 - 272.2257 - 227.7939

E-mail: cultivar@cultivar.inf.br - Site: www.cultivar.inf.br



Pioneirismo e Liderança

Abobrinhas híbridas Horticeres



Híb. Clarinda



Híb. Atlanta

Pioneira no desenvolvimento de híbridos de abobrinhas do grupo italiana no país, a Horticeres lidera este mercado desde 1977.

A coloração clara, preferida pelo consumidor, a produtividade estável são as principais características que as pesquisas Horticeres aprimoram em novos híbridos.

Abobrinhas híb.
**Atlanta &
Clarinda**

**genética nacional,
qualidade mundial**

 **horticeres**
sementes

horticeres@horticeres.com.br - fone: (19) 3705-9300
www.horticeres.com.br