

Cultivar

Hortalças e Frutas

R\$ 8,00

Fevereiro / Março 2003 - Ano III N° 18 / ISSN 1518-3165



BATATA

Saiba como
controlar as sarnas

BANANA

Conheça o
Mal-do-Panamá



AMARELOU!

Amarelão do Meloeiro começa a ser conhecido por pesquisadores que já desenvolveram medidas preventivas de controle

HORTITEC 2003

10 Anos de bons negócios

Exposição técnica de horticultura,
cultivo protegido e culturas intensivas.

Evento
destinado
a produtores
de frutas,
flores,
hortaliças
e mudas
em geral.



**Em Holambra,
de 19 a 21 de junho
das 9 às 19 horas**

Paralelamente
Eventos de Capacitação em Horticultura Intensiva

INFORMAÇÕES

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

Eventos Paralelos:
(19) 3802 2234
fortec@fortec.com.br

LOCALIZAÇÃO

Local:
Pavilhão de Exposições de Holambra
Al. Maurício de Nassau, 675 - Holambra - SP
Acesso:
Rodovia Campinas-Mogi Mirim, km 141

REALIZAÇÃO

RBB
REUNIÃO BICENTENÁRIA

Flores
www.flores.com.br

APOIO



DIRETOR:
Newton Peter

EDITOR GERAL:
S.K. Peter

EDITOR ASSISTENTE:
Charles Ricardo Echer

REDAÇÃO:
Pablo Rodrigues
Gilvan Dutra Quevedo

DESIGN GRÁFICO:
Fabiane Rittmann

MARKETING:
Neri Sodrê Ferreira

DIAGRAMAÇÃO:
Fabiane Rittmann
Christian Pablo C. Antunes

ASSINATURAS:
Jociane Bitencourt

CIRCULAÇÃO:
Edson Luiz Krause

SECRETÁRIA GERAL:
Simone Lopes

PROMOÇÕES:
Marilanda Holz

ASSISTENTE DE VENDAS:
Fabiana Maciel

REVISÃO:
Carolina Fassbender

FOTOLITOS E IMPRESSÃO:
Kunde Indústrias Gráficas Ltda.

NOSSOS TELEFONES: (53)

- GERAL / ASSINATURAS:
3028.4008
- ATENDIMENTO AO ASSINANTE:
3028.4006
- REDAÇÃO :
3028.4001 / 3028.4002 / 3028.4003
- MARKETING:
3028.4004 / 3028.4005
- EDITORAÇÃO:
3028.4007
- FAX:
3028.4001

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

Os artigos em Cultivar não representam nenhum consenso. Não esperamos que todos os leitores simpatizem ou concordem com o que encontrarem aqui. Muitos irão, fatalmente, discordar. Mas todos os colaboradores serão mantidos. Eles foram selecionados entre os melhores do país em cada área. Acreditamos que podemos fazer mais pelo entendimento dos assuntos quando expomos diferentes opiniões, para que o leitor julgue. Não aceitamos a responsabilidade por conceitos emitidos nos artigos. Aceitamos, apenas, a responsabilidade por ter dado aos autores a oportunidade de divulgar seus conhecimentos e expressar suas opiniões.



destaques



06

Batata com sarna

Essa doença prejudica seriamente a comercialização do produto

18

Cuidados na hidroponia

Especialista explica de onde vêm os patógenos no cultivo hidropônico



21

Perigo ao melão

Medidas preventivas podem ser adotadas para evitar o amarelão



27

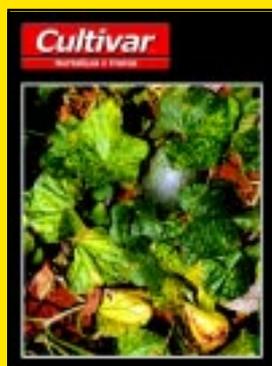
Fim da banana?

Pesquisadores mostram como detectar e controlar o mal-do-Panamá



Índice

Rápidas	04/05
Sarna em batata	06
Importação de sementes	14
Patógenos em hidroponia	18
Amarelão do meloeiro	21
Monitoramentos nos citros	24
Controle do mal-do-Panamá	27
Cartas	30



Nossa capa

Foto Capa - Embrapa Hortaliças



Francisco Xavier Kunst

Luto

Registramos com pesar o falecimento do fundador da Artecola, Francisco Xavier Kunst. Pioneiro na fabricação de adesivos no Rio Grande do Sul, Kunst chegou a Novo Hamburgo em 1935, onde além das atividades empresariais desempenhou importante papel junto à comunidade. As idéias do fundador norteiam até hoje a filosofia do grupo Artecola, criado em 1948 com o nome de Fábrica de Tintas e Colas. Francisco Xavier Kunst tinha 87 anos e era natural de Santa Maria do Herval.

Acerola

A Embrapa Mandioca e Fruticultura coloca no mercado uma nova variedade de acerola, denominada Cabocla.

Os pesquisadores trabalharam durante oito anos, até chegarem à primeira acerola de mesa do mercado brasileiro. Durante esse período foram avaliados mais de 100 tipos de frutas produzida na região Nordeste. Uma das principais características da nova espécie é a alta produtividade, além da excelente qualidade dos frutos.



Publicação

A Embrapa Hortaliças, em parceria com a unidade Semi-Árido e a Escola Superior de Agricultura de Mossoró, está lançando a circular técnica "Irrigação e fertilização do meloeiro por gotejamento". Os autores são Waldir Marouelli, Henoque e Washington Silva, José Maria Pinto e José Francimar de Medeiros. Em 28 páginas os pesquisadores abordam aspectos como qualidade e necessidade de água para o meloeiro, sistemas e manejo da fertirrigação, tipos e compatibilidade de fertilizantes, procedimentos para cálculo da dosagem e parcelamento de nutrientes.

Biofábrica

O combate à mosca-das-frutas deve receber um importante aliado esse ano. Trata-se da instalação da Biofábrica Moscamed Brasil, em Juazeiro, na Bahia. O projeto pretende reduzir em 70% a ação da praga nos pomares do país, através da produção de machos estéreis, que distribuídos em locais infestados acasalam e comprometem o processo de reprodução. A biofábrica será construída com recursos do Banco Mundial, orçados em US\$ 3 milhões. O funcionamento está previsto para o final de 2003. A meta para a primeira fase é de produzir por semana 200 milhões de machos estéreis.

Estagnada

A produção brasileira de tomate não deve apresentar crescimento esse ano. A estimativa foi feita pelo consultor Carlos Cogo ao boletim Horti Ciência, da Sociedade de Olericultura do Brasil. Entre os fatores apontados como inibidores do aumento da produção estão a alta do dólar, que deve encarecer os custos em aproximadamente 40% e o risco da Mosca-Branca, que continua preocupando os agricultores e a estiagem prolongada, em função do El Niño.

Espião

Os Estados Unidos querem utilizar um satélite espião para vigiar os pomares brasileiros de laranja. O assunto foi abordado em matéria do The Wall Street Journal. A justificativa dos americanos é de que as previsões de colheita no Brasil são sempre menores que a produção real. Na avaliação do Departamento de Cítricos da Flórida, as estimativas "pessimistas" estariam sendo utilizadas como estratégia para alavancar vantagens junto ao mercado de commodities, uma vez que servem de referência para a definição de preços. Flórida e São Paulo são os principais produtores mundiais de suco de laranja.

Moscas-das-frutas

A Embrapa Meio Ambiente estuda a substância química responsável pela defesa natural do mamoeiro ao ataque de moscas-das-frutas. A meta desse trabalho é proporcionar a implantação da garantia de qualidade dos frutos, utilizando como indicadores a associação entre o grau de maturação e a substância responsável pela defesa da planta. Os pesquisadores

observaram que o aumento da infestação é proporcional à maturação do fruto. A constatação foi associada à presença de benzilisotiocianato (BITC) no látex dos frutos. Os pesquisadores descobriram também que frutas atacadas pela "meleira" são mais suscetíveis à mosca-das-frutas. A doença é caracterizada por intensa exudação de látex dos frutos.

Logomarca

O grupo Artecola está com novo logotipo. A mudança começa pela retirada da elipse em torno do nome, simbolizando a queda de todas as fronteiras. As letras que formam a marca também sofreram alterações, de modo a facilitar a visualização. O mesmo ocorreu com o slogan "Soluções Inovadoras". A modificação na cor se adapta à idéia de modernidade e alta tecnologia.



Couve-Flor

A Sementes Sakama lança no mercado dois novos híbridos de couve flor recomendados para plantio em épocas de clima ameno e frio. A Híbrida Claire apresenta plantas vigorosas, compactas e bom enfolhamento. A Híbrida Revolution se caracteriza pela alta sanidade, permitindo maior amplitude da época de cultivo. A cabeça é de formato arredondado, firme, de coloração branca e ótima proteção foliar. Em ambos os casos o ciclo médio é de até 105 dias após a sementeira.

Resistência

O Instituto Agronômico de Campinas acaba de confirmar a quebra de resistência da Nanicão IAC 2001 no que se refere à sigatoka negra. Após anunciar a seleção da nova variedade de banana, que em princípio se apresentou resistente às duas sigatokas, o IAC volta atrás. Em São Paulo, onde há a sigatoka amarela, a Nanicão foi avaliada durante cinco anos e tendo resistido à doença. Como não

existe a sigatoka negra em campos paulistas a nova variedade foi testada, durante dois anos, em Manaus. Na primeira geração de plantas, a Nanicão se mostrou resistente. Porém, na multiplicação com maior número de plantas, a resistência foi quebrada. O pesquisador do IAC, Luiz Antonio Junqueira Teixeira, atribui a quebra às variações genéticas do mesmo fungo causador da doença. A sigatoka amarela está no Brasil há 40 anos, enquanto a negra só chegou ao País em 1998.



Proteína

Pesquisadores da Universidade Federal de São Carlos identificaram a canacostatina, uma proteína que inibe a proliferação de doenças da cana-de-açúcar. Capaz de barrar enzimas utilizadas pelos fungos para invadir a parede da planta, a canacostatina pode ser utilizada no combate ao fusarium, um dos principais problemas enfrentados pelos produtores de cana.

A expectativa é de que após patenteada a proteína passe a ser produzida em escala industrial.



Homenagem

A contribuição para o desenvolvimento da agropecuária mineira rendeu à Epamig o Diploma ao Mérito e a Placa de Reconhecimento do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA) de Minas Gerais. A homenagem foi recebida pelo presidente da empresa, Fernando Cruz Laender, acompanhado pelo diretor de administração e finanças, Sylvio Santos Vasconcelos.

Morte súbita

A morte súbita dos citros, mal que vem atacando principalmente os pomares de Minas Gerais e São Paulo, pode estar próxima do fim. O anúncio foi feito por pesquisadores da Alellyx Applied Genomics, um dos grupos pioneiros em estudos genômicos no meio acadêmico. A empresa confirmou a conclusão do seqüenciamento genético de variantes da doença, o que deve possibilitar a identificação e isolamento do vírus causador. O estudo toma por referência a semelhança com a tristeza dos citros.

Dentro de dois anos a Alellyx espera encontrar a cura para a doença através da criação de vacina ou plantas resistentes. Projeto semelhante está sendo desenvolvido pelo Fundecitrus em parceria com o Centro de Citricultura Sílvio Moreira, Esalq e Instituto Biológico de São Paulo.

Melancia

Produção antecipada em 20 dias. Esta é uma das principais vantagens da melancia de polpa amarela, fruta que vem sendo testada pelo pesquisador Flávio de França Souza, da Embrapa Rondônia. A unidade



também está iniciando programa de melhoramento genético, visando desenvolver variedades mais adaptadas às condições de cultivo no Estado e que apresentem além de alto potencial produtivo, frutos de tamanho pequeno e de sabor agradável. As variedades de melancia com polpa amarela já são comuns nos Estados Unidos, Europa e Ásia.

Evento imperdível

De 26 a 28 de maio acontece em Viçosa (MG) o 5º Encontro Sobre Manejo Integrado de Doenças e Pragas: Produção Integrada de Fruteiras Tropicais. O evento, que será coor-

denado pelo renomado professor Laércio Zambolim, é destinado a empresários agrícolas, profissionais das áreas de Ciências Agrárias e Biológicas, professores, extensionistas e

produtores. Inscrições e informações adicionais podem ser obtidas através do e-mail jclaudio@ufv.br ou pelo telefone (31) 3899 1094, da Universidade Federal de Viçosa.



Oncar Ruano

Diretoria

O Instituto Agrônômico do Paraná (Iapar) tem nova diretoria, empossada em 17 de fevereiro. Onaur Ruano é o diretor-presidente; Antônio Costa, diretor técnico-científico; Alfredo Otávio Carvalho, assume o Recursos Humanos e Êsio de Pádua Fonseca, Administração e Finanças. Investir em pesquisa e na contratação de pesquisadores são compromissos da nova diretoria, que pretende ainda estimular o quadro funcional lotado no Instituto.

Exportações

As exportações de frutas brasileiras cresceram 35% nos últimos cinco anos, enquanto o mercado internacional registrou acréscimo de apenas 4%. Os dados são do Instituto Brasileiro de Frutas (Ibraf). Segundo produtor mundial de frutas, o Brasil exportou em 2002 US\$ 215 milhões. A previsão do Ibraf é de que daqui a dois anos o volume exportado alcance US\$ 1 bilhão.

Expoagro

A Comissão Organizadora da Expoagro/2003 pretende superar o sucesso de público registrado no ano passado, quando mais de 26 mil pessoas

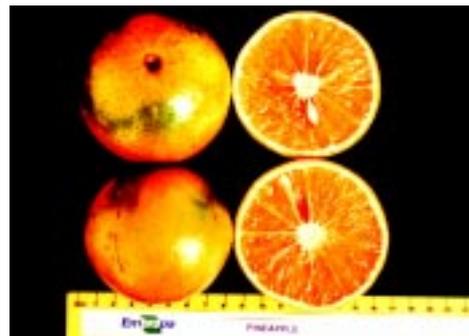
visitaram a feira. Consolidada como a terceira maior exposição agrícola do Rio Grande do Sul, a Expoagro é organizada pela Afubra, que trabalha para

produção e fortalecer o meio rural. O evento está agendado para os dias 25, 26 e 27 de fevereiro, no quilômetro 143, da BR 471, em Rincão Del Rey, no município de Rio Pardo.



Livro

"Genética Biométrica e Estatística no Melhoramento de Plantas Perenes" é o título da última publicação da Embrapa Florestas. O estudo é coordenado por Marcos Deon Vilela de Resende, da Universidade Federal do Paraná. Em 975 páginas, divididas em 21 capítulos, o autor aborda desde os conceitos básicos até a aplicação prática das teorias. O livro se constitui em fonte de orientação para alunos de pós-graduação, pesquisadores e docentes de universidades.



Laranja

'Pineapple' é a nova variedade de laranja lançada pela Embrapa Mandioca e Fruticultura. Com porte alto, copa cilíndrica e forma lembrando o fruto do abacaxi, a 'Pineapple' tem maturação precoce, com colheita de março a junho,

e alta produtividade (em torno de 40 toneladas por hectare ou cerca de 100 quilos por planta, o que corresponde ao dobro da média anual). A planta começa a produzir a partir de três anos e o tamanho médio do fruto é de 240 gramas.

Batata sarnenta

Ainda que não afetem significativamente a produtividade, os três tipos de sarna ocasionam prejuízos à qualidade comercial no caso de tubérculo-consumo. Por isso, é importante que se faça o controle adequado



ASarna-comum é encontrada na maioria das regiões onde a batata é cultivada. Os danos na cultura estão restritos à qualidade comercial no caso de tubérculo-consumo e sanitária quando for produzido tubérculo-semente, mas não afeta significativamente sua produtividade. Nos EUA, é

considerada a quarta doença mais importante da cultura e em alguns países, como o Chile, os tubérculos afetados atingem 80% da produção, mas sem redução na produtividade.

A doença é causada por *Streptomyces scabies* (Thaxter) Waksman & Henrici. Este patógeno é um ac-

tinomiceto que, por definição, é uma bactéria filamentosa. Estes organismos foram classificados como fungo (fungo imperfeito) devido a sua natureza filamentosa, mas são acarióticos e as características bioquímicas da sua parede celular os aproximam das bactérias. Assim, *S. scabies* é uma bactéria de solo ae-

róbica que infecta a parte da planta abaixo do nível da superfície, infectando também beterraba, cenoura, rabanete, nabo, amendoim etc. Possui hábito saprófita, sobrevivendo em restos culturais (incluindo tubérculos) e raízes de outras plantas hospedeiras vivas como trevo-vermelho, justificando a eliminação de plantas voluntárias na área no período de entressafra. É encontrada nos excrementos e resíduos, pois pode sobreviver ao passar pelo sistema digestivo dos animais.

Geralmente a introdução da doença em áreas novas ocorre por meio de tubérculo-semente infectado, no entanto, solo infestado presente nos implementos e água de irrigação também são responsáveis pela distribuição da bactéria. Já nas áreas com histórico de batata cultivada, o tubérculo-semente não é a principal fonte de infecção. Segundo alguns estudos, não há correlação entre a severidade em tubérculos de uma nova progênie e o inóculo do tubérculo-semente. Segundo Pavlista (1996), os tubérculos são infectados principalmente pelo inóculo presente no solo que ocorre a taxas elevadas de infecção após três anos de cultivo com tubérculo-semente infectado (Fischl, 1990).

Solos neutros a alcalinos e de textura leve proporcionam condições favoráveis ao organismo, principalmente quando são cultivados continuamente e com variedades suscetíveis. Desenvolve-se melhor em solos com pH entre 5,5 e 7,5 e em solos secos, pois baixo teor de umidade é desfavorável para as bactérias antagonistas. Em alguns locais são utilizados fertilizantes acidificantes, à base de enxofre, para reduzir pH e possibilitar a produção com baixa severidade de Sarna-comum, no entanto, a redução da incidência não pode ser justificada somente pelo pH. Segundo alguns resultados de pesquisa, a aplicação de manganês e a redução da relação cálcio/fósforo do solo também reduz a severidade da doença. Vale ressaltar que no pH 6,5 está a condição mais favorável para melhor aproveitamento dos nutrientes do solo. Em pH abaixo de 5,5 pode ocorrer uma sarna similar,

chamada sarna ácida (*S. acidiscabies*). A temperatura de solo ideal para *S. scabies* está entre 20 e 22°C, mas pode desenvolver-se entre os limites de 11 a 30°C, principalmente em condições de estiagem na fase da tuberização.

No ciclo da Sarna-comum, a produção de esporos inicia-se com a conversão da hifa em esporângea. O patógeno presente no solo infecta os tubérculos em desenvolvimento quando apresentam aproximadamente o dobro do tamanho do estolão, penetrando pelas aberturas naturais, como lenticelas e pontos de emergência de raízes, e lesões (insetos, nematóides, implementos, outras doenças etc).

Ao redor das lenticelas, na su-

mas se foram infectados precocemente, as lesões podem continuar a se expandir no solo.

Sobrevive nas lesões dos tubérculos armazenados, mas sua incidência e severidade não aumentam durante o período de armazenagem, entretanto, o inóculo presente na superfície do tubérculo-semente é transferido por contato para os demais que não apresentam sintomas.

SINTOMAS DA SARNA COMUM

Acima do nível do solo não são visíveis os sintomas de plantas infectadas com sarna. Quanto aos tubérculos, os sintomas variam de lesões com forma irregular e de co-

Solos neutros a alcalinos e de textura leve proporcionam condições favoráveis ao organismo, principalmente quando são cultivados continuamente e com variedades suscetíveis



Acima do nível do solo não são visíveis os sintomas de plantas infectadas com sarna

perfície dos tubérculos, são formadas pequenas lesões circulares de cor marrom, caracterizando o início da infecção. Com o crescimento dos tubérculos, a lesão desenvolve-se apresentando variação nos sintomas conforme a suscetibilidade ou resistência da variedade cultivada e também variabilidade genética do próprio patógeno. Tubérculos velhos e com boa formação da epiderme não são suscetíveis,

loração marrom distribuídas aleatoriamente, para manchas com textura de cortiça e forma poliédrica. As manchas isoladas aumentam seu tamanho e coalescem, atingindo ampla área de superfície corticosa. Em contraste, outro sintoma é a mancha deprimida que apresenta lesões com até 1 cm de profundidade, com rachaduras nas bordas e coloração marrom-escuro a preta. O tecido tuberoso abaixo des-...

**O trabalho no campo e a Dow AgroSciences,
reunidos ao redor dos mesmos valores.**





antizera

O resultado do nosso compromisso com você está na felicidade das pessoas, naquilo que alimenta e renova a esperança de um futuro melhor. E onde há uma parceria forte entre agricultores, pecuaristas e a Dow AgroSciences, a produtividade ganha uma dimensão tão grande quanto o orgulho em fazer parte de tudo isso. Dow AgroSciences, desenvolvendo defensivos agrícolas, sementes, biotecnologia e produtos domissanitários que melhoram a qualidade de vida das famílias brasileiras.

 **Dow AgroSciences**

www.dowagrosciences.com.br



Diferentes tipos de lesões podem ocorrer em um mesmo tubérculo

...tas lesões é translúcido e apresenta coloração palha. Diferentes tipos de lesões podem ocorrer no mesmo tubérculo e muitas vezes não são detectáveis até o final do período de crescimento, mas expressões dos sintomas começam mais cedo.

SARNA PRATEADA

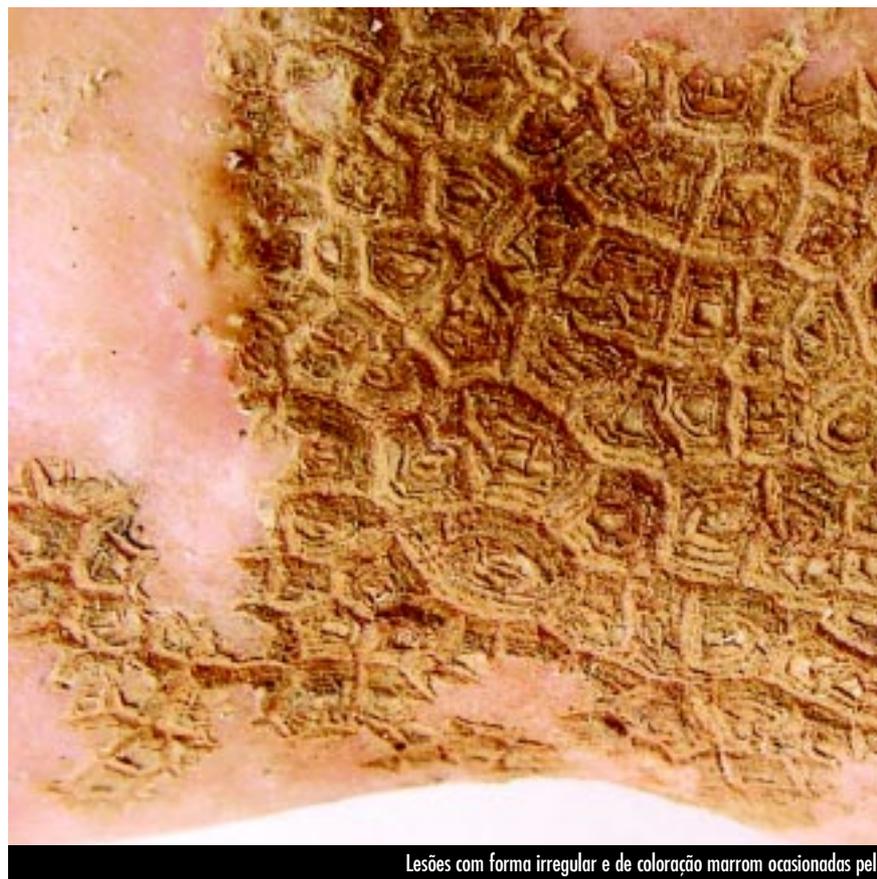
Sarna-prateada está distribuída na maioria das regiões produtoras de batata do mundo, sendo inicialmente identificada nos EUA em 1914, mas há registros mais anti-

gos na Europa, e até os dias atuais continua causando danos relacionados à perda do valor comercial do tubérculo. A doença é causada pelo fungo *Helminthosporium solani* que produz esporos ou conídias e que rapidamente tornam-se a fonte de inóculo necessária na sua disseminação. A introdução na lavoura ocorre por meio de sementes infectadas, mas o fungo também sobrevive no solo em matéria orgânica morta, mantendo-se no período de entressafras e iniciando novo ciclo de infecção. É agressivo e pode penetrar diretamente na epiderme do tubérculo ou por aberturas naturais na sua superfície, portanto, sem a necessidade de lesões para iniciar o processo de infecção. Na armazenagem, a fase de manipulação e as primeiras 2 a 3 semanas são as mais importantes na infecção e disseminação para novos tubérculos, combinados com temperatura e umidade relativa elevadas (acima de 90%) e ventilação com circulação fechada. Em temperaturas abaixo de 7°C ocorre redução significativa na disseminação, pois seu desenvolvimento será len-

Infecções secundárias podem não afetar significativamente a estrutura da película, mas podem afetar severamente a aparência e potencial comercial do produto

CONTROLE DA SARNA COMUM

- Não utilizar batata semente infectada com sarna;
- Rotação com culturas não-hospedeiras como gramíneas e evitar o plantio de amendoim, beterraba, cenoura, batata-doce, rabanete, repolho e áreas de pastoreio com trevo. Ampliar o período entre cultivos de batata;
- Manter umidade de solo adequada (em capacidade de campo) por 4 a 9 semanas desde o início da tuberculização, dependendo da cultivar, tipo de cultivo e características climáticas locais. Por outro lado, evitar irrigação pesada, pois poderá favorecer a ocorrência de outras doenças;
- Calagem do solo conforme recomendações para a cultura, realizando-a com o máximo de uniformidade para evitar elevação exagerada do pH e da relação Ca/P;
- Evitar ou limitar a aplicação de esterco, principalmente bovino, em solos infestados;
- Utilizar variedades resistentes/tolerantes.



Lesões com forma irregular e de coloração marrom ocasionadas pel

to, apesar de sobreviver a esta condição. Isto se justifica porque em alguns locais ocorrem novas infecções somente depois de 4 a 5 meses.

SINTOMAS DA SARNA PRATEADA

A infecção primária pelo fungo ocorre quando o tubérculo ainda está ligado ao estolão, onde a epiderme torna-se cinza e aspecto prateado com lesões que podem ter forma de pintas ou com extensão irregular, cobrindo a maior parte da superfície do tubérculo. Nos tubérculos recém-colhidos não é fácil observar estes sintomas, necessitando lavá-los para a visualização de áreas não definidas de coloração prateada, tornando-se mais evidentes ao passar do tempo. O tecido abaixo da lesão permanece não afetado. Infecções em batatas-rosa podem estar com a película parcialmente ou completamente descoloridas.

Infecções secundárias podem não afetar significativamente a estrutura da película, mas podem afetar severamente a aparência e

potencial comercial do produto. Esta infecção pode cobrir a maior parte da superfície do tubérculo, geralmente aparecendo na armazenagem, e começa como uma lesão circular em várias áreas do tubérculo. Eventualmente estas lesões aumentarão de tamanho, coalescem e desfigurarão a aparência da batata. Esporos podem ser produzidos permitindo a disseminação do patógeno na armazenagem, contrastando com lesões primárias que normalmente desenvolvem-se sobre tecido morto do tubérculo que não produzem esporos. O principal modo de entrada do fungo na batateira ocorre por meio de tubérculo-semente infectado, pois lesões prateadas características ocorrem no estolão e tubérculo próximo ao tubérculo-semente. Áreas novas também apresentaram severas perdas pela introdução da doença pelo tubérculo-semente e a infecção inicia-se precocemente, logo após o início do desenvolvimento do tubérculo.

COLHEITA E ARMAZENAGEM

Colheita realizada depois da morte natural da parte aérea, favorece o aumento da severidade da doença. Condições de solo úmido e quente promovem a produção de esporos pelo fungo, aumentando as chances de batatas sadias tornarem-se infectadas. Operações de colheita e manuseio favorecem o contato de batatas infectadas e sadias, iniciando ciclo de novas infecções nos tubérculos.

A infecção do tubérculo que ocorre antes da colheita pode ser denominada como infecção primária. Entretanto, a infecção secundária (disseminação da doença na armazenagem) pode ser igualmente severa. Segundo alguns trabalhos de pesquisa, foi observado que o fungo não esporula e a disseminação secundária não ocorre via sistema de ventilação de ar em condições de armazenagem com temperatura de 3 a 4°C. Entretanto, uma limitada quantidade de disseminação secundária poderia ocorrer através do contato físico e mistura de batatas-sementes infectadas com sadias. Na armazenagem com temperatura de 7 a 10°C, o

fungo permanece em estado latente por 4 a 5 meses antes dos sintomas começarem a aparecer na epiderme da batata. Água livre, resultante da condensação e redução do movimento de ar na pilha, pode aumentar a esporulação e disseminação secundária da doença. Os esporos do fungo permanecem viáveis por longos períodos no material estrutural tais como madeira e poliuretano (isolante térmico de câmaras frias).

DETECÇÃO PRECOZE

Realizar amostragem aleatória de batatas antes de descarregar o caminhão ou da pilha (preferencialmente cerca de 40 cm abaixo da superfície da pilha) e colocar em saco plástico com papel toalha. Coloque o saco em local protegido da luz, temperatura ambiente ao redor de 25°C e umedeça periodicamente o papel toalha. A infecção com sarna prateada apresentará estruturas na forma de miniaturas de árvore de natal em cerca de 4 semanas. Isto pode ser observado sob microscópio (ou lupa) com aumento de 10x. Se as batatas apresentarem evidência de infecção será necessário direcionar precocemente a estratégia de comercialização.

CONTROLE DA DETECÇÃO PRECOZE

- Sempre utilizar tubérculos-semente sadios e solos bem drenados;
- Realizar rotação de culturas com plantas não hospedeiras;
- Desinfecção do armazém. Antes da colheita, providenciar a limpeza e desinfecção do ambiente com desinfetantes eficazes. Durante a desinfecção, manter a superfície úmida por no mínimo 10 minutos. Fechar o ambiente de armazenagem por um ou dois dias e então abrir e permitir completa secagem antes de utilizá-lo;
- Manter armazenagem com boa ventilação;
- Existem fungicidas para o controle do fungo.

SARNA-PULVERULENTA

A Sarna-pulverulenta é encontrada nas regiões de batata em zonas temperadas e tropicais de alti-...

Sarna-prateada está distribuída na maioria das regiões produtoras de batata do mundo, sendo inicialmente identificada nos EUA em 1914, mas há registros mais antigos na Europa, e até os dias atuais continua causando danos relacionados à perda do valor comercial do tubérculo



a sarna

O tempo para a formação de galhas a partir da infecção das raízes e tubérculos é de 3 semanas sob temperatura de 16 a 20°C

•••tude elevada, desenvolvendo-se melhor em condições de temperatura baixa e umidade elevada. Ao contrário das demais sarnas, esta causa redução na produtividade da cultura. É causada pelo fungo *Spongospora subterranea* e sobrevive até 6 anos no solo na forma de estruturas de resistência. A germinação destas estruturas é estimulada pela presença de raízes de plantas suscetíveis, produzindo zoósporos primários. Estes esporos germinam e penetram nas raízes e estolões ou radículas, produzindo uma massa multinucleada do fungo. Esta massa do fungo produzirá zoósporos secundários que disseminarão a doença para as demais raízes e tubérculos, estimulando o crescimento celular do hospedeiro (hipertrofia), formando galhas e estolões deformados.

O tempo para a formação de galhas a partir da infecção das raízes e tubérculos é de 3 semanas sob temperatura de 16 a 20°C. A doença desenvolve-se do pH 4,7 a 7,6. Quanto a níveis de fertilização, não há evidências de sua influência na incidência da doença, entretanto, adição de enxofre no solo pode reduzir a intensidade da sarna. Outros estudos indicam que óxido de



A sarna comum prejudica, sobretudo, a quantidade comercial da batata

zinco incorporado ao solo reduz a quantidade da doença.

SINTOMAS DA SARNA PULVERIZADA

Geralmente não há sintomas da doença na parte aérea da planta. Os primeiros sintomas se manifestam com a formação de pequenas am-

polas de cor clara na superfície do tubérculo. Numa fase mais avançada, estas ampolas convertem-se em pústulas abertas e escuras com diâmetro de 2 a 10mm, contendo em seu interior uma massa pulverulenta de esporos com coloração castanho-escura. As lesões possuem forma variada, normalmente arredondadas e com bordas de fragmentos da epiderme. Nas raízes são formadas galhas que reduzem o vigor da planta. Estas galhas apresentam coloração clara no início da sua formação e coloração escura conforme sua desintegração é acelerada.

CONTROLE DA SARNA PULVERIZADA

- Plantio de tubérculo-semente sadio;
- Rotação de culturas acima de 3 anos com plantas não hospedeiras. Não utilizar qualquer espécie do gênero *Solanum*. Algumas espécies de dicotiledôneas, monocotiledôneas e gimnosperma também são hospedeiras. Preferir gramíneas como milho e pastagens.
- Escolher solo com drenagem adequada;
- Evitar a utilização de esterco de animais alimentados com vegetais contaminados. 

Flávio Gassen,
Cooplantio

Fotos Flávio Gassen



A amostragem aleatória de batatas pode ajudar na detecção precoce da doença

 Dow AgroSciences

Stimo*

Fungicida

Super Protetor com Ação Sistêmica Local

SUPER PROTEÇÃO PARA SEU CULTIVO



CONTRA REQUEIMA



CONTRA REQUEIMA



CONTRA MÍLDIO

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

Consulte sempre um engenheiro agrônomo.

Venda sob
receituário agrônomo.



L I N H A H O R T I F R U T I



Está fácil Importar

Especialista explica o que é Análise de Risco de Pragas Quarentenárias e relaciona os centros colaboradores do Ministério da Agricultura

A Embrapa foi credenciada através da IN nº 24, de 5 de julho de 2002 para execução de ARP e conta com um portfólio de fitossanitaristas altamente capacitados para auxiliar nesse novo modelo de mercado globalizado

As mudanças mundiais no agronegócio vêm exigindo cada vez mais competitividade, redução dos custos e aumento da qualidade de produtos e serviços como adequação das exigências dos consumidores. Para atendimento destas demandas, o comércio internacional de “commodities” agrícolas aumentou significativamente, em termos de volume e frequência de trânsito e transporte, impondo medidas e diretrizes nesse novo cenário.

No Brasil, segundo dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o agronegócio brasileiro apresentou

um saldo comercial de US\$ 20,3 bilhões em 2002, com um superávit de 7% em relação a 2001, confirmando as expectativas de que o país está cada vez mais inserido e firmando sua posição na nova economia mundial. Conseqüentemente, para proteção do mercado agrícola brasileiro, o MAPA internou as “Normas Internacionais de Medidas Fitossanitárias” (NIMF) especificadas pela Convenção Internacional de Proteção dos Vegetais (CIPV), da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), de acordo com as exigências, para os países membros da Organização Mundial do Co-

mércio (OMC), em seu “Acordo de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias” (Acordo SPS). Tanto esse acordo como as NIMF/FAO visam permitir ao comércio internacional mais transparência, harmonização, equivalência e impacto mínimo durante as transações realizadas como forma de proteger a soberania dos países envolvidos.

O QUE É ARP?

A Análise de Risco de Pragas (ARP) é uma das NIMF para “commodities” agrícolas vegetais, dentro do Acordo SPS e FAO, que regulamenta os procedimentos de

prevenção da entrada e estabelecimento de pragas durante as transações comerciais entre os países. De acordo com a FAO, a ARP define os riscos que uma praga exótica pode causar em uma determinada área. Este risco pode ser determinado tanto qualitativa como quantitativamente, como a probabilidade (chance) que uma praga tem (inseto, ácaro, patógeno ou uma planta invasora) de se dispersar ou de ser disseminada, com o auxílio do homem ou através de fenômenos naturais, de uma área onde o organismo se encontra para uma outra área onde ele não ocorre e que pode, dependendo das condições ambientais e climáticas, se estabelecer. Dentro desse novo contexto, o MAPA editou a Instrução Normativa (IN) nº 59, de 21 de novembro de 2002, aprovando procedimentos para a realização de ARP em produtos de importação. Com esta medida, o país assinala para o mercado internacional que seus produtos estão mais protegidos contra a entrada de pragas, que há uma preocupação com o meio ambiente e seu uso sustentável e que não pretende comercializar produtos agrícolas com a presença de pragas, evitando, conseqüentemente, as chamadas "barreiras fitossanitárias".

Os países que realizam estudos permanentes sobre o impacto sócio-econômico causado pela entrada de pragas em seus territórios

apresentam dados alarmantes com a tomada de medidas de erradicação, contenção e controle destes organismos indesejados. Nos Estados Unidos, os custos governamentais para erradicação e/ou controle destes organismos alcançam a cifra de US\$ 138 bilhões por ano. Apenas com insetos e doenças, em áreas agrícolas, urbanas e florestais, esta soma atinge US\$ 32.404 bilhões por ano. No Brasil, não existem estudos que apontam esse impacto, contudo, pelo histórico de produtos como o algodão, tomate etc., dá para se ter idéia do que isso representa para os cofres públicos brasileiros e para a sociedade civil.

COLABORADORES DO MAPA

A Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA), do MAPA, através do Departamento de Defesa e Inspeção Vegetal (DDIV), credenciou instituições renomadas de pesquisa agrícola e a iniciativa privada, para atuarem como colaboradores nesse novo cenário e executarem ARP, tendo também como atribuição auxiliar em questões fitossanitárias polêmicas do comércio. Entre os colaboradores para ARP junto ao DDIV e seus respectivos coordenadores temos a ARP Consultoria LTDA (Dra. Sandra Kunieda de Alonso), em Viçosa, MG; a Universidade Federal de Santa Maria (Dr. Ervandil Costa), em Santa Maria, RS; a Universidade Estadual Paulista, Departamento de Fitossa-



Neri Ferreira

A Análise de Risco de Pragas Quarentenárias é fundamental à agricultura

nidade (Dr. Sérgio de Freitas), em Jaticabal, SP; e a Qimiplan Análise e Consultoria LTDA (Dr. Renato Piffer), em Vila Velha, ES. A Embrapa foi credenciada através da IN nº 24, de 5 de julho de 2002 para execução de ARP e conta com um portfólio de fitossanitaristas altamente capacitados para auxiliar nesse novo modelo de mercado globalizado.

Dessa forma, as organizações brasileiras importadoras de produtos agrícolas não precisam se preocupar com a falta de sementes e grãos no mercado brasileiro diante da necessidade de se realizar ARP, já que existe competência técnica para isso. Elas devem se preocupar com a perda de mercados para seus produtos de exportação provocados pela entrada de pragas no território brasileiro sem o atendimento dos devidos critérios fitossanitários. Situação essa, que causa danos sócio-econômicos e ambientais muito maiores e, na maioria das vezes, irrecuperáveis. 

No Brasil, segundo dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o agronegócio brasileiro apresentou um saldo comercial de US\$ 20,3 bilhões em 2002, com um superávit de 7% em relação a 2001



Cenargen

A proteção contra a entrada de novas pragas é extremamente necessária nas transações agrícolas entre os países

Maria Regina Vilarinho,

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Assine **Cultivar** e concorra a

Cultivar

Cultivar
Hortaliças e Frutas

Máquinas



Foto: movimento ilustrativo

Ao assinar cada uma das três revistas do GRUPO CULTIVAR
você receberá um cupom numerado para concorrer a este valioso prêmio.

Promoção válida todo o ano de 2003, para as revistas CULTIVAR Grandes Culturas, CULTIVAR Hortaliças e Frutas e CULTIVAR Máquinas.

um trator Valtra BM 110

Campanha com registro em andamento no Ministério da Fazenda.



UMA ASSINATURA VALE
2 CUPONS



UMA ASSINATURA VALE
1 CUPOM



UMA ASSINATURA VALE
1 CUPOM



Cultivar.

ator.

Máquinas.

HIDROPONIA

De onde vêm os patógenos

Passada a euforia dos primeiros cultivos hidropônicos, percebe-se que a frequência com que as doenças aparecem aumenta em proporção ao tempo de uso e às práticas de manejo do sistema. Portanto, torna-se necessária a rápida solução dos problemas encontrados



Os agentes causadores de doenças em sistemas hidropônicos, ou patógenos, são os mesmos que afetam as plantas cultivadas em campo aberto

A hidroponia surgiu, em boa parte, da necessidade de evitar o aparecimento de doenças provocadas por patógenos de solo que sempre ameaçaram a produtividade de algumas hortalças. A princípio, acreditava-se que, com a eliminação do solo do sistema, e por consequência dos patógenos nele contidos, seria preservada a integridade dos órgãos subterrâneos, principalmente as raízes, que assim manteriam seu potencial de absorção de nutrientes essenciais ao desenvolvimento normal da planta.

Explorada há algumas dezenas de anos, a hidroponia é hoje usada com muito sucesso para a produção de alface, embora possa ser usada para a maioria das hortalças folhosas e de frutos. Tem sido até recomendada

para a produção de batata-semente pré-básica.

Passada a euforia dos primeiros cultivos onde os problemas fitossanitários geralmente são menores que as dificuldades de ajuste do sistema hidropônico, percebe-se que a frequência com que as doenças aparecem aumenta em proporção ao tempo de uso e às práticas de manejo do sistema. Daí as perguntas frequentes, algumas com respostas ainda não bem elucidadas: Como é que a doença aparece no sistema? De onde vêm os patógenos que iniciam as infecções? Como a doença se espalha dentro do sistema? O que fazer para evitar a entrada de patógenos no sistema? Como reduzir as perdas depois que a doença aparece? Como eliminar os patógenos após eles terem se instalado no

sistema para evitar a contaminação do próximo cultivo?

Antes que essas perguntas possam ser respondidas, é necessário um alerta: Não existem dois sistemas iguais funcionando ao mesmo tempo e nenhum sistema funciona o tempo todo da mesma maneira. Por esse motivo, não existe uma receita básica que funcione para todas as situações. Cada combinação *sistema x época x variedade da planta* tem suas peculiaridades e deve ser manejada diferentemente, de acordo com alguns dos fatores:

CONSTRUÇÃO DA ESTUFA

Independente do tipo, o sistema hidropônico deve ser bem planejado, levando-se em conta a posição da estrutura construída, o tipo de plástico



com diferentes idades e em climas distintos, absorvem os nutrientes de maneira diferenciada. Qualquer desbalanço nutricional levará a perdas que vão desde distúrbios imperceptíveis até o comprometimento total da cultura;

PRODUÇÃO DE MUDAS

Mudas podem ser produzidas na própria solução nutritiva ou em substrato sólido. Portanto, estão sujeitas a diferentes riscos de contaminação externa.

1. DOENÇAS E AGENTES CAUSADORES

Os agentes causadores de doenças em sistemas hidropônicos, ou patógenos, são os mesmos que afetam as plantas cultivadas em campo aberto. A diferença é que, para os cultivos hidropônicos, a cultura está mais isolada de patógenos associados ao solo e daqueles disseminados pelo vento. Constituem-se de bactérias, fungos, vírus e nematóides. Destes, os nematóides são os menos importantes, pois são normalmente dependentes da presença de solo para sua locomoção, infecção e multiplicação. Os microorganismos mais comumente encontrados são o fungo *Pythium* sp., que causa morte de raízes e murcha da planta, e a bactéria *Erwinia* sp., que causa a podridão mole.

2. DE ONDE ELES VÊM E COMO EVITÁ-LOS?

Em sementes: Várias espécies de bactérias, fungos e vírus fitopatogênicos são transmitidos pela semente. Por isso, é fundamental que as sementes usadas para a produção de mudas sejam de boa qualidade. Devem ser adquiridas de companhias idôneas, que garantam sua qualidade através de testes de comprovação de sanidade. É comum uma doença transmitida por semente se manifestar somente na fase adulta, sendo por isso difícil diagnosticar a sua procedência.

Em mudas: É cada vez mais comum a oferta de mudas preparadas por produtores especializados. A sanidade dessas, além dos pontos comentados acima para o caso de sementes, deve ser conferida através de visita ao lote durante sua produção.

Em substrato: Substratos sólidos, tanto no sistema definitivo como os usados para produção de mudas, podem ser fontes de inóculo, desde que não tenham

sido esterilizados ou que tenham sido armazenados em condição inadequada. Devem ser adquiridos de firma idônea ou esterilizados na propriedade.

Na água: A água usada no preparo da solução nutritiva pode estar contaminada antes de chegar ao sistema, distribuindo os propágulos na solução circulante. Portanto, deve ser de boa qualidade, tanto química como física e biologicamente. De preferência, deve ser retirada de poços artesianos ou deve ser filtrada antes de entrar no sistema. É essencial também que a água seja armazenada em caixas limpas e sanitizadas regularmente.

Nas mãos: Após tocarem em plantas doentes, as mãos ficam contaminadas e podem espalhar diversas doenças, como no caso de desbrota de tomateiro. Por isso, devem ser periodicamente lavadas em água e sabão, principalmente após tocarem plantas doentes fora ou dentro da estufa. Pessoas fumantes devem ter cuidado especial para não ...

Explorada há algumas dezenas de anos, a hidroponia é hoje usada com muito sucesso para a produção de alface, embora possa ser usada para a maioria das hortaliças folhosas e de frutos

Fotos Carlos Lopes



Apodrecimento de caule causado por *Erwinia* sp. disseminada pela solução

usado, os materiais empregados em cada uma das partes, os filtros etc. Informações sobre esse tema poderão ser encontrados com detalhes em outras publicações da Embrapa Hortaliças. Atentar para o fato de que cada sistema afeta sobremaneira a sua forma de limpeza;

VARIEDADE DE HORTALIÇAS

Deve ser a adequada para cada época de plantio. Variedades não adaptadas ficam estressadas, principalmente pela alta temperatura, tornando-se muito sensíveis a doenças;

PREPARO DA SOLUÇÃO NUTRITIVA

Levar em conta que plantas da mesma espécie, porém de outras variedades,

Fotos Carlos Lopes



Manchas em folhas de alface causadas por *Cercospora longissima*

Estruturas para cultivo hidropônico devem ser afastadas de campos de produção e de estruturas que possam conter plantas mais velhas sendo manuseadas

••• transmitirem o vírus TMV, presente no fumo, que afeta várias hortaliças.

Em ferramentas: As usadas para desbrota, por exemplo, transmitem principalmente vírus e bactérias, após o contato com planta doente. Essas ferramentas devem ser desinfestadas com solução de hipoclorito de sódio ou detergente cada vez que plantas suspeitas de infecção tenham sido tocadas.

Em caixas: Caixas de colheita podem estar infectadas durante o transporte e comercialização, provocando risco de contaminação se não passar por uma limpeza e desinfestação eficientes antes de serem introduzidas na estufa.

No solo: Muitos são os patógenos de solo que, pelo vento ou através de aerossóis provocados por respingos de água que caem das bancadas, conta-

minam o sistema. Para evitar esse problema, o solo deve ser cimentado ou coberto por brita, para desfavorecer a sobrevivência dos patógenos. As raízes de algumas espécies, como o tomateiro, quando plantadas em sacos posicionados no chão, podem furar os sacos contendo substrato e ser infectadas por patógenos presentes no solo. Nesse caso, deve-se cuidar para que os sacos não fiquem em contato direto com o solo.

Em calçados: Principalmente quando o solo está úmido, partículas de solo podem ser introduzidas na hidroponia através de calçados sujos, aí liberando propágulos de patógenos que chegarão às plantas através de correntes de vento. Antes de entrar nas estruturas, os calçados devem ser limpos e desinfestados em caixa contendo cal virgem. Alternativamente, pode-se deixar um par de calçados para ser usado somente no interior da estrutura.

De estufas ou campos vizinhos: Em especial os fungos que afetam a parte aérea das plantas, como *Cercospora lactucae* da alface e *Phytophthora infestans* do tomateiro, são facilmente carregados pelo vento para dentro da estrutura a partir de fontes próximas de inóculo. Estruturas para cultivo hidropônico devem ser afastadas de campos de produção e de estruturas que possam conter plantas mais velhas sendo manuseadas. Folhas velhas de alface descartadas durante a toailete (limpeza) são eficazes fontes de inóculo para plantas mais novas. Embora devam ser evitadas, as pulverizações, com fungicidas especificados para cada doença, podem ser

usadas para controlar patógenos introduzidos pelo vento, com os cuidados que a aplicação de agrotóxicos requer, principalmente em ambientes fechados.

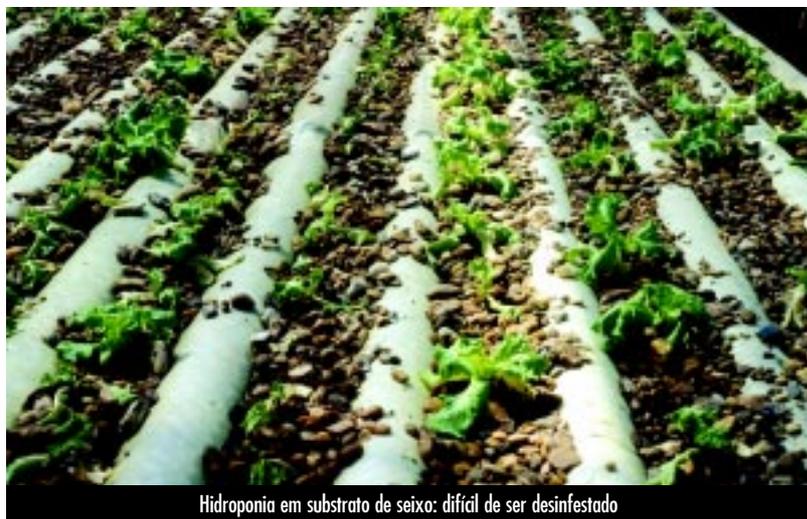
De plantas daninhas: Muitos patógenos de hortaliças e vetores, principalmente de vírus, sobrevivem e multiplicam-se em plantas daninhas. Os arredores da estrutura devem ser mantidos limpos e a estrutura fechada, sem rasgos no plástico.

Quando se perceber que o sistema hidropônico está contaminado por um fungo como *Pythium* ou uma bactéria como *Erwinia* sp., que são patógenos que encontram ambiente altamente favorável em água livre, o sistema deve ser submetido à limpeza de antes de se iniciar nova safra. Plantios de lotes de mudas de diferentes idades dentro da mesma estrutura dificultam esse processo, já que a presença constante da hospedeira impede que se quebre o ciclo infeccioso do patógeno.

A limpeza do sistema NFT é a mais fácil, bastando deixar correr por uma noite uma solução de hipoclorito de sódio com 40 ppm de cloro ativo (2 litros de água sanitária comercial contendo 2% de cloro por 1000 litros de água). É importante que o sistema seja enxaguado no dia seguinte com água pura antes de se colocar as mudas, pois o cloro apresenta alta fitotoxicidade. Quanto mais suja a água, menos eficiente será o tratamento com cloro. Para outras soluções desinfestantes, um agrônomo deve ser consultado.



Carlos A. Lopes,
Embrapa Hortaliças



Hidroponia em substrato de seixo: difícil de ser desinfestado



Embrapa Hortaliças

O ataque do amarelão do meloeiro - doença identificada pela primeira vez em 1997 - cresce assustadoramente e compromete 40% da produção

Inimigo mortal

No Brasil, o cultivo do meloeiro (*Cucumis melo* L.) teve início na década de 60 no Estado de São Paulo. Nos anos 70, houve um considerável incremento na produção do melão nacional, quando passou a ser cultivado também em Pernambuco e na Bahia. Na década de 90, o melão se estabeleceu como cultura importante para o semi-árido nordestino. Hoje, a região Nordeste detém 94% da produção nacional, com destaque para o Rio Grande do Norte (Vale do Açu/Mossoró) e Ceará (Aracati/Chapada do Apodi) responsáveis por 95% da produção da região.

Nos últimos anos, a tecnificação da lavoura e o cultivo de híbridos mais produtivos e de melhor aceitação no mercado conduziram a

uma expansão expressiva tanto na área plantada quanto na produtividade do melão nacional. Embora o Brasil seja apenas o 17º produtor mundial, a qualidade dos frutos produzidos na Região Nordeste garantiu um incremento nas exportações do melão, tornando o Brasil o segundo maior fornecedor de melões para os países europeus. Contudo, nas principais áreas produtoras do Nordeste, uma nova doença (amarelão do meloeiro) vem causando significativos prejuízos à cultura do melão.

Anteriormente, pensou-se que se tratava de um distúrbio fisiológico associado à deficiência de molibdênio, um importante micronutriente. Porém, hoje é quase certo que se trata de uma doença causa-

da por um vírus, embora ainda não exista a completa elucidação do patógeno (agente etiológico) envolvido.

O amarelão do meloeiro foi inicialmente observado em plantios comerciais de Baraúna-RN, em 1997. A doença tem uma distribuição geográfica restrita à Região Nordeste, estando dispersa em suas principais áreas produtoras, principalmente no Ceará e Rio Grande do Norte. Segundo alguns produtores potiguares, o comprometimento da produção já teria chegado a 40% nas áreas de produção afetadas.

Esta doença deprecia significativamente a qualidade dos frutos de melão, com acentuada redução do teor de sólidos solúveis, que é a característica mais importante do fru- ...

As maiores incidências do amarelão do meloeiro coincidem com a ocorrência de altas populações de mosca-branca em áreas de produção

...to de melão para o mercado. Esta característica é medida por meio de refratômetros sendo expressa em grau brix (°B), o principal indicador da quantidade de açúcar na polpa do fruto. No exterior, sobretudo, o alto valor do °B é o principal diferencial a favor do melão produzido no nordeste brasileiro.

SINTOMAS DA DOENÇA

Em geral, os sintomas da doença no meloeiro se iniciam seis semanas após o plantio. Primeiramente, é observado um clareamento entre as nervuras foliares, o qual se expande para um amarelo intenso por toda superfície foliar. Estes sintomas surgem nas folhas mais velhas da parte inferior da planta e se desenvolvem até atingirem as folhas da parte mediana do meloeiro. Três semanas após o início dos sintomas, um aspecto de mosaico verde-amarelo pode ser observado no meloeiro. As folhas com sintomas severos (amareladas) se tornam coriáceas e quebradiças. Os frutos de melão não apresentam sintomas desta doença.

AGENTE CAUSAL

Embora o agente etiológico do amarelão do meloeiro ainda não esteja completamente elucidado, estudos de microscopia eletrônica conduzidos pela Universidade Federal do Ceará (UFC) indicaram que se trata de um vírus pertencente ao gênero *Crinivírus* da família *Closteroviridae*. Além dessas evidências, a sintomatologia, o padrão de disseminação em campo e a transmissão por mosca-branca são fatores que corroboram essa hipótese taxonômica,

embora a mesma ainda necessite de comprovação científica.

Já foram relatadas oito espécies de crinivírus transmitidas por mosca-branca no mundo, todas transmitidas por pelo menos umas das seguintes espécies

Fotos Embrapa Hortaliças



Planta atacada pelo amarelão do meloeiro

de moscas-brancas: *Bemisia argentifolii*, *B. tabaci*, *Trialeurodes vaporariorum* e *T. abutilonea*. Destas espécies de crinivírus, LIYV (*Lettuce infectious yellow virus*), CYSDV (*Cucurbit yellow stunting disorder virus*) e BPYV (*Beet pseudo-yellows virus*) já foram relatadas como patógenos de curcubitáceas em outros países. A forma de transmissão é semi-persistente, pois após adquirir o vírus estas moscas-brancas serão virulíferas (capazes de transmitir o vírus) somente por um período de 1 a 9 dias.

Análises no genoma viral, realizadas no laboratório de Virologia da UFC, indicaram que o amarelão do meloeiro pode ser causado por uma nova estirpe de LIYV e CYSDV. Entretanto, estudos moleculares adicionais serão necessários para a correta identificação e classificação taxonômica deste patógeno, não

estando descartada a possibilidade de mais de um vírus (complexo viral) estarem associados ao desenvolvimento da doença. Os laboratórios de Virologia da UFC, EMBRAPA (Agroindústria Tropical e Hortaliças, Universidade Católica de Brasília (UCB), Universidade Federal de Viçosa (UFV) e Escola Superior de Mossoró (ESAM) estão realizando estudos visando o completo esclarecimento dessas questões.

VETOR DO AMARELÃO

As maiores incidências do amarelão do meloeiro coincidem com a ocorrência de altas populações de mosca-branca em áreas de produção. A mosca-branca é um inseto-praga de corpo amarelo-pálido e asas membranosas cobertas por uma substância branca, tem aparelho bucal sugador e pertence à família *Aleyrodidae* da ordem *Homoptera*, com destaque para os gêneros *Bemisia*, *Aleurothrixus*, *Dialeurodes*, *Trialeuroides* e *Aleurodicus*. Seu ciclo de vida dura em média 21 dias, sob uma temperatura de 25°C. Trata-se de um inseto-vetor polífago com um ciclo de mais 300 hospedeiros e apresenta alta resistência aos inseticidas.

O surto epidêmico do amarelão do meloeiro está sendo associado à introdução da *B. tabaci* biotipo B (também denominada como *B. argentifolii*) nos campos de produção. Diante desta observação, pesquisadores da Embrapa Agroindústria Tropical conduziram um ensaio preliminar, sob condições de casa de vegetação, no qual demonstraram que a mosca-branca é o vetor responsável pela transmissão da doença. Em outro ensaio, estes pesquisadores inocularam o amarelão do meloeiro em algumas curcubitáceas nativas e cultivadas, também por meio de mosca-branca. Os resultados mostraram que a melancia (*Citrullus lanatus*), o melão pepino (*Cucumis* sp.) e a bucha (*Luffa cylindrica*) apresentaram apenas sintomas leves de amarelamento, enquanto que, abóbora (*Cucurbita moschata*), maxixe (*Cucumis anguria*) e melão caipira (*Cucumis* sp.) foram mais suscetíveis, exibindo os sintomas severos de amarelão do meloeiro, na maioria das folhas.

Pesquisas conduzidas na UFC e na Embrapa Hortaliças também mostraram a transmissão do amarelão do meloeiro

Carmem



Tudo leva a crer que a mosca-branca seja o inseto-vetor do amarelão

pela mosca-branca. Todavia, tanto esses autores quanto pesquisadores de diversas instituições ressaltam a necessidade da realização de pesquisas adicionais que permitam conclusões acerca do inseto vetor do vírus responsável pelo amarelão do meloeiro.

O histórico dessa mosca-branca no Brasil, sua alta capacidade de dispersão e seu alto potencial biótico devem ser considerados, de maneira relevante, pelos produtores de melão. Este vetor causou sérios prejuízos à cultura do tomate no Vale do São Francisco, ao transmitir o geminivírus do tomateiro. Inclusive, ocasionou o fechamento de indústrias de beneficiamento de tomate da região. Atualmente, os produtores do Triângulo Mineiro, Goiás e São Paulo estão enfrentando uma verdadeira batalha no combate à mosca-branca e ao geminivírus do tomateiro.

FORMAS DE CONTROLE

Ações preventivas devem ser adotadas para o manejo da doença nas áreas de produção de melão. Dependendo do nível populacional atingido pela mosca-branca, qualquer medida de controle, mesmo o químico, poderá ser ineficiente. Embora o agente causal ainda não tenha sido elucidados a contento, são recomendadas algumas medidas que visam reduzir a incidência do amarelão do meloeiro:

- adubar adequadamente o solo evitando pesadas adubações nitrogenadas;
- controle químico da mosca-branca;
- eliminar as ervas daninhas (hospedeiros alternativos) da área de plantio;



Várias medidas preventivas podem ser adotadas para evitar o ataque do amarelão

- eliminar restos culturais imediatamente após a colheita;
- monitorar a incidência da doença nas regiões produtoras;
- monitorar entrada da mosca-branca nas áreas de cultivo;
- não fazer plantios novos próximos a culturas em estádios avançados;
- realizar rotação com culturas não hospedeiras de mosca-branca (ex: milho e sorgo);
- se possível, cultivar o meloeiro em ambiente protegido;
- utilizar cultivares mais tolerantes à doença;
- utilizar mudas sadias produzidas em ambientes protegidos;

O controle químico da mosca-branca é a estratégia de controle mais empregada, embora muitas vezes da forma errada. Em geral, os produtores utilizam determinado defensivo agrícola, aumentando sua dose e frequência, até que a praga adquira resistência. Para evitar esse problema, o pro-

duto químico deve ser trocado a cada 3 semanas. Os óleos minerais e vegetais e os detergentes neutros podem ser utilizados para melhorar o controle químico da mosca-branca, ambos na concentração de 1%. Devem ser aplicados os produtos registrados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e as pulverizações deverão estar sob a orientação de um agrônomo. A eficiência do controle químico será melhorada pela realização das outras ações do manejo. A Secretaria de Agricultura Irrigada do Ceará (SEAGRI), em convênio com o CNPq, publicou um boletim técnico sobre o manejo integrado da mosca-branca na cultura do melão.

O cultivo de genótipos resistentes (cultivares de polinização aberta e/ou híbridos) será uma medida bastante eficiente contra o amarelão do meloeiro. Contudo, somente após a completa elucidação do agente causal da doença, do seu vetor e dos parâmetros de transmissão, será possível estabelecer uma busca por fontes de resistência e, posteriormente, um programa de melhoramento genético visando a introgressão da resistência do meloeiro ao amarelão.

Portanto, somente a ação integrada de técnicos e produtores de melão visando o manejo da praga e da doença e abrangendo todas as áreas produtoras, poderá surtir efeitos positivos no controle da disseminação do amarelão do meloeiro.



**Fernando A. S. de Aragão e
Antonio Carlos de Ávila,**
Embrapa Hortaliças



Folhas com sintomas de amarelão em campo de produção

Nos últimos anos, a tecnificação da lavoura e o cultivo de híbridos mais produtivos e de melhor aceitação no mercado conduziram a uma expansão expressiva tanto na área plantada quanto na produtividade do melão nacional

Olhos atentos

As metodologias de monitoramento de pragas e doenças de citros são capazes de estabelecer épocas adequadas para iniciar os níveis de ação, evitar o uso indiscriminado de pesticidas e obter uma fruta de melhor qualidade com resíduo mínimo

A pretensão do monitoramento é diminuir uma aplicação baseando-se nos níveis de infecção das flores em seus primeiros estágios

As pragas dos citros nos seus mais variados aspectos e tipos de agentes causais representam perigo para a manutenção sustentável da citricultura. O controle dessas pragas tem sido feito pela aplicação de pesticidas, na maioria das vezes, em épocas, quantidades e princípios ativos inadequados, o que possibilitaria a produção de frutos mais bonitos, atendendo a exigência dos mercados importadores e consumidores que buscam melhor qualidade dos frutos. Estes mercados também estão a exigir, além do aspecto externo, a garantia da qualidade interna das frutas e a análise de resíduos, o que requer o estabelecimento de programas e legislações específicas que garantam o controle e fiscalização permanente de toda a cadeia produtiva no país produtor e exportador.

A Embrapa Mandioca e Fruticul-

tura, centro de pesquisa da Embrapa na Bahia, estabeleceu metodologias de monitoramento de pragas e doenças de citros, visando estabelecer épocas adequadas para iniciar os níveis de ação, evitar o uso indiscriminado de pesticidas e obter uma fruta de melhor qualidade com resíduos mínimos, permitidos pelas entidades certificadoras.

MONITORAMENTO POR AMOSTRAGEM

Para o estabelecimento de níveis de ação compatíveis com o controle e a defesa do meio ambiente, foi realizado um acompanhamento da ocorrência das principais pragas dos citros em propriedades do Litoral Norte do Estado da Bahia. A metodologia consistiu no monitoramento por amostragem para detecção das pragas e do-

enças. Observaram-se cuidadosamente todas as expressões dos sintomas ou sinais, relacionando com a época de maior prevalência, a fenologia da cultura ou a idade de maior ou menor susceptibilidade e as condições climáticas. Foram realizadas observações quanto à época de ocorrência, intensidade e frequência das pragas e foi avaliada apenas a presença ou ausência dos sintomas, sistematicamente para as pragas chaves e semi-chaves, e por anotações de observações para as secundárias e ocasionais, quantificando a presença destes em ramos, folhas, flores e frutos, dispostos nos quatro quadrantes da planta.

Após os trabalhos de monitoramento foram estabelecidos níveis de ação para cada uma delas, o que está sendo aplicado, atualmente, por 60 propriedades do Litoral Norte da Bahia.

PRAGAS MONITORADAS

As pragas levantadas foram: cigarrinhas / clorose variegada dos citros, larva minadora, ortézia, pulgões, ácaros da ferrugem e da leprose, mosca das frutas, escama farinha, podridão floral (estrelinha), melanose (fruto), gomose, rubelose, mancha aureolada, mancha graxa, feltro, sorose, tristeza, e os inimigos naturais, joaninhas, bicho lixeiro e o fungo *Aschersonia*.

DESAFIOS NO CONTROLE

Duas doenças estão dificultando a aplicação prática da metodologia em face de características epidemiológicas e da intensidade de ataque em determinado momento da floração dos citros.

A melanose pelo fato de que, no momento exato em que se deveria estabelecer o nível de ação mediante o monitoramento, os frutos apresentam-se assintomáticos, vindo aparecer as manchas nos frutos no período de amadurecimento, quando não mais existe controle.

A podridão floral, para a qual foi estabelecido um nível de ação inicial quando 5% das flores estivessem atacadas na fase de cotonete, torna a aplicação prática inviável, visto que o período entre a germinação dos esporos até a infecção dos tecidos é de 12 a 18 horas e os sintomas se manifestam nas flores ou nos frutos dois a três dias após. Este curto período em que o fungo atua pode derrubar mais de 80% das flores, o que dificulta o estabelecimento de um programa de controle baseado em níveis de infecção.

PODRIDÃO FLORAL

A Podridão Floral ou Estrelinha foi inicialmente observada em Belize, em 1956, e daí disseminou-se para várias regiões produtoras do mundo tais como Argentina, Brasil, Colômbia, Panamá e Estados Unidos, causando prejuízos de até 65%, principalmente quando o florescimento da planta coincide com períodos de prolongada pluviosidade e alta umidade relativa do ar. A doença é atribuída ao fungo *Colletotrichum acutatum*, que infecta os tecidos de flores e frutos jovens, provocando a queda prematura desses frutos.

OS SINTOMAS DO ATAQUE

Em flores infectadas, os primeiros sintomas aparecem, nas pétalas, sob a forma de lesões encharcadas de coloração alaranjada. As pétalas afetadas adquirem uma consistência rígida e ficam firmemente aderidas ao disco basal. Quando as condições são favoráveis, os sintomas podem aparecer antes mesmo que a flor se abra. Após o florescimento, os frutinhas recém-formados amarelecem, destacam-se da base do pedúnculo e caem, deixando os discos basais, os cálices e as sépalas aderidos. Os cálices continuam crescendo, transformando-se numa estrutura dilatada, com as sépalas salientes, semelhantes a estrelas, daí a de-

ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS

O inóculo inicial responsável pela infecção é originário de folhas maduras e restos de frutificações antigas. Com as chuvas os esporos germinam, se multiplicam e, caso haja prolongado período de umidade, pode acontecer uma epidemia. O período que vai desde a germinação dos esporos até a infecção dos tecidos é de 12 a 18 horas e os sintomas se manifestam nas flores ou nos frutos dois a três dias após.

Praticamente todas as variedades de laranja doce são afetadas pela doença, entretanto os maiores danos são verificados em variedades que apresentam vários surtos de floração como por exem-

plu os limões verdadeiros, as limas ácidas 'Tahiti' e 'Galego' e a laranja 'Pera'. Nessas variedades, os restos de cultura da produção temporária contribuem para o aumento exponencial do inóculo do patógeno que irá atacar a florada seguinte. Entre as variedades menos afetadas destacam-se as tangerinas, os tangores e a laranja 'Hamlin'.

O controle químico da doença é obtido pela proteção das flores com produtos sistêmicos intercalados com produtos cúpricos ou à base de ditiocarbamatos, obedecendo um esquema de controle que proteja a flor desde a fase palito de fósforo até o fruto com diâmetro aproximado de 3cm.

Dependendo das chuvas, as pulverizações deverão ser iniciadas antes da abertura das flores, na fase palito de fósforo

ou na fase cotonete. Nesses estádios, o recomendado é a utilização de um fungicida sistêmico, que dá uma proteção mais prolongada e eficiente. Como o fungo desenvolve formas de resistência a esses pesticidas, recomenda-se uma segunda aplicação, desta vez utilizando-se produtos cúpricos ou à base de ditiocarbamatos na dose de 125g/100l de água, quando os frutos estiverem com diâmetro aproximado de 1 cm. Uma terceira...

Praticamente todas as variedades de laranja doce são afetadas pela doença, entretanto os maiores danos são verificados em variedades que apresentam vários surtos de floração como por exemplo os limões verdadeiros, as limas ácidas 'Tahiti' e 'Galego' e a laranja 'Pera'

Fotos Embrapa Mandioca e Fruticultura



As estações climatológicas farão parte do SIAC

nominação da doença de "estrelinha" em algumas regiões. Essas estruturas permanecem secas e aderidas aos ramos por muito tempo prejudicando a próxima florada. Em todas as partes afetadas é fácil observar uma cobertura alaranjada que são estruturas do agente causal. Com o envelhecimento dos tecidos, comumente pode-se observar uma cobertura negra, fuligínea, responsável por infecções secundárias.

O controle dessas pragas tem sido feito pela aplicação de pesticidas, na maioria das vezes, em épocas, quantidades e princípios ativos inadequados, o que possibilitaria a produção de frutos mais bonitos, atendendo a exigência dos mercados importadores e consumidores que buscam melhor qualidade dos frutos

••• aplicação com fungicida sistêmico, que pode ser opcional, quando o fruto estiver com diâmetro superior a 3 cm. Esta terceira aplicação é útil, nesta época, para controlar a verrugose.

A pretensão do monitoramento é diminuir uma aplicação baseando-se nos níveis de infecção das flores em seus primeiros estágios.

Em áreas irrigadas por aspersão, as pulverizações devem ser noturnas, para evitar um período prolongado de umidade que poder-se-ia somar com a umidade do orvalho, caso as pulverizações fossem feitas durante o dia. A irrigação também pode ser uma opção de controle, desde que seja usada como forma de antecipar a floração, fugindo do período normal de floração que coincida com prolongados períodos de chuva, seguidos de alta umidade relativa.

MELANOSE NA CITRICULTURA

A melanose é uma doença que está presente em zonas citrícolas tropicais que possuem temperaturas variando entre 25 e 30°C e umidade acima de 80% no mesmo período. A melanose é causada pelo fungo *Diaporthe citri*, forma perfeita de *Phomopsis citri*. A doença torna-se importante somente em pomares cuja produção destina-se ao mercado de fruta fresca, pois as lesões nos frutos são superficiais, não interferindo no aproveitamento desses no processamento de sucos.

SINTOMAS DA MELANOSE

Os sintomas da melanose são pequenas manchas circulares, marrom-escuras ou pretas, salientes, ásperas ao tato, geralmente em grande número, formadas na superfície de frutos, folhas e ramos. Ocasionalmente, quando a infecção ocorre em folhas muito jovens, pode haver distorção ou mesmo queda das folhas. Nesses casos, é comum a coalescência das lesões. Conforme a época e forma de deposição do inóculo nos fru-

tos, pode ser observado o sintoma "bolo-de-lama", provocado por infecção precoce, logo após a queda das pétalas em frutinhos muito jovens. É caracterizado por grandes manchas marrons, podendo rachar a casca dos frutos.

Os sintomas apresentam-se inicialmente na forma de pequenos pontos escuros com halo amarelado, que crescem até formar pequenas pústulas elevadas que se juntam e dispersam-se na superfície do fruto formando estrias salientes e escuras, variando em tamanho, dependendo da idade do fruto e do período de infecção. A caracterização desses agrupamentos varia de acordo com a forma como os esporos do fungo, carregados por gotas de orvalho ou de chuva se dispõem na superfície do fruto.

DESAFIO NO CONTROLE

O fungo penetra nos tecidos tenros de folhas imaturas, ramos novos e frutos em início de desenvolvimento, coloniza os tecidos, permanecendo infectivos por bastante tempo. Porém, não

A infecção se deve principalmente à existência de um tipo de esporo produzido em estruturas de reprodução denominada picnidio, responsável, principalmente, pela distribuição da doença dentro da mesma planta. De um pomar a outro, a dispersão se dá principalmente pelo vento que conduz um outro tipo de esporo denominado ascosporo. O conhecimento destes dados é muito importante para o estabelecimento de controles preventivos baseando-se em informações de estações de pré-aviso.

ESTACÃO DE AVISO

No próximo ano, os dados epidemiológicos até o momento já recolhidos sobre estas duas doenças continuarão sendo estudados e então ajustados a duas estações de aviso que serão instaladas em Rio Real e Inhambupe, municípios baianos onde está a maioria das propriedades que adotaram o novo sistema de Produção Integrada de Citros. Estas estações farão parte

do SIAC (Serviço de Informação de Alerta aos Citricultores), que facilitará a transferência da informação geradas por elas e pela pesquisa agrícola.

O SIAC será um sistema de informação com base no protocolo de comunicação de Internet, que poderá ser acessado mediante um computador e um modem. Sua aplicação será realizada por meio da World Wide Web (www) como suporte de acesso às informações privilegiadas em diferentes níveis de

acesso.

As principais áreas de conhecimento envolvidas no Sistema SIAC serão: climatologia agrícola, proteção e sanidade vegetal, proteção e sanidade vegetal manejo de água e solo, fertilidade e informações em geral. 

Hermes Peixoto Santos Filho,

Embrapa Mandioca e Fruticultura

Katia C. de M. Abreu,

Emp. Baiana de Desenvolvimento Agrícola

Ricardo Lopes de Melo,

UFBA

Embrapa Mandioca e Fruticultura



Frutos com sintomas da melanose; nota-se a severidade da doença

apresenta sintomas visíveis nesta fase do ataque, o que acontecerá quando o fruto está iniciando o processo de maturação. Quando existem brotações novas ou frutos em formação, os esporos são dispersos por respingos de água e/ou pelo vento. A infecção ocorre em temperaturas no intervalo de 20 a 29 °C sob 10 a 12 horas de água na superfície dos órgãos a serem atacados. A temperaturas de 15 a 20°C, necessitam-se de 18 a 20 horas de água livre na folhagem. Folhas e frutos sintomáticos não servem de fonte de inóculo.

MAL-DO-PANAMÁ

Fim do bananal?

Apesar de comentários sobre o possível fim do cultivo da banana devido ao mal-do-Panamá, variedades resistentes são capazes de amenizar os danos da doença

O mal-do-Panamá é também conhecido como murcha de *Fusarium* ou fusariose da bananeira. A doença surgiu na região indo-malaia, região de origem do gênero *Musa*, afetando variedades suscetíveis, que mais tarde foram introduzidas no Novo Mundo, a partir da África. Acredita-se que o primeiro relato da doença tenha ocorrido por volta de 1874, no sudeste de Queensland, Austrália, atacando a cultivar Maçã. Os primeiros prejuízos importantes foram relatados no Panamá, em 1904, sendo esta a provável razão do nome mal-do-Panamá. Há relatos de que, num período de 50 anos, mais de 40.000ha de terras cultivadas com banana foram abandonadas devido à fusariose, em toda a América Central e do Sul. Por esta razão, é considerada a doença mais devastadora, afetando plantações comerciais de banana no hemisfério ocidental entre os anos 1900 e 1960. No Brasil, a doença foi constatada pela primeira vez em 1930, no município de Piracicaba, SP, sobre a variedade Maçã. Em apenas três a quatro anos foram dizimados cerca de um milhão de pés de banana daquele município paulista. A doença se disseminou por todo o território nacional e a banana Maçã passou a ser cultivada apenas nas áreas de abertura da



fronteira agrícola, na expectativa de encontrar solos livres do patógeno. Por tudo isso, esta variedade tornou-se artigo de luxo na mesa dos brasileiros. No momento, a preocupação retorna com a va-

riedade Prata Anã, hoje com cerca de 12000ha plantados apenas no Norte de Minas Gerais e em franca expansão em todo o país, principalmente nos perímetros irrigados. Ventila-se, neste momen- ...

Pouco se conhece a respeito da influência de parâmetros climáticos como luz, temperatura e umidade no desenvolvimento de sintomas do mal-do-Panamá na bananeira

...to, a possibilidade de iniciar um processo de substituição desta variedade, que é muito apreciada no mercado brasileiro. Com este trabalho pretende-se esclarecer aos produtores de banana, de modo geral, sobre as alternativas de controle e as dificuldades para se conviver com uma doença como o mal-do-Panamá.

AGENTE CAUSAL

O mal-do-Panamá é causado por *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* (E.F. Smith) Sn e Hansen. É um fungo de solo, onde apresenta alta capacidade de sobrevivência mesmo na ausência do hospedeiro, fato que provavelmente se deve à formação de estruturas de resistência denominadas clamidósporos. Existe também a hipótese da sua sobrevivência em estágio saprofítico, formando heterocários com linhagens não patogênicas de *F. oxysporum*. Nesses casos, o núcleo presente em hifas dessas linhagens voltaria a atuar na presença do hospedeiro suscetível.

Fotos Embrapa Mandioca e Fruticultura



Sintomas do mal-do-Panamá observados em corte transversal

Apresenta variantes patogênicos denominados raças fisiológicas com adaptações ou patogenicidade específica em relação a determinadas variedades.

Pouco se conhece a respeito da influência de parâmetros climáticos como luz, temperatura e umidade no desenvolvimento de sintomas do mal-do-Panamá na bananeira. Sabe-se, porém, que o solo influi fortemente na incidência da doença, a ponto de se considerar tal influência comparável à do próprio hospedeiro. Destas observações, surgiram os conceitos de solos supressivos e, com isto, a possibilidade de controlar a doença alterando o solo de cultivo. Como o *F. oxysporum* f. sp. *cubense* é um fungo de solo, qualquer alteração nesse ambiente poderá influenciar positiva ou negativamente no avanço da doença. Há quem acredite que a resistência e a suscetibilidade a esse fungo devem ser definidas tendo como referencial às condições do solo.

As principais formas de disseminação da doença são o contato dos sistemas radiculares de plantas sadias com esporos liberados por plantas doentes e, em muitas áreas, o uso de material de plantio contaminado. O fungo também é disseminado por água de irrigação, de drenagem, de inundação, assim como pelo homem, por animais e equipamentos.

SINTOMAS DA DOENÇA

As plantas infectadas por *F. oxysporum* f.sp. *cubense* exibem externamente um amarelecimento progressivo das folhas mais velhas para as mais novas, começando pelos bordos do limbo foliar e evoluindo no sentido da nervura principal. Posteriormente, as folhas murcham, secam e se quebram junto ao pseudocaulo. Em consequência, ficam pendentes, o que dá à planta a aparência de um guarda-chuva fechado. É comum constatar-se que as folhas centrais das bananeiras permanecem eretas mesmo após a morte das mais velhas. Além disso, pode-se observar ainda em plantas infectadas: estreitamento do limbo das folhas mais novas, engrossamento das nervuras e, eventualmente, necrose do cartucho. Ainda externamente, é comum observar-se, próximo ao solo, rachaduras do feixe de bainhas, cuja extensão varia com a área afetada no rizoma.

Internamente, através de corte



Amarelecimento e murchamento das folhas

transversal ou longitudinal do pseudocaulo, observa-se uma descoloração pardo-avermelhada provocada pela presença do patógeno nos vasos. A vista de topo mostra a presença de pontos descoloridos ou uma área periférica das bainhas manchada, com centro sem sintomas. A vista longitudinal mostra as linhas de sintomas que começam na base e estende-se em direção ao ápice da bainha. Neste corte também se vê o centro do pseudocaulo sem sintomas. Em estádios mais avançados, os sintomas de descoloração vascular podem ser observados também na nervura principal das folhas.

O corte transversal do rizoma também revela a presença do patógeno pela descoloração pardo-avermelhada exibida, cuja intensidade é maior na área de vascularização densa, onde o estelo se junta ao córtex.

CONTROLE DA DOENÇA

Até o momento, os esforços no sentido de controlar o mal-do-Panamá por via química, inundação ou práticas culturais não produziram os resultados esperados. As recomendações têm-se orientado, por conseguinte, para o uso de variedades resistentes, tendo vá-



Fruticultura, em Cruz das Almas, BA.

rias opções varietais para resistência ao patógeno e, por conseguinte, oferecendo várias opções de cultivares para atendimento ao mercado (Quadro 1). Apesar de ser uma alternativa ideal do ponto de vista ambiental, a necessidade de mudança na variedade cultivada é sempre preocupante para o produtor, que tem a necessidade de produzir aquilo que o mercado deseja consumir. Invariavelmente, nos casos de mudança varietal, é importante e necessário o investimento em marketing, para inserir o novo produto no mercado.

Qualquer informação sobre as variedades citadas no quadro 1 podem ser obtidas junto à Embrapa Mandioca e Fruticultura e

Como medidas preventivas recomendam-se as seguintes práticas:

- Evitar as áreas com histórico de incidência do mal-do-Panamá;
 - Utilizar mudas comprovadamente sadias e livres de nematóides; estes poderão ser os responsáveis pela quebra da resistência;
 - Corrigir o pH do solo, mantendo-o próximo à neutralidade e com níveis ótimos de cálcio e magnésio, que são condições menos favoráveis ao patógeno;
 - Dar preferência a solos com teores mais elevados de matéria orgânica. Isto aumenta a concorrência entre as espécies, dificultando a ação e a sobrevivência de *F. oxysporum cubense* no solo;
 - Manter as populações de nematóides sob controle - eles podem ser responsáveis pela quebra da resistência ou facilitar a penetração do patógeno, através dos ferimentos;
 - Manter as plantas bem nutridas, guardando sempre uma boa relação entre potássio, cálcio e magnésio.
- Nos bananais já estabelecidos e que

Quadro 1. Comportamento das principais variedades de banana em relação ao mal-do-Panamá.

Comportamento	Variedades
Suscetíveis/altamente suscetíveis	Maçã, Gros Michel, Fhia18
Moderadamente suscetíveis	Prata, Prata Anã, Pacovan, Pioneira
Resistentes	Nanica, Nanicão, Grande Naine, Thap Maeo, Caipira, Terra, D'Angola, Pacovan Ken, Prata Graúda, Fhia01

a doença começa a se manifestar, recomenda-se a erradicação das plantas doentes como medida de controle, para evitar a propagação do inóculo na área de cultivo. Na área erradicada, aplicar calcário ou cal hidratada.

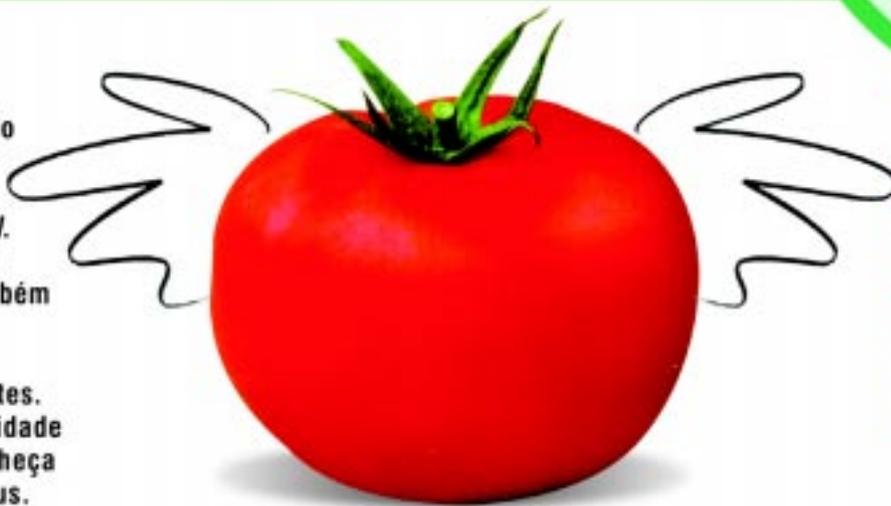
É importante estar ciente de que as práticas recomendadas não garantem o controle da doença, porém são importantes na redução da incidência. Não há nenhuma outra prática de controle que supere o uso de variedades resistentes.

Zilton José Maciel Cordeiro e Aristoteles Pires de Matos,
Embrapa Mandioca e Fruticultura

Tomate Densus.

O tomate híbrido que já vem com a proteção de um anjo da guarda.

Um tomate híbrido que já vem protegido contra um dos mais agressivos tipos de geminivírus, O TYLCV. Além disso, Densus vem mostrando também bons resultados no combate a outros geminivírus existentes. Aumente a produtividade de sua lavoura, conheça a proteção de Densus.



- Planta vigorosa e produtiva.
- Resistente a V, F1, N, ToMV;
- Híbrido F1 de tomate longa vida com gene RIN;
- Excelente cobertura foliar e proteção de frutos.
- Excelente pegamento;
- Frutos firmes e tolerantes ao rachamento;
- Ótima uniformidade e tamanho de frutos no ponteiro;

Resistências: F1 (*Fusarium oxysporum f.sp. lycopersici*, raça 1), V (*Verticillium dahliae*), N (Nematóide - *Meloidogyne sp.*), ToMV (Tomato Mosaic Virus).





CARTAS

Campinas, 06 de janeiro de 2003

Prezados Senhores,
Carlos Alberto Lopes
Antônio Carlos de Ávila

Gostaria de parabenizá-los pela matéria “Falha na Comunicação” publicada na revista Cultivar HF, edição de outubro/novembro, alertando sobre a importância da correta informação para o agricultor sobre resistência de plantas a doenças e seus respectivos patógenos.

Todavia, a matéria trata o assunto de maneira genérica, nivelando todas as companhias de sementes num mesmo patamar, isto é, de fornecer informações “...incorretas e incompletas e portanto, deixando o leitor desinformado ou, na melhor das hipóteses, apenas presumindo...” e “...esta inadvertida falta de precisão... é fruto da ausência de uma boa revisão por profissional da área” ou de sofríveis traduções...

Na posição de líder mundial de sementes de hortaliças e um dos principais fornecedores do mercado brasileiro, repudiamos veementemente estas informações, lembrando que a Seminis conta com um departamento de patologia de plantas com mais de 25 especialistas, todos com PhD nas diferentes áreas, trabalhando nos diferentes centros de pesquisa da empresa. Um destes profissionais da Seminis é a Dra. Raquel de Melo, sediada em nossa unidade de pesquisa de São Joaquim de Bicas, MG. Ressaltamos ainda, que, todo o processo de publicação de qualquer material da Seminis passa pela revisão de nosso departamento de desenvolvimento de produto, composto, no Brasil, de 4 engenheiros agrônomos especializados em hortaliças e posteriormente, são revisados pela Dra. Raquel de Melo, nossa fitopatologista.

Assim sendo, para abordar o assunto de maneira justa para com as empresas que investem maciçamente no mercado nacional, dever-se-ia ter analisado as companhias quando da publicação, ressaltando quais procuram desenvolver um trabalho sério nesta área.

Todavia, caso V.Sas. encontrem qualquer citação inadequada em nossos materiais técnicos e promocionais, colocamo-nos à sua inteira disposição, assim como de toda a sociedade, representada pela Sociedade Brasileira de Olericultura, a discutir o assunto e corrigir as informações que forem consideradas imprecisas.

Nosso objetivo é um só: fornecer cultivares que possibilitem ao agricultor maior produtividade, maior qualidade da sua produção e, finalmente, maior rentabilidade. Para tanto, procuramos divulgar da maneira mais precisa possível as características de nossos materiais.

Aproveitamos a oportunidade para manifestar nossos protestos de estima e consideração, mantendo-nos sempre, à disposição de V.Sas.

Atenciosamente,
Ayrton A. Túllio Jr.
Gerente de Marketing

Prezado Sr. Ayrton,

Acusamos o recebimento do seu fax datado de 09/01/2003. Inicialmente, agradecemos os comentários sobre a matéria, sinal que ela atingiu o público ao qual estava principalmente endereçada.

Confessamos, entretanto, que causaram-nos certa surpresa alguns posicionamentos contidos na sua mensagem, conforme se segue:

1. “A matéria trata o assunto de maneira genérica...” – Entendemos que, por questões éticas, não poderia ser feito de outra forma.
2. “Nivelando todas as companhias num mesmo patamar...” – Não concordamos, pois foi nossa preocupação usar termos como “de um modo geral” e “para a maioria dos casos”, termos esses destacados em vermelho na publicação da matéria na Cultivar HF.
3. “Repudiamos veementemente essas informações...” – Se existe falha na informação, ela deve ser repudiada, sim. Na nossa pesquisa, trabalhamos com uma série de catálogos disponíveis, não sendo mencionados nomes de empresas em qualquer situação, como indicado no número 2, mas certamente com exemplares de empresas que hoje compõem a Seminis. (Por questões éticas, continuamos mantendo esses nomes em sigilo). Caso V.S. considere que a Seminis não se enquadra no conteúdo da publicação, simplesmente ignore-a.

Dessa maneira, continuamos não interpretando que tenhamos agido de forma injusta com a Seminis, ao mostrarmos um “flash” da situação em uma amostragem de catálogos nas empresas de sementes de hortaliças, como os próprios fitopatologistas da Seminis poderão constatar. Favor perceber também que o intuito da matéria não foi o de simplesmente fazer críticas negativas, mas sim de propor uma padronização da terminologia, ou seja, dar uma contribuição à comunidade envolvida com a cadeia produtiva de hortaliças.

Na oportunidade, aproveitamos para nos congratular com a Seminis pela recente contratação da Dra. Raquel de Melo, fitopatologista de alta competência, conhecida nossa de longa data. Vai se somar a outros também competentes fitopatologistas da Empresa, alguns já velhos conhecidos nossos. Esse é um atestado da preocupação de a Seminis oferecer um produto cada vez melhor à sociedade, em todos os níveis. E é óbvio que a Dra. Raquel (único nome citado na correspondência de V.S.) não poderia ser responsabilizada por qualquer falha eventualmente identificada nos catálogos analisados por nós, já que ela ainda nem havia sido contratada por ocasião da nossa pesquisa!

Sr. Ayrton, permanecemos à inteira disposição de V.S. para quaisquer esclarecimentos que sejam necessários, sempre com o intuito de preservarmos o excelente relacionamento que temos tido com a equipe técnica da Seminis.

Atenciosamente,
Carlos Alberto Lopes

Meu hotel em Porto Alegre



Aqui, você encontra o melhor que dois Hotéis juntos podem fazer por você. Suítes totalmente equipadas e acesso por cartão magnético. Guest office, um espaço reservado para rotinas de trabalho, com telefone, fax, computador e internet. Restaurante internacional e bar. Terraço panorâmico com piscina, sauna e fitness. Centro de Eventos para até 500 pessoas.

Hotéis Ritter. Um hotel em Porto Alegre para você chamar de meu.

Informações sobre diárias e reservas antecipadas:

DDG 0800.517408



ritter hotéis

www.ritterhotéis.com.br

Largo Vespasiano J. Veppo, 55

CEP 90035-040 - Porto Alegre/RS-Brasil

Fone: (51) 228.4044 Fax: (51) 228.1610

E-mail: ritterhotel@ritterhotéis.com.br

A mesma semente, a mesma qualidade. Só mudou a embalagem.

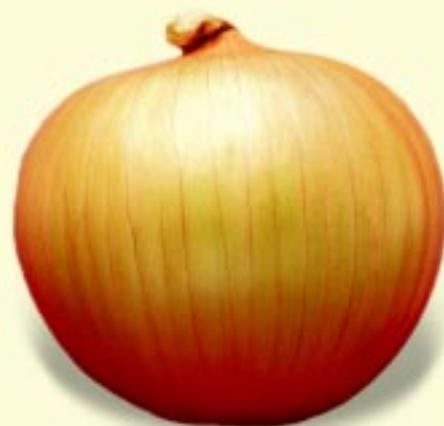


Brócolis Híbrido Legacy

- planta vigorosa;
- excelente uniformidade;
- cabeça com excelente formato redondo, grande, pesada e compacta;
- granulação extra-fina e coloração verde-escuro;
- boa conservação pós-colheita.

Cebola Híbrida Mercedes

- planta vigorosa;
- excelente produtividade;
- sistema radicular muito forte;
- bulbos com formato globular, de tamanho grande, com formação de casca de coloração amarela-escura;
- bulbos de sabor suave (baixa pungência);
- resistências: resistente à Raiz Rosada (*Pyrenochaeta terrestris*).



Tomate Híbrido Fanny

- planta forte e vigorosa de crescimento indeterminado;
- frutos longa vida, tipo caqui/salada, grandes, peso médio de 230-250g, com paredes grossas, firmes e alta uniformidade de tamanho e formato e excelente sabor;
- resistências: F1 e F2 (*Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici*, raças 1 e 2), V1 (*Verticillium albo-atrum*, v. *dahliae*), N (Nematóide), St (*Stemphylium solani*), ToMV 0 e 2 (Tomato Mosaic Virus, estirpes 0 e 2).

 **Seminis**[®]
Vegetable Seeds

SVS do Brasil Sementes Ltda.
Rua Sampainho, 438 - Cambuí
CEP 13025-300 - Campinas-SP
tel: 19 3705 9300 - fax: 19 3705 9319
seminis@seminis.com.br



Para crescer, para prosperar, agora é Seminis.