

TOMATE

Como manejar
plantas daninhas

**BANANA**

Enfrente as
sigatocas

**HORTALIÇAS**

Qualidade das
mudas de olerícolas

**MAÇÃ**

Contenha a
mancha da gala



Cultivar®

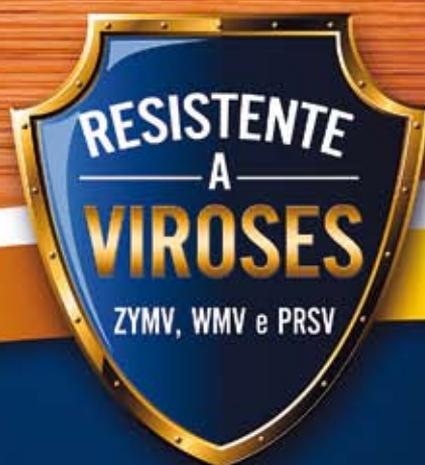
Hortalças e Frutas



Voo perverso

Crescem as evidências de que a mosca-branca, *Bemisia tabaci*, seja vetora de importantes vírus, como PLRV, na cultura da batata. Temor é de que se chegue ao extremo de só conseguir produzir sementes com telados antiafídeos

A primeira abobrinha com
Alta Resistência a Víruses.



nova studio

Abobrinha híbrida

CORONA F1

- Elevada produtividade
- Ótima coloração para o mercado
- Excelente uniformidade
- Resistências: ZYMV, WMV e PRSV

TOPSEED
Premium
TECNOLOGIA EM SEMENTES

PRSV - Papaya ringspot potyvirus (ex WMV-I) / WMV - Watermelon mosaic potyvirus (ex WMV-II)
ZYMV - Zucchini yellow mosaic potyvirus

www.AGRISTAR.com.br

Tel.: 24 2222-9000

Destaques



11

Risco previsto

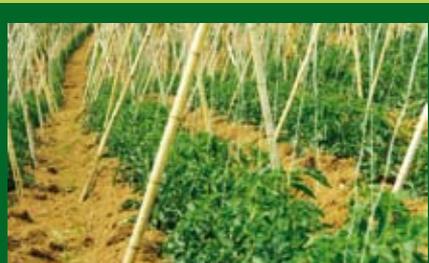
O papel dos sistemas de previsão no combate à mancha da gala, uma das principais doenças na cultura da maçã



14

Foco na sanidade

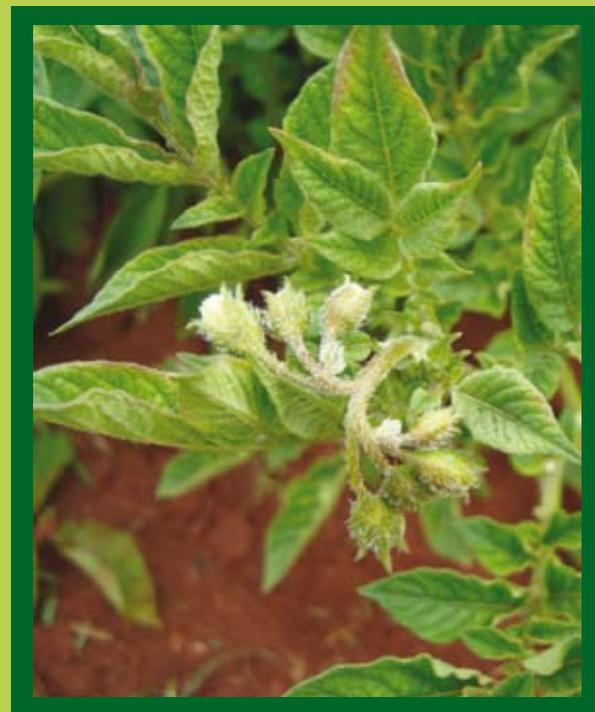
A importância de manejar corretamente as doenças que atacam mudas de olerícolas



18

Tomate sem daninhas

Como manter limpa a lavoura de tomateiro, sem a competição exercida pelas plantas daninhas



21

Mosca em surto

Aumenta o temor dos produtores de batata quanto à transmissão de viroses pelo ataque da mosca-branca biótipo B

Índice

Rápidas	04
Neonicotinoides em cancro cítrico	06
Sigatocas em banana	08
Mancha da gala em maçã	11
Doenças em mudas de olerícolas	14
Plantas daninhas em tomate	18
Mosca-branca em batata	21
Canela-preta em batata	24
Mosca-branca em abóbora	27
Controle de nematoides em beterraba	30
Coluna Ibraf	34
Coluna Associtrus	35
Coluna ABCSem	36
Coluna ABH	37
Coluna Ibraflor	38

Nossas capas

Capa - José Alberto Caram de Souza Dias, foto mosca Lucía M. Vivian



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.

Parceria

A Agristar e o Instituto Agronômico de Campinas (IAC) firmaram parceria para desenvolver um estudo sobre a absorção de nutrientes pela planta e frutos de tomates híbridos. O trabalho conjunto começou há um ano, porém, a coleta de dados de campo, as análises de laboratório e o processamento dos resultados duraram cerca de seis meses. Durante o período, os híbridos Serato e Dominador, desenvolvidos pela Agristar, foram avaliados para estabelecer com precisão a quantidade de nutrientes necessária ao melhor desenvolvimento dessas plantas. “Com esse pacote tecnológico os produtores conseguirão alcançar o máximo potencial produtivo de cada cultivar, pois cada uma delas tem sua própria exigência e necessita da quantidade correta de nutrientes para manter alto desempenho e alta produtividade”, explica o pesquisador do IAC Luis Felipe Villani Purquerio. Segundo o pesquisador, com projetos deste tipo, toda a cadeia produtiva fica fortalecida, principalmente o produtor, que evita desperdícios. As informações finais serão repassadas aos produtores pela equipe técnica da Agristar e seus parceiros, segundo o diretor de Desenvolvimento de Produtos da empresa Maurício Pellegrini Coutinho. “Nossas metas agora são publicar e direcionar o estudo aos produtores para que eles possam aumentar sua produtividade e lucratividade, continuar o trabalho junto com o IAC, com novas variedades de tomate e estender o estudo para nossas cultivares de cebola”, informou Coutinho.



Luis Felipe Villani Purquerio e Maurício Pellegrini Coutinho

Novos rumos

A Unidade de Proteção de Cultivos da Basf tem novo diretor de Marketing. O engenheiro agrônomo André Malzoni dos Santos Dias assumiu o cargo. Nos últimos cinco anos, Dias gerenciou globalmente os negócios para herbicidas não seletivos, quando adquiriu forte conhecimento sobre os mercados latino-americano, europeu e asiático. “Acredito que a sólida experiência, adquirida em minha trajetória profissional, contribua para que a Basf atinja objetivos estratégicos e siga como uma empresa modelo do setor” projeta Dias.



André Malzoni

Mosca-da-carambola

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) intensificou as ações de controle da mosca-da-carambola, praga que atinge, principalmente, manga, goiaba, acerola, caju, tomate e carambola. Em 2010, foram investidos R\$ 3 milhões no programa de erradicação da praga e a expectativa é que, este ano, o valor chegue a R\$ 6 milhões. Os recursos serão utilizados na erradicação da praga, monitoramento, capacitação de profissionais, projetos de educação sanitária, implantação de planos de emergência e divulgação do programa.

Dia de Campo

A cultura da banana foi tema de Dia de Campo realizado pela Bayer CropScience nas regiões de Luiz Alves, Schroeder e Corupá, em Santa Catarina. “Esta é uma ótima oportunidade para os produtores visualizarem os resultados obtidos com a realização do manejo correto e seguro, além de verem os prejuízos que podem ter caso não controlem adequadamente pragas e doenças. Também é uma oportunidade de mostrar como a Bayer CropScience pode auxiliar na obtenção de resultados cada vez melhores”, diz Ademir Santini, gerente das culturas Hortifruti da Bayer CropScience para a região Sul. Foram debatidas doenças como a sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*). “A sigatoka é a principal doença da banana e, sem manejo correto, pode dizimar a cultura e causar prejuízos que podem chegar a 100%”, ressalta Santini. O fungicida Nativo e o herbicida Finale estiveram entre os produtos enfocados pela empresa.



Ademir Santini

Norma

As normas para a importação de bulbo de cebola (*Allium cepa*) do Peru foram definidas em fevereiro, através da Instrução Normativa número 5. “Para entrar no Brasil, o produto deverá estar livre de restos vegetais, material de solo, talo e raízes. É necessário ainda o Certificado Fitossanitário emitido pela Organização Nacional de Proteção Fitossanitária (ONPF) do Peru”, explica o chefe da Divisão de Análise de Risco de Pragas do Ministério da Agricultura, Jéfê Ribeiro. No documento, as autoridades peruanas deverão certificar que os produtos encontram-se livres da praga do besouro do pão (*Stegobium paniceum*), não presente no Brasil. Os produtos enviados serão inspecionados no ponto de ingresso e poderão ter amostras coletadas e enviadas para análise fitossanitária. Essas ações poderão ser realizadas em laboratório oficial ou credenciado pelo Ministério da Agricultura. Caberá aos interessados pela importação pagar pelos custos de envio das amostras e pela análise laboratorial. Nos casos de detecção de praga, a ONPF do país de origem será notificada e as importações poderão ser suspensas até a revisão da Análise de Risco de Pragas.

Abóbora gigante

A Isla acaba de lançar a abóbora Atlantic Gigante, desenvolvida com potencial para atingir até 350 quilos. O produto é voltado para o mercado de competições, já que os frutos não são comestíveis. Para maximizar os resultados, a fabricante orienta os produtores a plantar apenas uma planta por cova e a deixar só um fruto por planta.





EXPODIRETO COTRIJAL

Feira Internacional

O CAMINHO PARA BONS RESULTADOS NO AGRONEGÓCIO



CONHECIMENTO
TECNOLOGIA
MODERNIDADE
OPORTUNIDADES
DE NEGÓCIOS



de 14 a 18 de março de 2011

Não-Me-Toque - Rio Grande do Sul - Brasil

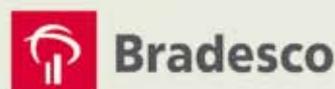
Promoção:



Patrocínio Ouro:



Patrocínio Prata:



Patrocínio Bronze:





Indução comprovada

Na luta contra o cancro cítrico, uma das principais ameaças enfrentadas pelos citricultores, o uso de inseticidas neonicotinoides surge como medida alternativa de controle, por induzir resistência nas plantas

O cancro cítrico constitui-se uma constante ameaça para as regiões citrícolas brasileiras, pois se trata de uma doença que ocorre na maioria das cultivares comerciais de citros. Causado pela bactéria *Xanthomonas citri* subsp. *citri* (Xcc), ataca de forma severa em regiões onde o clima no verão é quente e úmido, manifestando-se em folhas, frutos e ramos pela formação de lesões necróticas. A disseminação da bactéria entre as plantas ocorre principalmente por chuva, acompanhada de vento.

A bactéria penetra nos tecidos da planta por meio de aberturas naturais ou por ferimentos produzidos por espinhos, atrito e insetos.

A introdução da larva minadora dos citros (LMC) (*Phyllocnistis citrella* Stainton) no Brasil, na década de 1990, tornou o controle do cancro cítrico mais difícil. A fase larval do inseto causa galerias nas folhas, ramos e frutos, que facilitam a infecção pela bactéria, contribuindo, assim, para o aumento na incidência e na severidade da doença.

A longas distâncias, a disse-

minação de Xcc pode ocorrer por frutos lesionados e material propagativo infectado, além de ferramentas, caixas de colheita e veículos contaminados.

No Paraná, tem sido adotado um programa de controle integrado para prevenção e controle do cancro cítrico desde o final da década de 1980. Entre as práticas para o controle integrado estão incluídas a produção de mudas saudias, o plantio de cultivares de citros menos suscetíveis, a instalação de quebra-ventos arbóreos, o controle da larva mina-

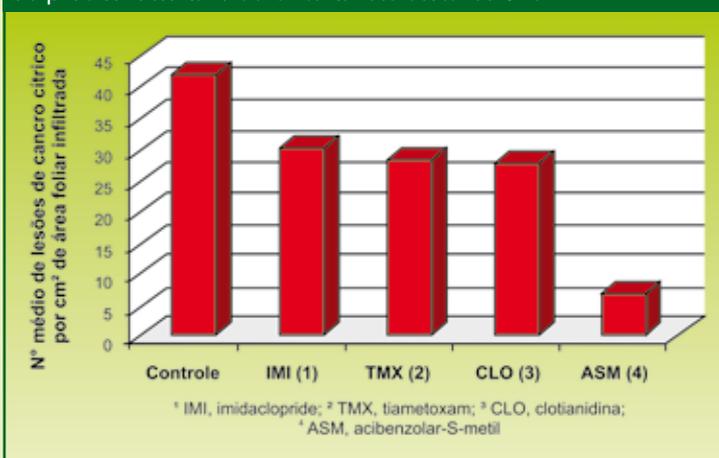
dora dos citros (LMC) (*Phyllocnistis citrella*) e aplicações regulares de bactericidas cúpricos.

Tendo em vista a grande importância do cancro cítrico para a produção comercial é importante a busca por medidas alternativas ao controle da doença e que possam ser empregadas de forma integrada.

A INDUÇÃO DE RESISTÊNCIA EM CITROS

Estudos relacionados com a indução de resistência em citros têm sido desenvolvidos no Instituto

Figura 1 – Número de lesões de cancro cítrico causadas por *Xanthomonas citri* subsp. *citri* em folhas de laranja Valência tratadas com diferentes neonicotinoides e acibenzolar-S-metil



Agrônomo do Paraná (Iapar) e apresentados resultados promissores no controle de cancro cítrico.

A aplicação de acibenzolar-S-metil (ASM) e ácido 2,6-dicloroisonicotínico (INA), mostrou efeitos positivos no controle de cancro cítrico e da mancha bacteriana dos citros sob condições controladas.

Além dos produtos comumente conhecidos como indutores de resistência, inseticidas neonicotinoides têm sido utilizados em citros.

Avaliações revelaram que o tratamento preventivo das plantas de laranja com diferentes neonicotinoides reduz significativamente o número lesões de cancro cítrico em folhas (Figura 1). Além disso, a população de Xcc em folhas infiltradas com a bactéria é menor em plantas tratadas com os neonicotinoides quando comparada às plantas não tratadas.

Os dados obtidos nestes estudos demonstram que a resistência em citros pode ser induzida por neonicotinoides e que como a resposta da planta é inespecífica, este tipo de controle oferece os requisitos para ser utilizado em programas de manejo para diferentes doenças que atacam as plantas cítricas (Figura 2).

O QUE SÃO NEONICOTINOIDES

Os neonicotinoides são inseticidas sistêmicos das classes toxicológicas II e III e estão registrados em inúmeros países, inclusive no Brasil, para o controle de insetos-praga sugadores e mastigadores. Os neonicotinoides pertencem a uma classe

de inseticidas que tiveram origem a partir da molécula da nicotina. Seu mecanismo inseticida é baseado na habilidade de ligar-se aos receptores nicotínicos de acetilcolina no cérebro de insetos, levando à paralisação e morte.

Em plantas, o mecanismo de interação ainda é pouco conhecido, mas têm sido relatadas melhorias nas características agrônômicas e no aumento de produtividade em culturas tratadas com essa classe de inseticidas.

Atualmente, muitas substâncias têm sido classificadas como bioativadoras com potencial para agir como indutoras de resistência a patógenos ou de crescimento em plantas, resultando em alterações ou inibições fisiológicas e morfológicas, quando aplicadas em baixa concentração.

ENTENDA A INDUÇÃO

As plantas apresentam proteções naturais chamadas de barreiras pré-formadas e pós-formadas. As primeiras estão presente na planta



Autores falam da luta contra o cancro cítrico, uma das principais ameaças enfrentadas pelos cítricultores

mesmo antes do ataque de micro-organismos, enquanto as segundas são formadas na planta após a exposição a um patógeno.

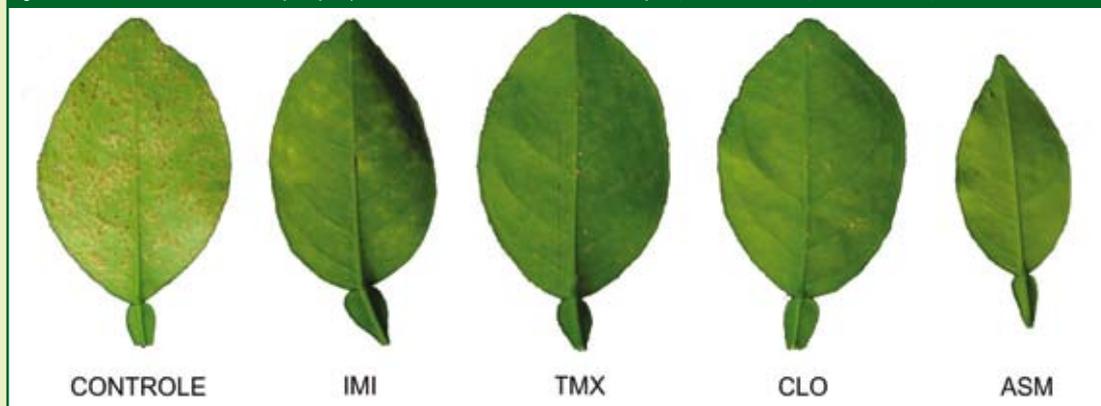
O processo de indução de resistência envolve a ativação de mecanismos latentes de resistência pelo tratamento da planta com agentes elicitores (originados a partir do tratamento da planta com indutores de resistência que podem ser desde produtos sintéticos e extratos de plantas até a infestação da planta por micro-organismos). São representantes da classe dos sintéticos inseticidas tiametoxam e imidaclopride e acenzibenzolar-S-metil (ASM).

O resultado da ativação da resistência na planta é o impedimento ou o atraso da entrada de diferentes tipos de patógeno no hospedeiro, pois uma vez ativada, a resistência confere proteção à planta. ©

**Amanda Mota Miller,
Michele Regina Lopes Silva,
Thales Pereira Barreto e
Rui Pereira Leite Júnior,**
Iapar



Figura 2 – Desenvolvimento de lesões após aplicação de ASM e neonicotinoides. IMI, imidaclopride; TMX, tiametoxam; CLO, clotianidina; ASM, acibenzolar-S-metil





Dupla agressiva

Principais doenças foliares da bananeira, as sigatokas negra e amarela resultam em elevada perda de produtividade e aumento de custos de produção. Seu manejo correto deve integrar medidas, como desfolha fitossanitária, nutrição adequada das plantas e utilização racional de defensivos

Os problemas fitossanitários inerentes à cultura da bananeira causam grandes impactos aos produtores. A ocorrência da sigatoka amarela e da sigatoka negra, consideradas as principais doenças foliares da bananeira, faz com que sejam adotadas medidas de manejo no sentido de evitar sua disseminação, com consequente perda em produtividade, além de aumentos no custo de produção.

A sigatoka amarela, causada pelo fungo

Mycosphaerella musicola Leach, é responsável por elevadas perdas na produtividade dos bananais brasileiros. Para a ocorrência da doença é necessário que o esporo do fungo encontre condições favoráveis para a infecção do tecido vegetal. Estes fatores são tecidos suscetíveis (normalmente a folha velha e as três folhas mais novas da bananeira), água livre (chuva ou orvalho) e temperaturas adequadas (acima de 21°C).

A sigatoka negra é causada pelo fungo *Mycosphaerella fijiensis*

Morelet, sendo considerada no momento a mais grave doença da bananicultura mundial. Este fungo apresenta caráter extremamente agressivo, podendo ocasionar perdas superiores a 80% da produção, quando as condições ambientais forem favoráveis ao desenvolvimento do patógeno. O primeiro relato da chegada da sigatoka negra ao Brasil foi em 1998, no estado do Amazonas. Chegou a São Paulo em 2004, na região do Vale do Ribeira. De lá para cá, a sigatoka negra vem sendo disseminada e hoje já podem ser encontrados focos desta doença em grande parte dos estados brasileiros. Devido ao elevado grau de agressividade onde há incidência de sigatoka negra, normalmente a sigatoka amarela desaparece muito rápido, resultando em aumento expressivo na utilização de defensivos agrícolas, onerando o custo de produção, além de causar

danos ambientais e também ao produtor rural.

Devido à incidência de doenças, principalmente da sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*), nas áreas produtoras do litoral do estado (Vale do Ribeira), a cultura vem se estabelecendo em regiões do Planalto Paulista, onde as condições climáticas são mais restritivas à ocorrência deste patógeno, sem afetar a produtividade das plantas, desde que algumas técnicas (p.e. irrigação) sejam adotadas.

MANEJO FITOSSANITÁRIO

O nível tecnológico adotado nos sistemas de produção de banana está diretamente relacionado à ocorrência destas doenças. Sabe-se que a escolha das variedades, o sistema de plantio, o manejo adotado na condução da cultura, o controle das plantas daninhas, o uso da irrigação, o manejo nutricional empregado na lavoura e outros fatores da produção interferem diretamente na incidência destes patógenos, podendo potencializar os danos causados por estas doenças. Dessa forma, a implantação de um sistema de manejo integrado é fundamental para o controle racional destas doenças, diminuindo os custos e os danos ambientais causados por métodos de controle isolados.

Controle cultural

A disposição do plantio e a densidade de plantas podem interferir na severidade da doença, proporcionando um microclima favorável ao desenvolvimento do patógeno. A utilização de densidades recomendadas

(plantas por unidade de área), associada a uma disposição de plantio que permita maior circulação de ar no interior do bananal favorece o controle dos fungos.

Outra técnica muito utilizada no controle destas doenças diz respeito à desfolha fitossanitária. Esta é uma prática empregada no manejo integrado das doenças foliares presente na bananicultura e consiste na eliminação de folhas atacadas. Deve ser realizada com muito critério, uma vez que uma desfolha acentuada pode acarretar em perda da produção devido à diminuição da área fotossintética das plantas. Diversos estudos demonstram que os ascósporos (unidades de disseminação dos fungos) são produzidos nas folhas necrosadas e as que ficam aderidas à bananeira apresentam maior eficiência na produção e também na dispersão do inóculo, quando comparadas com as folhas depositadas no solo.

Sabe-se que a área foliar fotossinteticamente ativa presente quando da emissão da inflorescência é determinante para a produção e qualidade dos frutos. Dessa forma, quanto maior o número de folhas viáveis durante o período compreendido entre o florescimento da planta e a colheita do cacho, melhor o enchimento do fruto, acarretando em maior produção e melhor qualidade dos frutos a serem colhidos. Muitos são os estudos que comprovam que o manejo in-



Da esquerda para direita, cacho da cultivar FHIA-01 (Maravilha); cacho da cultivar FHIA-18; cacho da cultivar Thap Maeo, em Palmital (SP)

tegrado destas doenças, aliando-se a desfolha fitossanitária, com nutrição adequada das plantas e utilização racional de defensivos, proporciona resultados excelentes em termos de produtividade e qualidade de frutos.

A adubação orgânica e o correto manejo de restos culturais no interior do bananal também proporcionam controle eficiente das doenças, favorecendo o equilíbrio nutricional das plantas e diminuindo a produção e a dispersão dos patógenos.

Controle químico

O uso de fungicidas registrados e recomendados para o

controle das sigatokas amarela e negra deve ser rigoroso para reduzir os riscos do aparecimento de fungos resistentes, o que diminuiria o período de ação do produto, exigindo um número maior de aplicações. Para evitar a resistência do patógeno deve-se: alternar os defensivos quanto a sua forma de ação, evitar repetir o mesmo fungicida sistêmico em mais de duas aplicações consecutivas, não aplicar fungicidas (principalmente os sistêmicos) em subdosagens e utilizar o sistema de pré-aviso para estabelecer o calendário de pulverizações.

O sistema de pré-aviso biológico é um monitoramento da doença realizado por meio de supervisões no bananal para realizar o diagnóstico da doença nas folhas jovens, atrelado ao monitoramento das condições climáticas locais. Desse modo, é possível estabelecer o momento ideal e a frequência das pulverizações, utilizando os defensivos de maneira racional de modo a evitar danos ao produtor e ao sistema como um todo. A adoção do monitoramento aumenta a eficiência do controle químico, com redução dos custos da ordem de 30% a 40%, diminuição do risco de danos ambientais e também da seleção de populações resistentes dos patógenos.

O nível tecnológico adotado nos sistemas de produção de banana está diretamente relacionado à ocorrência destas doenças



Sintomas de sigatoka negra em folha de bananeira





Sintomas de sigatoka amarela em folha de bananeira

Bananais equilibrados em termos nutricionais tendem a apresentar resultados melhores nos programas de controle da sigatoka amarela e da sigatoka negra



O controle químico deve estar muito bem atrelado à nutrição das plantas. Aplicações de defensivos químicos em plantas depauperadas no aspecto nutricional têm a sua ação drasticamente reduzida. Assim sendo, bananais equilibrados em termos nutricionais tendem a apresentar resultados melhores nos programas de controle da sigatoka amarela e da sigatoka negra.

Métodos alternativos para o controle das doenças foliares estão sendo desenvolvidos, com o objetivo de aumentar a eficiência dos produtos, reduzir custos, proteger ao produtor rural e ao meio ambiente. A aplicação dos defensivos nas axilas foliares das plantas, por exemplo, tem demonstrado excelente eficácia no controle das doenças, principalmente no caso de pequenos produtores e produtores familiares. Também é indicado em plantios

Produção



A cultura da bananeira apresenta grande importância econômica e social no mundo todo, uma vez que está presente em aproximadamente 100 países, fazendo parte, principalmente, da geração de renda de pequenos produtores. De acordo com dados de 2009, o Brasil foi o segundo maior produtor mundial de banana, com uma produção aproximada de sete milhões de toneladas. É considerado o maior consumidor da fruta, que em termos mundiais só é ultrapassado pelo consumo de laranja.

O cultivo da bananeira se estende em praticamente todos os estados brasileiros, sendo São Paulo o maior produtor, e responsável por cerca de 1,24 milhão de toneladas em 2009. O Brasil exporta uma parcela muito pequena do que é produzido, uma vez que grande parte da produção é comercializada no mercado interno, representando expressiva fonte de renda na agricultura familiar.

em terrenos acidentados, onde a mecanização é dificultada.

Controle genético

A maioria das variedades plantadas em escala comercial no Brasil é suscetível às principais doenças foliares, além de apresentar porte alto, dificultando o manejo da planta, principalmente a colheita dos frutos.

O uso de variedades resistentes é uma alternativa de controle de alta eficiência. Os programas de melhoramento têm o objetivo de oferecer ao produtor rural material genético resistente às doenças, com características agrônômicas desejáveis (porte baixo, elevada produtividade etc), além de frutos com características de pós-colheita adequadas ao mercado consumidor (formato,

acidez, resistência ao transporte, maior vida de prateleira etc).

Vários materiais estão sendo avaliados e alguns já recomendados para plantios em larga escala no Brasil (Quadro 1). Entretanto, há a necessidade de desenvolvimento de outros materiais que possam agregar outras características e fornecer ao produtor diferentes alternativas, de modo a explorar novos mercados consumidores. Há consenso no setor de que a adoção de variedades resistentes irá tornar a bananicultura viável em regiões mais carentes, protegendo o ambiente e o produtor. Os estudos demonstram que a adoção desta técnica poderá proporcionar agregação de renda, com redução de custos de produção da ordem de 30%, além de aumento em produtividade de aproximadamente 20%.

Para que o produtor possa conviver com as doenças da bananeira, principalmente a sigatoka negra, faz-se necessário a oferta de conhecimentos mais detalhados das doenças e dos fungos, mediante treinamentos de produtores e técnicos envolvidos no agronegócio da banana, de modo que seja possível o diagnóstico correto e rápido do problema, para garantir a adoção das técnicas mais adequadas para um manejo fitossanitário efetivo. ©

Adriana Novais Martins e Eduardo Suguino,
Apta Centro Leste

Quadro 1 - Descrição de genótipos de bananeiras

Genótipo	Grupo	Descrição
Grande Naine	AAA	Cultivar do subgrupo Cavendish, de porte médio a baixo, resistente ao mal-do-Panamá e suscetível à sigatoka amarela e à sigatoka negra
Nanicão IAC 2001	AAA	Cultivar do subgrupo Cavendish, selecionada pelo Instituto Agronômico de Campinas (IAC). Resistente ao mal-do-Panamá, tolerante à sigatoka negra e resistente à sigatoka amarela.
Prata Anã	AAB	Frutos tipo Prata. Suscetível à sigatoka amarela e à negra. Também é suscetível ao mal-do-Panamá.
Caipira	AAA	Cultivar de porte médio a alto. Resistente às sigatokas amarela e negra e também ao mal-do-Panamá.
Maçã	AAB	Medianamente suscetível à sigatoka amarela e suscetível à sigatoka negra. Também suscetível ao mal-do-Panamá.
Thap Maeo	AAB	Cultivar de porte alto, resistente às sigatokas amarela e negra, e também ao mal-do-Panamá.
FHIA - 01 (Maravilha)	AAAB	Híbrido de Prata Anã, introduzido de Honduras. Resistente às sigatokas amarela e negra e também ao mal-do-Panamá.
FHIA - 18	AAAB	Híbrido de Prata Anã, introduzido de Honduras. É resistente à sigatoka negra, medianamente suscetível à sigatoka amarela e suscetível ao mal-do-Panamá.
Tropical	AAAB	Híbrido tipo Maçã. Tolerante ao mal-do-Panamá e resistente à sigatoka amarela.
Garantida	AAAB	Híbrido de Prata. Cultivar de porte alto, resistente às sigatokas amarela e negra e ao mal-do-Panamá.
Preciosa	AAAB	Derivada de Pacovan. Resistente às sigatokas amarela e negra e também ao mal-do-Panamá.
Pacovan Ken		Derivada de Pacovan. Resistente às sigatokas amarela e negra e também ao mal-do-Panamá.

Risco previsto

Sistemas de previsão são aliados importantes dos produtores, por auxiliá-los a antecipar decisões e a agir no momento certo contra a mancha da gala, uma das principais doenças da macieira. A escolha correta de fungicidas também é fundamental para se obter sucesso no controle químico

A mancha da gala (*Colletotrichum gloeosporioides*) é uma das duas doenças mais importantes da macieira cultivar Gala e seus clones (que representam mais de 50% da área cultivada no Brasil). Em anos com chuva abundante, como ocorreu no ciclo 2009/10, causa perda total dos frutos para consumo *in natura*, além da queda severa (e precoce) das folhas, o que prejudica a safra seguinte.

Devido à alta suscetibilidade da “Gala” a esta doença, o seu controle

é realizado com aplicação de fungicidas protetores. Destacam-se, pela maior eficácia, os ditiocarbamatos, a ditianona e os inibidores da quinona externa (estrobilurinas e análogo destes). Os tratamentos são realizados desde a floração da macieira (setembro) até o período que antecede a colheita (janeiro a fevereiro) e, então, continuados após a colheita, com o objetivo de preservar as folhas até o outono.

Para nortear as aplicações de fungicidas, alguns critérios podem ser usados, entre eles o sistema de

calendário, que é o mais adotado pela sua facilidade de uso. No caso da mancha da gala, tem-se observado que aplicações semanais resultam em boa eficácia, desde que associadas ao uso de fungicidas eficientes e em intervalos regulares de não mais que uma semana. Isto porque nos períodos chuvosos longos, mesmo os ditiocarbamatos não são capazes de evitar a epidemia. De um modo geral, os índices de controle dos ditiocarbamatos ao longo dos anos (1996 a 2009) ficaram, em média, em torno de 90% (entre 70% e 95%). Não há justificativa técnica para a boa eficácia deste critério de pulverização exceto o fato de, na primavera, o ciclo da chuva se repetir a cada cinco a sete dias e a taxa de emissão das folhas da macieira ser baixa (<0,5 folha por dia a 20°C).

Outro critério utilizado para reaplicação de fungicidas baseia-se no volume acumulado de chuva, comumente 25mm a 30mm. No entanto, os fungicidas de um modo geral resistem a 50mm ou mais de chuva. Em casa de vegetação foi constatado que a perda da eficácia dos ditiocarbamatos, após uma

No caso da mancha da gala, tem-se observado que aplicações semanais resultam em boa eficácia, desde que associadas ao uso de fungicidas eficientes e em intervalos regulares de não mais que uma semana



A mancha da gala limita a produção em cultivares da espécie de maçã que deu origem ao nome da doença



chuva artificial de 60mm, é de apenas 5%, em média. Por outro lado, o índice de controle é diretamente proporcional ao intervalo (em dias) entre a pulverização e o início da chuva, variando de 100% (até o segundo dia) a 50% (no quinto dia).

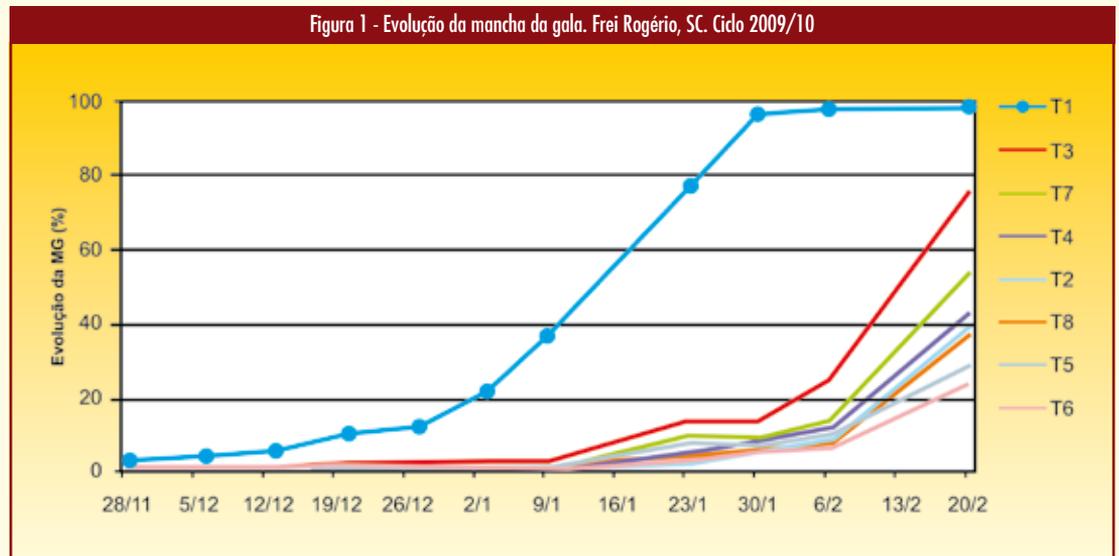
A previsão do tempo também pode ser utilizada para determinar o momento de aplicação dos fungicidas. Este critério ganha importância na cultura da macieira com o aumento da resistência de *V. inaequalis* aos fungicidas inibidores da síntese de ergosterol. Com o crescimento da confiabilidade da previsão meteorológica, principalmente na primavera, esta informação pode ser adotada com segurança, exceto quando uma frente estacionária desnortheia o produtor, podendo resultar em epidemia severa. Esse tipo de situação requer medidas corretivas, mesmo que paliativas (pela inexistência de fungicidas curativos para mancha da gala). Os produtos de contato podem reduzir a severidade em até 50% desde que aplicados antes do aparecimento dos sintomas. Além disso, no verão, a previsão do tempo de médio prazo (até uma semana) se torna bem menos confiável.

SISTEMA DE PREVISÃO

Outro sistema é o realizado com base na previsão da mancha

Tabela 1 - Valores diários de severidade (VDS) da mancha da gala estimados com base na temperatura e duração do período de molhamento foliar

Temperatura (durante o molhamento)	Duração do molhamento foliar	
	10 a 20 h	>20 h
12 a 15 C	0,5	1
>15 a 18 C	1	1,5
>18 a 21 C	1,5	2
>21 C	2	2



Os produtos de contato podem reduzir a severidade em até 50% desde que aplicados antes do aparecimento dos sintomas



da gala. Em estudos realizados em regiões produtoras de maçã de Santa Catarina e Paraná (Tabela 1), dados meteorológicos foram coletados e transmitidos via celular para processamento. Para o monitoramento da mancha da gala foi utilizada a tabela modificada a partir daquela gerada com base nos estudos de campo (Tabela 1). Essa tabela foi desenvolvida para determinar os valores diários de severidade (VDS) e, com estes, a soma dos últimos três dias (SVDS3).

Neste estudo, o sistema de pulverização semanal foi comparado com o sistema de aplicação semanal associado ao volume acumulado de chuva de 40mm e, também, com o sistema de previsão, processado com base na Tabela 1. Neste último, as pulverizações foram realizadas: A) a cada SVDS3 $\geq 2,5$; B) um dia após atingir SVDS3 $\geq 2,5$ e C) quando SVDS3 $\geq 3,5$, substituição do fun-

gicida previsto por piraclostrobina + metiram (Tabela 2). Em todos os tratamentos procurou-se alternar o fungicida metiram (3kg/ha) com outro fungicida de outro grupo químico, neste caso ditianona (1kg/ha), conforme norma da Produção Integrada de Maçã (PIM) para a preservação da população de ácaros predadores.

Após quatro meses de estudo (nov/2009 a fev/2010) foi constatado que aplicação semanal é medianamente eficaz no controle da mancha da gala, com índice de controle de apenas 71% (Figuras 1 e 2). No entanto, quando a aplicação semanal foi realizada com alternância entre ditianona e mistura piraclostrobina + metiram, o controle passou a 88,9%, confirmando a boa eficácia do piraclostrobina (fungicida QoI) no controle da mancha da gala. O índice de controle médio dos QoI ao longo dos anos tem sido

Tabela 2 - Tratamentos realizados. Frei Rogério, SC. Ciclo 2009/10

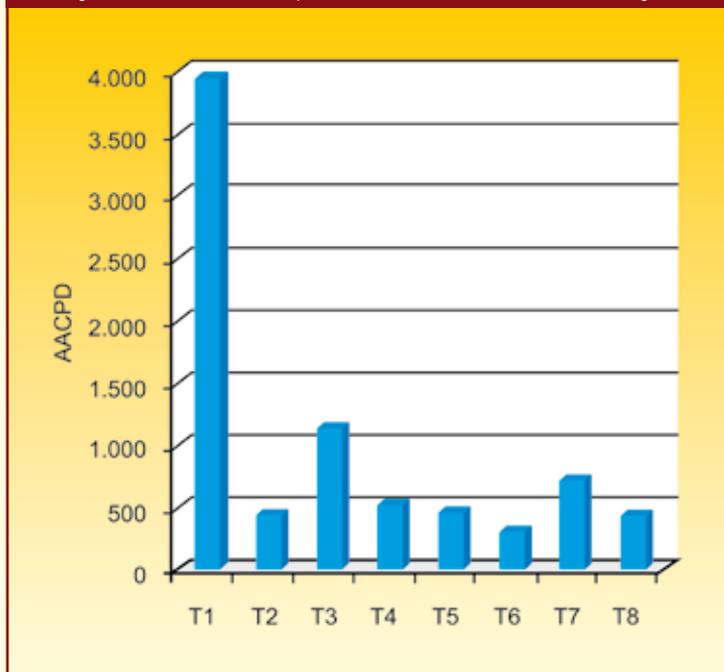
Tratamento	Fungicidas ^{1/}
1- Testemunha	-
2- Pulverização a cada 7 dias	P+M - D
3- Pulverização a cada 7 dias	M - D
4- Após SVDS3 2,5	M - D
5- Após SVDS3 2,5, pulverização um dia após T4	P+M - D
6- Após SVDS3 2,5	M - D
porém, se SVDS3 3,5; pulverização com	P+M
7- Pulverização a cada 7 dias ou $\Sigma P \geq 40$ mm	M - D
8- Pulverização a cada 7 dias, porém, se $\Sigma P \geq 40$ mm, pulverização com	M - D
	P+M

^{1/}P+M (Cabrio Top, 5g/kg de piraclostrobina + 50g/kg de metiram, 2,5 kg/ha); M (Polyram DF, 700g/kg de metiram, 3kg/ha) e D (Delan, 750g/kg de ditianona, 1 kg/ha). SVDS3: Soma dos valores diários de severidade dos últimos três dias, determinada com uso da Tabela 1.



A alta suscetibilidade da "Gala" a esta doença justifica o uso de fungicidas protetores

Figura 2 - Eficácia do sistema de previsão (T4, T5 e T6) no controle da mancha da gala



em torno de 95%, ante 90% dos ditiocarbamatos e da ditianona. É importante ressaltar que no ciclo 2009/10 o Sul do Brasil esteve sob influência do fenômeno *El Niño* de intensidade forte, favorecendo a epidemia da mancha da gala.

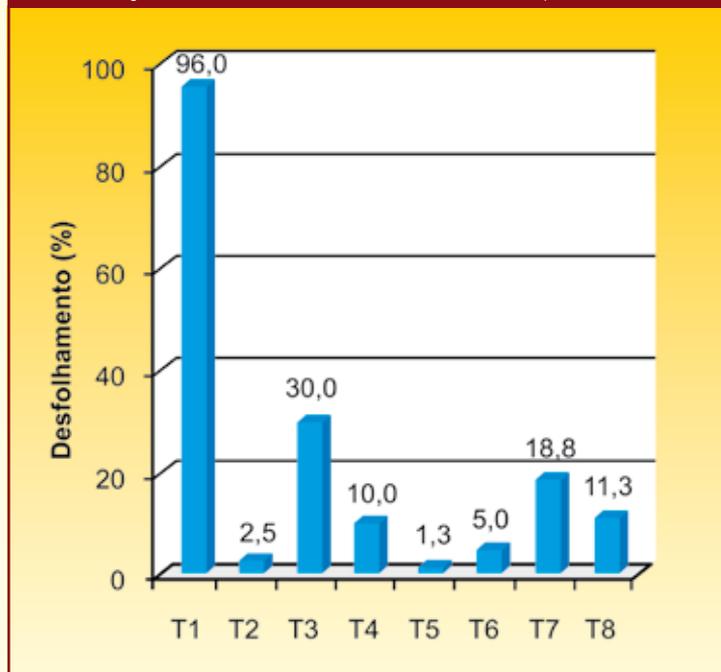
O aumento da eficácia obtido com associação do volume de chuva às pulverizações semanais variou de acordo com os fungicidas utilizados. O índice de controle passou de 71% para 81,9% para aplicação alternada entre ditianona e metiram, e se manteve igual (88,9% e 89,0%) para alternância entre ditianona e mistura de piraclostrobina + metiram.

Maior ganho com o uso do modelo de previsão foi observado na aplicação alternada entre ditianona e metiram, pois resultou em índice de controle de 86,8%, não obstante, redução de três pul-

verizações em relação à aplicação semanal (comentada anteriormente). Em relação à aplicação semanal associada às chuvas de 40mm, a redução foi de quatro aplicações, também sem prejuízo ao nível de controle da doença.

Mesmo atrasando as pulverizações em 24 horas (em relação ao tratamento anterior), o sistema de previsão apresentou um índice de controle de 88,4%. Isto porque para compensar este "atraso" o metiram foi substituído pela mistura piraclostrobina + metiram. Este resultado justifica o uso dos fungicidas QoI quando da impossibilidade de realizar o tratamento a tempo, conforme o modelo de previsão. É importante salientar que em temperaturas acima de 20°C o período de incubação da mancha da gala é de apenas 45 horas.

Figura 3 - Índice de desfolhamento observado em 20 de março de 2010



E quando o fungicida previsto (metiram ou ditianona) foi substituído pela mistura piraclostrobina + metiram (toda vez que SVDS3 atingiu 3,5 unidades) o controle, então, passou para 92% (o mais alto em valor absoluto). Este resultado confirma, mais uma vez, que, quando o modelo de previsão indica risco alto de epidemia (período chuvoso longo e quente), os fungicidas QoI são os mais adequados.

Além disso, em 20/3/2010 (um mês após), as plantas pulverizadas com fungicidas QoI apresentaram menor desfolhamento, o que contribuiu para a manutenção da produtividade nas safras seguintes (Figura 3). Nas cultivares de ciclo precoce como a Gala, a transferência de nutrientes das folhas para as gemas, raízes e ramos ocorre mesmo

após a colheita da maçã, sendo, portanto, fundamental manter as folhas saudáveis por maior tempo possível.

O ciclo 2010/11 promete ser menos crítico para o controle da mancha da gala, graças ao fenômeno *La Niña*. No entanto, historicamente tem sido observada a ocorrência de frentes estacionárias associadas ao *La Niña*, quando pode chover continuamente por vários dias e, conseqüentemente, a mancha da gala se estabelecer e evoluir rapidamente. Para evitar o risco de epidemia, a utilização dos fungicidas QoI, se possível com base no sistema de previsão da mancha da gala, é altamente recomendável. ©

Yoshinori Katsurayama e José Itamar da S. Boneti.
Epagri

Cebola Híbrida
Malta

TECNOSEED®

Av. 21 de Abril, 1432 - Centro - Ijuí/RS - CEP: 98700-000
Fone/Fax: (55) 3332-4007 - www.tecnoseed.com.br

- Excelente uniformidade de bulbo
- Ótima coloração de casca
- Suporta adensamento
- Super precoce



Sanidade comprometida



Diversas são as doenças capazes de afetar a qualidade das mudas de olerícolas e conseqüentemente sua germinação, uniformidade, emergência e produtividade. Os patógenos podem ser tanto de solo/substrato, como da parte aérea das plantas. Medidas preventivas são as mais indicadas para combater o problema

O sucesso comercial da olericultura depende de diversos fatores mas, sem dúvida, começa pela utilização de mudas de qualidade, que se traduz em elevado padrão fisiológico e sanitário.

Especificamente em relação ao aspecto sanitário, a qualidade das mudas pode ser prejudicada por inúmeras doenças que, ao atacarem tanto as sementes como as plântulas, provocam falhas na germinação, desuniformidade e perda de vigor das mudas. Tais doenças afetam principalmente os tecidos jovens, ainda dependentes ou recém libertados das reservas nutricionais acumuladas nas sementes. A própria semente pode ser destruída após a seme-

adura, impedindo a germinação e emergência.

Os agentes causais das podridões de sementes e de “*damping off*” são principalmente fungos e oomicetos, típicos parasitas facultativos, inespecíficos e habitantes naturais do solo, onde podem viver saprofiticamente. São patógenos agressivos que, através da produção de enzimas, matam rapidamente as plântulas, reproduzindo-se por meio da produção de grande quantidade de esporos ou de estruturas de resistência, capazes de sobreviver por longos períodos na ausência de um hospedeiro.

Outras doenças podem afetar a parte aérea das plântulas, muitas vezes sem levá-las à morte, mas podem, ao serem trans-

portadas para o local definitivo, servir como fonte de inóculo primário para a ocorrência de severas epidemias. São patógenos que produzem esporos em condições de umidade relativa elevada, que são dispersos por correntes de ar ou respingos de água da chuva ou de sistemas de irrigação por aspersão e que precisam que os órgãos aéreos estejam molhados para que possam germinar e penetrar nos tecidos.

PATÓGENOS DE SOLO/ SUBSTRATO

Os fungos e oomicetos são os principais grupos de agentes causais de doenças em produção de mudas. Entre os fungos, merecem destaque os gêneros *Rhizoctonia* e *Fusarium* e entre



os oomicetos, *Pythium* e *Phytophthora*. Vários outros gêneros de fungos podem, eventualmente, provocar podridões em sementes e plântulas. Os principais são: *Colletotrichum*, *Phoma*, *Helminthosporium*, *Cercospora*, *Botrytis* e *Alternaria*.

Rhizoctonia sp. caracteriza-se por não produzir esporos durante a fase vegetativa. As hifas são bem desenvolvidas, com septos transversais evidentes, ramificando-se de modo bastante característico, formando ângulo reto em relação à hifa de origem. O micélio é vigoroso, sendo inicialmente hialino e evoluindo posteriormente para marrom-escuro. O fungo produz estruturas de resistência denominadas escleródios de formato irregular, escuros e que produzem hifas ao germinar.

O gênero *Fusarium* compreende um importante grupo cosmopolita de micro-organismos fitopatogênicos, causadores de inúmeros tipos de doenças vasculares em diversas culturas de importância econômica. Além de "damping off", provocam murchas, podridões, aborto de flores, podridões de armazenamento etc. Algumas espécies são produtoras de importantes micotoxinas. O patógeno pode produzir conídios (esporos) hialinos de dois tipos: macroconídios e microconídios. Os macroconídios geralmente são fusiformes, com as extremidades curvadas e com várias células, enquanto os microconídios são unicelulares e elípticos. Algumas espécies produzem clamidósporos, que possuem parede espessa e atuam como estruturas de resistência.

Os oomicetos dos gêneros *Pythium* e *Phytophthora* possuem hifas sem septos que formam um micélio branco e esparso. Produzem estruturas reprodutivas sexuadas conhecidas como anterídios e oogônios e assexuadas, chamadas esporângios. Na reprodução sexuada o oogônio (estrutura feminina) é fecundado pelo anterídio (estrutura



O sucesso comercial da alericultura depende da qualidade das mudas utilizadas pelo produtor

masculina) dando origem ao oósporo. Na reprodução assexuada em *Pythium*, as hifas produzem os esporângios intercalar ou apicalmente, sendo seu formato variável. Os esporângios formam vesículas onde se diferenciam os zoósporos biflagelados que, depois de liberados, nadam, encistam e posteriormente germinam para penetrar no hospedeiro. Em *Phytophthora* sp., a hifa produz ramificações denominadas esporangióforos, de crescimento indeterminado, em cujas extremidades são formados esporângios em forma de pera ou de limão que podem germinar e infectar o hospedeiro diretamente, sem a produção de zoósporos. Quando produzidos, os zoósporos se diferenciam e são liberados sem a formação de vesículas.

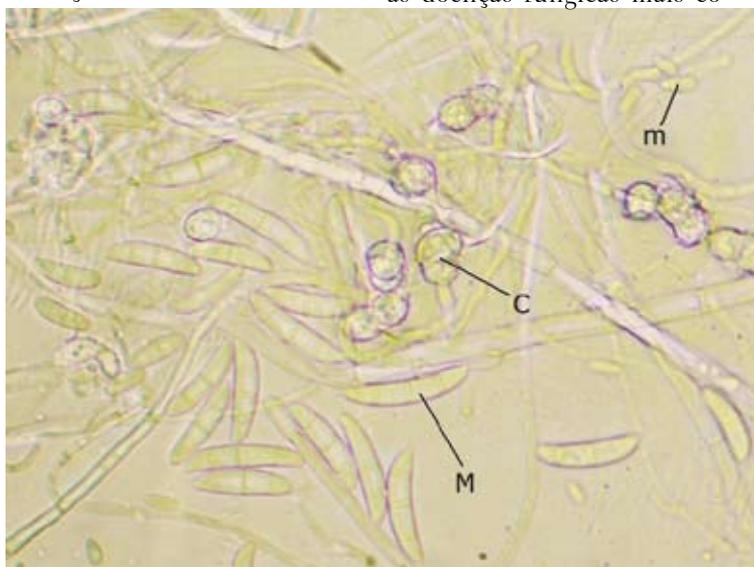
SINTOMAS MAIS COMUNS

Em geral, os sintomas variam em função do estágio em que ocorre o ataque. Quando se dá em pré-emergência, ou seja, antes da germinação das sementes, causam apodrecimento, desintegração de órgãos e falhas de estande, principalmente em áreas de acúmulo de água. Quando acontece na fase de pós-emergência, normalmente afetando a base do caule das plântulas, provoca escurecimento e amolecimento da base do caule, constrição dos tecidos afetados, perda de sustentação e, finalmente, tombamento.

PATÓGENOS DE PARTE AÉREA

As alternarioses estão entre as doenças fúngicas mais co-

Especificamente em relação ao aspecto sanitário, a qualidade das mudas pode ser prejudicada por inúmeras doenças que, ao atacarem tanto as sementes como as plântulas, provocam falhas na germinação, desuniformidade e perda de vigor das mudas



Microconídios (m), macroconídios (M) e clamidósporos (C) de *Fusarium* sp. (esquerda) e "damping off" causado por *Alternaria solani* em muda de tomateiro (direita)





Mudas de repolho com sintomas de míldio (*Peronospora parasitica*)

muns em hortaliças. Causadas por fungos do gênero *Alternaria* caracterizam-se por afetar plântulas, folhas, caules, hastes, flores e frutos de várias hortaliças tais como solanáceas, apiáceas, aliáceas, crucíferas, cucurbitáceas e chichoriáceas. Os sintomas mais comuns ocorrem na forma de

lesões foliares necróticas, circulares ou não, pardo-escuras, com característicos anéis concêntricos e bordos bem definidos. Em tomate, podem formar cancras no colo das plântulas que culminam com o seu tombamento e morte. O fungo pode ser disseminado através de sementes contaminadas.

Fungos do gênero *Colletotrichum* são causadores de doenças conhecidas como antracnoses em diversas olerícolas, entre elas solanáceas e cucurbitáceas. Provocam manchas necróticas deprimidas sobre as quais se formam massas gelatinosas e alaranjadas de esporos do fungo. Incidem em plântulas, folhas, hastes, flores, rizomas e, principalmente, frutos, onde causam os maiores prejuízos, já que afeta diretamente a produção. Mudas aparentemente saudáveis mas contendo infecções latentes, tendem a levar a doença para o campo e, assim como *Alternaria* sp., *Colletotrichum* sp., podem ser disseminadas por sementes contaminadas.

Os oomicetos *Pseudoperonospora cubensis*, *Peronospora parasitica* e *Bremia lactucae* causam doenças conhecidas como míldio em cucurbitáceas, crucíferas e chichoriáceas, respectivamente. *P. cubensis* causa manchas foliares limitadas pelas nervuras (angulares) sobre as quais se formam as frutificações (esporângios e esporangióforos) de cor cinza a marrom-claro, nos estádios mais avançados da doença. *P. parasitica* pode causar sérios problemas em sementeiras pela destruição dos cotilédones

e prejudicando a formação das mudas. Forma lesões cloróticas e circulares nas folhas, que se tornam necróticas com a evolução da doença. Na face inferior das folhas, verifica-se a formação de crescimento branco-acinzentado constituído de frutificações do patógeno. No caso de *B. lactucae*, os sintomas iniciam-se pelas folhas mais velhas e as frutificações são esbranquiçadas. O oomiceto *Albugo candida* é o agente causal da ferrugem branca das crucíferas, doença caracterizada pela formação de pústulas brancas em caules, inflorescências e síliquas, principalmente na face inferior das folhas. As pústulas são formadas a partir do rompimento da epiderme e são compostas por esporângios do patógeno.

O fungo *Didymella bryoniae* ataca plântulas infectando a região do hipocótilo e os cotilédones. Provoca manchas necróticas circulares, seguidas de morte rápida. Com o desenvolvimento da doença, verifica-se o surgimento de pontuações negras na superfície dos tecidos afetados, que são as estruturas reprodutivas do fungo.

MEDIDAS DE CONTROLE

O controle das doenças pode ser obtido através da adoção de práticas como utilização de sementes saudáveis e tratadas, utilização de substrato esterilizado, desinfestação de bandejas (cloro a 10% por 30 minutos), eliminação de bandejas velhas e quebradas (difícil desinfestação), semeadura na profundidade adequada e



Aspecto do micélio de *Rhizoctonia solani* (esquerda) e esporângio (E) e oósporo (O) de *Phytophthora infestans*

utilização de bancadas de estrado de arame grosso para promover rápido escoamento do excesso de água. As irrigações devem ser moderadas e feitas com água de boa qualidade. Recomenda-se que o piso seja coberto com plástico, cimento ou cascalho para evitar que respingos de água provenientes do solo atinjam as bandejas, evitar o acúmulo de água no solo das estufas e permitir boa ventilação para que as folhas não fiquem molhadas por longos períodos após as irrigações. Deve-se eliminar plantas daninhas no interior e ao redor das estufas, pois podem ser possíveis hospedeiros de patógenos. Inspeções diárias dos lotes em busca de possíveis focos de doenças permitem que bandejas afetadas pelo tombamento sejam eliminadas e se programem as aplicações de fungicidas para o controle de doenças foliares. O controle químico contra patógenos (tanto de solo/substrato como da parte aérea das plantas) deve ser feito de forma preventiva,



Principais patógenos que afetam a produção de mudas das espécies olerícolas mais cultivadas

Hospedeiro	Patógeno
Solanáceas	
Tomate (<i>Solanum lycopersicon</i>)	<i>Rhizoctonia solani</i> , <i>Pythium ultimum</i> , <i>P. aphanidermatum</i> , <i>P. myriotylum</i> , <i>P. debaryanum</i> , <i>P. arrhenomanes</i> , <i>Fusarium</i> spp., <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>Lycopersia</i> ; <i>Phytophthora</i> spp., <i>Alternaria solani</i> ; <i>Colletotrichum phomoides</i> , <i>Phytophthora infestans</i> (requeima)
Pimentão (<i>Capsicum annuum</i>)	<i>Pythium</i> spp., <i>Phytophthora</i> spp., <i>Rhizoctonia solani</i>
Pimenta (<i>Capsicum frutescens</i>)	<i>Pythium</i> spp., <i>Phytophthora</i> spp., <i>Rhizoctonia solani</i>
Berinjela (<i>Solanum melongena</i>)	<i>Pythium</i> spp., <i>Phytophthora</i> spp., <i>Rhizoctonia solani</i>
Crucíferas	
Repolho (<i>Brassica oleracea</i> var <i>capitata</i>)	<i>Peronospora parasitica</i> , <i>Albugo candida</i> , <i>Alternaria brassicae</i> , <i>A. brassicola</i> , <i>A. raphani</i> , <i>Pythium</i> sp.
Couve-flor (<i>Brassica oleracea</i> var <i>botrytis</i>)	<i>Peronospora parasitica</i> , <i>Albugo candida</i> , <i>Alternaria brassicae</i> , <i>A. brassicola</i> , <i>A. raphani</i> , <i>Pythium</i> sp.
Couve (<i>Brassica oleracea</i> var <i>acephala</i>)	<i>Peronospora parasitica</i> , <i>Albugo candida</i> , <i>Alternaria brassicae</i> , <i>A. brassicola</i> , <i>A. raphani</i> , <i>Pythium</i> sp.
Brócoli (<i>Brassica oleracea</i> var <i>italica</i>)	<i>Peronospora parasitica</i> , <i>Albugo candida</i> , <i>Alternaria brassicae</i> , <i>A. brassicola</i> , <i>A. raphani</i> , <i>Pythium</i> sp.
Rúcula (<i>Eruca sativa</i>)	<i>Peronospora parasitica</i> , <i>Albugo candida</i> , <i>Alternaria brassicae</i> , <i>A. brassicola</i> , <i>A. raphani</i> , <i>Pythium</i> sp.
Agrião (<i>Nasturtium officinales</i>)	<i>Peronospora parasitica</i> , <i>Albugo candida</i> , <i>Alternaria brassicae</i> , <i>A. brassicola</i> , <i>A. raphani</i> , <i>Pythium</i> sp.
Couve chinesa (<i>Brassica pekinensis</i> ; <i>Brassicac chinensis</i>)	<i>Peronospora parasitica</i> , <i>Albugo candida</i> , <i>Alternaria brassicae</i> , <i>A. brassicola</i> , <i>A. raphani</i> , <i>Pythium</i> sp.
Cucurbitáceas	
Pepino (<i>Cucumis sativum</i>)	<i>Rhizoctonia solani</i> , <i>Pythium</i> spp., <i>Fusarium</i> spp., <i>Pseudoperonospora cubensis</i> , <i>Didymella bryoniae</i>
Melão (<i>Cucumis melo</i>)	<i>Rhizoctonia solani</i> , <i>Pythium</i> spp., <i>Fusarium</i> spp., <i>Pseudoperonospora cubensis</i> , <i>Didymella bryoniae</i>
Melancia (<i>Citrullus lanatus</i>)	<i>Rhizoctonia solani</i> , <i>Pythium</i> spp., <i>Fusarium</i> spp., <i>Pseudoperonospora cubensis</i> , <i>Didymella bryoniae</i>
Abóbora (<i>C. Moschata</i> , <i>C. máxima</i>)	<i>Rhizoctonia solani</i> , <i>Pythium</i> spp., <i>Fusarium</i> spp., <i>Pseudoperonospora cubensis</i>
Chichoriáceas	
Alface (<i>Lactuca sativa</i>)	<i>Bremia lactucae</i> , <i>Rhizoctonia solani</i> , <i>Pythium</i> spp
Almeirão (<i>Cichorium intybus</i>)	<i>Bremia lactucae</i> , <i>Rhizoctonia solani</i> , <i>Pythium</i> spp
Chicória (<i>Cichorium endivia</i>)	<i>Bremia lactucae</i> , <i>Rhizoctonia solani</i> , <i>Pythium</i> spp
Aliáceas	
Cebolinha (<i>Allium fistulosum</i>)	<i>Colletotrichum circinans</i> , <i>C. gloeosporioides</i> , <i>Fusarium</i> sp., <i>Pythium</i> spp., <i>Phytophthora</i> spp.; <i>Rhizoctonia solani</i>
Quenopodiáceas	
Beterraba (<i>Beta vulgaris</i>)	<i>Pythium</i> sp.

sobretudo em locais propícios ao desenvolvimento de doenças. Recomenda-se a utilização de produtos registrados, bem como a adoção de todas as recomendações do fabricante. ©

Ricardo José Domingues,
Jesús Tófoli,
Josiane Takassaki Ferrari e
Eduardo Nogueira,
Instituto Biológico



NUTRIÇÃO NATURAL E EQUILIBRADA QUE DEFENDE SEU CULTIVO

Agro-Mos® é um produto composto de sólidos solúveis de fermentação, rico em nutrientes, aminoácidos e vitaminas que estimulam os processos fisiológicos e de resistência das plantas.

IBD
INSUMO
APROVADO

InsUMO aprovado para uso como fertilizante de acordo com as normas NOP-EUA, IBD/IFOAM, CE 889/08, JAS e Lei Brasileira nº 10.831/2003.

IMPROCROP®
uma empresa Alltech



Competição acirrada

Presente de forma continuada nos agroecossistemas, plantas daninhas limitam a produção econômica de culturas como o tomateiro, por competirem por água, nutrientes, espaço e luminosidade, além de servirem de reservatório para patógenos e insetos-praga. Manejá-las de forma correta exige a adoção de medidas integradas, que levem em conta aspectos agrônômicos, ambientais e econômicos



Inicialmente, após o plantio (quer seja por semeadura direta ou transplante de mudas) a cultura do tomate tem um desenvolvimento lento, nos primeiros 30-50 dias, principalmente em cultivos de semeadura direta

Especificamente, quando as plantas silvestres interagem com as plantas cultivadas, tornam-se daninhas. Diferentemente de outras pragas agrícolas, têm por característica estarem sempre presentes nos agroecossistemas, são de difícil controle e responsáveis direta (competição, alelopatia etc) ou indiretamente (reservatório de patógenos, insetos-praga e nematoides) pela diminuição drástica na produção econômica das culturas. Entre os cultivos afetados está o tomateiro.

O tomate pertence à família botânica Solanaceae e no Brasil é uma das olerícolas mais importantes (Camargo Filho e Mazzei, 2002). Nesta cultura há dois processos de plantio bem distintos em função do seu destino final. Um deles é para a indústria de alimentos, com emprego de cultivares próprias, semeadas direto no solo ou por transplante de mudas (com uma condução menos exigente do que as destinadas a outro tipo de plantio). Há também o cultivo para consumo *in natura* do fruto. Neste caso, o tomateiro é transplantado por mudas e conduzido através

de tutores, com o uso de colheita manual e emprego de bastante mão de obra para os diversos tratos culturais inerentes ao manejo.

INTERAÇÕES

Inicialmente, após o plantio (quer seja por semeadura direta ou por transplante de mudas) a cultura do tomate tem um desenvolvimento lento, nos primeiros 30-50 dias, favorecendo as plantas daninhas, principalmente em cultivos de semeadura direta. Mesmo em plantios que são realizados por transplantas de mudas com quatro a cinco folhas verdadeiras, devido à arquitetura e ao espaçamento das plântulas, não há um sombreamento satisfatório das entrelinhas, ocorrendo uma germinação abundante de plantas daninhas, prejudicando a cultura.

Esta convivência é deletérea para a cultura do tomate em certa época, denominada período crítico de interferência (PCI), Blanco, 1972.

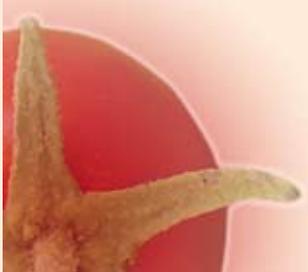
A literatura estrangeira indica para esta cultura que o PCI para o tomateiro ocorre entre 20 dias e 63 dias (Qasem, 1992; Campeggia, 1991; Weaver e Tan, 1987; Weaver,

1984; Weaver e Tan, 1983; Friesen, 1979; Sajjapongse *et al*, 1983). Em condições brasileiras, Hernandez *et al* (2002), avaliaram o efeito de *Solanum americanum* Mill. (maria-pretinha), sobre a cultura de tomate, indicando que esta planta tem grau de competição igual a quase cinco plantas de tomate, e o período crítico de interferência nesta condição foi do 27° ao 46° dia após o transplante das mudas. Em outro trabalho, Nascente *et al* (2004), em uma área em que prevalecia as plantas daninhas *Bidens pilosa* (picão-preto), *Brachiaria plantaginea* (capim-marmelada), *Nicandra physaloides* (joá-de-capote) e *Oxalis latifolia* (trevo-azedo), determinaram o período crítico de competição entre o 33° e o 76° dia após o transplante, com potencial de redução de 75,5% na produção do tomateiro.

De maneira geral, as plantas daninhas de maior frequência e abundância nas áreas cultivadas do estado de São Paulo são descritas a seguir em diferentes classes:

Monocotiledôneas

- Gramíneas: capim-marmela-



da (*Brachiaria plantaginea*), capim-carrapicho (*Cenchrus echinatus*), capim-colchão (*Digitaria horizontalis*), capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*), capim-arroz (*Echinochloa* sp), capim-braquiária (*Brachiaria decumbens*).

- Comelina: trapoeraba (*Comelina benghalensis*).
- Cyperacea: tiritica (*Cyperus rotundus*).

Dicotiledôneas

Mentrasito (*Ageratum conyzoides*), picão-preto (*Bidens pilosa*), falsa-serralha (*Eleusine indica*), picão-branco (*Galinsoga parviflora*), macela (*Gnaphallium spicatum*), mentruz (*Lepidium virginicum*), maria-pretinha (*Solanum americanum*), poáia-branca (*Richardia brasiliensis*), beldroega (*Portulaca oleraceae*); guanxuma (*Sida* sp), mastruço (*Coronopus didymus*), serralha (*Sonchus oleraceus*) e caruru (*Amaranthus* sp).

INTENSIDADE DA INTERFERÊNCIA

Há algumas características que determinam a intensidade da interferência das plantas daninhas sobre o tomateiro, e interferem no seu controle. Algumas medidas devem ser consideradas:

- Antes da instalação da cultura, recensear as plantas daninhas, verificando as de maior frequência e abundância, com o objetivo de iniciar um programa de manejo, em função da flora daninha encontrada na nova área. Recomenda-se, ainda, verificar quais herbicidas foram utilizados nas culturas antecessoras, evitando-se, assim, a ocorrência de fitotoxicidade na cultura do tomate.

- Evitar o plantio em áreas que apresentem plantas daninhas de reprodução assexuada e de difícil controle, como a tiritica (*Cyperus rotundus*) e a grama-seda (*Cynodon dactylon*), pois os processos de preparo de solo causam a separação mecânica e a individualização dos rizomas e tubérculos, ocorrendo uma multiplicação em várias vezes da população original.

Didaticamente, pode-se dividir o controle em diversos métodos: preventivo, cultural, capinas e químico. Objetivando a redução de custo com

Tabela 1 - Herbicidas registrados para o controle das plantas daninhas na cultura do tomate

ingrediente ativo	Modo de aplicação	Grupo controlado	Observações
Clethodim	PÓS	GRA	Estádio de desenvolvimento das plantas daninhas 4 folhas a 6 perfilhos, utilizar óleo mineral emulsionável 0,5 a 1% v/v.
Fluazifop - p - butyl	PÓS	GRA	Plantas daninhas devem estar no início de desenvolvimento 2-3 perfilhos (gramíneas). Na aplicação de herbicidas em pós-emergentes latifoliadas, do grupo da sulfonilureias, aplicar com cinco dias de intervalo e se a sulfonilureia for aplicada primeiro, aguardar dez dias para aplicação do Fluazifop - p - butyl.
Quizalop-p-ethyl	PÓS	GRA	Não utilizar óleos ou espalhante adesivo
Metribuzim	PRÉ	LAT	Com exceção das culturas de soja e cana-de-açúcar, plantar culturas em sucessão somente cinco meses após a aplicação no tomate; as mais sensíveis, como cebola, alface, cucurbitáceas e beterraba, somente após um ano.
Trifluralina	PRÉ	GRA	Utilizar somente para tomate transplantado. Aplicar após o transplante.

1 modo de aplicação: PÓS – aplicado após a emergência da cultura e das plantas daninhas. PRÉ – aplicado antes da emergência das plantas daninhas, logo após o plantio da cultura. 2 Grupo em que a ação do herbicida é mais efetiva: GRA – gramíneas (monocotiledôneas), LAT – latifoliadas, folhas largas (dicotiledôneas). 3 Modo preferência de aplicação, onde o controle é mais efetivo

a minimização do impacto ambiental e maximização no controle das plantas daninhas, as ações destes métodos devem ser tomadas de forma planejada e conjunta, através do Manejo Integrado de Plantas Daninhas (MIPD).

MÉTODO PREVENTIVO

O objetivo deste método é adotar ações que impeçam a entrada de novas comunidades florísticas na área de plantio, introduzidas pelos diversos tratos culturais pertinentes à cultura.

Em tomate, a realização de plantios em locais diferentes é uma prática comum. A melhor maneira de evitar contaminação é a realização de uma lavagem criteriosa dos implementos e dos tratores, retirando a terra que adere a esses equipamentos e máquinas antes da entrada na nova área.

Outro cuidado necessário quando o plantio for por transplante de mudas é utilizar materiais de boa procedência fitossanitária e limpos, sem terra aderida, evitando, dessa forma, a entrada de propágulos de plantas daninhas exóticas na área de plantio.

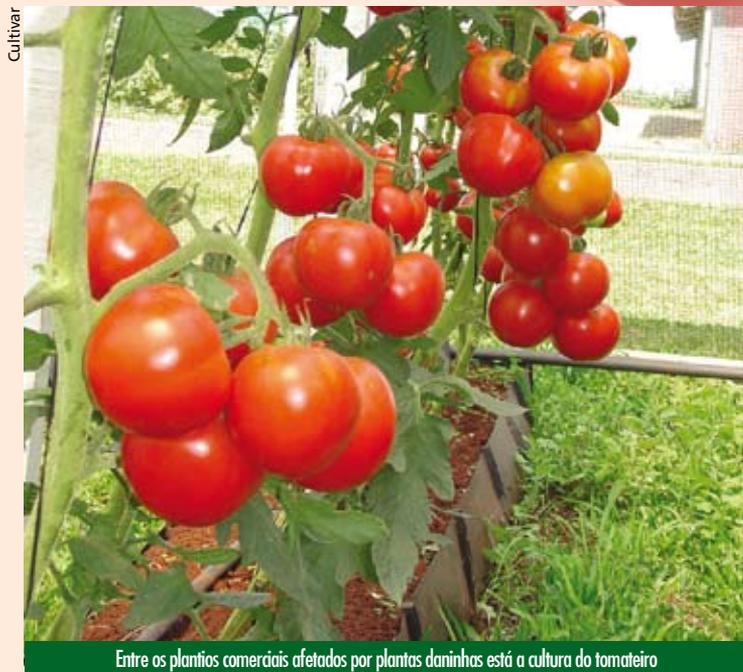
MÉTODO CULTURAL

Define-se como método cultural, no controle das plantas daninhas, qualquer mudança, incremento ou redução de algum manejo na lavoura, que exerça pressão negativa na

população de plantas daninhas já instaladas, acarretando assim no controle desta.

Uma técnica de controle cultural é a realização de um preparo de solo prévio, preferencialmente com uso de subsolador, que permite a movimentação dos propágulos das sementes das plantas daninhas que estavam nas camadas mais profundas para a superfície do solo, dando condições, assim, para sua germinação e eliminação deste primeiro fluxo de emergência de plantas daninhas, antes do plantio definitivo do tomate ou no preparo dos canteiros para o transplante das mudas.

A melhor maneira de evitar contaminação é a realização de uma lavagem criteriosa dos implementos e tratores, retirando a terra que adere a esses equipamentos e máquinas antes da entrada na nova área



Entre os plantios comerciais afetados por plantas daninhas está a cultura do tomateiro

Na cultura do tomate em que há transplante de mudas para canteiros com tutoramento, se faz necessária a capina, assim como nas operações para manutenção dos tutores

- Utilizar no plantio espaçamentos menores e cultivares de crescimento mais rápido, permitindo, assim, um sombreamento precoce das entrelinhas de cultivo, favorecendo o controle das plantas daninhas.

- Para culturas com transplante de mudas o uso de cobertura morta ou plástico, em muitos casos, há um controle inicial das plantas daninhas. Porém, esta técnica deve ser adotada com cuidado para não levar para o campo de cultivo novos propágulos através da cobertura morta (exemplo: composto vegetal). Observe-se, também, que a *Cyperus rotundus* (tiririca) fura com facilidade o plástico que é utilizado nos canteiros.

USO DE CAPINAS

Capina manual ou mecanizada

Na cultura do tomate em que há transplante de mudas para canteiros com tutoramento, se faz

necessária a capina, assim como nas operações para sua manutenção. Desta forma, esta prática deve ser levada em conta no planejamento do programa de manejo integrado e harmonizada com os outros métodos de controle.

O uso de cultivadores também é indicado, devendo ser utilizado quando as plantas daninhas estiverem no início do seu desenvolvimento. Recomenda-se evitar ao máximo realizar esta operação ou roçagem quando as plantas alcançarem estágio de desenvolvimento avançado, pois além de um menor controle, em alguns casos pode-se multiplicar a sua população pela quebra de dormência de propágulos assexuados e dispersão de suas sementes.

Método químico - Herbicidas

Herbicidas são compostos químicos usados para eliminar plantas. São aplicados em doses convenientes diretamente sobre a vegetação para absorção foliar (tratamento de pós-emergência) ou no solo para absorção por tecidos formados após a germinação da semente, antes da emergência da planta na superfície (tratamento de pré-emergência).

Devido à sua boa praticabilidade de uso e aliado à sua alta eficiência no controle e menor custo, o uso de herbicidas tende a sobrepujar os demais métodos no programa de controle das plantas daninhas e em muitos casos ser o único método utilizado. Isto é um erro. Ao desprezar a importância dos outros métodos de controle, prejudica-se a eficiência do herbicida, acarretando na necessidade de outra aplicação ou no aumento da sua dose para atingir a mesma performance, o que não é desejável, tanto do ponto de vista ambiental, como do agrônomico e do econômico.

Na utilização deste método, sempre se deve procurar maximizar a eficiência, minimizando o impacto ambiental.

A Tabela 1 destaca algumas características de uso de ingredientes ativos registrados no Brasil e observações relevantes (Rodrigues & Almeida, 2005).

Na Tabela 1 a ordem dos pro-



Blanco aborda alternativas de controle

duto, por ingrediente ativo, não representa, de maneira alguma, qualquer tipo de preferência de uso. As observações apresentadas nesta tabela são apenas indicações gerais, que deverão ser ratificadas ou retificadas pelo engenheiro agrônomo responsável pelo programa de manejo integrado.

- Preparo do solo: é muito importante, antes da aplicação de herbicidas em pré-emergência, que o solo esteja bem preparado e sem torrões.

- Para uma efetiva ação dos herbicidas aplicados como pós-emergentes, no momento da aplicação as plantas daninhas devem estar túrgidas, sem estresse hídrico e no estágio de desenvolvimento indicado pela bula do herbicida.

- Tipo de solo e teor de matéria orgânica: herbicidas de aplicação como pré-emergentes, devido à sua característica química, são influenciados pela umidade do solo, sofrendo processos de sorção aos seus coloides (argila e matéria orgânica). Quanto mais seco o solo, maior é a sorção do herbicida. À exceção da trifluralina, os outros herbicidas devem ser aplicados quando o solo estiver com boa umidade.

- Nas aplicações em pré-emergência, sempre verificar a seletividade em relação à cultivar utilizada e para as culturas em sucessão.

- Rotação de herbicidas: sempre fazer rotação de herbicidas com modo de ação diferente, de modo a evitar a possibilidade de ocorrência de plantas daninhas resistentes a herbicidas. 

Flávio Martins G. Blanco,
Instituto Biológico



No tomate em que há transplante de mudas para canteiros com tutoramento, se faz necessária a capina

Voo perverso

Em uma verdadeira metamorfose epidemiológica, a cultura da batata se vê cada vez mais ameaçada pelo ataque de viroses, ao mesmo tempo em que crescem as evidências de que a mosca-branca, *Bemisia tabaci*, biótipo B, seja vetora de importantes vírus como o PLRV. Entre os múltiplos prejuízos causados pelo inseto, há o temor dos bataticultores de que se chegue ao extremo de não conseguir mais produzir sementes sem o uso de telados antiafídeos

No momento atual, de notícias sobre conflitos civis em clamor por dissolução de ditaduras e alívio na pressão da vida e do bem-estar de alguns povos, parece oportuno fazer uma analogia com o que se passa em relação às viroses na bataticultura brasileira. Assim, após um período de quase uma década de aparente desaparecimento do vírus do enrolamento das folhas: PLRV (espécie típica dos Luteovírus). O PLRV, após décadas de “poder ditatorial”, deixou seu reinado pela força do arsenal químico bem aplicado (inseticidas sistêmicos atingindo o alvo: pulgão vetor), tendo como aliado fatores do aquecimento global. O trono deixado foi logo ocupado e continua sendo, pelo não menos poderoso e ditador, vírus do mosaico - PVY (espécie típica dos Potyvirus).

Enquanto o PLRV reinou por várias décadas, de forma praticamente solitária, sem nenhuma

variante ou raça conhecida, usando como único meio de transporte (batalha aérea) o pulgão *Myzus persicae*, o PVY, ao contrário, veio com seu exército “camuflado” em forma de raças (PVY o; PVYn; PVY ntn; PVY n:o; PVY wilga, entre outras formas, como a raça assustadora do PVY n-curl [folhagem “repolhuda” e tubérculos tipo concha de “amendoim”, apresentados em 2006, pelo autor e colaboradores, como “novo desafio” - Cultivar HF, Fevereiro-Março, 2006, v. 36: 12-15]); usando como veículo de transporte aéreo não uma única, mas várias espécies de pulgão.

Nesse cenário de aparente calma, situação controlada, no conflito fitossanitário entre viroses transmitidas por pulgões x bataticultura/bataticultores, eis que surge uma nova ameaça, na forma de “guerra branca”, não “guerra fria”, pois esta outra atinge o auge da infestação em períodos de clima quente e seco. Tratam-se das viroses

transmitidas por mosca-branca, espécie *Bemisia tabaci* (Gennadius 1889) (Hemiptera: Aleyrodidae) como vetora de viroses para a batata.

Moscas da espécie *B. tabaci* são eficientes transmissoras de espécies de fitovirus pertencentes ao gênero *Begomovirus*, da família Geminiviridae. Desde a constatação dos primeiros surtos populacionais, feita pelo doutor Alvaro Santos Costa, em lavouras de algodão, soja e feijão, no norte do Paraná (Anais da Sociedade Brasileira de Entomo-

logia, 1973, 2(1):20-30), não levou muitos anos para o mesmo autor relatar, em trabalho clássico (Review of Phytopathol, 1976. 16: 429-449), as consequências da potencialidade e exemplos de transmissão de viroses por mosca-branca. Alguns exemplos marcantes são: mosaico dourado do feijoeiro (*Bean golden mosaic virus* - BGMV); mosaico das malvaceas no algodoeiro (*Abutilon mosaic virus* - AbMV); risca amarela das nervuras do tomateiro, ou do mosaico deformante da batata (*Tomato yellow vein streak virus*



B. tabaci, biótipo B mortas sobre folha de *Datura Metel*



Planta de batata com sintoma de virose em área atacada pela *B. tabaci*, biótipo B

-ToYVSV), conforme relatamos em 2004, na edição da revista Cultivar HF (5(26): 22-25). Relato esse que recebeu destaque como matéria de capa da revista, sob o título Batata deformada, devido aos sintomas de mosaico amarelo deformante que esse geminivirus causa nas diferentes variedades de batata. Ainda nesse artigo, outro título de destaque foi o de Infecção hereditária, devido ao fato de os tubérculos produzidos por plantas de batata infectadas pelo geminivirus serem perpetuados pelos tubérculos (passam pelo tubérculo/batata-semente). O fato da perpetuação pela batata-semente causa alerta, portanto, à produção de batata-semente.

É importante ressaltar que, em meados de 1980, o estado de São Paulo recebeu lote de batata-semente do estado de Santa Catarina, com alta incidência de uma virose causadora de mosaico amarelo, transmitida por mosca-branca. Essa “nova” virose, foi identificada pelo doutor Alvaro Santos Costa e colaboradores como sendo capaz de transmitir via tubérculo-semente, em alta porcentagem (Costa, *et al*, 1988. Fitop. bras. (13)2:115)). Se esse possível geminivirus era o mesmo que ficou denominado ToYVSV, não se pode afirmar. Entretanto, houve uma identificação posterior à do ToSRV, de uma geminivirose da batata, transmitida por mosca-branca, em batatais do Rio Grande do Sul, cujo nome da moléstia era: “mosaico deformante da batata”. Os resultados dessa caracterização indicaram a mesma (igual) identidade do

É interessante mencionar que há relato da ocorrência, em regiões de média elevação do Peru, de uma possível geminivirose denominada *Solanum apical leaf curling vírus*

ToYVSV (Ribeiro *et al*, 2005. New Disease Reports, 12, 8 - www.ndrs.org.uk/article.php?id=12008).

Felizmente, na bataticultura (diferente do que tem sido constatado na cultura do tomate) a lista de espécies de geminivirus que causam danos não é vasta. Na tomaticultura, a interação geminivirus x *B. tabaci* encontra-se tão bem integrada que, além de registros de várias espécies de geminivirus, parece surgir nova espécie a cada observação e análises a nível molecular (estudos genômicos do isolado viral em comparação com seus “parentes” em comparação filogenética (“árvore da família”). Na bataticultura, no entanto, além do ToYVSV, há outra espécie de geminivirus que vem crescendo em importância em regiões onde ocorrem cultivos de tomate e batata, como na região próxima a Sumaré, São Paulo: a causadora da rugose severa do tomateiro (Tomato sever rugose virus - ToSRV). Essa espécie já foi também constatada na bataticultura e na fumicultura



Batata cv. Asterix, severa e exclusivamente infestada por mosca branca *B. tabaci*, Biótipo B. Plantas com sintomas típicos do vírus do enrolamento (PLRV) na infecção local (primária) indicam, nos testes, Geminivirus e PLRV

(Souza-Dias *et al*, 2008. Plant Disease, 92:487). Ambas espécies causam sintomas semelhantes: mosaico amarelo deformante das folhas apicais, retorcimento dos folíolos e nervuras inchadas, havendo geralmente paralisação de crescimento da planta, principalmente nas plantas originadas da infecção secundária (tubérculo/batata-semente infectado).

GEMINIVIRUS X LUTEOVIRUS: PLRV TRANSMITIDO POR MOSCA-BRANCA?

A partir de 2004-2005, passamos a observar, via inspeções de campos de produção comercial de batata das principais regiões produtoras no Brasil, auxiliados por técnicas de imunodiagnose (TAS-Elisa, com antissoro para Geminivirus-grupo) e exposição de lotes de plantas indicadoras das espécies de *Datura stramonium* e *D. metel* (Souza-Dias *et al*, 2009. Fitopat. bras., Suplm-Resumo 1564; Souza-Dias *et al*, 2008. Batata Show 8(21):40-41)), bem como técnicas moleculares (PCR/sequenciamento), que, felizmente, há, ainda, alto nível de resistência das variedades de batata à infecção pelas espécies de geminivirus, particularmente o ToYVSV e ToSRV. Entretanto, apesar de não ser uma espécie de Geminivirus, mas sim de Luteovirus (o que leva ao início deste artigo), resultados preliminares, obtidos anteriormente (2004-2005) na região de Capão Bonito, São Paulo e, mais recentemente também, com amostras de campos de batata das regiões da Chapada da Diamantina, Bahia e do Triângulo mineiro, confirmam a presença do PLRV (testes bio-imuno-molecular). Seria o retorno do PLRV (de “carona” na mosca branca)? “Voando” sozinho (Chapada) ou em companhia de Geminivirus, co-infecção (Triângulo); aterrizando nas folhas de batata, que, entre 20 a 30 dias apresentarão sintomas típicos da infecção primária do PLRV: enrolamento, amarelamento com ou sem arroxamento dos folíolos apicais. Mas atenção a esses sintomas apicais, pois dano no colo da haste (ex.: canela, rizoctonia) pode confundir. Esperamos que

o PLRV e/ou Geminivirus, estejam apenas de passagem, como “visitas indesejáveis”, em plantações sob alta pressão de mosca branca. A ocorrência de plantas de batata (cvs. Agata, Atlantic, Asterix, Emerald, Cupido, entre outras) com sintomas semelhantes aos causados pelo PLRV (secundário ou primário), tem sido registrada em campos onde ocorre alta infestação de mosca-branca e ausência (quase que total, durante todo o ciclo) de afídeos, particularmente a principal espécie vetora *Myzus persicae*. Resultados preliminares evidenciaram a possibilidade, embora com baixa eficiência, de a mosca-branca (*B. tabaci*) ser capaz de transmitir o PLRV para plantas de batata (Souza-Dias et al, 2005. Fitop. bras. Agosto (Suplem.): 907; revistas Batata Show, 5(12): 13-14; Cultivar HF v.6(13): 14-15). Testes imunológicos (anti-PLRV e antigeminivirus-grupo), têm identificado reações antigênicas (testes positivos), sendo posteriormente identificado a nível molecular, ser o próprio PLRV (Souza-Dias et al, 2011. Summa Phytop. XXXIV Cong. Pauls. Fitop., Res. 214).

É interessante mencionar que há relato da ocorrência, em regiões de média elevação do Peru, de uma possível geminivirose denominada Solanum apical leaf curling vírus (SALCV) (Jeffries, C. 1998. Boletim 19. Potato. FAO/IPGRI, 177p.), cujos sintomas são muito semelhantes aos que estamos presenciando nos batatais do Brasil, quando há a interação: infestação de mosca-branca x ausência de pulgões x plantas com folhas apicais enroladas-pregueadas com formato ereto (semelhante aos sintomas do PLRV primário). Como o PLRV, o SALCV também não é transmitido mecanicamente, mas sim por enxertia em plantas indicadoras de *Datura stramonium*, causando sintomas de amarelo internerval em folhas apicais e medianas, que se curvam para cima (sintomas também típicos do PLRV nessa mesma espécie indicadora).

A pergunta sobre o sim ou o não da possibilidade de *B. tabaci* ser transmissora do PLRV parece estar bastante próxima do sim (ou do não



Caram pesquisa mosca branca, como vetora de viroses

impossível), visto que o mesmo mecanismo de transmissão existente entre o PLRV x *M. persicae* ocorre na interação espécies de Geminivirus x *B. tabaci*: tipo persistente no vetor, processo circulativo do PLRV no inseto-vetor “protegido” (dependente) de endobactérias (endossimbóticas, gênero *Buchnera* GroEL), presente, comum, para esses dois tipos de interação vírus x vetor (Gray, S.M & Banerjee, N., 1999. Microb. Mol. Biol. Rev., 63(1): 128-148).

CONTROLE DA MOSCA-BRANCA VETORA DE VIROSES

Comparações com o tomate, que tem enfrentado há décadas esse problema

No caso da cultura do tomate, a troca de variedades com resistência (ainda que temporária) às geminiviroses tem sido aplicada no combate, associada à proteção física (cultivo dentro de ambiente protegido) e aos tratamentos químicos intensivos. Integram também nesse combate contra a mosca-branca manejos culturais para retardar a infecção, praticamente inevitável, causando menor impacto econômico na produção do tomate. O fato de os geminivirus não serem perpetuados pela semente verdadeira (botânica) do tomate, contribui para a convivência ou vitória do produtor nesse combate fitossanitário.

No caso da bataticultura, essas “ferramentas de combate” não funcionam da mesma forma que na tomaticultura. Troca de variedades não é processo rápido, demandando cultivo em gerações sucessivas para produção de batata-semente certificada; cultivo dentro de telados antiáfídeos é possível apenas para produção de lotes básicos (G-0 ou G-1) de minitubérculos/batata-semente.

Nesse caso, o sistema de produção de batata-semente teria que passar a ser feito dentro de telados antiáfídeos, utilizando todo e qualquer sistema de propagação rápida e viável, na produção em larga escala de lotes de minitubérculos/batata-semente livres de vírus. Destaca-se aqui a tecnologia do “Broto/Batata-Semente” (INPI 0604078-0, alteração: C1-0604078-0; <http://www.grupocultivar.com.br/artigos/artigo.asp?id=352>; <http://www.grupocultivar.com.br/blog/cultivar/?p=412>).

Aspectos biológicos da *B. tabaci* são muito poderosos para serem enfrentados com uma única munição. *B. tabaci* encontra plantas hospedeiras (para se alimentar e procriar) em mais de 600 espécies de plantas pertencentes a mais de 70 famílias; sua reprodução é sexuada, o que favorece a variabilidade genética, facilitando o surgimento de raças mais agressivas como a que predomina atualmente: biótipo “B” (Lourenço, A.L. e Nagai, H., 1994. *Bragantia*, 53(1):53-57); a taxa de reprodução é alta: médias de 200 ovos em ciclo de 20 dias desde ovo a adulto = mais de quatro milhões de indivíduos em 40 dias). Esses

aspectos indicam a necessidade de o produtor integrar mecanismos de combate: uso de inseticidas sistêmicos mais de contato, durante todo o ciclo; isolamento de plantio, evitando escalonamento; se inevitável, plantio de espécies não hospedeiras da mosca e/ou do vírus; plantas armadilhas-atrativas da mosca; cultivo intercalado com plantas não hospedeiras como as gramíneas ou a espécie *Datura metel*, http://www.abbatatabrasileira.com.br/2008/revista.asp?id_REVCON=29&id_REVCON=668).

Nessa metamorfose epidemiológica que a cultura da batata enfrenta no cenário da fitossanidade, particularmente das viroses, fica aqui uma indagação, não uma profecia: mosca-branca como vetora eficiente de viroses na bataticultura seria uma previsão do apocalipse, vindo não no galope de um “cavalo branco”, mas no voo de um “inseto branco”, como já estamos presenciando? ©

José A. Caram de Souza Dias, Haiko Enoke Sawasaki, Valdir Josué Ramos e André Luiz Lourenço, APTA-IAC/CPDFitossanidade Natalino Shymoiama, ABBA



Vista de uma parcela do experimento de avaliação da resistência de cultivares de batata a geminiviroses, em plantação comercial de tomate com alta infestação de mosca branca e disseminação de Geminivirus



Semelhantes e nocivas

Doenças causadas por bactérias do gênero *Erwinia* spp, como canela-preta e podridão-mole, se caracterizam pela intensidade dos prejuízos à cultura da batata e também pela dificuldade de diferenciação dos sintomas, que são muito próximos em ambos os casos. Como o controle é praticamente impossível após seu estabelecimento, medidas preventivas são as mais recomendadas

O sinal de que a doença está ocorrendo é percebido a metros de distância, devido à presença de um odor fétido



No Brasil, a batata (*Solanum tuberosum* L.) é considerada uma das principais hortaliças, tanto em área cultivada quanto em preferência alimentar. No entanto, a produção pode ser afetada por vários fatores, como, por exemplo, doenças. Bactérias do gênero *Erwinia* spp. se caracterizam por produzir enzimas que degradam substâncias componentes das paredes celulares das plantas, provocam o colapso dos tecidos, o que dá aos tubérculos e às ramas afetados um aspecto amolecido. Bactérias desse gênero são causadoras de várias doenças na cultura da batata, como canela-preta e podridão-mole.

Na batateira as espécies *E. chrysanthemi* e *E. carotovora* são as mais importantes, sendo que a última apresenta duas subespécies normalmente associadas a podridões-moles: *E. carotovora*

subsp. *carotovora* e *E. carotovora* subsp. *atroseptica*, que apenas são diferenciadas por testes bioquímicos e moleculares. Atualmente foi proposta uma nova nomenclatura para as espécies do gênero *Erwinia* que produzem enzimas pectolíticas, responsáveis pelo apodrecimento ou podridões-moles em batata e outras espécies. A espécie *E. chrysanthemi* hoje está sendo denominada por *Dickeya* sp.; *E. carotovora* subsp. *carotovora*, denominada por *Pectobacterium carotovorum*; e a *E. carotovora* subsp. *atroseptica* por *Pectobacterium atroseptica*. De um modo geral, *E. carotovora* subsp. *carotovora* tem a distribuição mais ampla, principalmente entre as hortaliças. *E. carotovora* subsp. *atroseptica* é mais restrita à batata, sendo facilmente encontrada em regiões de climas frios. *E. chrysanthemi* prevalece em situações onde são frequentes temperaturas elevadas,

acima de 28°C.

SINTOMAS

Plantas ou tubérculos infectados com as diferentes espécies de *Erwinia* spp., apresentam sintomas muito similares, que apenas por observação no campo são difíceis de serem separados. O sinal de que a doença está ocorrendo é percebido a metros de distância, devido à presença de um odor fétido.

O apodrecimento da batata-semente antes da emergência resulta em falhas no campo, com redução de estande. A infecção pode ocorrer no plantio, na colheita e no armazenamento. O apodrecimento dos tubérculos começa após a entrada da bactéria por ferimentos ocorridos naturalmente no solo, por insetos, danos mecânicos ou aberturas naturais do tubérculo, denominados lenticelas. O apodrecimento dos tubérculos se dá devido à destrui-

ção da lamela média, que é uma substância presente entre as células. Nos tubérculos apodrecidos ocorre a exsudação de um líquido fétido. Com umidade e temperatura alta, em poucos dias os tubérculos terão apodrecido totalmente. Além das espécies de *Erwinia* spp., outras bactérias como *Pseudomonas* spp., *Bacillus* spp., *Clostridium* spp., e *Flavobacterium pectinovorum* podem estar associadas à podridão-mole. Quando isto ocorre, todo o tubérculo apodrece (às vezes sobra apenas a casca). Se a infecção se der pelas aberturas naturais do tubérculo, como as lenticelas, e as condições ambientais forem desfavoráveis após o início do apodrecimento, as lesões poderão secar, formando pontos escuros e deprimidos na superfície do tubérculo. Os tubérculos com apodrecimento parcial podem gerar brotos e isso tende a gerar uma planta com o sintoma conhecido por “canela-preta”.

O sintoma de canela-preta pode ocorrer em qualquer fase de desenvolvimento da planta, sendo a umidade o fator preponderante e

que define a intensidade da doença. O odor desagradável apresentado nas plantas com canela-preta ocorre em virtude do acúmulo de uma substância presente nas ramas, denominada melanina e de outros compostos. O caule fica literalmente oco, com aspecto tubular, uma vez que a bactéria encontra mais facilidade de exercer sua atividade pectolítica na região central, não lenhosa.

Sintomas de apodrecimento, com ou sem escurecimento das ramas de batateira, resultam da infecção através de ferimentos na parte aérea da planta, sendo, portanto, temperaturas entre 25°C e 30°C, associadas à alta umidade, fatores que facilitam o apodrecimento rapidamente. Sob condições de umidade favoráveis, as plantas podem apresentar lesões restritas ao colo e até mesmo ocorrer podridão da haste e morte do vegetal. Em infecções tardias, as plantas tendem a ficar com as folhas parcialmente enroladas, podendo ainda ocorrer murcha e, às vezes, a planta amarelecer, o que pode ser confundido



Plantas de batata com sintoma típico de canela-preta

com a murcha-bacteriana provocada por *Ralstonia solanacearum*.

CONTROLE

O controle dessas doenças, seja da parte aérea ou de tubérculos, é praticamente impossível após seu estabelecimento. A bactéria sobrevive no solo, estando, portanto, disponível para começar o processo infeccioso assim que as condições ambientais se tornarem favoráveis à doença.

Na superfície do tubérculo, a

bactéria pode permanecer como habitante, sendo, portanto, necessário eliminá-la. Recomenda-se a utilização de hipoclorito de sódio a 1% e o antibiótico kasugamicina. Aplicações de produtos químicos na superfície foliar de plantas apresentando sintomas, como antibióticos, fungicidas cúpricos e/ou ditiocarbamatos, demonstram baixa eficiência em reduzir a intensidade da doença em campo. Existem no mercado alguns antibióticos registrados no Ministério da Agricultura

STIMO®

FUNGICIDA

Dupla Proteção

Stimo é um fungicida preventivo, de contato, à base de zoxamida (grupo benzamida) e mancozebe (grupo alquilenobis), que oferece controle prolongado de requeima nas culturas da batata e tomate, e de mildio na uva.



**Stimo é mais proteção
para seu cultivo.**

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.

**CROSS
link**

0800 773 2022



Sintoma de canela-preta quatro dias após a inoculação mecânica. Planta sadia (direita)

e do Abastecimento (Mapa), dentre eles (sulfato tribásico de cobre + oxitetraciclina) e (oxitetraciclina), além de alguns fungicidas cúpricos e caldas à base de cobre, com o objetivo de controlar preventivamente a doença. Entretanto, tem sido baixa a eficiência. Primeiramente o produtor deve escolher uma área que não tenha histórico da ocorrência de canela-preta e podridão-mole. Caso já haja histórico da presença das doenças, o recomendado é fazer rotação de culturas, principalmente com gramíneas. É necessário, nessas áreas, o controle de ervas daninhas e da soca de batata. Adoção de medidas simples, como a utilização de batata-semente dentro dos padrões sanitários estabelecidos pelo Mapa, podem levar à diminuição do inóculo inicial em campo. No momento do plantio, práticas culturais, como o uso de camalhões, evitam umidade excessiva e isso pode diminuir os danos aos tubérculos das plantas na colheita. No plantio deve ser evitado o corte de tubérculos, pois essa prática, apesar de ser uma medida econômica, tem o poder de disseminar o patógeno de tubérculos infectados para os sadios.

Após o cultivo, a umidade do solo deve ser monitorada, sendo, portanto, necessária uma boa drenagem. Além disso, logo depois do plantio, recomenda-se manter a lavoura sem irrigar por um intervalo entre cinco e dez dias, pois essa operação tende a levar ao apodrecimento precoce das batatas antes da emergência.

Durante a condução das plantas, é necessário realizar adubações equilibradas, nunca excedendo os

No momento do plantio, práticas culturais, como o uso de camalhões, evitam umidade excessiva e isso pode diminuir os danos aos tubérculos das plantas na colheita



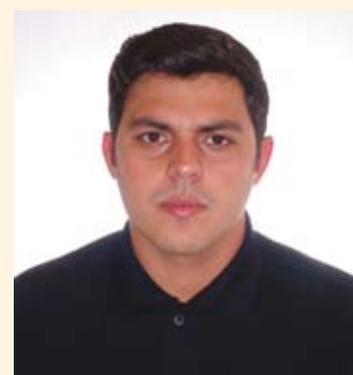
O sintoma de canela-preta pode ocorrer em qualquer fase de desenvolvimento da planta

níveis de nitrogênio, pois as ramas podem quebrar e isso acaba se tornando uma porta de entrada para a bactéria. A planta bem nutrida com cálcio e potássio equilibrados, certamente produzirá tubérculos com menor predisposição ao ataque das espécies de *Erwinia* spp. O produtor também deve ficar atento ao ataque de fitonematoides causadores de necrose como o *Pratilenchus brachyurus*, fungos, outras bactérias e pragas de solo que podem causar ferimentos e assim ocorrer infecção pela *Erwinia* spp. A colheita deve ser realizada quando os tubérculos estiverem em ponto de maturidade fisiológica, pois tubérculos imaturos sofrem queimadura e dessa forma os tecidos ficam predispostos à infecção por *Erwinia* spp. O ideal é dessecar a rama e somente realizar a colheita depois de cinco a sete dias, pois assim os tubérculos estarão com a pele totalmente fixada. Durante o armazenamento, os tubérculos devem passar pelo processo de cura e

resfriamento a 10°C. Recomenda-se que as câmaras frias sejam mantidas a baixas temperaturas (1,6°C a 4,5°C), com ventilação adequada para prevenir filme de água e acúmulo de gás carbônico. Devem ser realizadas inspeções com frequência no armazém a fim de eliminar focos de *Erwinia* spp. Antes do plantio, a batata-semente deve ser retirada da câmara fria e mantida em antessala (10°C -15°C) para depois levá-la ao campo.

Uma prática utilizada pelos produtores de batata e que agrega valor ao produto é a lavagem dos tubérculos. Entretanto, quando se trata de podridão mole essa prática deve ser evitada, antes do armazenamento, pois pode ocorrer ferimento do tubérculo. Além disso, a água pode veicular o patógeno, além de acelerar o processo de apodrecimento. Caso seja realmente necessária a lavagem, o ideal é que após a operação seja realizada uma boa secagem dos tubérculos. Quanto à utilização de variedades resistentes, seria a forma de maior eficiência no controle de doenças. Entretanto, não existem variedades de batata resistente à *Erwinia* que estejam disponíveis no mercado. A Universidade Federal de Lavras possui um programa de melhoramento para resistência de batata à *Erwinia*, conduzido pela equipe do professor Cesar Brasil Pereira Pinto. Já foram identificados alguns clones promissores a essa doença, entretanto, mais estudos necessitam ser realizados. ©

João Eduardo M. de Almeida
e **Ana Beatriz Zacaroni**,
Univ. Federal de Lavras
Carlos Alberto M. de Almeida,
Univ. Federal do Paraná



Almeida destaca medidas de prevenção



Folhas prateadas

Entre os prejuízos causados pela mosca-branca *Bemisia tabaci*, biótipo B, está o prateamento-das-folhas-da-aboboreira. Se a infestação persiste até a fase reprodutiva, a tendência é de que ocorra queda na produtividade e na qualidade dos frutos, com decréscimos nos níveis de clorofila e de carotenoides, tornando-os branqueados e com menor valor comercial. Para enfrentar esse tipo de problema, uma das alternativas é o emprego de cultivares menos sensíveis a essa desordem fisiológica

A mosca-branca *Bemisia tabaci* (Genn.), biótipo B, é considerada uma das mais nocivas pragas da agricultura, por atacar hortaliças, ornamentais e grandes culturas, em campo ou em cultivo protegido, nas regiões tropicais e subtropicais, em todo o mundo. Altas infestações podem alterar processos fisiológicos vegetais, causar redução nas taxas de transpiração e de fotossíntese, perda de vigor e consequente diminuição no desenvolvimento das plantas, devido à alimentação das ninfas e dos adultos. As secreções depositadas pelo inseto, nas folhas, servem de meio adequado para o desenvolvimento de fumagina, um fungo escuro que prejudica a fotossíntese e que também pode contaminar os produtos das plantas, como o manchamento das fibras em algodoeiro. *B. tabaci*, biótipo B, também é eficiente vetora de dezenas de vírus, alguns deles limitantes para culturas em diferentes regiões do mundo. No Brasil, podem-se citar o mosaico-dourado-do-feijoeiro e algumas espécies de geminivírus em tomateiro.

Outro tipo de prejuízo que esta mosca pode causar é a indução de desordens fisiológicas, como o amadurecimento-irregular-dos-frutos-do-tomateiro e o prateamento-das-folhas-da-aboboreira. Esse último sintoma foi constatado pela primeira vez em Israel, nos anos 60, sendo atribuído ao

estresse pela seca. Na década de 80, essa anomalia foi observada na Flórida (EUA) quando foi associada à presença de *B. tabaci*. Nessa ocasião, foi verificado que os sintomas de prateamento nas folhas apareciam três dias após o início de alimentação das ninfas e que a alimentação de adultos não estava associada à desordem. Estudos posteriores também demonstraram a associação entre a alimentação de ninfas de *B. tabaci* biótipo B e o prateamento-das-folhas-da-aboboreira. A seguir, comprovou-se também que a fase adulta desse biótipo de *B. tabaci* é capaz de induzir o prateamento das folhas, desde que haja infestação adequada de adultos por período de tempo superior a 11 dias.

Após a descoberta da capacidade que o biótipo B tem em induzir essa desordem, outros dois biótipos foram encontrados também causando o prateamento das folhas em aboboreiras: o biótipo Ms e o biótipo Ug6. Até o momento, a distribuição desses dois biótipos se restringe à África e a ilhas do Oceano Índico.

Quando a infestação da mosca-branca em aboboreiras é controlada com inseticidas ou com remoção das folhas infestadas, as folhas sintomáticas permanecem sintomáticas, mas as novas folhas emitidas são normais. Contudo, se a infestação continuar até a fase reprodutiva, pode haver queda na

Tabela 1 - Cultivares de aboboreiras (*Cucurbita* spp.) avaliadas em campo em relação ao prateamento das folhas induzido pela mosca-branca *Bemisia tabaci* biótipo B.

Hábito de crescimento	Cultivar	Espécie
Moita	Arlika	<i>Cucurbita pepo</i>
	Atlanta AG-303	<i>C. pepo</i>
	Caserta	<i>C. pepo</i>
	Golden Dawn III	<i>C. pepo</i>
	Golden Delight	<i>C. pepo</i>
	Novita	<i>C. pepo</i>
	Raven	<i>C. pepo</i>
	Revenue	<i>C. pepo</i>
	Wafra	<i>C. pepo</i>
Rasteiro	Atlas	<i>C. moschata</i>
	Baianinha	<i>C. moschata</i>
	Bárbara	<i>C. moschata</i>
	Caravela	<i>C. moschata</i>
	Menina Brasileira	<i>C. moschata</i>
	Exposição	<i>C. maxima</i>
	Tetsukabuto	<i>C. maxima</i> x <i>C. moschata</i>

Altas infestações podem alterar processos fisiológicos vegetais, causar redução nas taxas de transpiração e de fotossíntese, perda de vigor e consequente diminuição no desenvolvimento das plantas, devido à alimentação das ninfas e dos adultos

produtividade e na qualidade dos frutos; assim, frutos de plantas infestadas por *B. tabaci* biótipo B mostram decréscimos nos níveis de clorofila e de carotenoides, apresentando-se branqueados e com menor valor comercial.

Não só plantas das três principais espécies cultivadas de *Cucurbita* (*C. pepo*, *C. maxima* e *C. moschata*) apresentam sintomas da desordem, mostrando sensibilidade à alimentação dessa mosca-branca, mas também espécies selvagens, como *C. ecuadorensis* e *C. martinii*. Por outro lado, diferenças na suscetibilidade ao prateamento das folhas têm sido observadas em espécies de *Cucurbita*. Em avaliação realizada em acessos do U.S. National Germplasm System (EUA), plantados em área natu-

ralmente infestada por *B. tabaci* biótipo B, em Porto Rico, foram identificados genótipos com alto nível de resistência a essa desordem, nas espécies *C. moschata*, *C. pepo* e *C. maxima*.

Diante dessas diferenças de comportamento de aboboreiras observadas em outros países, torna-se de interesse investigar se entre as aboboreiras cultivadas em nossas condições existem cultivares que não apresentem sintomas de prateamento ou, pelo menos, desenvolvam sintomas menos intensos quando infestadas por *B. tabaci* biótipo B.

INSTALAÇÃO DE EXPERIMENTO EM CAMPO

Em condições de campo, em área do Centro Experimental de Campinas (IAC), Campinas (22°53'S, 47°04'W, 674m de altitude), instalou-se experimento para avaliar a evolução do prateamento das folhas em 16 cultivares de aboboreira, pertencentes às espécies *C. maxima*, *C. moschata*, *C. pepo* e *C. maxima* x *C. moschata* (Tabela 1). Essas cultivares compreendem híbridos e variedades de abóboras desenvolvidos e liberados por empresas privadas e oficiais. Quatro delas são referidas como tolerantes a espécies de vírus: 'Atlanta AG-303' é tolerante ao *Papaya ring spoty virus* (PRSV); 'Golden Delight' possui tolerância a *Zucchini yellow mosaic virus* (ZYMV) e *Watermelon mosaic virus* (WMV); 'Revenue'

é tolerante a ZYMV, WMV e *Cucumber mosaic virus* (CMV), e 'Sandy' possui tolerância a PRSV e a oídio raça 1.

Para a semeadura, foram utilizadas bandejas de poliestireno expandido, com 72 células, preenchidas com substrato Plantimax® e mantidas em casa de vegetação por duas semanas. Para o transplante, foram preparadas 80 covas de aproximadamente 25cm de profundidade, fertilizadas com 200g de adubo fórmula 4-14-8. O espaçamento foi de 4m x 3m, proporcionando área útil de 12m² para cada cultivar, independentemente do hábito de crescimento. Cada cova recebeu duas mudas no ato do transplante. Foi feita adubação de cobertura com 30g de adubo fórmula 20-5-20 e uma rega de nitrocálcio, de acordo com análises de solo e recomendações para essa cultura. A irrigação foi realizada diariamente com regador, a fim de atender às necessidades hídricas das plantas. Para a infestação das aboboreiras, vasos contendo duas plantas de soja altamente infestadas foram transferidos da casa de vegetação, onde se mantinha a criação-estoque de *B. tabaci* biótipo B, para a área experimental duas semanas depois do transplante, pós a emissão do terceiro par de folhas pelas mudas de aboboreiras. Cada vaso, apresentando em média oito folíolos, com aproximadamente 300 adultos por folíolo, foi transplantado de forma equidistante das parcelas, sendo um para cada quatro covas. A evolução do prateamento das folhas foi avaliada em cada cultivar com auxílio de uma escala de notas variando de 1 a 5 (Figura 1). A nota 1 representa ausência de sintomas na folha e as demais indicam o desenvolvimento progressivo dos sintomas, ou seja, intensidade de prateamento, até a nota 5, que se refere à folha completamente prateada. As avaliações em campo foram realizadas a cada dois ou três dias, totalizando 18 leituras, atribuindo-se uma nota representativa a cada planta da parcela, considerando-se as folhas com sintomas mais expressivos.

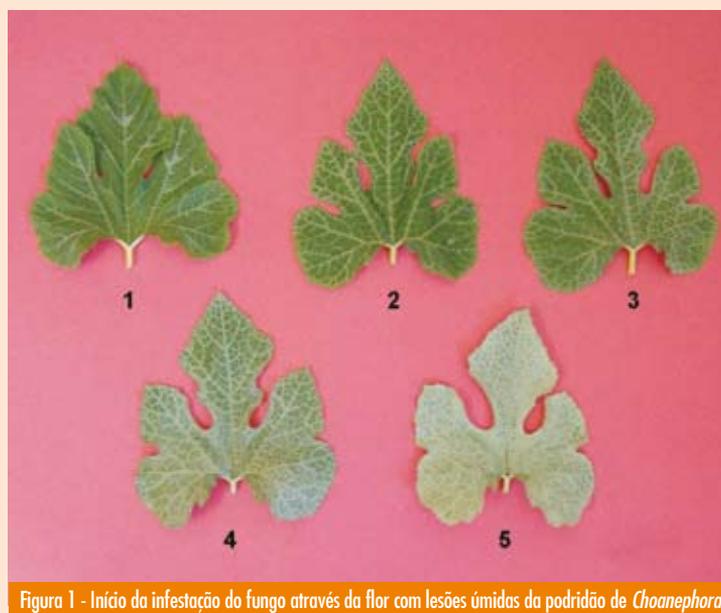
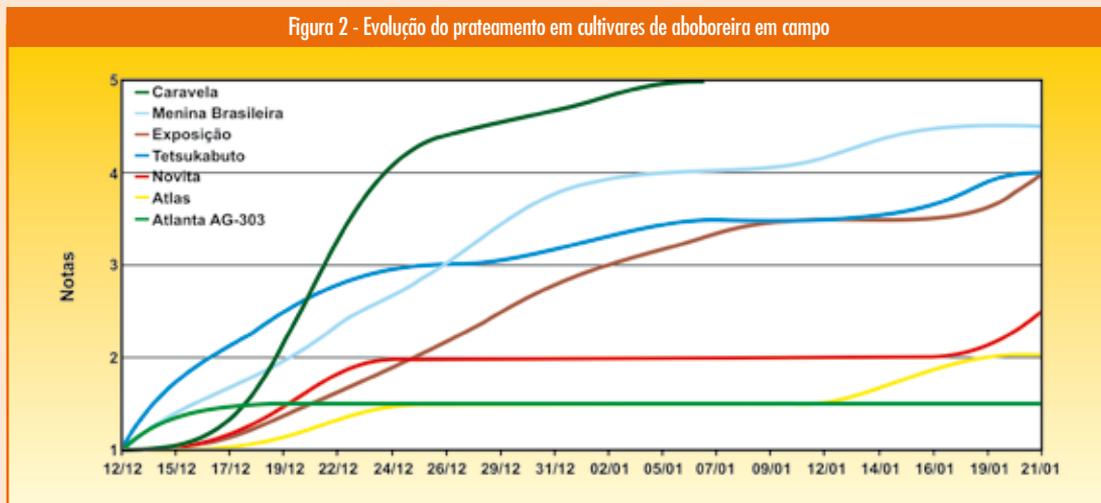


Figura 1 - Início da infestação do fungo através da flor com lesões úmidas da podridão de *Choanephora*

INTENSIDADE DO PRATEAMENTO

Na primeira avaliação, realizada duas semanas após o transplante, 'Golden Delight' e 'Baianinha' tiveram notas médias de 3,5 e 2,0, respectivamente, além de 'Golden Dawn III' e 'Atlanta AG-303', ambas com nota 1,5, em contraste com as demais cultivares, que não mostraram sintomas. Na segunda avaliação, realizada dois dias após a primeira, as folhas das plantas de 'Golden Delight' apresentaram intenso prateamento, com nota média 4,0; nessa avaliação, com exceção de 'Golden Dawn III' e de 'Baianinha', com notas médias de 2,5, as demais cultivares apresentaram grau menos intenso de prateamento nas folhas. Na terceira avaliação, houve pouca alteração em relação às notas de prateamento atribuídas na avaliação anterior. A partir da quarta avaliação, as cultivares mais sensíveis a essa desordem fisiológica passaram a expressar de forma



mais intensa o prateamento das folhas, como 'Baianinha' que, na quinta avaliação, atingiu média 5,0, a nota máxima. A segunda cultivar a atingir grau máximo de prateamento foi 'Golden Delight', na sétima avaliação. 'Caravela' e 'Arlika', na décima e na 17ª avaliações, respectivamente, também alcançaram nota 5,0, caracterizando-se como altamente sensíveis. Por sua vez, na oitava avaliação, 'Exposição' ainda diferia das cultivares mais sensíveis e com maior grau de prateamento; no entanto, nas avaliações seguintes, houve alteração nos sintomas, atingindo média 4,0 na última avaliação, comportando-se como suscetível.

Dentre as cultivares com menores índices de prateamento, destacaram-se 'Novita', 'Atlas' e 'Atlanta AG-303' (Figura 2), que apresentaram as menores notas durante todo o ciclo das plantas. Deve ser destacado que 'Novita' e 'Atlas' já foram avaliadas para resistência a *B. tabaci* biótipo B, situando-se entre as cultivares menos atrativas aos adultos dessa mosca-branca e também as menos ovipositadas, enquanto 'Atlanta AG-303' é uma das cultivares com maior oviposição pelo inseto. Assim, é provável que os fatores que governam a sensibilidade ao prateamento sejam diferentes daqueles que condicionam a resistência ao inseto. Diferenças na intensidade do prateamento das folhas em linhagens de abobrinha de moita (*C. pepo*), infestadas por *B. tabaci* biótipo B também

foram verificadas em pesquisas nos EUA. Em experimento conduzido no verão, foi observado intenso prateamento em plantas da linhagem ZUC61, enquanto plantas da linhagem ZUC76-SLR não exibiram sintomas. Já no mesmo experimento conduzido no outono, plantas da linhagem ZUC76-SLR apresentaram sintomas leves de prateamento, demonstrando que há efeito da época de plantio sobre a manifestação da desordem. Esses resultados evidenciam a necessidade de novos ensaios para avaliar a evolução do prateamento em diferentes épocas do ano, principalmente com as cultivares que se mostraram menos sensíveis.

De qualquer forma, devem ser destacadas as cultivares 'Novita', 'Atlas' e 'Atlanta AG-303' que, mesmo sob alta infestação de *B. tabaci* biótipo B durante todo o ciclo das plantas, exibiram sintomas mais brandos de prateamento nas folhas, caracterizando-se como menos sensíveis a essa desordem fisiológica. Respeitando-se as características de mercado, essas três cultivares constituem excelente opção aos produtores para regiões em que ocorram infestações de *B. tabaci* biótipo B ou mesmo para uso em programas de melhoramento que tenham como objetivo a obtenção de cultivares resistentes a insetos. ©

**André Luiz Lourenço,
André Cremasco Alves,
Arlete Marchi T. de Melo e
Giuliana Etoze do Valle,
IAC**



Ameaça constante

A ação de nematoides é um dos principais entraves enfrentados pelos produtores de beterraba. São pelo menos 29 espécies e 16 gêneros capazes de afetar a cultura. Seu combate passa pela identificação correta, via amostragem do solo, raízes e tubérculos, e pela adoção de medidas de controle integrado

Pelo menos 29 espécies de nematoides pertencentes a 16 gêneros do filo Nematoda são parasitas na cultura da beterraba e podem afetar a produção. As perdas na produção de beterraba atribuídas aos nematoides podem chegar a 100%, dependendo do nível populacional da espécie presente, da suscetibilidade da cultivar e das condições ambientais do local, como umidade, temperatura e tipo de solo.

No Brasil, os danos maiores são provocados pelos nematoídeas-galhas, *Meloidogyne* spp., e, em especial, *M. incognita* e *M. javanica*, que são as espécies com maior distribuição nas regiões produtoras. A alta incidência destas duas espécies é atribuída à capacidade de reprodução em regiões com ampla variabilidade de temperatura do solo, de 18°C a 32°C. *Meloidogyne hapla* e *M.*

arenaria ocorrem em áreas isoladas do país, porém, causam maiores problemas em regiões tropicais e subtropicais.

Os danos causados por fitonematoides não estão associados somente à redução no peso das beterrabas, mas às alterações físico-químicas devido à infecção, com interferência direta na qualidade

comercial do produto. Sua importância se reflete na necessidade de aplicar nematicidas de solo por ocasião do plantio, que resulta em custos adicionais de produção e, principalmente, na contaminação ambiental e em riscos à saúde do aplicador e do consumidor. Além disso, não existem produtos da classe dos nematicidas registrados

para a cultura.

Os fitonematoides interagem com patógenos de solo de grande importância em áreas de cultivo de beterraba, como *Rhizoctonia solani*, e podem ocorrer simultaneamente com patógenos de parte aérea como a mancha foliar de *Cercospora* e outras viroses, o que pode contribuir para inten-



Figura 1 - Sintomas resultantes do ataque do nematoídeas-galhas (*Meloidogyne* spp.) em tubérculos de beterraba

sificação dos danos causados à cultura.

Existem outros nematoides com alto poder destrutivo para cultivos de beterraba que ainda não foram relatados no Brasil e, por isso, detêm o status de praga quarentenária A1. São o nematoide dos cistos *Heterodera schachtii* e *Heterodera trifolii*, que causam danos severos à cultura, principalmente em áreas com cultivos de beterraba açucareira. Estes são de difícil erradicação das áreas infestadas, pois têm a capacidade de permanecer viáveis no solo, na forma de cistos, por longos períodos. Também, possuem elevado poder de reprodução na presença de plantas hospedeiras.

Outros nematoides de grande importância para a cultura da beterraba e que também ainda são quarentenários para o país são o falso nematoide-das-galhas, *N. aberrans* e *N. dorsalis*.

Além disso, existem espécies de nematoides dos gêneros *Trichodorus* e *Longidorus* que são importantes vetores de viroses para os cultivos de beterraba. As seguintes espécies *Trichodorus primitivus*, *T. viruliferus*, *T. cylindricus*, *Paratrichodorus anemones*, *P. teres* e *P. pachydermus*, *Longidorus attenuatus*, *L. elongatus*, *L. caespiticola*, *L. leptcephalus*, *Ditylenchus dipsaci* e *Ditylenchus destructor* ocorrem também na cultura.

Entretanto, existem poucas informações sobre problemas causados em cultivos de beterraba pela infestação de fitonematoides.



Figura 2 - Sintomas do ataque em beterraba em solos altamente infestados pelo nematoide-das-galhas (*Meloidogyne* spp.)

O objetivo desta matéria é oferecer informações sobre o nematoide-das-galhas (*Meloidogyne* spp.), principais características inerentes ao seu ciclo de vida e as principais medidas gerais de controle.

NEMATOIDE-DAS-GALHAS: *MELOIDOGYNE* SPP.

Das mais de 90 espécies descritas de *Meloidogyne*, algumas parasitam a beterraba e são de importância econômica para a produção da cultura. As mais importantes que ocorrem no Brasil e podem causar grandes perdas são: *M. arenaria*, *M. incognita*, *M. javanica*, *M. hapla*.

Sintomas

A infecção em beterraba por nematoides do gênero *Meloidogyne* spp. pode estar limitada a áreas localizadas de um campo (reboleiras) ou se estender por toda área de cultivo. Os nematoides-das-galhas atacam geralmente pequenas raízes, induzindo a formação de galhas (Figuras 1 e 2), que podem ter de um a vários nematoides de diferentes estádios de desenvolvi-

mento em seu interior. As galhas se formam ao redor do sítio de infecção devido ao aumento na quantidade e tamanho das células do hospedeiro.

A presença de galhas nas raízes reduz a capacidade de absorção de água e nutrientes pelo sistema radicular, o que provoca o aparecimento de sintomas reflexos na parte aérea das plantas como folhas cloróticas ou atrofiadas, ou na semeadura as plantas podem deixar de emergir em altos níveis populacionais do patógeno. Em temperaturas elevadas e solos arenosos ou em climas quentes e secos, plantas severamente infectadas podem murchar (Figura 3) e ocorrer perda total do cultivo.

As infecções podem ser acompanhadas por podridão radicular, resultantes da invasão secundária por bactérias ou fungos.

Ciclo de vida

As espécies do nematoide-das-galhas são parasitos obrigatórios de raízes e de caules subterrâneos. São móveis no solo, e os estádios de desenvolvimento vermiformes ou juvenis de segundo estágio (J2) são as formas de vida que infectam as raízes de beterraba encontradas no solo. Ao penetrarem nas raízes, movimentam-se para as proximidades dos vasos condutores e se tornam sedentários. Com o seu desenvolvimento no interior das raízes até a fase adulta, passam por sucessivas ecdises (troca de cutícula ou revestimento externo do corpo dos nematoides) e alterações

O método mecânico consiste, basicamente, em controlar a comunidade infestante com auxílio de máquinas, implementos e ferramentas agrícolas



Figura 3 - Sintomas em reboleiras resultantes do ataque do nematoide-das-galhas (*Meloidogyne* spp.) em cultivo de beterraba



Figura 4 - Fêmeas de *Meloidogyne* spp. submersas nos tecidos de beterraba vistas após corte de tubérculos infectados

na sua forma, passando da fase vermiforme para a referida como “salsicha”. Enquanto se desenvolvem, em resposta à introdução de substâncias produzidas pelas suas glândulas esofagianas nos tecidos das raízes da planta, ocorre aumento no tamanho e no número das células das raízes parasitadas, que resulta em um engrossamento denominado de “galha”. Na fase adulta, o macho geralmente sai da raiz e não mais parasita a planta. Os machos adultos destes nematoides são vermiformes e não se alimentam. Já a fêmea (Figura 4) continua seu desenvolvimento até assumir formato globoso e piriforme e, posteriormente, produz uma massa de ovos que geralmente permanece fora da raiz, com possibilidade de ser vista a olho nu. Esta massa contém, em média, 500 ovos a mil ovos envolvidos por uma substância gelatinosa que os protege contra dessecação e outras condições desfavoráveis. Em determinadas situações o número de ovos produzidos nesta massa pode ultrapassar a dois mil ovos. Dentro de cada ovo vai ocorrer a formação do juvenil de primeiro estágio (J1), que sofre uma ecdise e se transforma em J2, ainda no interior do ovo. Este representa a forma infectiva que eclode do ovo, vai para o solo ou diretamente infecta outra raiz, passando por mais três ecdises até chegar à fase adulta, completando assim o ciclo em torno de 21 dias a 45 dias, dependendo das condições climáticas e da espécie de nematoide envolvida. Os J2 e os ovos são estádios de sobrevivência para estas espécies e podem sobreviver no solo com umidade adequada. Tendem também a



A rotação de culturas com milho favorece a redução de nematoides presente em cultivos de beterraba

entrar em estado de dormência em condições desfavoráveis, ou seja, principalmente quando o solo estiver seco e sem plantas hospedeiras de beterraba ou outras espécies vegetais.

Em climas quentes, quatro ou cinco gerações do nematoide podem se desenvolver em uma única estação de crescimento da cultura.

Amostragem de solo

O correto diagnóstico dessa espécie de nematoide-das-galhas é feito pelo envio de amostras de terra, raízes e tubérculos para um laboratório especializado, devido à necessidade de se conhecer as densidades populacionais destes organismos no solo, na fase de pré-plantio e em períodos posteriores de desenvolvimento da cultura. Com isso, pode-se preventivamente reduzir os riscos de prejuízo, antes do plantio, bem como amenizar as perdas em caso do nematoide já estar instalado na lavoura.

Para a coleta e o envio das amostras, pequenas porções de solo, algumas beterrabas (3 a 5) e em torno de 100 gramas de raízes deverão compor cada amostra simples. Recomenda-se coletar em torno de 15-20 subamostras de solo por hectare. À medida que se caminha em ziguezague pela área suspeita, as subamostras são coletadas em profundidade de 20cm a 30cm. Em seguida, estas amostras devem ser homogêneas, e retirado aproximadamente um litro de solo e três a cinco beterrabas para compor a amostra composta que deverá ser colocada em um saco plástico com a identificação da área. Para áreas extensas e irregulares, é recomendável a divisão em quadrantes e retirar uma amostra composta por quadrante. Quando os sintomas forem mais evidentes em reboleiras, as amostras devem ser coletadas nas extremidades, podendo repetir o mesmo processo no interior da reboleira, para obter uma amostra composta da área e da reboleira. Este procedimento evita a sub ou superestimação dos níveis populacionais presente na lavoura, propiciando informações confiáveis para o manejo adequado da área. Caso não seja possível enviar estas amostras rapidamente, devem ser guardadas em ambiente frio entre 10°C-15°C, ou deixadas à sombra para que não ocorra o ressecamento (o que neste caso dificulta o correto diagnóstico em laboratório).

Medidas gerais de manejo

O controle de nematoides na cultura da beterraba não é tarefa fácil. Isso porque estes microrganismos são habitantes de solo onde, sob condições favoráveis de temperatura e umidade, multiplicam-se com rapidez e ficam protegidos da ação de substâncias tóxicas presente nos agroquímicos ou produzidas por organismos antagônicos. Por isso, para seu controle, é de grande importância a integração de várias medidas durante toda a cadeia produtiva da beterraba. Como medidas gerais de controle podem-se citar:



Manter a área limpa, sem a presença de plantas daninhas e de restos de culturas, com arações e gradagens periódicas antes do plantio, ajuda a reduzir a população de nematoides

- **Prevenção:** evitar o plantio em áreas que já foram cultivadas com hortaliças. Assim, a semeadura em solo não contaminado é uma medida sempre aplicável. Porém, os solos cultivados com beterraba também são intensivamente plantados com outras culturas que geralmente também são suscetíveis ao ataque de nematoides. Deste modo, a cada plantio de beterraba ou de outras culturas suscetíveis, ocorre um aumento da quantidade de nematoides no solo de cultivo e, conseqüentemente, isto leva o produtor de beterraba a ter que adotar medidas de controle em sua propriedade.

- **Rotação de culturas:** o manejo do nematoide-das-galhas pela rotação é extremamente difícil, devido à sua ampla faixa de hospedeiros. Entretanto, a rotação de culturas é uma das práticas mais importantes e efetivas na redução dos nematoides em uma propriedade. Rotacionar cultivos de beterraba com culturas que não hospedam o nematoide-das-galhas contribui para a morte destes organismos por falta de alimento. A utilização de esquemas de rotação de culturas exige a identificação da espécie de nematoide a ser controlada e o conhecimento da hospedabilidade de culturas no sistema de rotação. Algumas culturas que podem ser utilizadas em esquemas de rotação são as plantas antagonistas como crota-larias (*C. spectabilis* e *C. juncea*), cravo-de-defunto (*Tagetes* spp.), milho, algumas variedades de milho resistentes e gramíneas

como braquiárias (*Brachiaria decumbens* e *B. ruziziensis*).

- **Alqueive:** outra prática cultural de grande importância é o alqueive, que constitui em manter o terreno limpo sem a presença de cultivos ou plantas daninhas, com arações e gradagens para o revolvimento do solo em períodos de 15 dias a 20 dias durante três meses. O alqueive reduz a população não só dos nematoides-das-galhas como de outras espécies destes parasitos pela ação dos raios solares. A eficiência do alqueive vai depender de sua duração, da temperatura e



Áreas de cultivo orgânico infestadas pelo nematoide-das-galhas (*Meloidogyne* spp.)

Origem e tipos

Originária da Europa, a beterraba é uma raiz tuberosa pertencente à família Quenopodiácea. Existem três tipos: a açucareira de coloração branca, usada para produção de açúcar; a beterraba forrageira, empregada para alimentação, cujas raízes são consumidas como hortaliça; e a beterraba para mesa de coloração vermelha ou beterraba olerícola, sendo a mais conhecida e cultivada no Brasil.

Diversos fatores podem afetar a cadeia produtiva de beterraba, com destaque para as doenças. Além das foliares, causadoras de danos expressivos na cultura, como a mancha foliar de cercospora, outros patógenos, como os fitonematoides, tem provocado problemas no mundo onde esta quenopodiácea é cultivada.

da umidade do solo.

- **Emprego de matéria orgânica:** utilizar para grandes ou pequenas áreas como em cultivos orgânicos, esterco, de galinha ou de gado, curtido. A adoção de matéria orgânica funciona como condicionador do solo, favorecendo suas propriedades físicas, além de contribuir com fornecimento de determinados nutrientes, como nitrogênio. As plantas são favorecidas em relação ao ataque dos nematoides pelo seu crescimento mais vigoroso. Além disso,

a matéria orgânica estimula o aumento da população de microrganismos de solo, em especial de inimigos naturais dos nematoides como os fungos e bactérias, além de liberar substâncias tóxicas com sua decomposição, o que contribui para a mortalidade dos nematoides.

- **Aração do solo,** a eliminação de plantas daninhas hospedeiras como beldroega, arrebenta cavalo, caruru de espinho, corda-de-violão, cordão-de-frade, maria-pretinha, melão-de-são-caetano e outras, e a remoção de restos de culturas de beterraba ou sua exposição aos raios solares também reduzem consideravelmente a população destes parasitos para os próximos plantios.

- **Uso de variedades resistentes:** a utilização de variedades resistentes constitui, juntamente com as práticas culturais citadas acima, uma medida de grande relevância para o controle de nematoides. Entretanto não existe cultivares de beterraba no país com resistência ao nematoide-das-galhas.

- **Controle químico:** segundo o Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários (Agrofit) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), cuja consulta pode ser realizada através do endereço eletrônico www.agrofit.agricultura.gov.br, no Brasil não existem nematicidas registrados para beterraba. ©

Jadir Borges Pinheiro
Embrapa Hortaliças



Expectativa de crescimento

Com incremento respectivo de 13% e 11,4% em 2010, manga e uva apontam para a retomada do aumento das exportações de frutas brasileiras em 2011

O ano de 2010 ainda não foi dos mais fáceis para as exportações brasileiras de frutas frescas, que apresentaram ligeira queda de 2,6% em comparação ao ano anterior. Puxaram os números para baixo melões, maçãs, limões e bananas. Já a manga e a uva tiveram incremento de 13% e 11,4% respectivamente, ou seja, nada menos que 124 mil toneladas de manga e 60,8 mil toneladas de uva abasteceram o exigente mercado externo durante o ano passado.

A explicação para o bom desempenho de vendas externas dessas duas frutas no ano de 2010 é que seu polo exportador fica na região do nordeste brasileiro, onde o clima colaborou, diferentemente do cenário de 2009. O resultado foi uma safra com bom volume de produção e excelente qualidade de comercialização para o mercado externo.

O engenheiro agrônomo do Instituto Brasileiro de Frutas (Ibraf), Cloves Ribeiro Neto, explica que a queda nas vendas externas das demais frutas, observada nos dois últimos anos, ocorreu devido à baixa demanda internacional, que ainda vive sob o reflexo da crise de 2008 (principalmente a Europa, responsável por 78% da compra das frutas brasileiras). Outro fator apontado por Ribeiro Neto foi a taxa cambial desfavorável.

Moacyr Saraiva Fernandes, presidente do Ibraf, acredita na recuperação por parte dos países desenvolvidos para o ano de 2011, o que terá forte impacto sobre os produtores brasileiros. “Com a recuperação das economias da Europa e Estados Unidos, a busca por nossos produtos deve subir naturalmente”,

estima.

NOVOS MERCADOS

O Ibraf, em parceria com a Agência Brasileira de Promoção das Exportações e Investimentos – (Apex-Brasil), realizou estudo para analisar os mercados emergentes para as frutas e

Países como Estados Unidos, Emirados Árabes, Arábia Saudita, África do Sul, Angola, Rússia, Hong Kong e China, aparecem neste estudo como mercados em expansão para as frutas brasileiras e seus derivados

seus derivados, com o objetivo de incluir novos mercados no Projeto de Promoção das Exportações das Frutas Brasileiras e seus Derivados – Brazilian Fruit. “O que ainda impede uma maior penetração de nossas frutas no mercado internacional não é a oferta ou a qualidade e, sim, a falta de acordos fitossanitários do nosso governo

com mercados importantes como os Estados Unidos, a China, a Coreia do Sul e o sudeste asiático”, ressalta o presidente do Ibraf.

Países como Estados Unidos, Emirados Árabes, Arábia Saudita, África do Sul, Angola, Rússia, Hong Kong e China, aparecem neste estudo como mercados em expansão para as frutas brasileiras e seus derivados. “Estamos atentos a estes mercados e de malas prontas para as principais feiras, a exemplo da Gulfood, em Dubai, já no início do ano”, resume Fernandes.

PERFIL BRAZILIAN FRUIT

O programa Brazilian Fruit é realizado desde 1998 pelo Ibraf, em parceria com a Apex-Brasil, com o objetivo de promover as frutas brasileiras e seus derivados no exterior, consolidando a imagem do País como grande produtor e exportador de frutas frescas e processadas com qualidade, diversidade e salutaridade.

Em 1998 o projeto teve início com a promoção de quatro frutas frescas. Atualmente, agrega mais de 20 produtos frescos e processados. O impacto desta iniciativa pode ser percebido nos resultados das exportações: em 1998 foram exportadas 296 mil toneladas de frutas frescas, já em 2010 o volume saltou para 759 mil toneladas. Quanto às frutas processadas em 2010, foram exportados dois bilhões de dólares.

Além do aumento das exportações, cabe destacar nos últimos anos o crescimento no número de empresas exportadoras, dos tipos de frutas exportadas e de seus respectivos países de destino. 

Aquém do esperado

Em 2010, citricultores voltaram a ter esperanças frustradas em relação ao desfecho de episódios, investigações e temas importantes ligados à cadeia produtiva de citros

Em 2010, citricultores voltaram a ter esperanças frustradas em relação ao desfecho de episódios, investigações e temas importantes ligados à cadeia produtiva de citros

Em um balanço da citricultura em 2010 verificamos, com enorme frustração, que as mudanças esperadas ficaram muito aquém das expectativas. Criou-se, em alguns setores, uma esperança de que o Consecitrus, depois de quase uma década, seria finalmente criado, porém, o que vimos até agora foi uma grande jogada de marketing das esmagadoras, para convencer as autoridades e a mídia de que o conflito entre citricultores e indústria seria solucionado. O que vimos na realidade foi um trabalho com o objetivo de isolar a Associtrus e de criar uma entidade em que os citricultores fossem representados por produtores “amigos da indústria” e que pensassem como eles (como me foi dito por um importante executivo da indústria ao explicar por que a Associtrus não poderia retornar ao conselho da entidade da qual é cofundadora).

O objetivo da indústria é de consolidar a situação atual, em que ela fixa unilateralmente os preços da laranja e de utilizar o Consecitrus para dar a impressão de que os preços passaram a ser definidos pelo mercado (leia-se “mercado” os relatórios de vendas, por elas apresentados e “auditados”). Os citricultores que têm contrato de participação conhecem bem o sistema.

Havia a esperança de que depois de 11 anos da nova denúncia de cartel e de cinco anos da Operação Fanta, as investigações na Secretaria de Direito Econômico (SDE) fossem encerradas e enviadas ao Conselho Administrativo

de Defesa Econômica (Cade), como fomos informados pelo representante da SDE em reunião com o Ministério da Justiça. Nesse encontro foi solicitado o

A assimetria das informações, somada à cartelização do setor e sua verticalização, assegura à indústria enorme vantagem competitiva, que aparentemente começaria a ser reduzida com a realização das estimativas de safra, em conjunto, pelo Ministério da Agricultura e pela Secretaria da Agricultura

restabelecimento, no Cade, do quórum necessário para julgar o processo sobre o cartel do suco. O que tememos é que (apesar de não ter cumprido o Termo de Compromisso de Cessação (TCC) assinado em 1994 e ter desafiado as

autoridades assinando contrato de cartel em 1995) a indústria consiga assinar um novo TCC assegurando a sua impunidade.

A assimetria das informações, somada à cartelização do setor e sua verticalização, assegura à indústria enorme vantagem competitiva, que aparentemente começaria a ser reduzida com a realização das estimativas de safra, em conjunto, pelo Ministério da Agricultura e pela Secretaria da Agricultura. Essas estimativas, prometidas desde 2003, só foram realizadas em 2010, retardadas por manobras “subterrâneas” da indústria, que impede o acesso dos técnicos às informações de seus pomares e dos de grandes produtores e não permitem o acesso às informações do Fundecitrus.

De acordo com um estudo divulgado recentemente, mesmo os preços da caixa de laranja, que atingiram os R\$ 16,00, não deverão permanecer nesse patamar, que embora alto em relação aos preços pagos anteriormente, correspondem apenas ao custo de produção de um pomar com produtividade de mil caixas por hectare, sendo que a produtividade média do estado de São Paulo é de cerca de 600 caixas por hectare. O mesmo estudo sinaliza, ainda, que a indústria pretende manter o suco de laranja concentrado congelado numa faixa compreendida entre 1.500 e 2.000 dólares por tonelada em Rotterdam, o que colocaria o preço da caixa de laranja em uma faixa entre R\$ 6,00 e R\$ 10,00, abaixo, portanto, do custo de produção. ©

Flávio Viegas,
Associtrus

Sem amadorismo

Uma tendência e exigência de mercado, a profissionalização dos viveiros demanda investimentos na tecnificação da produção, controle dos processos gerenciais e atendimento aos aspectos legais

A formação da muda é uma fase de extrema importância, pois quando malformada compromete todo o desenvolvimento da cultura, aumentando seu ciclo de produção ou inviabilizando-o. Por isso, a Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas (ABCSEM), enquanto representante do setor de sementes e mudas, investe na realização constante de reuniões, treinamentos, workshops e outros eventos, na tentativa de atender à demanda crescente por informações técnicas, comerciais e legais, resultado da necessidade de maior tecnificação e profissionalização do setor.

Neste ano, a ABCSEM traz uma novidade para seu curso anual sobre gerenciamento de viveiros. Em sua quarta edição, passará a receber o título de Encontro de Viveiristas, evento que era tradicionalmente promovido pela Clause do Brasil. Além dessa empresa, outros associados e parceiros apoiarão a realização deste importante evento para o setor de mudas, com foco especial em hortaliças.

Com o objetivo de estimular o empreendedorismo do produtor de mudas, o 4º Encontro de Viveiristas tem como objetivo transmitir informações atualizadas sobre tecnologia, mercado e administração rural, mostrando a necessidade do viveiro ser visto como uma empresa rural para se desenvolver e vencer a concorrência. O Encontro ocorrerá no dia 24 de fevereiro de 2011, no Hotel Matiz Jaguariúna (SP), e apresentará aos participantes palestras sobre novas propostas para o gerenciamento de seus viveiros e um debate sobre as principais tendências para o comércio de hortaliças. Durante o evento, a ABCSEM ainda manterá à disposição um profissional exclusivamente para orientação sobre o Registro Nacional de Sementes e Mudas (Renasem), inscrição obrigatória pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), a todo viveiro de produção de mudas.

O 4º Encontro de Viveiristas tem como público-alvo todos aqueles que já atuam ou pretendem participar da área de produção de

mudas, principalmente de hortaliças, além de profissionais e empresas de insumos e serviços em geral, ligados ao setor. O evento é, ainda, uma oportunidade para capacitação e atualização de informações relacionadas às responsabilidades no gerenciamento dos viveiros e às novas visões de economia, administração e marketing, que devem ser empregadas pelos empresários rurais.

São poucos os eventos para produtores focados no gerenciamento de propriedades rurais. Mais raros ainda aqueles direcionados ao segmento de mudas. Porém, sem o devido investimento em tecnologia e gerenciamento, os resultados podem ser menores do que o esperado ou tendem a sequer serem alcançados. Por isso, é preciso treinamento de todos os envolvidos no processo para trabalhar o viveiro como uma empresa, para produção de mudas com maior qualidade e valor agregado.

Confira, abaixo, os temas que serão abordados:

- A importância de se agregar valor às mudas: mudando o paradigma;
- Orientações básicas administrativas: recolhimento de impostos agrícolas e precauções na contratação de funcionários;
- Investindo na informatização dos viveiros: estudo dos custos e benefícios;
- Planejamento estratégico para uma empresa rural de sucesso;
- Marketing no agronegócio: como valorizar suas mudas;
- Avaliando as tendências de mercado: lançamento de novas variedades x consumidor de hortaliças x produção de mudas.

Para este ano ainda estão previstos vários outros eventos, com destaque para dois treinamentos sobre legislação, programados para os meses de abril e setembro, e um workshop sobre o Trânsito Internacional de Material Propagativo, agendado para 12 de maio.

SERVIÇO

IV Encontro de Viveiristas

Data e horário: 24 de fevereiro (quinta-

feira), das 8h30min às 17h30min.

Público

Profissionais da área, viveiristas, empresas comerciantes de sementes e mudas, estudantes e demais interessados.

Investimento

- Taxa de R\$ 100,00 para associados até 14 de fevereiro e de R\$ 150,00 após essa data;
- Taxa de R\$ 150,00 para não associados até 14 de fevereiro e de R\$ 200,00 após essa data.

Inscrições

Para inscrever-se é preciso enviar e-mail para eventos@abcsem.com.br ou fax para (19) 3243-6472, informando nome, empresa, ramo de atuação, cidade, estado, telefone fixo, celular e e-mail – junto com o comprovante de pagamento. As vagas são limitadas e as inscrições se encerram em 22 de fevereiro de 2011.

Local

O Hotel Matiz Jaguariúna ((19) 3847-9800) está localizado na Rodovia Campinas/Mogi Mirim (SP 340), sentido Mogi, a 100 metros da Red Eventos.

Patrocínio

Clause Brasil Sementes, Eagle Sementes, Feltrin Sementes, Sakata Seed Sudamérica, Seminis De Ruiters Seeds; Vilmorin do Brasil Sementes.

Apoio

Garcia, Fernandes & Advogados Associados – Consultoria e Defesa Jurídica; HFO Consultoria Agrícola; Lexdus e RKMC – Consultoria Estratégica de Pessoas e Gerenciamento de Projetos e Negócios em Comportamento Humano; Syngenta Proteção de Cultivos. 

Mariana Ceratti,
Coordenadora executiva
da ABCSEM



Logística complicada

Transporte caro, inadequado, manuseio incorreto e acondicionamento precário estão entre os gargalos enfrentados na produção, comercialização e distribuição de hortaliças, alimentos que percorrem um longo e penoso caminho até chegar à mesa dos consumidores

O Estado de São Paulo publicou em 27/1/2011 excelente artigo de autoria de Alysson Paulinelli sobre a nova crise de alimentos em que o ex-ministro da Agricultura faz contraponto com os avanços da agricultura brasileira nas últimas décadas. Paulinelli ressalta que “as vistas de todo o mundo se voltam para o potencial produtivo de suas regiões tropicais e, logicamente, para as tecnologias e capacidade produtiva desenvolvidas no Brasil nos últimos anos do século 20”. Todavia, entre outras recomendações, pede “que não se esqueçam da nossa logística, hoje tão limitante”. Pois bem, é sobre a logística das hortaliças que dedico esta coluna, inspirada numa série de reportagens que integram o projeto Na Estrada que foi ao ar pelo Canal Rural entre 11 de maio de 2010 e 23 de janeiro de 2011.

A equipe do projeto percorreu mais de dez mil quilômetros ao longo de dez estados brasileiros, mostrando a realidade atual do transporte rodoviário nas mais diversas regiões do Brasil agrícola. Na última reportagem, transmitida em 23 de janeiro passado, foram mostradas as principais etapas da complexa logística da produção, distribuição e comercialização de hortaliças no Brasil.

Quem assistiu à reportagem pôde observar os enormes desafios que os produtores de hortaliças enfrentam no dia a dia e os muitos caminhos que esses alimentos percorrem até chegar à mesa do consumidor dos quatro cantos desse país. No rastro dessa verdadeira epopeia, ficaram patentes as enormes perdas que têm como principal causa a falta de cuidados no momento da colheita e por todas as etapas pós-colheita até o consumo. Estima-se que as perdas do setor desde o momento da colheita até a mesa do consumidor sejam da ordem de 30% a 35%.

Não é de hoje que a logística das hortaliças é reconhecidamente precária no país. Há anos que os diversos agentes da cadeia produtiva advertem sobre o acondicionamento desses produtos em embalagens inapropriadas, bem

como acerca do manuseio incorreto na fase pós-colheita, incluindo classificação, técnicas de carga e descarga obsoletas, transporte em veículos inadequados e armazenamento inapropriado. A soma dessas sucessivas operações acarreta danos ao produto e a sua qualidade é depreciada até chegar aos mercados atacadistas ou varejistas.

A rigor, nas últimas décadas, o quadro se complicou ainda mais porque o setor produtivo, especialmente no Sudeste, tem migrado das regiões produtoras tradicionais para áreas de melhor aptidão para o cultivo de hortaliças. Como tais áreas são distantes dos principais centros de consumo do país, o caminho percorrido pelas hortaliças acaba aumentando, assim como o preço para o consumidor final. A reportagem mostrou o longo caminho percorrido pela beterraba produzida na Serra gaúcha até o mercado varejista de Belém do Pará. O produto primeiramente deu um “passeio” até a Ceasa Curitiba e, de lá, seguiu para Belém em caminhão não frigorificado, numa viagem de mais de três mil quilômetros, que pode durar uma semana.

A reportagem documentou o dia a dia da Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo (Ceagesp), maior mercado atacadista de hortifrutícolas da América Latina. As perdas estimadas nesse megaentrepósito são da ordem de 15% das aproximadamente dez mil toneladas desses produtos diariamente comercializados. Lamentavelmente, a embalagem de hortaliças que ainda predomina na Ceagesp é a famigerada caixa K. Embora, nos últimos anos, a utilização de caixas de papelão e de plástico venha crescendo, a administração da Companhia reconhece que a situação só será resolvida quando for implantado o sistema de banco de caixas. A proposta desse sistema é armazenar, comercializar e higienizar caixas plásticas para eliminar paulatinamente as de madeira e de papelão.

O fato é que a maioria das centrais de abastecimento (Ceasas) possui infraestrutura

obsoleta e não oferece tecnologia compatível com as características dos produtos nem com as exigências do mercado consumidor. É louvável a iniciativa de produtores paulistas que têm apostado na diversificação da produção e na comercialização de hortaliças folhosas prontas para o consumo. Os diferentes tipos varietais dessas hortaliças são devidamente higienizados, cortados e embalados em sacos plásticos e comercializados diretamente com supermercados e varejões. Com isso, eles conseguem aumentar a rentabilidade de sua atividade ao mesmo tempo em que reduzem significativamente as perdas. Em geral, as perdas nos pontos finais de venda são da ordem de 20% caindo para apenas 5% quando o produto já chega devidamente embalado.

Outro gargalo importante que afeta o agronegócio brasileiro de modo geral, abordado na reportagem, é o alto custo de frete. Essa realidade está diretamente relacionada à deficiente infraestrutura logística existente no país, com destaque para a má conservação das rodovias e para a inadequação da maioria dos portos.

O que se viu nessa reportagem final do projeto foi um retrato acabado da complicada logística das hortaliças no Brasil. Apesar de alguns avanços verificados nos últimos anos, ainda persistem gargalos que não têm solução à vista. Algumas iniciativas exibidas no projeto são bem-vindas, mas representam apenas uma pequena parte da solução. Pelo que se pode ver, fica patente a ausência de um elo que faça a articulação e a coordenação da cadeia de hortaliças. Com efeito, as grandes redes varejistas têm assumido este papel, mas é preciso que os pequenos produtores se organizem para ter acesso a essa nova realidade de comercialização. Diante disso, o papel do Estado torna-se relevante como planejador e definidor de prioridades e ações permanentes para o setor. ©

Paulo César Tavares de Melo,
Presidente da Associação Brasileira de Horticultura

Menos e mais

Se por um lado a cadeia produtiva de flores e plantas ornamentais brasileira experimentou queda nas exportações, o comércio interno, responsável por 98,67% do total movimentado nacionalmente pelo setor em 2010, alcançou a marca de R\$ 3,8 bilhões, com crescimento aproximado de 15% em relação ao período anterior

Após ter experimentado um período de crescimento e recordes sucessivos (2000-2008), as exportações brasileiras de flores e plantas ornamentais voltaram a apresentar, pelo segundo ano consecutivo, queda nos valores comercializados no mercado internacional.

De fato, de janeiro a dezembro de 2010, as flores e plantas ornamentais brasileiras vendidas ao exterior somaram US\$ 28,68 milhões, expressando uma diminuição de 7,89% em relação ao valor total exportado no ano de 2009 (US\$ 31,14 milhões). Note-se que naquele ano, os valores da comercialização aos países importadores já tinham apresentado redução de 12,29% em relação às exportações de 2008 (US\$ 35,50 milhões).

Esse recente processo de redução na participação brasileira no mercado internacional da floricultura se deve a dois motivos principais: a) o aprofundamento da crise recessiva mundial, que vem atingindo, desde o último trimestre de 2008, os principais clientes compradores das mercadorias nacionais, especialmente EUA, zona do euro e Japão, e b) a persistente supervalorização do real frente ao dólar.

A situação cambial brasileira – o segundo fator apontado no parágrafo anterior – tem atingido todo o setor de maneira particularmente perversa. Ao mesmo tempo em que consolida a perda da competitividade

exportadora do Brasil, com produtos cada vez mais valorizados em um mercado internacional arrefecido, favorece as importações de produtos estrangeiros, especialmente de flores cortadas de países como Colômbia e Equador, entre outros, que detêm grandes excedentes exportáveis a baixo custo.

A grande vantagem da cadeia produtiva de flores e plantas ornamentais do Brasil é a sua total vocação para o suprimento do mercado interno, que concentrou, em 2010, 98,67% do total movimentado nacionalmente pelo setor.

No âmbito do consumo interno, a floricultura empresarial brasileira tem experimentado crescimento contínuo, de aproximadamente 15% ao ano, tendo chegado, no ano passado, a uma movimentação global da ordem de R\$ 3,8 bilhões. Tais indicadores – que se exibem muito acima das já excepcionais taxas de crescimento do PIB (7,5% em 2010) – são reflexos de fatores altamente positivos como o aumento da renda, do emprego, da ocupação e da ascensão social de importantes parcelas da população. Além disso, há que se notar o crescimento da capilaridade da distribuição das flores e plantas no país e das melhorias operacionais e logísticas nesta cadeia produtiva, cujos expoentes maiores são as novas estruturas da Cooperativa Veiling Holambra, o aumento da exposição e vendas no autosserviço e a expansão do comércio eletrônico,

entre outros.

Esse grande vigor do mercado interno acabou impulsionando, também, as importações de flores e plantas ornamentais em 2010. De fato, observou-se que no ano passado os valores adquiridos no mercado internacional praticamente se igualaram aos exportados, tendo somado US\$ 24,962 milhões. Tal fato, não usual na balança do comércio exterior da floricultura brasileira até 2009, se deveu a importantes crescimentos na importação de rosas (US\$ 4,55 milhões), de outras flores e botões cortados frescos (US\$ 1,15 milhão) e de cravos (US\$ 296,54 mil). Note-se que, até então, as importações de produtos da floricultura brasileira no mercado mundial costumavam representar apenas o equivalente a um terço dos valores exportados e praticamente se reduziam ao segmento de insumos para a atividade, tais como tubérculos, bulbos e mudas destinados à reprodução e à reexportação. Em 2010, esse conjunto de itens – ainda que o mais expressivo – reduziu-se para 75,42% do total dos valores despendidos pelo Brasil no mercado internacional. Como consequência, a corrente do comércio da floricultura brasileira – que soma os valores importados e exportados – atingiu US\$ 53,64 milhões, representando um novo recorde para o setor. 

Antonio Hélio Junqueira e Marcia Peetz,
Hórtica Consultoria e Treinamento

Quer saber onde acompanhar o melhor do universo equestre?

No Canal Rural,
Jogos Equestres Mundiais,
Tríplice Coroa de Pólo,
Freio de Ouro.

Veja também, o programa
Horse Brasil,
de segunda a sábado, às 20h30.



A mais completa plataforma de
comunicação do agronegócio.

Acompanhe o Canal Rural:
NET 35 • SKY 105
Operadoras NEO TV • Parabólicas
ou em tempo real pelo site:
www.CANALRURAL.com.br


CANALRURAL

Mais

tempo aberto para
a produtividade.



Galben® M

- Fungicida sistêmico eficiente até em períodos chuvosos
- Age por dentro e por fora de maneira uniforme
- O parceiro perfeito quando aplicado com Ranman
- Eficaz no controle da requeima

SE O TEMPO VAI FECHAR, VÁ DE GALBEN M.



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 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 AGRÔNOMICO.

fmcagricola.com.br

FMC

Fazendo Mais pelo Campo