

TOMATE

As características do
híbrido BRS Sena

**CITROS**

Manejo regional
do *Greening*

**CENOURA**

Como combater
os nematoides

**FRUTEIRAS**

Enfrente a
mosca-das-frutas



Cultivar®

Hortalças e Frutas



Arsenal mapeado

Conheça em detalhes o modo de ação dos diferentes fungicidas ofertados no Brasil para o controle da requeima em batata e as diversas variáveis que podem interferir no desempenho desses defensivos no combate à doença

MAIS PROTEÇÃO PARA SUA PRODUÇÃO!

- Proteção através da nutrição;
- Ativa de maneira natural o mecanismo de defesa das plantas;
- Atua na matéria orgânica e promove o equilíbrio do meio naturalmente.



IMPROCROP®
— uma empresa Alltech —

Alltech®
CROP SCIENCE
WWW.ALLTECHCROPSCIENCE.COM.BR

Destaques



05

Nova opção

Conheça as características do BRS Sena, híbrido de tomate em fase de validação pela Embrapa Hortaliças



08

Ofensiva conjunta

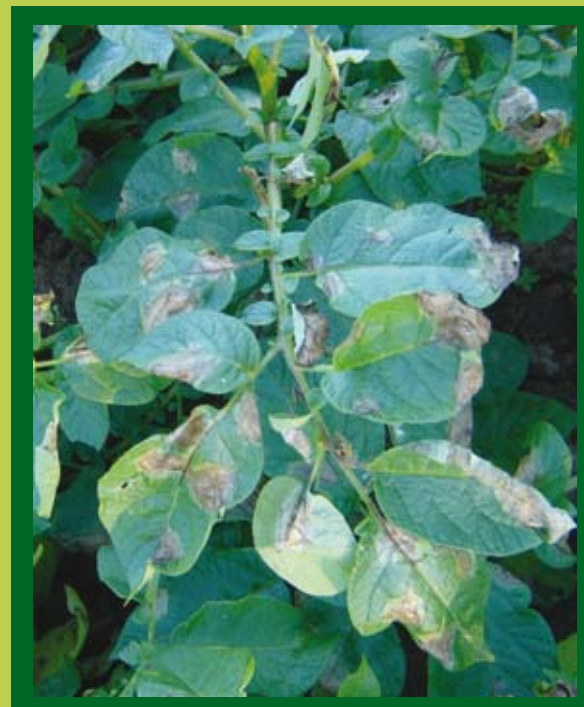
Por que o manejo por regiões é mais eficaz no combate ao *Greening* quando comparado a ações isoladas dos citricultores



30

Microrganismos do mal

Como enfrentar os nematoides-das-galhas, principal espécie causadora de prejuízos na cultura da cenoura



20

Arsenal mapeado

O modo de ação dos diferentes fungicidas ofertados no Brasil contra a requeima em batata é uma das muitas variáveis que interferem no resultado do controle químico

Índice

Rápidas	04
Novo híbrido de tomate	05
Manejo regional de <i>Greening</i> em citrus	08
Controle adequado da mosca-das-frutas	10
Infestação de lagartas em frutíferas	14
Como conter nematoides em batata	16
Capa - Requeima em batata	20
Fusariose em alface	26
Mosca do figo	28
Nematoides em cenoura	30
Coluna ABBA	33
Coluna Ibraf	34
Coluna Associtrus	35
Coluna ABCSem	36
Coluna ABH	37
Coluna Ibraflor	38

Nossa capa

Capa - Jesus Guerino Tófoli



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@grupocultivar.com

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.

Tomates

A Tecnoseed Sementes realizou em junho, na Estação Experimental de Pesquisas da empresa, evento para produtores rurais e profissionais agrícolas, com a finalidade de divulgar a tecnologia de produção da mais nova linha de tomates especiais coloridos do mercado “Dolce Sapore/ Tecnoseed”. Durante o evento foram realizadas palestras com foco na tecnologia de produção, fertirrigação, nutrição e substrato.

Linhas diferenciadas

A Agristar, através da linha Topseed Premium, tem apostado no fornecimento de sementes de legumes e verduras diferenciadas, como miniabobrinhas e minitomates, com mercado em expansão para o atendimento de redes hoteleiras e restaurantes luxuosos no Brasil. “A linha de produtos que classificamos como gourmet tem aumentado bastante. Hoje já estamos finalizando a comercialização de novas variedades para o mercado nacional, como o minipimentão e as minialfaces, por exemplo. Esta é uma tendência recorrente no exterior e que certamente chegou ao Brasil para ficar”, afirma o gerente de Marketing da Agristar, Marcos Vieira.



Marcos Vieira

Expocitrus

A Basf apresentou seu portfólio de produtos para a citricultura durante a 38ª Expocitrus, de 28 de maio a 1º de junho, no Centro de Citricultura Sylvio Moreira, em Cordeirópolis, São Paulo. “O setor investe cada vez mais em tecnologia e é responsável pela exportação do único produto brasileiro com participação de 80% no mercado internacional. A Basf acompanha essa tendência e reforça seu compromisso com o citricultor”, afirmou o gerente de Marketing Cana e Citrus da Basf, Marcus Brites. A solução integrada da Basf para a citricultura reúne o acaricida/fungicida Kumulus DF AG, o inseticida/acaricida Sunfire e os fungicidas Tutor e Comet, com benefícios AgCelence.



Marcus Brites

Novidade

Em estande preparado especialmente para a Expocitrus 2012, a Bayer CropScience recebeu os visitantes com novidades. Trata-se da possibilidade de aplicação do inseticida Winner no tronco das plantas, o que as tornam ainda mais seletivas aos insetos benéficos. Aliado a isso foi apresentado um equipamento de aplicação desenvolvido pela empresa, que contribui com o rendimento operacional (agilizando o processo em até cinco vezes). “A Bayer está cada vez mais próxima ao citricultor e do seu negócio. Por isso, o desenvolvimento de soluções locais para atender às demandas destes clientes é fundamental para a sustentabilidade da produção citrícola. Como uma empresa de ciências agrícolas e sempre conectada às necessidades dos nossos clientes, conseguimos ter uma visão holística de toda a cadeia de valor para desenvolver e oferecer soluções que ajudem o citricultor a produzir mais e melhor”, destacou o gerente de Marketing Estratégico Citrus, HF e Café, Waldemar Sanchez.



Waldemar Sanchez

Manual de infestantes

A FMC lançou na Expocitrus seu novo Manual de Identificação de Plantas Infestantes para Hortifruti. Os autores, Henrique José da Costa Moreira e Horlandezan Belirdes Nippes Bragança, autografaram e debateram com os visitantes o conteúdo que compõe a coletânea da FMC. “Trata-se de um material de grande valor para produtores e para a citricultura brasileira”, avaliou Fernanda Teixeira, gerente de Comunicação FMC.

Calibragem

Ocorreu em maio, em Pelotas, no Rio Grande do Sul, curso sobre saúde e segurança no manejo de produtos fitossanitários e calibragem de pulverizadores. O evento, promovido pela Emater, Plantécnica e Syngenta, contou com a presença de 64 participantes, entre produtores e agricultores familiares que têm como atividade principal a fruticultura e a olericultura. O engenheiro agrônomo Evair Ehlert informou que o curso é etapa obrigatória para quem manipula produtos fitossanitários na agropecuária, com base na Norma Regulamentadora 31, do Ministério do Trabalho e Emprego. “Foi uma excelente oportunidade para qualificar as operações na agricultura, no que envolve o manejo das culturas com produtos fitossanitários e sua mecanização, motorização e adaptações”, avaliou.



Presença

O estande da Alltech Crop Science recebeu aproximadamente 150 visitantes durante a Agrobrasília, entre os dias 15 e 19 de maio, em Brasília. O espaço, montado em parceria com a revenda Nutrimax, levou aos produtores as soluções naturais que a empresa oferece. Cleiton Cavagnoli, engenheiro agrônomo e gerente da região, avaliou que a Agrobrasília é uma feira de relacionamento. “Mas conseguimos aparecer bem e perceber que a nossa presença vem crescendo em participação e obtendo o respeito dos nossos clientes”, relatou.





Nova opção

Híbrido de tomate BRS Sena, desenvolvido pela Embrapa Hortaliças, apresenta potencialidades promissoras para o segmento de processamento industrial. Material busca combinar produtividade com tolerância à begomovirose, transmitida pela mosca-branca, e resistência a doenças como murcha de fusário, nematoides *Meloidogyne incognita* e *M. javanica*, além de pinta bacteriana e mancha bacteriana

O híbrido de tomate para processamento industrial BRS Sena foi desenvolvido no âmbito dos projetos de melhoramento genético do tomateiro conduzidos pelo Centro Nacional de Pesquisa de

Hortaliças da Embrapa (Embrapa Hortaliças). O material foi obtido pelo cruzamento entre linhagens avançadas do programa de tomate industrial. Buscou-se a combinação de produtividade, °Brix, tolerância à begomovirose, resistência à murcha

de fusário (*Fusarium oxysporum*) raças 1 e 2, *Meloidogyne incognita* e *M. javanica* (Pinheiro *et al*, 2010), pinta bacteriana (*Pseudomonas syringae* pv. *tomato*) raça 0 e resistência moderada à mancha bacteriana (*Xanthomonas* spp.). Trata-se do

primeiro híbrido nacional para processamento, cujas seleção e validação têm sido realizadas juntamente com o setor produtivo.

A seleção do híbrido BRS Sena ocorreu a partir das características agrônomicas de interesse presentes em suas linhagens parentais e também de um trabalho de observação do desempenho de híbridos experimentais em áreas inseridas dentro de lavouras comerciais, iniciado em 2009, em Goiás (Quezado-Duval *et al*, 2009), que por sua vez foi motivado pelo interesse da cadeia produtiva em ampliar o portfólio de variedades no país. Vale ressaltar que a produção nacional de tomates é alicerçada em um número reduzido de variedades. Esse fato deve-se a problemas de adaptabilidade das variedades, já que não foram



Plantas do híbrido BRS Sena na fase vegetativa cultivadas sob pivô central (esq.) e aspecto dos frutos de BRS Sena na fase de maturação (dir.)



Busca-se estruturar a produção de sementes genéticas das linhagens parentais e do híbrido para assegurar o suprimento de sementes do BRS Sena para a cadeia produtiva imediatamente após o seu lançamento

desenvolvidas em nossas condições de clima, solo e diversidade de pragas (doenças e insetos) ou a outras questões técnicas não identificadas que possam ser responsáveis pela não adoção das novas opções do mercado, como, por exemplo, uma boa resistência dos frutos à colheita mecanizada.

Após a seleção do híbrido BRS Sena, as áreas de observação têm sido ampliadas, tanto em tamanho quanto em número e abrangência de empresas processadoras e regiões de produção, respectivamente, de modo a possibilitar avaliações importantes relacionadas ao desempenho agrônomo, ao processamento industrial e à qualidade do produto final colhido e processado. Paralelamente, alguns ensaios es-

pecíficos têm sido conduzidos para observação do seu desempenho frente às doenças mancha bacteriana e begomovirose, estas últimas transmitidas pela mosca-branca (*Bemisia tabaci* biótipo B), que são apontadas como os fatores mais limitantes da produção de tomate para processamento industrial no Brasil (Quezado-Duval & Inoue-Nagata, 2009). Para a realização desses ensaios, a Embrapa Hortaliças tem contado com a parceria do Instituto Federal Goiano, campus Morrinhos. Para ambas as doenças, em geral, não se observa resistência genética das variedades plantadas, em quase sua totalidade representadas por híbridos importados. Exceção é feita para os híbridos U200, AP533 e HMX 7889, que

têm apresentado certa resistência à mancha bacteriana em campo (Melo *et al.*, 2011; Nascimento, 2009) e são por isso direcionados para os plantios nas épocas mais chuvosas e quentes. Esses materiais, no entanto, têm se mostrado extremamente suscetíveis a begomovirose (Oliveira *et al.*, 2010; 2011). Em relação a essas doenças, BRS Sena vem demonstrando em campos experimentais (Melo *et al.*, 2011; Oliveira *et al.*, 2010, 2011) e nas áreas de observação em lavouras comerciais, suas características superiores (Quezado-Duval *et al.*, 2009; 2011a). Um resumo do desempenho do híbrido BRS Sena em cinco unidades de observação instaladas em Goiás e no norte de Minas Gerais, em lavouras com ocorrências de doenças, é apresentado na Tabela 1.

Em Caldas Novas (Goiás), no período de maio a setembro de 2010 foi instalada uma área de validação, com aproximadamente 0,15 ha, com o objetivo principal de avaliar o desempenho do híbrido na colheita mecanizada. A lavoura teve boa sanidade geral. BRS Sena apresentou boa concentração da maturação e ótimo desempenho na colheita mecânica, sem perdas de frutos nas ramas ou presença de pedúnculos

Tabela 1 - Produtividade, °Brix do híbrido de tomate para processamento industrial BRS Sena4 e desempenho relativo às doenças predominantes nas áreas de Unidades de Observação instaladas na safra de 2011

Município-UF	Empresas	Área (m ²)	Período ¹	Desempenho relativo para doenças ²	Referência	Prod ³	
						Prod ³	°Brix
Santa Cruz de Goiás-GO	Dez Alimentos	1.500	22/02 a 29/06	Superior (beg e mab)	AP533	96,62	3,6
Itaberaí-GO	Cargill	234	04/05 a 23/08	Superior (beg e mab)	Heinz 9992	63,9	4,87
Itaberaí-GO	Cargill	459	04/05 a 06/09	Superior (beg e mab)	C-901	112,2	4,7
Manga-MG	Karambi Alimentos	502	27/05 a 16/09	Superior (nematoides)	Heinz 9553	119,0	6,7
Itacarambi-MG	Karambi Alimentos	502	04/06 a 28/09	Inferior (mofo branco)	Heinz 9553	70,83	6,0

1. Do plantio no campo à colheita; 2. Doenças: begomovirose (beg) = geminivirose, mancha bacteriana (mab, *Xanthomonas* sp.), nematoides-das-galhas (*Meloidogyne* sp.) e mofo branco (*Sclerotinia sclerotiorum*); 4. BRS Sena = HFI-170 (código experimental). Fonte: Quezado-Duval *et al.*, 2011a.



Híbrido BRS Sena em fase de colheita na unidade de observação de Caldas Novas, GO, safra 2010. Plantas "penteadas" para a realização da colheita; colheita mecanizada e ramas após a passagem da colhedora



Sintomas de begomovirose em plantas de híbrido BRS Sena (tolerante) e em plantas de variedade suscetível (à direita)

nos frutos, uma característica que está associada à ausência de Joelho no pedúnculo e à pequena área de inserção do pedúnculo no fruto. A produtividade e o °Brix foram 116t/ha e 5,8, respectivamente, com 0,3% de frutos verdes (Quezado-Duval *et al.*, 2010).

Em 2011, uma unidade de 1,3ha foi instalada em Morrinhos, para o processamento individualizado à produção de polpa e à realização do “teste de espera”. Aos 60 dias após o plantio no campo observou-se ocorrência generalizada de begomovirose na lavoura. Plantas de BRS Sena apresentavam-se sadias ou com mosaico suave. Registrou-se ainda ocorrência esporádica de plantas com requeima e a doença foi mantida sob controle. Por ocasião da colheita, uma carga ficou no parque de recepção da fábrica processadora por 27 horas para nova pesagem. A produtividade e o °Brix foram 111,15t/ha e 6,0. Observou-se perda mínima, de 200kg, e o material foi considerado adequado para a produção de polpa (Quezado-Duval *et al.*, 2011b). As unidades de validação de Caldas e de Morrinhos contaram com a parceria da empresa Dez

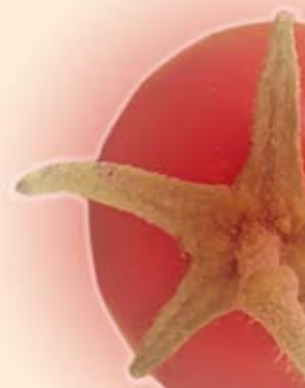
Alimentos.

Dessa forma, considera-se que o híbrido BRS Sena apresenta grande potencial para inserção na cadeia produtiva nacional de tomate para processamento industrial. Na safra de 2012 encontra-se em andamento um projeto para sua validação nos principais polos produtivos de Goiás, norte de Minas Gerais e São Paulo, com uma área total

de 70 hectares instalada junto a diversas empresas processadoras. Paralelamente, busca-se estruturar a produção de sementes genéticas das linhagens parentais e do híbrido para assegurar o suprimento de sementes do BRS Sena para a cadeia produtiva imediatamente após o seu lançamento.



Alice Maria Quezado Duval,
Embrapa Hortaliças



Processo de lavagem dos frutos na unidade de validação do híbrido BRS Sena, em Morrinhos, Goiás, na safra 2011

TECNOSEED®

Fone: (55) 3332-4007
www.tecnoseed.com.br

Tomate Híbrido
INOX

O tomate que não enferruja!

- Planta vigorosa com crescimento indeterminado
- Internódios curtos - alta produtividade
- Frutos LONGA VIDA com ótima firmeza
- Excelente “carregamento” até o ponteiro



*Resistências: TSWV, ToMV, Fol1, Fol2, N, Ss, V

*capacidade da planta em restringir total ou parcialmente o desenvolvimento de determinada doença.

Ofensiva conjunta

A ausência do manejo ou a realização de ações de forma isolada está entre os responsáveis pelo avanço sistemático do *Greening*, um dos principais inimigos dos citricultores. O estabelecimento de estratégias por regiões, adotadas de forma coletiva e sincronizada, é uma das ferramentas mais importantes para vencer a batalha contra a doença

Fotos: Pedro Yamamoto



No último levantamento do *Greening* realizado pelo Fundecitrus em 2011, plantas sintomáticas foram encontradas em 53,3% dos talhões do parque citrícola de São Paulo e Triângulo Mineiro e 3,8% das laranjeiras-doce apresentavam sintomas. Considerando-se as regiões produtoras, a região Central continua sendo a mais afetada, com 73,5% dos talhões apresentando pelo menos uma planta com sintomas e no total 6% apresentavam sintomas. A segunda é a região Sul, onde 63,5% e 5% dos talhões e plantas, respectivamente, apresentam sintomas da doença. A terceira é a região Oeste, que apesar de 47,4% dos talhões apresentarem a doença, somente 0,7% das plantas mostra sintomas. A incidência do *Greening*, nas regiões Norte e Noroeste do Estado é mais baixa, entretanto, 28,2%

e 8,8% dos talhões e 0,8% e 0,2% das plantas apresentam sintomas, respectivamente. Esses dados são alarmantes, pois evidenciam que a doença continua progredindo e a cada ano o inóculo tem aumentado, refletindo diretamente na chance de aquisição da bactéria e disseminação da doença.

Com o aumento da incidência do *Greening*, nunca esteve tão evidente que não basta ser o melhor sozinho. Os citricultores precisam de ações conjuntas, realizadas de forma organizada, em sistema cooperativo e sincronizadas. Por ser uma bactéria vascular, que vive limitada ao floema de plantas cítricas e a algumas outras plantas da família Rutaceae, sua disseminação está condicionada à participação de um vetor, o psíldeo *Diaphorina citri*. Por se movimentar constantemente, o inseto adquire a bactéria ao se

alimentar em plantas doentes, que podem ou não apresentar sintomas, e transmite-a para plantas saudas, na mesma propriedade ou nas vizinhanças.

MANEJO DO GREENING

Quanto à adoção das estratégias de manejo do *Greening*, os produtores têm algumas posições que podem tomar. Primeiro, não fazer nada, isto é, não eliminar plantas sintomáticas, nem controlar o vetor; segundo, adotar todas as estratégias, eliminando as plantas sintomáticas encontradas durante as inspeções dos pomares e controlar o vetor, não o deixando colonizar as plantas cítricas e se reproduzir; terceiro, além de realizar o manejo em sua propriedade, reunir os vizinhos para um trabalho em conjunto, controlando o vetor na filosofia de manejo em grandes áreas ou

manejo regional. Aqueles produtores que fazem o manejo parcial do *Greening*, somente eliminando plantas sintomáticas ou somente controlando o vetor, estão incluídos no primeiro caso.

Caso a escolha do produtor seja a primeira opção, além de não cumprir a Instrução Normativa 53, mantém fonte de inóculo onde os psíldeos podem se contaminar e posteriormente transmitir para plantas saudas, que podem estar na mesma propriedade ou nas propriedades vizinhas, mesmo naquelas em que se tem adotado o manejo do HLB. Apesar de não se desenvolver bem, as plantas doentes emitem brotações em momentos diferentes das plantas saudas, podendo atrair o psíldeo e com isso maximizar a aquisição da bactéria pelo vetor. Estudos realizados no Brasil e nos Estados Unidos demonstraram que as plantas sintomáticas são mais atrativas aos psíldeos adultos que as plantas saudas, provavelmente por produção em maior concentração dos voláteis que os atraem. Esse pode ser um mecanismo que a bactéria utiliza para sua perpetuação. Portanto, fica evidente que, para o sucesso do manejo do HLB há necessidade de eliminação das plantas doentes, sendo esta a principal estratégia para o manejo da doença.

No segundo caso, pode-se ter sucesso, principalmente se a propriedade está localizada em região de baixa incidência da doença, ou que a fonte de inóculo esteja longe e não na vizinhança. Entretanto, mesmo com um manejo intensivo, com controle sistemático do vetor e eliminação do inóculo, ainda é possível encontrar plantas sintomáticas, principalmente nas bordas da propriedade, que sofre maior influência das propriedades sem manejo.

Essa filosofia de controle do vetor, que tem por objetivo impedir que o psílídeo chegue à propriedade, tem efeito, mas não evita completamente a contaminação de plantas. O psílídeo sempre encontra uma janela em que a planta não está protegida para, pelo menos, transmitir a bactéria antes de sua morte.

O terceiro caso é o que pode levar a solução para o *Greening*, que, apesar de não resolver totalmente o problema, pode diminuir muito a sua incidência e com isso minimizar a utilização de inseticidas para o controle do vetor. O sucesso para o *Greening* está no trabalho coletivo, organizado e sincronizado, com medidas tomadas por todos os produtores ao mesmo tempo, principalmente no controle do vetor, que pode movimentar-se de propriedade a propriedade, numa filosofia de manejo de pragas em grandes áreas ou regional. Contudo, essa medida terá maior efeito e sucesso se os produtores, além de realizar o controle do vetor, eliminarem também as plantas sintomáticas, medida fundamental para o sucesso do manejo do *Greening*, pois se todos fizessem na velocidade e eficiência exigida pela doença, não haveria necessidade de controle do vetor. Se não há onde o psílídeo se contaminar (adquirir a bactéria), não haverá transmissão e disseminação da bactéria.

Resultados de pesquisas evidenciaram que, com a adoção do manejo regional, a incidência da doença reduz muito nas propriedades, com menor população e movimentação de psílídeos na área de manejo regional. E também, os mesmos estudos mostram que, sem o manejo regional, em propriedades que estão cercadas por pomares que não adotam o manejo, a incidência do *Greening* é alta, mesmo com programas de eliminação de plantas sintomáticas, que podem ser detectadas durante as inspeções rotineiras, e controle sistemático do vetor. Portanto, ficam evidentes a importância e a necessidade de realizar o trabalho em conjunto.

No manejo regional, existem estratégias que devem ser tomadas individualmente e outras que são

recomendadas de maneira coletiva. A eliminação de plantas deve ser realizada por todos os produtores, independentemente de ações coletivas, mas que deve ser realizada, no mínimo, segundo a IN 53, pelo menos quatro vezes por ano. Contudo, quanto maior a frequência de inspeção e eliminação, menos tempo as plantas sintomáticas ficam expostas no campo. Ressalta-se que, durante as inspeções, mesmo realizadas com plataforma, não se encontra todas as plantas sintomáticas (sempre ocorrem escapes). O controle do vetor deve ser realizado de forma coletiva, organizada e sincronizada. O manejo regional tem efeito muito maior no vetor, mas, uma questão básica é a sincronização. Os produtores devem realizar o controle ao mesmo tempo ou com poucos dias de intervalo entre eles. Se for feito em espaços de tempo muito grandes, sempre pode haver local para sair e movimentar-se para áreas em que não foi controlado ou que não há mais resíduo para causar a sua mortalidade.

Para um efetivo controle do vetor, devem ser realizadas campanhas estaduais de controle, como tem sido também indicado nos EUA. Essa medida visa diminuir a população do vetor em uma grande área como um todo e deve ser realizada antes do primeiro grande surto vegetativo da planta e de preferência no período de “dormência” dos citros, evitando dessa maneira a possibilidade de reprodução de *D. citri*. Entretanto, deve-se compatibilizar o momento de controle em função das regiões do estado ou mesmo serem realizadas em datas diferentes, pois



O combate ao vetor é uma das etapas do manejo

Apesar de não se desenvolver bem, as plantas doentes emitem brotações em momentos diferentes das plantas saudáveis, podendo atrair o psílídeo e com isso maximizar a aquisição da bactéria pelo vetor



a fenologia da planta é diferente quando se compara a região sul do estado com as demais regiões produtoras de São Paulo.

CONSIDERAÇÃO GERAL

É evidente que, se os produtores não manejarem o *Greening*, a incidência da doença tende a aumentar muito. Por ter um vetor que pode atingir altas populações, principalmente nos períodos de intensa brotação das plantas, e por movimentar-se constantemente, a transmissão da bactéria é contínua. O manejo isolado, sem participação de propriedades vizinhas, é efetivo para não deixar a doença atingir altos índices de incidência. Contudo, não é efetiva para barrar totalmente a transmissão da bactéria e sempre serão detectadas plantas sintomáticas na propriedade. Sempre se menciona detecção de plantas sintomáticas, pois são aquelas possíveis de serem encontradas do total de plantas doentes de um pomar durante a inspeção. Além disso, o custo, tanto econômico como ecológico, para baixar a incidência da doença, é muito alto e praticamente insustentável a médio/longo prazo.

Uma solução para baixar a incidência da doença é o manejo regional, com a sincronização do controle do vetor, aliado a uma eficiente eliminação da doença. A taxa de contaminação de plantas tende a diminuir e com isso poder-se-á, no futuro, diminuir gradativamente a utilização de inseticidas para controle do vetor e restabelecer o equilíbrio dos pomares, em que, praticamente, não são encontrados inimigos naturais.



Pedro Takao Yamamoto,
Esaq/USP



Propriedade onde foi realizado o manejo do *Greening* e à direita outra área onde esse trabalho começou de forma tardia

Controle adequado

O uso de inseticidas é uma das principais ferramentas à disposição dos produtores no combate à mosca-das-frutas (*Anastrepha* e *Ceratitis capitata*). Sua aplicação apresenta vantagens, como baixo custo comparativo e facilidade de adoção. No entanto, fatores biológicos, ambientais, tecnologia de aplicação e emprego de forma integrada (planejado por regiões e não individualmente) são fundamentais para garantir o melhor desempenho dessa estratégia



As moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) são as principais pragas da fruticultura mundial, considerando-se os danos diretos que causam e a capacidade de adaptação a diferentes ecossistemas. No Brasil, as espécies de moscas-das-frutas de importância econômica pertencem aos gêneros *Anastrepha* e *Ceratitis*. As espécies de *Anastrepha* são nativas do continente americano, enquanto *Ceratitis capitata* (Wied.), conhecida como mosca-do-mediterrâneo, é a única representante do gênero no Brasil, sendo originária do continente africano. Em face da importância econômica dessas pragas, o fruticultor nacional gasta elevadas quantidades de inseticidas para

o controle de moscas-das-frutas, sem ter o adequado conhecimento das espécies infestantes, do grau de dano, da distribuição espacial das plantas hospedeiras e do controle biológico natural.

A maioria das iniciativas para controlar populações de insetos pragas em cultivos é tomada quando já ocorreram danos consideráveis à produção. Em outras palavras, em sistema de produção convencional, o próprio produtor toma suas decisões, circunscritas à sua área de atuação.

Os programas de Manejo Integrado de Pragas (MIP) têm por objetivo eliminar infestações e prevenir danos econômicos em diversas culturas e geralmente envolvem o uso de inseticidas.

pulacional da praga. O controle químico é frequentemente preferido em relação a outros métodos devido ao baixo custo comparativo e pela facilidade de adoção. No entanto, a eficiência da aplicação de inseticidas depende em alto grau da tecnologia de aplicação e de onde e quando a praga-alvo se encontra.

Devido às características dos insetos popularmente conhecidos como moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae), tais como alta taxa de fecundidade, elevada percentagem de fertilidade, alta capacidade de dispersão de adultos e facilidade de colonização sob diferentes condições ecológicas, a eficácia no controle de moscas-das-frutas está fundamentada na integração de vários métodos de controle, sem a qual haverá perdas consideráveis na quantidade e qualidade dos vegetais.

O sucesso do controle químico, como um componente do MIP, depende de outros fatores previamente estudados nas condições ecológicas de cada região, como a lista de plantas hospedeiras de

Quando se avalia o emprego de inseticidas é importante reconhecer que fatores biológicos e ambientais podem influenciar a eficácia esperada na redução po-

Fotos Miguel Francisco de Souza Filho



Fêmea da mosca-das-frutas *Anastrepha grandis* sobre abóbora

cada espécie de mosca-das-frutas, o adequado sistema de monitoramento e a adoção permanente de métodos culturais e mecânicos. No caso de moscas-das-frutas, o ideal é tomar decisões de manejo e controle em grandes áreas, quando as táticas adotadas possuem planejamento e participação de vários produtores que explorem cultivos semelhantes em determinada região definida por características ecológicas.

O controle químico de moscas-das-frutas pode ser feito utilizando-se inseticidas em cobertura total ou na forma de isca tóxica (Tabelas 1 a 4). Em nossas condições, a aplicação de inseticida fosforado ou piretroide em cobertura, implica em tempos letais para matar 50% da população (TL50) de *A. fraterculus* ou *C. capitata* que variam entre 2,9 minutos e 16,3 minutos, dependendo da molécula utilizada. Embora registros a campo de resistência de populações de moscas-das-frutas a inseticidas não tenham sido relatados no Brasil, populações



Pulverização de inseticida em cobertura para o combate à mosca-das-frutas

de *C. capitata* resistentes a malathion foram obtidas na região do mediterrâneo.

A técnica de controle químico de moscas-das-frutas menos agressiva ao ecossistema é aquela que emprega iscas tóxicas. Esse instrumento é preparado utilizando-se atrativos alimentares à base de proteína hidrolisada na concentração de 3% a 5% e acrescentando-se um inseticida químico. A isca tóxica geralmente é aplicada em ruas alternadas, tendo por alvo folhagem e ramos (não os frutos), atingindo apenas uma parte da copa das plantas (não

superior a 1m²), em intervalos de sete-dez dias. É recomendável produzir gotas grandes (acima de 450 micrometros).

O tratamento deve ser implantado após a sua detecção em frascos caça-moscas. No caso de frutos cítricos a aplicação de iscas tóxicas deve ser iniciada se os frutos já tiverem alcançado 50% do desenvolvimento. Para goiabas e pêssegos, medidas de proteção devem ser iniciadas quando os frutos atingirem 2,0cm de diâmetro. Cuidados devem ser tomados, limitando a aplicação de iscas tóxicas, preservando

No caso de frutos cítricos a aplicação de iscas tóxicas deve ser iniciada se os frutos já tiverem alcançado 50% do desenvolvimento



Mude para melhor, plante melancia híbrida Explorer.



- Resistente a viroses (WMV e ZYMV)
- Sementes grandes para plantio
- Precocidade



TOPSEED
Premium
TECNOLOGIA EM SEMENTES

www.AGRISTAR.com.br

Tel.: 24 2222-9000

Tabela 1 - Inseticidas registrados no Brasil para o controle de *Ceratitis capitata*

Ingrediente ativo	Dose P.C.	Modo(s) de aplicação	Cultura(s)	Classe toxic.	Carência
Cipermetrina	300-360 ml/ha	Cobertura	Citros	I	28 dias
	0,20%	Cobertura	Citros	II	21 dias
	0,20%	Cobertura	Citros	II	21 dias
	0,20%	Cobertura	Citros	I	21 dias
	0,20%	Cobertura	Citros	II	21 dias
Deltametrina	0,04%	Cobertura	Citros	III	21 dias
	0,04%		Maçã		11 dias
	0,04%		Pêssego		5 dias
	0,05%		Ameixa		2 dias
	0,05%	Cobertura	Citros	I	21 dias
	0,04%	Cobertura	Maçã		11 dias
	0,04%				
Dimetoato	0,15%	Cobertura	Maçã	I	3 dias
	0,50%	Cobertura	Citros	I	3 dias
	0,50%	Isca	Citros	I	3 dias
	0,08%	Cobertura	Maçã	I	3 dias
Fenpropatrina	0,04%	Isca	Citros	I	28 dias
	0,04%	Cobertura	Citros	I	20 dias
	0,02%	Cobertura	Citros	I	28 dias
Fentiona	0,10%	Cobertura	Ameixa	II	21 dias
	0,10%	Cobertura	Caqui		
	0,60-0,80%	Cobertura	Citros		
	0,10%	Cobertura	Uva		
	0,10%	Cobertura	Manga		
	0,10%	Cobertura	Pêssego		
	0,10%	Cobertura	Nêspera		
	0,10%	Cobertura	Goiaba		
Fosmete	0,15%	Isca	Citros	I	7 dias
Malationa	0,40%	Isca	Citros	III	7 dias
	0,40%	Isca	Maçã		7 dias
	0,40%	Cobertura	Pêssego		7 dias
	0,40%	Cobertura	Citros	III	7 dias
	0,24-0,30%	Cobertura	Pêssego		7 dias
	0,45%	Cobertura	Citros	III	7 dias
	0,45%	Cobertura	Pêssego		7 dias

Fonte: AGROFIT (<http://www.agricultura.gov.br>) — Janeiro/2012. Obs: produtos citados não implicam em recomendação por parte dos autores e podem não estar disponíveis no mercado de varejo

predadores e parasitoides de moscas-das-frutas e de outras pragas. O período de proteção das iscas tóxicas convencionais não excede os dez dias.

A situação dos inseticidas sintetizados entre os anos 1950 e 1980 e ainda autorizados está em contínua mudança na União Europeia e nos Estados Unidos, podendo provocar novas restrições na grade de agroquímicos com uso autorizado no Brasil, enquanto novas moléculas vêm sendo ofertadas ao mercado, com potencial para uso contra moscas-das-frutas. É o caso dos inseticidas neonicotinoides, em aplicação na forma de cobertura ou de isca tóxica, que também atuam sobre outros grupos de insetos. No Hemisfério Norte, várias moléculas com ação sobre

moscas-das-frutas foram banidas ou sofreram sérias restrições de uso, o que implicará na necessidade do Brasil substituir parte da grade de defensivos por novas moléculas em sistemas hortícolas.

Atualmente, o controle químico de moscas-das-frutas no Brasil tem se restringido ao controle de adultos, pois produtos como fentiona, que também podem matar larvas jovens, não estão disponíveis no varejo. Além da demanda por novas moléculas, outra prioridade para o controle moscas-das-frutas é a melhoria da tecnologia de aplicação em sistemas de cobertura e o aumento do período residual das iscas tóxicas. 

Adalton Raga e Miguel Francisco de S. Filho,
Instituto Biológico

Tabela 2 - Inseticidas registrados no Brasil para o controle de *Anastrepha fraterculus*

Ingrediente ativo	Dose ml P.C./100 L.	Modo(s) de aplicação	Cultura(s)	Classe toxic.	Carência
Deltametrina	0,04%	Cobertura	Maçã	III	15 dias
Dimetoato	0,50%	Isca	Citros	I	3 dias
	0,15%	Cobertura	Maçã		3 dias
	0,08%	Cobertura	Maçã	I	3 dias
	0,10%	Cobertura	Ameixa	II	21 dias
Fentiona	0,10%	Cobertura	Caqui		
	0,60-0,80%	Cobertura	Citros		
	0,10%	Cobertura	Maçã		
	0,10%	Cobertura	Manga		
	0,10%	Cobertura	Pêssego		
	0,10%	Cobertura	Nêspera		
	0,10%	Cobertura	Goiaba		
	0,10%	Cobertura			
Fenitrotion	0,20%	Cobertura	Maçã	II	14 dias
Fosmete	0,15%	Isca	Citros	I	7 dias
	0,15-0,20%	Isca	Maçã		7 dias
Malationa	0,40%	Isca	Citros	III	7 dias
	0,40%	Isca	Maçã		7 dias
	0,40%	Cobertura	Pêssego		7 dias
	0,40%	Cobertura	Citros	III	7 dias
	0,24-0,30%	Cobertura	Pêssego		7 dias
	0,35%	Isca	Citros	II	3 dias
	0,35%	Isca	Citros	II	3 dias
Metidationa	0,10%	Cobertura	Maçã	II	21 dias
	0,10%	Cobertura	Maçã	II	21 dias

Fonte: AGROFIT (<http://www.agricultura.gov.br>) — Janeiro/2012. Obs: produtos citados não implicam em recomendação por parte dos autores e podem não estar disponíveis no mercado de varejo

Tabela 3 - Inseticidas registrados no Brasil para o controle de *Anastrepha obliqua*

Ingrediente ativo	Dose P.C.	Modo de aplicação	Cultura	Classe toxic.	Carência
Espinosade	1,0-1,6L/ha	Isca	Citros	III	14 dias
	1,0-1,6L/ha		Manga		1 dia
Malationa	0,20%	Cobertura	Pêssego	I	7 dias

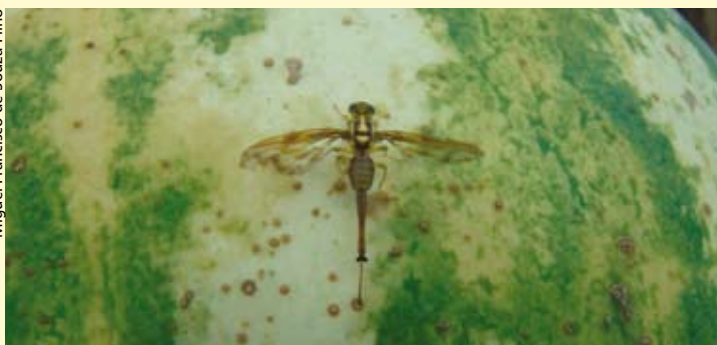
Fonte: AGROFIT (<http://www.agricultura.gov.br>) — Janeiro/2012. Obs: produtos citados não implicam em recomendação por parte dos autores e podem não estar disponíveis no mercado de varejo

Tabela 4 - Inseticidas registrados no Brasil para o controle de *Anastrepha grandis*

Ingrediente ativo	Dose P.C.	Modo de aplicação	Cultura(s)	Classe toxic.	Carência
Fentiona	0,10%	Cobertura	Abóbora	II	21 dias
	0,10%	Cobertura	Maracujá		
	0,10%	Cobertura	Melão		
	0,10%	Cobertura	Melancia		
	0,10%	Cobertura	Pepino		
Malationa	1,2-2,0L/ha	Cobertura	Pepino	III	3 dias
	0,40%	Cobertura	Melão	III	3 dias
	0,40%	Cobertura	Melancia		

Fonte: AGROFIT (<http://www.agricultura.gov.br>) — Janeiro/2012. Obs: produtos citados não implicam em recomendação por parte dos autores e podem não estar disponíveis no mercado de varejo

Miguel Francisco de Souza Filho





Você não pode estar em vários lugares ao mesmo tempo.

**O C2rural pode.
A interatividade da internet
nos principais eventos
do agronegócio.**



c2rural

A ferramenta de transmissão via web do Canal Rural

Acesse: www.c2rural.com.br



CANAL RURAL

Efeito adverso

A ampliação do uso de feromônios sexuais sintéticos para o manejo de pragas como a mariposa-oriental e de iscas tóxicas para o controle da mosca-das-frutas tem diminuído a aplicação de inseticidas em cobertura nos pomares. Essa prática, apesar de ambientalmente adequada e mais específica para o combate desses insetos, tem resultado na presença de outras pragas, como lagartas da família Noctuidae, que antes tinham importância secundária e atualmente são responsáveis por vários danos aos cultivos

O manejo de pragas nas fruteiras de caroço (ameixeira, pessegueiro e nectarineira) é realizado principalmente com o emprego de inseticidas fosforados e piretroides. No entanto, nos últimos anos, novas tecnologias foram desenvolvidas, sendo mais específicas para o manejo das principais pragas destas culturas. O emprego de feromônios sexuais para o controle da mariposa-oriental (*Grapholita molesta*) e o uso da isca tóxica como auxiliar no controle da mosca-das-frutas sul-americana (*Anastrepha fraterculus*), têm permitido reduzir em até 50% a quantidade de inseticida aplicado nos pomares. No entanto, esta nova estratégia de manejo tem gerado uma mudança em relação à incidência de determinadas espécies fitófagas nos pomares. Insetos anteriormente considerados de importância secundária, facilmente controlados pelas aplicações de inseticidas, têm sido observados em populações cada vez mais elevadas, causando prejuízos econômicos.

Dentre os insetos que estão sendo observados nos pomares de frutas de caroço nas principais regiões

produtoras do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, destacam-se os da Ordem Lepidoptera (Lagartas) da família Noctuidae, referidos como “outras lagartas”, “grandes lagartas” ou “lagartas de solo”. Neste caso, as principais espécies encontradas foram *Anicla* sp, *Chabuata major*; *Peridroma saucia* e *Spodoptera eridanea*. Registros de danos também foram observados do bicho cesto *Oiketychus kirbyi* (Psychidae) e da lagarta-das-frutíferas *Argyrotaenia sphaleropa* (Tortricidae).

O ataque deste grupo de insetos está documentado principalmente na cultura da macieira, onde diferentes espécies de Noctuidae, incluindo *Chabuata major*, *Peridroma saucia* e lagartas do gênero *Spodoptera*, entre outras, Geometridae como *Physocleora dimidiaria* e Tortricidae *Bonagota salubricola* têm causado perdas de 2,0% a 8,6% dependendo da localização do pomar e da safra.

Nas últimas safras, na região da Serra Gaúcha e do Alto Vale do Rio do Peixe, Santa Catarina, principais regiões produtoras de frutas de caroço do Sul do País, os danos na colheita têm variado de 5% a 12% da produção, sendo maiores em áreas tratadas com feromônios sexuais para o controle da mariposa-oriental.

A maioria das espécies que têm sido registradas nos pomares é polífaga, sendo que o aumento na incidência tem sido atribuído principalmente a: a) incremento populacional das espécies nos cultivos pela migração de adultos das mariposas à procura do néctar das flores; b) utilização de sistemas que priorizam a manutenção de vegetação no interior do pomar para evitar erosão do solo e formação de massa seca para o controle de plantas invasoras. Isto cria condições para o aumento populacional destes insetos que se deslocam para as fruteiras principalmente após a aplicação de herbicidas; c) da

proximidade dos pomares a lavouras anuais como milho, trigo e/ou soja, resultando na migração de espécies comuns nestes cultivos para os pomares; d) à redução do número de aplicações de inseticidas de amplo espectro contra as pragas-chave; e) o aumento do uso de métodos específicos de controle direcionado às pragas primárias, como os feromônios sexuais e iscas tóxicas.

CARACTERÍSTICAS DAS ESPÉCIES E DANOS OCASIONADOS

Bicho cesto *Oiketychus kirbyi*

Lagartas de bicho cesto *Oiketychus kirbyi* alimentam-se de diversas espécies agrícolas, florestais e ornamentais, como abacateiro, bananeira, café, dendezeiro, eucalipto, laranjeira e plátano. Os danos causados em pessegueiro decorrem do consumo da epiderme dos frutos, provocando lesões que os torna inviáveis para a comercialização.

Lagartas-das-frutíferas *Argyrotaenia sphaleropa*

A. sphaleropa tem ocasionado danos em várias espécies frutíferas, sendo considerada praga importante em caqui e em videira na região Sul. Em frutas de caroço, as lagartas raspam a epiderme dos frutos, geralmente na região de inserção do pedúnculo ou em locais de contato entre folhas e frutos sem, no entanto, penetrar nos frutos. Em muitas situações, o ataque da lagarta-das-frutíferas tem sido confundido com o da mariposa oriental, sendo que esta penetra no fruto.

Grandes lagartas ou lagartas de solo (Lepidoptera: Noctuidae)
As lagartas pertencentes à famí-



Fruto de pessegueiro com a presença da lagarta do bicho cesto e à direita lesões causadas pelo inseto

lia Noctuidae apresentam expressiva importância econômica em culturas como soja, milho e trigo. O dano causado por estas “grandes lagartas” ou “lagartas de solo” observado em ameixeira e pessegueiro depende da fase de desenvolvimento do fruto em que ocorre o ataque. O dano às folhas não ocasiona prejuízos significativos. Já em frutos, tornam-se inviáveis à comercialização devido às lesões. Quando o ataque se dá na fase inicial de desenvolvimento dos frutos, geralmente ocorre a raspagem da epiderme, que evolui para uma cicatrização em função do crescimento normal dos frutos. Quando o ataque é promovido por lagartas maiores e próximo à colheita, pode gerar perfurações (depressões), fazendo com que o fruto murche e caia prematuramente. Perto do ponto de colheita, o ataque serve de entrada para fungos oportunistas, o que potencializa as perdas nos pomares, principalmente em anos chuvosos.

CONTROLE

Poucas informações a respeito da ocorrência nas fruteiras de caroço estão disponíveis no Brasil, desconhecendo-se as principais espécies e estratégias de manejo. Mesmo na cultura da macieira, onde há disponibilidade de mais informações, métodos de monitoramento e controle ainda não estão bem definidos.

A importância de se apresentar algumas alternativas para o manejo das “grandes lagartas” nestas culturas assume maior prioridade quando se amplia o emprego de feromônios sexuais sintéticos para o manejo da mariposa-oriental e de iscas tóxicas para o controle da mosca-das-frutas. Estas tecnologias, por serem mais específicas, reduzem de forma significativa a quantidade de inseticidas aplicados em cobertura nos poma-

res, permitindo que outras espécies não consideradas pragas-chave ocupem o mesmo nicho ecológico e, consequentemente, ocasionem danos ao cultivo. Por ainda não se conhecer fatores naturais que reduzam a população destas lagartas nos pomares, a identificação do tipo de dano e a aplicação de lagartas específicas têm sido a alternativa para minimizar os prejuízos causados. Nesse sentido, resultados promissores já foram obtidos com o emprego de lagartas específicas como clorantianiliprole, lufenuron e novaluron em pessegueiro. No caso dos inibidores da síntese de quitina (lufenuron e novaluron), estes inseticidas têm proporcionado um controle eficaz das espécies de Noctuidae, porém, apresentam menor eficácia para Psychidae e Tortricidae. O clorantianiliprole tem apresentado um espectro de ação mais amplo, controlando as principais espécies de lagartas que ocorrem na cultura. No caso das lagartas que estão principalmente localizadas no solo, na vegetação de cobertura, uma alternativa é aplicação de inseticidas direcionadas ao solo, para atingir os insetos antes que se desloquem para as plantas. Outra opção de manejo é manter a vegetação roçada, reduzindo a quantidade de alimento que permi-



Lesões cicatrizadas causadas pelo ataque das “grandes lagartas” no estágio de fruto verde

ta a sobrevivência destes insetos sem grande crescimento populacional. A eliminação total da vegetação rasteira faz com que as lagartas se desloquem para as frutíferas em busca de alimento.

Com a retirada dos fosforados do mercado e a limitação no emprego de inseticidas piretroides pela sua reduzida seletividade aos inimigos naturais, existe uma tendência pela adoção de métodos de controle cada vez mais específicos para o manejo das pragas primárias. Nestas situações, é importante que os produtores reconheçam os danos causados por outras espécies de insetos que podem ocorrer nos pomares, direcionando estratégias específicas de controle. Dessa forma, necessitam ser conduzidos trabalhos de pesquisa para ampliar as informações sobre a identificação das principais espécies de Lepidoptera, sua flutuação populacional nos pomares, métodos de monitoramento e controle biológico. 

Marcos Botton,
Embrapa Uva e Vinho
Cristiano Joao Arioli,
Epagri Estação Exp. de Videira
Alexandre da Silva e
Cleber Baronio,
Univ. Federal de Pelotas

A eliminação total da vegetação rasteira faz com que as lagartas se desloquem para as frutíferas em busca de alimento



Danos provocados pela lagarta-das-frutíferas (*Argyrotaenia sphaeropa*) em pessegueiro

Perda de qualidade

Prejuízos qualitativos são o principal resultado do ataque de nematoides à cultura da batata. As espécies de galhas são as que mais provocam danos, especialmente aos tubérculos, que resultam imprestáveis para comercialização.

Medidas integradas, adotadas antes mesmo do plantio, são o melhor caminho para combater esses vermes

Embora os prejuízos quantitativos causados pelos nematoides para cultura da batata não sejam muito expressivos (perdas anuais estimadas em 12%), como os produtos comercializados são os tubérculos, as perdas qualitativas têm maior importância econômica. Além dos danos diretos, estão envolvidos em doenças complexas da cultura da batata, facilitando a penetração e a proliferação de patógenos.

No Brasil, as espécies de nematoides de galha *Meloidogyne incognita* e *M. javanica*, nematoides das lesões *Pratylenchus coffeae*, *P. brachyurus* e *P. penetrans* e o nematoide reniforme *Rotylenchulus reniformis* são os mais importantes da batata, embora

sejam relatadas cerca de 68 espécies associadas à cultura, uma dezena ocorrendo com certa frequência. Dessas, os nematoides de galhas são os que causam mais danos. Além de sua ampla distribuição, o ataque desses nematoides aos tubérculos pode torná-los imprestáveis para o comércio.

Uma característica importante é que os nematoides não se disseminam sozinhos, mas podem ser facilmente transportados em batata-semente. Assim, medidas de exclusão, por exemplo, a quarentena para importação de material genético e até mesmo medidas de produtores individuais, têm evitado a introdução de novos nematoides em

nossas áreas. Os nematoides de cisto da batata (*Globodera rostochiensis* e *G. pallida*), outras espécies de nematoides das lesões (como *P. neglectus* e *P. scribneri*) e o falso nematoide das galhas (*Nacobbus aberrans*) são tão ou mais daninhos que as espécies anteriormente citadas, porém, ainda não ocorrem no país, mas o risco de introdução do falso nematoide das galhas é grande, pois está presente na vizinha Argentina.

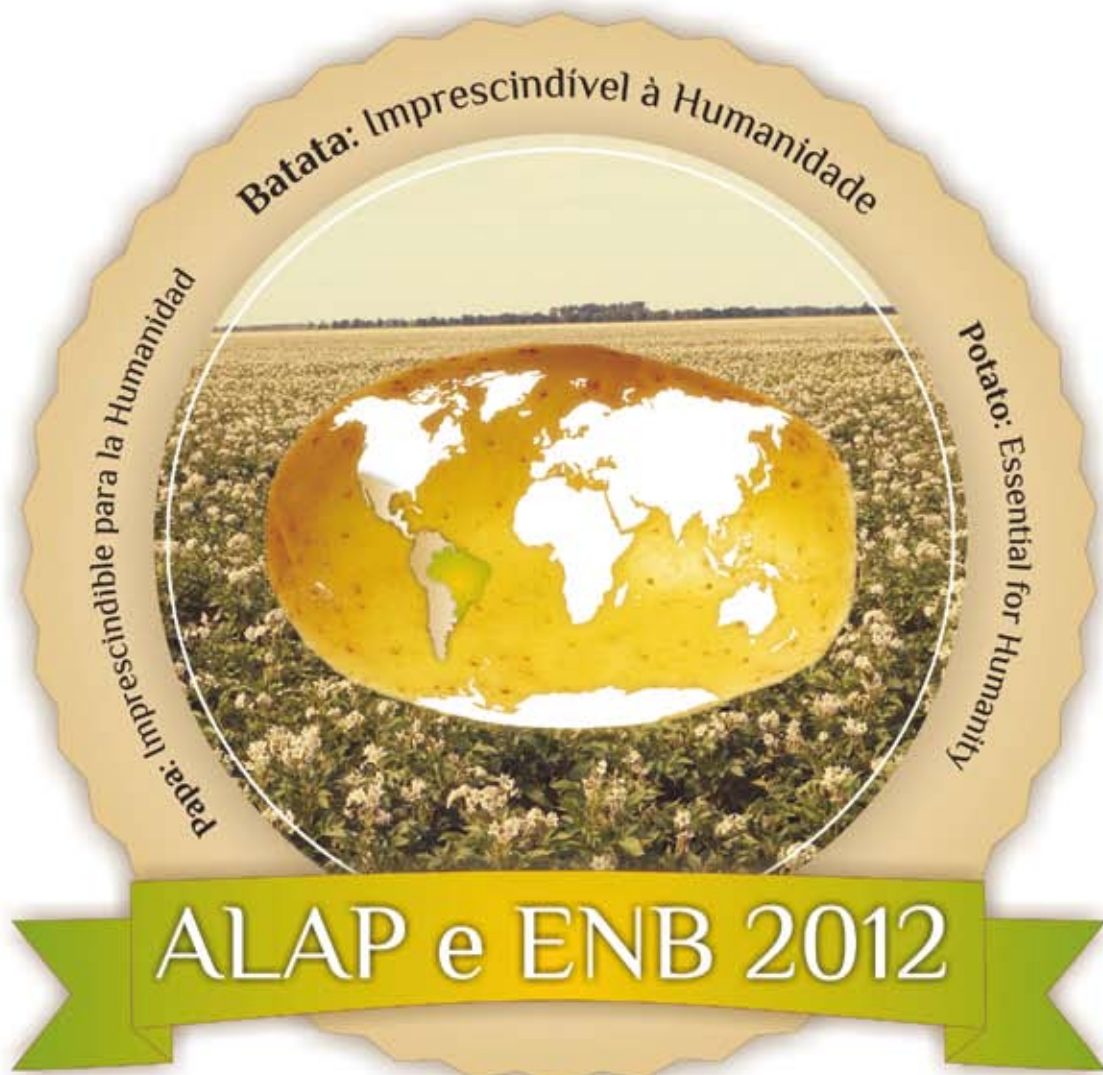
SINTOMAS E DANOS

O sintoma do ataque de nematoides em batata, observado no campo, não se dá em área total, mas geralmente ocorre em reboleiras. Sintoma típico de infestação é o murchamento das batateiras infectadas, mesmo com solo úmido, apresentando também folhas amareladas e de menor tamanho. Tanto os nematoides das galhas como

os das lesões podem causar esses sintomas na parte aérea. A adubação pesada que a cultura da batata normalmente recebe, colabora para mascarar os efeitos na parte aérea, dificultando a observação desses sintomas de campo.

Os danos causados pelos nematoides às raízes e aos tubérculos (galhas e lesões) são geralmente muito mais visíveis, impactando economicamente. Galhas, muitas vezes chamadas de “pipocas”, são protuberâncias que ocorrem nas raízes e superfície dos tubérculos, infestados por nematoides do gênero *Meloidogyne*. As galhas sempre se formam no local em que fêmeas do *Meloidogyne* estão localizadas. Nas culturas infestadas com o nematoide das galhas, a qualidade da batata produzida é inferior, pelo aspecto “empipocado” dos tubérculos, que apodrecem com facilidade e apre-





XXV Congreso de la Asociación Latinoamericana de la Papa - ALAP

XIV Encontro Nacional de Produção e Abastecimento de Batata - ENB

X Seminário Nacional de Batata Semente

V ABBA Batata Show

A ABBA - Associação Brasileira da Batata, o ICIAG-UFU - Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia e a EMBRAPA-Hortaliças - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, organizarão em Uberlândia-MG, o **ALAP e ENB 2012**.

O evento será realizado no período de **17 a 20 de setembro de 2012**, no Center Convention do Center Shopping e na Fazenda Glória da UFU - Universidade Federal de Uberlândia-MG.

A programação consistirá em 3 dias destinados a apresentações de palestras, trabalhos científicos e visitação a expositores; e 1 dia de campo.

Temos como previsão a participação de 1.200 a 1.500 pessoas, 50 a 60 empresas e representantes de 20 a 25 países.

Informações gerais e atualizadas sobre o evento estão disponíveis no site
www.alap2012.com



Batata com sintoma de ataque de nematoides, à esquerda, (sem controle) e à direita com controle químico

O emprego de espécies vegetais não hospedeiras do nematoide, em esquemas de rotação de culturas, constitui-se em uma das medidas de controle mais efetivas e economicamente viáveis

sentam perda de amido no tecido em torno das “pipocas”. Acrescenta-se o fato de os nematoides das galhas terem milhares de plantas hospedeiras conhecidas. Assim, culturas que antecedem o plantio da batata e até plantas daninhas podem favorecer o aumento populacional desses nematoides.

Já os danos causados pelos nematoides das lesões nas raízes e nos tubérculos são de outra natureza. Durante sua alimentação, produzem galerias nos tecidos, resultando em manchas ou lesões escuras. *P. brachyurus* e *P. coffeae* não têm tantas plantas hospedeiras como *M. incognita* e *M. javanica*, porém, como se multiplicam em braquiárias, capim-jaraguá e colômbio, podem apresentar-se como grave problema, quando a batata é instalada em áreas utilizadas recentemente como pastagens.

Merece destaque, também, o nematoide reniforme (*Rotylenchulus reniformis*) que é uma das espécies mais distribuídas em países tropicais e subtropicais do mundo. Trata-se de um semiendoparasito, em cuja extensa lista de plantas hospedeiras incluem-se a batata e outras solanáceas, além de outras 300 espécies.

O bataticultor já poderá reduzir os riscos de perdas em suas colheitas, apenas adotando o monitoramento sistemático da população de nematoides em suas áreas. O monitoramento das culturas em andamento facilita o conhecimento parcial da área quanto à infestação e fornece subsídios que indicam onde as

amostragens são imprescindíveis ou há necessidade de intervenção. Devem ser amostradas e monitoradas lavouras que exibam plantas com desenvolvimento abaixo do esperado ou que, por ocasião da colheita, apresentaram maior percentual de tubérculos fora do padrão habitual, com pontos escurecidos na casca ou com sintomas de galhas.

MEDIDAS DE CONTROLE

A adoção de métodos adequados de controle permite reduzir os níveis populacionais dos nematoides, porém, a erradicação destes vermes é praticamente impossível. Embora o controle químico seja efetivo na supressão do nematoide das galhas e das lesões, o uso de cultivares resistentes é uma prática desejável, embora existam poucos materiais resistentes e disponíveis no mercado. O emprego de espécies vegetais não hospedeiras do nematoide, em esquemas de rotação de culturas, constitui-se em uma das medidas de controle mais efetivas e economicamente viáveis. Antes de qualquer medida, porém, necessita-se conhecer a espécie que ocorre no local.

As opções de controle disponíveis devem ser realizadas antes do plantio.

CONTROLE PREVENTIVO

As medidas preventivas são sempre mais eficientes e econômicas que os tratamentos curativos. Tudo começa pelo uso de batata-semente certificada, de procedência idônea, livre de fitoparasitos e o plantio em solo não infestado. Outros cuidados especiais devem ser adotados em relação à água de irrigação, que pode introduzir e disseminar os nematoides. Preferencialmente, deve-se utilizar água de poços profundos ou minas, evitando-se o uso de mananciais que recebam águas de lavoura infestadas. Sempre realizar limpeza de máquinas e implementos agrícolas.

ÉPOCA DE PLANTIO

Sabendo-se que a reprodução dos nematoides parasitos da batata é favorecida por temperaturas elevadas, que ocorrem principalmente na

época chuvosa, indica-se o plantio da batata na época seca (plantio de inverno).

ROTAÇÃO DE CULTURAS

É um processo acessível à maioria dos produtores e tem por objetivo a diminuição do nível populacional dos nematoides através do cultivo de plantas não hospedeiras em áreas infestadas. Em áreas infestadas por *M. javanica* sugere-se rotação com algodoeiro, amendoim e milho, desde que o genótipo de milho seja resistente. Quando a área está infestada com *M. incognita* ou com infestação conjunta de *M. javanica* e *M. incognita*, o amendoim é recomendado para o programa de rotação. Também alguns adubos verdes, como crotalárias e mucunas, reduzem a população desses nematoides e ainda favorecem as condições físico-químicas do solo. Para o controle das espécies de *Pratylenchus* indica-se o plantio de crotalárias. Os cravos-de-defunto (*Tagetes* spp.) apresentam efeito antagônico principalmente a *Pratylenchus* spp (atribuído a compostos nematicidas encontrados nas raízes dessas plantas).

CULTIVARES RESISTENTES

É o método de controle mais eficiente e econômico, mas entre as cultivares mais utilizadas no país, é difícil a alta resistência a *Meloidogyne* ou *Pratylenchus*. A resistência de cultivares de batata aos nematoides de cisto é largamente utilizada em países europeus e nos EUA para manejo dos nematoides de cisto. Na Europa, o uso combinado de variedades resistentes com nematicidas tem sido uma prática comumente utilizada, especialmente na Inglaterra. Quanto aos nematoides das lesões radiculares (*Pratylenchus* spp.) não são conhecidas fontes de resistência, mas certas cultivares de batata são mais tolerantes a *P. penetrans* que outras.

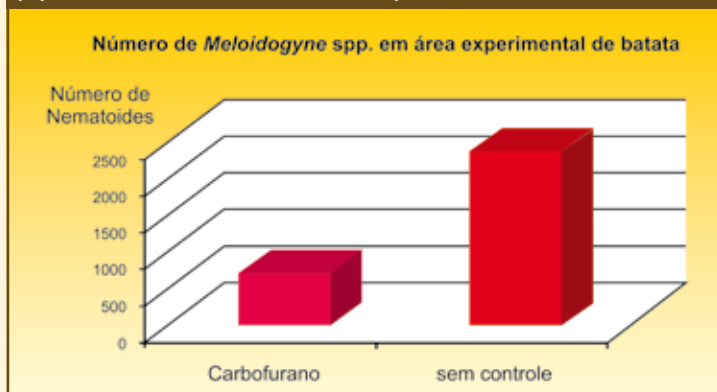
MATÉRIA ORGÂNICA

A adição de material orgânico favorece as propriedades físico-



Batata com sintoma de ataque severo de nematoides

Figura 1 - População de *Meloidogyne* spp. em área experimental de redução populacional de nematoides sob controle químico, Ribeirão Preto (SP)



químicas do solo, as plantas crescem adequadamente e são mais tolerantes ao ataque dos nematoides. Além disso, propicia o crescimento das populações de inimigos naturais dos nematoides e sua decomposição libera compostos altamente tóxicos a esses organismos.

ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS

Os obstáculos para utilização de plantas transgênicas, hoje, são muito mais ideológicos que técnicos. Resolvidas as questões legais que envolvem a utilização de plantas geneticamente modificadas, espécies cultivadas e selvagens poderão prover genes de resistência aos principais nematoides da batata, como os de amendoim (*Arachis* spp.), por exemplo.

As opções de controle disponíveis, citadas a seguir, devem ser realizadas permanentemente.

QUARENTENA

A quarentena usualmente é praticada em cumprimento às leis federais, estaduais ou até mesmo municipais, promulgadas com o propósito de impedir a introdução de material infestado (com terra aderente) ou infectado (contendo nematoides internamente). A escolha de batata-semente isenta e o plantio em áreas não infestadas pode permitir significativa redução na população destes vermes. O serviço quarentenário mostra-se essencial para a identificação específica de nematoides em batata-semente que cruzam barreiras intercontinentais, muitas vezes carregando consigo espécies ausentes ou de localização

restrita para o país importador.

CONTROLE QUÍMICO E MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS

Em áreas infestadas tanto por espécies de *Meloidogyne* quanto *Pratylenchus*, o controle químico é uma alternativa eficiente, embora de alto custo e toxicidade. Como os recursos tecnológicos para detecção de resíduos de agroquímicos nos mais variados tipos de produtos vêm sendo cada vez mais aperfeiçoados, as preocupações relativas à proteção do meio ambiente são crescentes em todo mundo. Até pouco tempo os nematicidas granulados sistêmicos carbofurano e aldicarbo, aplicados por ocasião do plantio, eram os mais utilizados na cultura da batata. Além da efetividade de controle (Figuras 1, 2 e 3), um dos principais cuidados na escolha de um nematicida para a batata pelos produtores é a observância do período de carência, isto é, o período entre a aplicação do nematicida e a colheita dos tubérculos. Desta forma, o prazo de carência determina se um produto pode ou não ser aplicado na amontoa ou apenas no plantio. Também são registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) para a cultura o fenamifós e o cadusafós. O produtor que adotar práticas de manejo integrado de pragas tem muito mais chances de sucesso.

CONTROLE BIOLÓGICO

Mais de 200 inimigos naturais de fitonematoides têm sido reportados, alimentando-se de fitonematoides. Destacam-se fungos,

Figura 2 - População total de nematoides em área experimental de redução populacional de nematoides sob controle químico, Ribeirão Preto (SP)

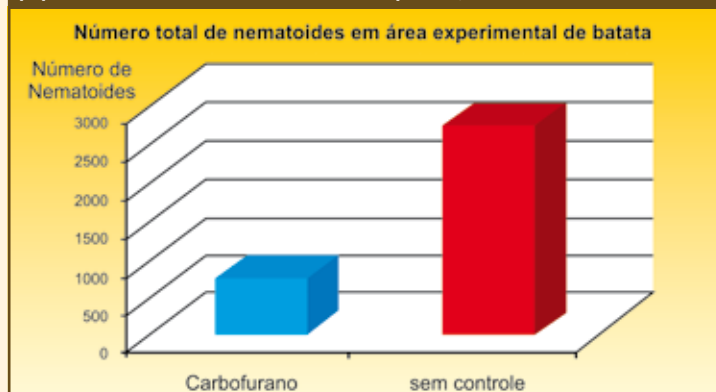
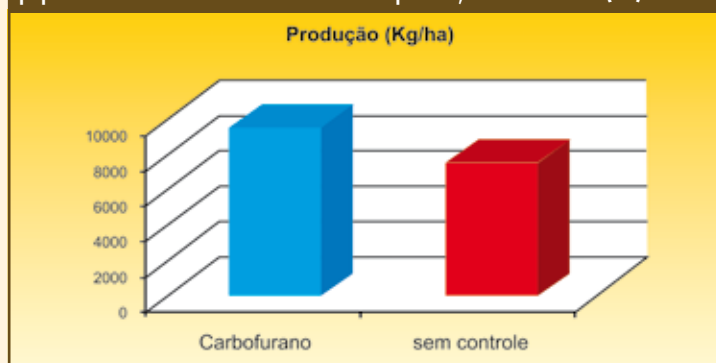


Figura 3 - Produção total de batatas em área experimental de redução populacional de nematoides sob controle químico, Ribeirão Preto (SP)



bactérias, nematoides predadores e ácaros. Vários destes organismos do solo podem ser aproveitados em programas de controle biológico. Entre esses, os fungos têm sido os mais promissores, notadamente os fungos predadores (que produzem armadilhas que capturam os nematoides). Existem nematicidas biológicos formulados à base de fungos nematófagos em outros países e pesquisas neste sentido, como no Instituto Biológico - Apta, em Campinas, São Paulo. O emprego de formulações de fungos nematófagos, concomitante com nematicidas granulados, inclusive, potencializa a eficácia dos nematicidas tradicionais, já que os nematicidas, em geral, têm ação inseticida, mas não fungicida.

PRÁTICAS CULTURAIS

A remoção de batatas infectadas durante a colheita é muito importante. Caso contrário, os nematoides irão multiplicar-se nesses tubérculos e migrarão, posteriormente, para o solo, mantendo ou até aumentando a infestação da área. A prática conhecida como alqueive, que consiste

na manutenção do solo limpo, para as condições do Brasil, onde não ocorrem os nematoides de cisto da batata, pode ser uma alternativa auxiliar de grande relevância. Não é o caso da utilização de plantas antagonistas como as espécies de crotalária, geralmente incorporadas ao solo na época da floração. Essas plantas possuem ação antagonista que atrai os juvenis dos nematoides (*Meloidogyne* spp.) e os leva à morte dentro das raízes, antes de completarem o ciclo de vida. Por serem, também, plantas leguminosas, além do benefício no manejo dos nematoides, são importantes fontes de nitrogênio e de matéria orgânica. A mucuna preta, também citada como antagonista aos nematoides de galha, tem comprovada eficácia contra *M. incognita*, mas não contra *M. javanica*. Dessa forma, a realização de pesquisas em manejo integrado de nematoides pode beneficiar em muito a bataticultura, evitando sobremaneira que essa ameaça "quase invisível" tome conta das áreas de cultivo de batata no Brasil. 

José Roberto Scarpellini,
Apta Regional Centro Leste

Arsenal mapeado

O controle químico da requeima tem avançado bastante nas últimas décadas, com surgimento de produtos mais seletivos, específicos e efetivos, que exigem doses reduzidas e impactam menos o ambiente. Conhecer bem o modo de ação desses fungicidas, bem como as outras variáveis que podem interferir no seu desempenho, é fundamental para combater a doença, uma das mais agressivas na cultura da batata.

Rápido desenvolvimento e alto potencial destrutivo caracterizam a requeima como uma das mais importantes e agressivas doenças da cultura da batata. Causada pelo oomiceto *Phytophthora infestans*, pode ocorrer em qualquer fase da cultura afetando folhas, pecíolos, hastes

e tubérculos.

Os primeiros sintomas nas folhas são caracterizados por manchas de tamanho variável, coloração verde-claro ou escuro e aspecto úmido. Ao evoluírem se tornam pardas, escuras, necróticas e irregulares. Na face inferior das folhas observa-se em torno das lesões a formação de um crescimento aveludado, branco-acinzentado, composto por esporângios e esporangióforos do patógeno. Nos pecíolos e hastes as manchas são escuras, alongadas e aneladas. Em tubérculos, as lesões são profundas, castanho-avermelhadas e pouco definidas. No interior dos tubérculos, o tecido afetado apresenta aspecto firme, mesclado, seco e textura granular.

A requeima é favorecida por temperaturas amenas que variam de 12°C a 25°C e molhamento foliar superior a 12 horas. Os esporângios germinam diretamente quando as temperaturas variam de 18°C e 25°C ou podem produzir zoósporos biflagelados quando se encontram na faixa de 12°C a 16°C. Cada esporângio origina em média oito zoósporos, o que aumenta significativamente a quantidade de inóculo e consequentemente a severidade e potencial destrutivo da doença. A penetração do pró-micélio resultante da germinação dos esporângios ou dos zoósporos encistados é direta no tecido vegetal, com a formação de apressório.

FUNGICIDAS

Os fungicidas desempenham papel decisivo no manejo da requeima em situações onde coexistem cultivares suscetíveis, condições meteorológicas favoráveis e cultivo intensivo dessa solanácea. As estratégias de controle com esses

produtos têm o objetivo de prevenir ou reduzir a ocorrência de doenças no campo e assim assegurar níveis competitivos de produtividade e qualidade.

Nas últimas décadas, grandes avanços foram obtidos pela proteção química com o objetivo de assegurar melhores níveis de controle da requeima. A inovação tecnológica em busca de fungicidas mais adequados às exigências atuais tem proposto produtos cada vez mais seletivos, efetivos em doses baixas, com modos e mecanismos distintos de ação, mais ágeis, com alto potencial protetor, resistentes à ação de chuvas, menos tóxicos ao homem e meio ambiente e com menor risco de selecionar raças resistentes.

Entre as variáveis que podem influenciar a eficiência de fungicidas no controle da requeima, destacam-se: a suscetibilidade das cultivares, a pressão de doença, as condições meteorológicas, a escolha do produto, o estágio fenológico da cultura, o número e intervalo entre

aplicações, o momento da aplicação e a tecnologia de aplicação.

A evolução dos fungicidas permitiu o desenvolvimento de produtos com diferentes comportamentos em relação à planta, ao processo infeccioso e a fatores ambientais.

Quanto à planta, os fungicidas podem ser classificados em:

Fungicidas de contato

São produtos que formam uma película protetora na superfície da planta, que impede a penetração de patógenos, portanto devem ser aplicados antes do início da infecção.

Fungicidas mesostêmicos

Os fungicidas mesostêmicos apresentam alta afinidade com a camada cerosa superficial das folhas, podendo se redistribuir na fase de vapor ou ser absorvido pelo tecido, sem, no entanto, apresentar nenhum tipo de translocação. Essas características permitem que esses produtos apresentem maior efeito residual, redistribuição, elevada



A batata atualmente é universal, considerada o terceiro alimento mais consumido no mundo

tenacidade e níveis diferenciados de ação curativa e antiesporulante.

tribuir nas proximidades do tecido tratado.

Fungicidas translaminares

Os fungicidas translaminares são capazes de penetrar e se redis-

Fungicidas sistêmicos

Os fungicidas sistêmicos são aqueles que podem se movimentar

**cross
link**

LINHA CROSS LINK

INSETICIDA-ACARICIDA

DICARZOL Imidan CIGARAL

FUNGICIDA

**STIMO Harpon WG PROPLANT Botran
TACORA TRINITY Rubigan**

HERBICIDA

**TURUNA TROPERO CAMPEON
TOCHA VOLCANE**

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.

0800 773 2022

www.crosslink.com.br

crosslink@crosslink.com.br



Manchas nas folhas ao evoluírem se tornam pardo-escuras, necróticas e irregulares

Os primeiros sintomas nas folhas são caracterizados por manchas de tamanho variável, coloração verde-claro ou escuro e aspecto úmido



na planta através de vasos condutores podendo atingir locais distantes do local depositado. Esses produtos possuem a capacidade de imunizar órgãos formados após a aplicação.

A mobilidade dos produtos translaminares e sistêmicos permite que esses possuam significativa ação protetora, curativa e antiesporulante e maior resistência às chuvas.

Quanto ao processo infeccioso, os fungicidas podem apresentar:

- Ação protetora. Essa é expressa quando o produto é aplicado antes do patógeno infectar os tecidos da planta.
- Ação curativa. Consiste na capacidade do fungicida em limitar o desenvolvimento do patógeno, quando aplicado no período entre a penetração do patógeno na planta e o aparecimento dos primeiros sintomas.
- Ação antiesporulante. Trata da característica do fungicida em limitar a reprodução ou inviabilizar as estruturas como esporângios, zoósporos ou cistos.
- Ação residual. Refere-se ao período de proteção proporcionado pelo produto após a sua aplicação. Pode variar em função da estabi-

lidade da molécula, tenacidade, crescimento da planta e ocorrência de intempéries.

Quanto aos fatores ambientais, a ocorrência de chuvas e o ambiente úmido, além de favorecerem a ocorrência da requeima, podem comprometer diretamente o seu controle pela lavagem dos depósitos fungicidas. A quantidade de produto que adere ou é absorvido pela planta e a quantidade que permanece ativa na planta após a ação de chuvas determinam o seu potencial de controle. Entre os fatores que podem influenciar essa interação destacam-se: a quantidade, a intensidade e a frequência das precipitações; o tempo de secagem dos depósitos, a formulação do produto; a dose aplicada, o uso de adjuvante, bem como as características morfológicas da superfície foliar tratada.

Entre os fungicidas específicos recomendados para o controle da requeima, destacam-se:

Metalaxil-M (mefenoxam), benalaxil

Pertencentes à classe das acilalaninas, esses fungicidas atuam sobre síntese de RNA ribossômico, resultando no colapso da síntese de proteína. Esses defensivos são eficazes em inibir as fases do processo infeccioso após a formação do haustório primário (penetração, colonização, esporulação), sem atuar nas demais. Possuem elevada fungitoxicidade, alta e rápida sistemicidade acropetal, significativa ação protetora, curativa e antiesporulante e elevada persistência nos tecidos.

Dimetomorfe, mandipropamida, bentiavalicarbe

As amidas do ácido cinâmico (dimetomorfe), as valinamidas (bentiavalicarbe) e mandelamidas (mandipropamida) são fungicidas altamente eficazes no controle da requeima da batata. Possuem diferentes níveis de mobilidade na planta e alto potencial protetor, curativo e antiesporulante. São fungicidas que inibem fortemente o crescimento micelial, a germinação de esporângios e zoósporos e são capazes de deformar tubos germinativos. Por outro lado, não

atuam na liberação de zoósporos dos esporângios e sobre o encistamento. Agem especificamente paralisando a biossíntese de fosfolípidios e a deposição da parede celular, causando o rompimento e a morte celular.

Fluopicolide

Fluopicolide interfere na divisão celular modificando a distribuição espacial de proteínas espectrinas, relacionadas com a estabilidade e a sustentação das membranas celulares. Tal processo interfere no processo de divisão celular. Estudos biológicos realizados com *P. infestans* mostraram que fluopicolide afeta a liberação e a motilidade de zoósporos, a germinação de cistos, o crescimento micelial e a esporulação. A ocorrência de resistência a essa benzamida é desconhecida e cabe destacar sua eficiência sobre raças resistentes a acilalaninas, estrobilurinas (QoIs) e amidas de ácido carboxílico.

Piraclostrobina, famoxadona e fenamidona

Esses fungicidas são inibidores potentes da respiração mitocondrial ao nível do citocromo III, citocromo bc1 no sítio QoI (inibidor externo da quinona). São produtos que apresentam excelente ação protetora e considerável ação curativa e antiesporulante quando aplicados até 12 horas após o início da infecção. São fungicidas que possuem sistemicidade limitada, sendo considerados por alguns autores como mesostêmicos.

A piraclostrobina possui reconhecida ação sobre *P. infestans* e, em mistura com metiram, é a única estrobilurina com registro no Brasil para o controle da requeima da batata.

A famoxadona pode ser encontrada em mistura com mancozebe ou cimoxanil. Elevada ação biológica, resistência à chuva, e considerável ação residual são características dessa oxazolidinediona.

As imidazolinonas, representadas pelo fungicida fenamidona, apresentam propriedades similares às de estrobilurinas e famoxadona.

Além da requeima esses fun-

gicidas possuem elevada eficácia no controle da pinta preta, outra doença foliar de grande importância na cultura da batata.

Propamocarbe

Propamocarbe, pertencente à classe dos carbamatos, caracteriza-se por ser específico aos oomicetos e apresentar ação protetora, curativa e antiesporulante. Atua alterando a permeabilidade da membrana celular e permite o efluxo de constituintes celulares importantes como fosfatos, carboidratos e proteínas. As propriedades sistêmicas de propamocarbe e o médio a baixo risco de selecionar raças resistentes têm permitido que seja utilizado em misturas com fungicidas específicos como fluopicolida e fenamidona.

Cimoxanil

Essa acetamida caracteriza-se por apresentar ação translaminar em folhas tratadas conferindo significativa ação protetora, curativa e antiesporulante. Cimoxanil possui ação limitada sobre a liberação e germinação de zoósporos, porém inibe de forma significativa o crescimento micelial. Apresenta baixa ação residual devido à sua rápida degradação, o que torna necessário o seu uso em mistura com outros fungicidas como mancozebe, famoxadona e zoxamida para um maior efeito residual.

Ciazofamida

Ciazofamida possui ação específica sobre oomicetos, inibindo todos os estágios do ciclo de vida de *P. infestans*. Atua inibindo a respiração no complexo III, citocromo bc1 no sítio Qi (QiI – inibidor interno

da quinona). Esse cianoimidazol apresenta elevada ação protetora e considerável resistência às chuvas, graças à sua capacidade de aderência à superfície foliar.

Zoxamida

A zoxamida, pertencente à classe das benzamidas, é altamente efetiva no controle da requeima em solanáceas. Atua impedindo a divisão celular por sua ação direta sobre a tubulina e desestabilização dos microtúbulos. Zoxamida inibe o alongamento do tubo germinativo, o crescimento micelial e impede a formação de esporângios e zoósporos. Não interfere na mobilidade dos zoósporos, no encistamento ou na germinação. Zoxamida possui considerável ação residual e tenacidade elevada.

Fluazinam

O fluazinam pertence à classe da dinitroanilina, apresenta excelente ação protetora, bom efeito residual e resistência à chuva. Atua inibindo a germinação de esporângios e conídios, a formação de apressórios, a penetração, o crescimento de hifas e a esporulação. O fluazinam inibe a respiração, desacoplando a fosforilação oxidativa.

Mancozebe, propinebe e metiram

São fungicidas de contato que inibem diretamente o desenvolvimento micelial e a germinação de esporângios e zoósporos. Pertencentes à classe dos ditiocarbamatos, esses fungicidas protegem apenas o local em que estão depositados, assim necessitam ser aplicados adequadamente para que formem uma película protetora na super-

Importância

Originária dos Andes e introduzida na Europa pelos espanhóis no século XVI, hoje a batata é considerada universal, sendo o terceiro alimento mais consumido no mundo.

Ampla adaptabilidade, elevado potencial produtivo e versatilidade culinária tornam essa solanácea apta a ser consumida “in natura” ou industrializada na forma de palitos congelados, chips, amidos, féculas e farinhas. Rica em carboidratos, a batata é uma fonte importante de fósforo, potássio, vitaminas dos complexos B e C, proteínas de boa qualidade, fibra alimentar e outros nutrientes. Apresenta, ainda, alto valor biológico, baixo teor de lipídeos e ausência de colesterol que a tornam um alimento completo e saudável.

A cultura da batata possui grande importância econômica e social no cenário agrícola brasileiro. Considerada em outros tempos uma atividade de pequenos produtores, hoje a cadeia produtiva da batata possui características empresariais bem definidas, com avanços tecnológicos constantes e gerenciamento avançado dos processos produtivo e comercial.

fície foliar. Esses fungicidas são mais vulneráveis a serem lavados da superfície foliar pela ocorrência de chuvas.

Clorotalonil

Semelhante aos anteriores, destaca-se por sua maior aderência à superfície foliar, sendo menos vulnerável à ação de chuvas. A ocorrência de orvalho e chuvas fracas pode ser benéfica a essa cloronitrila por aumentar a sua redistribuição sobre as plantas.

Oxidoreto de cobre, hidróxido de cobre, óxido cuproso e calda bordalesa

A calda bordalesa foi o primeiro fungicida a ser utilizado no controle da requeima da batata no século XIX. São produtos de contato, com boa ação protetora e considerável aderência na superfície foliar. São defensivos aceitos em alguns sistemas orgânicos de produção.

Os ditiocarbamatos, produtos à base de cobre e clorotalonil, são fungicidas que possuem múltiplos sítios de ação, amplo espectro e papel importante em programas antirresistência.

PATÓGENOS RESISTENTES A FUNGICIDAS

O oomiceto *Phytophthora infestans* é considerado um patógeno com alto risco de desenvolver resistência a mefenoxam e benalaxil

Os fungicidas desempenham papel decisivo no manejo da requeima em situações onde coexistem cultivares suscetíveis, condições meteorológicas favoráveis e cultivo intensivo dessa solanácea



Os esporângios germinam diretamente entre 18°C e 25°C e produzem zoósporos biflagelados entre 12°C e 16°C



Quadro 1 - Ingrediente ativo, mobilidade na planta, grupo químico, mecanismo de ação e risco de resistência de fungicidas registrados no Brasil para o controle da requeima da batata

Ingrediente ativo	Mobilidade na planta	Grupo químico	Mecanismo de ação	Risco de resistência
mancozebe	contato	ditiocarbamato	múltiplo sítio de ação	baixo
propinebe				
metiram				
óxido de cobre				
hidróxido de cobre				
óxido cuproso				
clorotalonil				
fluazinam				
zoxamida				
famoxadona				
dimetomorfe	mesostêmico	amida do ácido cinâmico	biossíntese de fosfolípidios e deposição da parede celular	baixo a médio
piradostrobina		estrobilurina	inibição da respiração – Complexo III	
clazofamida		cianoimidazol		
fenamidona		imidazolinona		médio a alto
cimoxanil		acetamida	desconhecido	baixo a médio
benthiavalarbe		translaminar	valinamida	biossíntese de fosfolípidios e deposição da parede celular
mandipropamida	mandelamina		biossíntese de fosfolípidios e deposição da parede celular.	
fluopicolida	benzamida		divisão celular	
propamocarbe	carbamato		permeabilidade da parede celular	baixo a médio
metalaxil-M	Sistêmico		acilalaninas	RNA polimerase I
benalaxil				
acibenzolar-s-metilico		benzotidiazol	produção de PR proteínas	desconhecido

(acilalaninas), e com médio a produtos como dimetomorfe, mandipropamida, cimoxanil, zoxamida, fluopicolida e propamocarbe.

Os fungicidas que possuem mecanismos específicos de ação são mais vulneráveis à ocorrência de resistência. Tal fato pode trazer graves consequências ao setor produtivo, ao fabricante e à sociedade como um todo. Para evitar o problema recomenda-se que esses fungicidas sejam utilizados de forma alternada ou formulados com produtos inespecíficos, que se evite o uso repetitivo de produtos com o mesmo mecanismo de ação e que não se faça aplicações curativas em situações de alta pressão de doença.

INDUTORES DE RESISTÊNCIA

Pesquisas em busca de novos conceitos e alternativas para o controle de doenças têm proposto compostos capazes de ativarem o sistema de defesa latente da planta a resistir ao ataque de patógenos.

O Acibenzolar-s-metílico (ASM) com registro para o controle da requeima da batata caracteriza-se por induzir o sistema de defesa da planta a sintetizar proteínas relacionadas à patogênese como β 1,3 – glucanase e quitinase. Essas atuam de forma inespecífica, sendo capazes de degradar as paredes celulares de diferentes fitopatógenos.

Os fosfitos, por sua vez, além de atuar diretamente sobre alguns oomicetos, podem, em alguns casos, induzir a produção de fitoalexinas. No Brasil, os fosfitos são registrados como fertilizantes, ou seja, são considerados uma fonte complementar de fósforo e de diferentes elementos combinados, que podem ser o potássio, o cálcio, o magnésio, o alumínio, o manganês ou o zinco.

Os indutores de resistência devem ser utilizados de forma preventiva para que sejam efetivos no controle de doenças. Devem ser adicionados ao programa de aplicação estabelecido pelo produtor.

NO CAMPO

Independentemente do seu modo de ação, o uso de fungicidas

para o controle da requeima deve ser sempre preventivo. Apesar dos fungicidas sistêmicos possuírem ação curativa, esta é limitada e pouco efetiva em condições críticas. Durante o processo da colonização o patógeno destrói rapidamente os tecidos, impedindo o fluxo e a ação dos fungicidas nas áreas infectadas (ou próximas).

Na cultura da batata, os ditiocarbamatos e clorotalonil podem ser aplicados no decorrer de todo o seu ciclo, isolados ou formulados com produtos específicos. Os produtos à base de cobre, por serem fitotóxicos, são recomendados após o florescimento ou paralisação do crescimento vegetativo. Os fungicidas mesostêmicos e translaminares, em função do seu modo de ação, devem

ser aplicados preferencialmente nas fases de crescimento vegetativo e tuberação, enquanto os sistêmicos tendem a ser mais efetivos quando pulverizados durante as primeiras fases do crescimento vegetativo. Nessa fase, o intenso crescimento das hastes e folhas facilita a distribuição desses produtos por toda parte área da planta, proporcionando maior proteção.

A tecnologia de aplicação é fundamental para que o uso de fungicidas alcance a eficácia esperada no controle da requeima. Desse modo, fatores como umidade relativa, ventos, tipo de bicos, volume de aplicação, pressão, altura da barra, velocidade, regulagem, calibração e manutenção dos equipamentos devem ser sempre considerados com o objetivo de proporcionar a melhor cobertura possível da cultura.

O uso de fungicidas deve ser realizado dentro de programas de controle integrado e precisa seguir todas as recomendações do fabricante quanto à dose, ao volume, ao intervalo, ao número de aplicações, ao uso de equipamento de proteção individual (EPI) e ao intervalo de segurança.



**Jesus G. Tófoli e
Ricardo J. Domingues,
Apta/Instituto Biológico
Paulo César T. de Melo,
Esalq**



Crescimento aveludado, branco-acinzentado, composto por esporângios e esporangióforos do patógeno

Desinfecção do Solo e Substrato Com BUNEMA® 330CS.

Com o **BUNEMA® 330 CS** suas plantas ficam livres de resíduos, pois quando aplicado, o produto se decompõe totalmente no solo. Combate os **NEMATÓIDES** na forma de cistos e em desenvolvimento, **FUNGOS DE SOLO**, **PLANTAS DANINHAS** e **LARVAS DE INSETOS DE SOLO**. O resultado de tanta eficiência com baixo custo é o aumento da produtividade e da qualidade das colheitas. Pode ser aplicado por meio de vários métodos, como via irrigação por gotejo, aspersão, pivô central, injeção no solo e regador em substrato.

BUNEMA® 330CS

© Exterminador de Nematóides e Fungos.



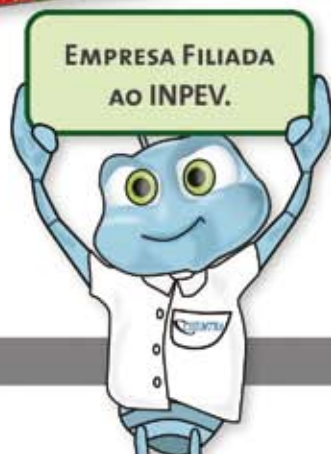
ATENÇÃO!

ESTE PRODUTO É PERIGOSO A 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 AGRÔNOMICO.



EMPRESA FILIADA
AO INPEV.



Ligue e nos consulte.

TEL.: 11 3823-8779 / FAX: 11 3823-8790

bunema@chemtra.com.br - www.chemtra.com.br



Procuramos por representantes e distribuidores em todo o Brasil.

Para resistir

A murcha de fusário é uma doença agressiva, com poder de levar plantas de alface à morte. Com três raças registradas no mundo, sua incidência no Brasil tem se restringido à raça 1. Para enfrentar o problema, pesquisadores têm concentrado esforços na busca por variedades resistentes, capazes de suportar o ataque da fusariose



Alton Reis

A murcha de fusário da alface, causada pelo fungo *Fusarium oxysporum* f. sp. *lactucae*, é uma doença de importância mundial que provoca perdas econômicas em diferentes regiões no Japão, Estados Unidos, Taiwan, Irã, Itália e Portugal. No Brasil foi inicialmente detectada no Espírito Santo, em 2008. Em seguida, novos relatos indicaram a presença da doença em Santa Catarina, Paraná, Rio de Janeiro, São Paulo, Rio Grande do Sul e Minas Gerais.

Plantas afetadas por essa doença ficam inicialmente cloróticas e raquíticas. Com o progresso da doença, os sintomas se agravam e podem incluir a morte das folhas mais velhas ou colapso de toda a planta. No exame do caule de

plantas sintomáticas, observa-se uma coloração marrom intensa no sistema vascular provocada pela colonização e por toxinas liberadas pelo fungo. O escurecimento vascular é característico da doença e facilita a sua identificação.

DIVERSIDADE DO PATÓGENO

Os isolados do fungo *Fusarium oxysporum* f. sp. *lactucae* são agrupados em três raças (1, 2 e 3) de acordo com sua reação em cultivares de alface. No Japão foi relatada a presença das três. No entanto, a raça 1 mostra distribuição geográfica mais ampla. Nos campos de produção da Itália, Portugal, Taiwan, Irã e Estados Unidos, apenas isolados da raça 1 foram relatados. No Brasil, até o presente momento, somente a raça 1 foi detectada.

MANEJO DA DOENÇA

O manejo da murcha de fusário da alface pode ser feito por meio da adoção simultânea de várias medidas de controle, evitando-se a infestação de áreas novas de plantio pelo uso de sementes tratadas e mudas sadias de boa qualidade. Também evitar o trânsito de equipamentos e pessoas de talhões contaminados para novas áreas. Em locais já infestados pelo patógeno, pode-se utilizar a rotação de culturas por pelo menos três anos, a solarização do solo, agentes de biocontrole e incorporação de matéria orgânica. Apesar de todas essas medidas preconizadas para o controle da murcha de fusário da alface, o método mais eficiente e viável para o produtor tem sido o uso de cultivares com resistência genética.

AValiação da Resistência

Um ensaio foi conduzido na Embrapa Hortaliças com 102 acessos/cultivares de alface de cinco segmentos varietais (Crespa, Lisa, Americana, Romana e Mimosa) com o objetivo de identificar materiais com resistência genética à doença. As plantas foram inoculadas com isolados de *Fusarium oxysporum* f. sp. *lactucae*

raça 1 coletados no Brasil. Os resultados permitiram identificar 30 cultivares muito suscetíveis. O segmento varietal Lisa foi o que apresentou maior número de acessos suscetíveis (19), confirmando a limitação do uso de cultivares desse segmento em áreas contaminadas pelo patógeno. Vinte e cinco acessos foram classificados como medianamente resistentes e 47 como altamente resistentes. Trinta e dois acessos mostraram também elevada estabilidade da resistência contra sete isolados do fungo e podem representar promissoras fontes de resistência ao patógeno e boas opções de materiais para serem plantados em regiões onde a doença esteja presente.

CULTIVARES RESISTENTES À MURCHA DE FUSÁRIO

Entre as cultivares identificadas como altamente resistentes, encontra-se a Pira Roxa, tipo de alface crespa de cor vermelha intensa. Essa cultivar, desenvolvida no Brasil é resistente às principais doenças da alface como marchadeira (*Thielaviopsis basicola*), míldio (*Bremia lactucae*) e mosaico da alface (*Lettuce mosaic virus*- LMV). Tal informação é de grande importância, uma vez que se trata da primeira cultivar tropicalizada para o segmento de alface vermelha, com resistência múltipla a doenças no Brasil, incluindo agora a murcha de fusário. Outro dado importante observado foi a resistência encontrada nas cultivares comerciais Lucy Brown, Raider e Vanda à murcha de fusário. A Lucy Brown pertence ao segmento Americana e tem sido uma das mais



Cultivar varietal Lisa (esq.), altamente suscetível à murcha de fusário, e varietal Romana, resistente à doença (dir.)



Ailton Reis



Cléia Cabral



Divulgação

Sintomas de fusariose em alface (esq.) e detalhes do escurecimento do sistema vascular (dir.)

plantadas no Brasil graças à sua adaptação aos cultivos de verão. A cultivar Raider, também do segmento Americana, é adaptada ao plantio em épocas de temperaturas amenas. Outra cultivar que se mostrou resistente e merece destaque é a Vanda, pertencente ao segmento varietal Crespa.

A maioria das cultivares dos segmentos varietais Romana e Mimosa apresentou bons níveis de resistência à murcha de fusário, indicando baixa variabilidade genética e uma possível origem

comum entre esses tipos de alface. Entretanto, isso não ocorre sempre, pois pesquisas realizadas na Califórnia e Arizona (EUA) demonstraram que algumas cultivares tipo Romana e Mimosa foram severamente atacadas pelo patógeno, quando testadas em condições de casa de vegetação.

CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS

Trinta e dois acessos/cultivares demonstraram amplo espectro de resistência aos diferentes isolados do patógeno detectados no Brasil.

Tais acessos se apresentam como promissoras fontes de resistência estável e durável à fusariose da alface. Por isso, podem ser utilizados em futuros programas de melhoramento genético e também plantados em áreas com histórico da doença.

A identificação de cultivares comerciais com resistência à doença e com características de interesse irá facilitar o desenvolvimento de novas cultivares melhoradas. Por sua vez, materiais resistentes dentro dos diferentes segmentos varietais (Mimosa, Lisa, Crespa, Romana e Americana) podem ser incluídos em sistemas de sucessão/rotação de cultivo, servindo como alternativa para promover a redução da pressão da doença e minimizando a incidência/severidade da murcha de fusário em alface.



Cléia Santos Cabral,
Leonardo Boiteux,
Ailton Reis,
Maíra Teixeira Andrade e
Maria Esther de N. Fonseca
Embrapa Hortaliças



Algas com
CoMo ou
B Mo Zn

Agora juntos.
As melhores
tecnologias.



Visite nosso
estande na
Hortitec 2012



NOVOS

- Horus - NPK + Algas
- ProTagua
- PolyFruta
- Prosilicon - Silício
- BioGain Amino K

Fone: (51) 3341.3225
www.rigrantec.com.br

Frutos depreciados

A mosca do figo é uma das principais pragas que afetam os pomares conduzidos com a cultura. O produto final, em fase de maturação, constitui o maior alvo dos danos provocados pelo inseto, que tem poder de torná-lo imprestável para a comercialização. Monitoramento de forma conjunta e regionalizada, uso de atrativos alimentares e eliminação de plantas hospedeiras estão entre as estratégias recomendadas para o manejo

Fotos Maurício Pasini



A mosca do figo caracteriza-se entre as principais pragas a afetar a cultura. *Zaprionus indianus*, um drosophilídeo de origem africana, característico de regiões tropicais, obteve no Brasil condições ideais para o seu desenvolvimento, promovendo a sua disseminação e adaptação por diversos estados brasileiros, com registros também na América Latina, como Argentina e Uruguai.

No Brasil sua primeira constatação faz menção a exemplares adultos observados e coletados em São Paulo e posteriormente em outros estados como Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Minas Gerais.

Em Santa Maria, Rio Gran-

de do Sul, o primeiro registro procedeu-se na área experimental do setor de fruticultura do Colégio Politécnico da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), em frascos caça-mosca com solução atrativa à base de calda de figo e água, no ano de 2008.

A partir deste ano inúmeros trabalhos foram desenvolvidos na região central do estado do Rio Grande do Sul, com o intuito de monitorar a praga, identificar as principais plantas hospedeiras e desenvolver alternativas viáveis e de baixo custo para o produtor rural.

DANOS CAUSADOS

Os danos causados são expressi-

vos e afetam diretamente o produto final. Em pomares da região central do Rio Grande do Sul os prejuízos da praga chegam a 30%, havendo, em alguns locais, perdas superiores a 80%.

A mosca ataca os frutos de figo no início da maturação, inutilizando-os comercialmente e causando o seu apodrecimento. A postura é feita nas brácteas que circundam o ostíolo, em figos intactos e em início de amadurecimento.

Por ser uma espécie de pequeno tamanho e o inseto adulto efetuar a oviposição nas brácteas, não há sintoma externo visível, o que torna seu ataque pouco notado. Ao efetuar a colheita dos figos, ini-

cialmente os frutos se apresentam palatáveis, porém, com a eclosão e o desenvolvimento das larvas os figos atacados começam a adquirir uma leve acidez, que aumenta de forma gradativa e em estágio avançado apresentam substância em forma de gota.

A venda de figos in natura pode ser afetada significativamente por esta característica de ataque, diminuindo o tempo de prateleira do produto, com apodrecimento, perda de qualidade e, o principal, a perda de confiança do produto oferecido pelo agricultor, acarretando em menor valor pago por quilograma.

MONITORAMENTO

O monitoramento é prática fundamental para se saber o nível populacional da praga em pomares de figo. Essa atividade deve ser feita de forma conjunta, ou seja, não apenas na propriedade, adquirindo caráter regional, para, assim, se conhecer o comportamento anual da praga e quais os fatores que condicionam a sua população.

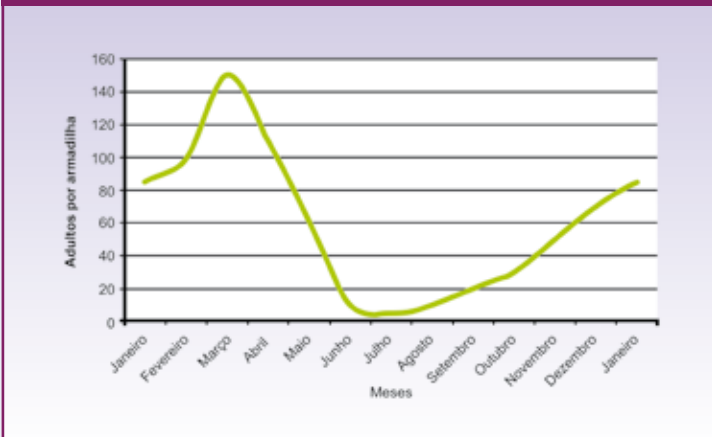
Para a mosca do figo, o monitoramento se constitui em duas atividades. A primeira se dá através de atrativos alimentares em frascos caça-mosca e a segunda com o monitoramento periódico das frutas presentes na região. A associação de ambos colabora para o melhor entendimento da dinâmica populacional da praga.

No Rio Grande do Sul, a dinâmica da praga é fortemente influenciada pela temperatura, sendo quase escassa para os meses mais frios (junho/julho). Nos meses mais quentes ocorrem os maiores níveis populacionais, sendo fortemente influenciados pelas temperaturas e grande quantidade de substrato disponível para o seu desenvolvimento. A Figura 1 apresenta a dinâmica populacional da mosca do figo para Santa Maria, Rio Grande do Sul.

ATRATIVOS ALIMENTARES

Inúmeros atrativos podem

Figura 1 - Número médio de adultos da mosca do figo capturados em armadilhas frasco caça-mosca em três localidades, durante três anos (20 pontos de monitoramento) em Santa Maria, Rio Grande do Sul. 2009 – 2011



ser utilizados para a captura da mosca do figo, porém, o de maior eficiência é constituído de suco de figo e água. Em um volume correspondente a 200ml (100ml para cada) deve ser colocado numa armadilha frasco caça-mosca disposta ao abrigo da luz solar, na face oeste em relação ao dossel da planta. A armadilha consiste em uma garrafa Pet de 600ml, transparente, com dois furos de 8mm na parte superior da garrafa e presa à planta por um fio de náilon. A armadilha + atrativo, se colocados à sombra, garantem em média 28 dias de monitoramento, com eficiência superior a armadilhas comerciais. Nas armadilhas, semanalmente as avaliações devem ser precedidas e, a cada 28 dias recomenda-se renovar o atrativo.

MONITORAMENTO EM FRUTAS

Uma grande quantidade de frutas serve de alimento para a mosca do figo, sendo de maior impacto as que antecedem ou coincidem com a época de produção de figos. O monitoramento em frutas deve ser realizado mensalmente nas épocas não produtivas e semanalmente na fase de produção de figos. Sua realização é simples e não requer tempo demasiado. Consiste na visualização periódica de frutos que estão sobre o chão ou sobre plantas no pomar e nas proximidades e identificação da presença ou não da mosca sobre os frutos. Esta prática serve para aprimorar o monitoramento feito pelos atrativos alimentares.

CONTROLE ALTERNATIVO

O conhecimento da dinâmica populacional, seus hábitos e plantas hospedeiras são fundamentais para o controle alternativo da praga, que consiste em duas etapas:

1ª) Eliminação de restos culturais de plantas hospedeiras da mosca do figo antes e durante a produção. Esta prática consiste na eliminação de qualquer tipo de substrato que possa vir a ser utilizado pela mosca do figo para o seu desenvolvimento. Deve começar no pomar de figo com a eliminação de frutos atacados por pássaros e defeituosos, pois sua permanência no pomar, além de servir como atrativo para a mosca, promove o desenvolvimento e a reprodução do inseto, aumentando o ataque em figos saudáveis. Posteriormente, devem ser recolhidos frutos de plantas que estão nas proximidades do pomar, em estágio produtivo, com a presença da mosca do figo. Neste caso, incluem-se plantas como abacate, araçá, butiá, caqui, goiaba, pitanga, uva, dentre outras. Esta prática elimina consideravelmente a presença da mosca no pomar.

2ª) Uso de atrativos alimentares em armadilhas frasco caça-mosca. Cada planta deverá receber uma armadilha com atrativo alimentar, para máxima eficiência recomenda-se calda de figo e água, porém, outros atrativos poderão ser utilizados. Em trabalhos desenvolvidos no Colégio Politécnico da Universidade Federal de Santa Maria o uso destas duas etapas garantiu a eficiência no



Adulto da mosca do figo sobre goiaba em estágio de decomposição

controle da mosca do figo, havendo apenas registros em figos defeituosos ou atacados por pássaros. Para a elaboração das caldas, uma alternativa que pode auxiliar na diminuição do custo de produção para o controle da mosca é utilizar os frutos coletados na primeira etapa para a elaboração da solução atrativa.

Esta prática, além de ser uma alternativa de baixo custo e viável para o produtor rural, é passível de uso para a produção de figos, garantindo um produto de melhor qualidade e saudável para o consumo humano.



**Dionísio Link e
Maurício Paulo B. Pasini,
UFSM**



Sintoma característico de ataque em figo (acima) e adultos da mosca sobre caqui em decomposição

Microrganismos do mal

As espécies de nematoide-das-galhas *Meloidogyne incognita* e *M. javanica* são as principais responsáveis por danos provocados na cultura da cenoura. As perdas variam de 20% a 100% em determinadas condições como alta densidade populacional, cultivar suscetível, tipo de solo e fatores ambientais favoráveis. O manejo desses organismos deve ser de forma integrada, com o emprego, principalmente, de medidas preventivas

Além de doenças, como a queima-das-folhas causada por *Alternaria dauci*, *Cercospora carotae* e *Xanthomonas hortorum* pv. *carotae*, outros patógenos são ameaça constante para a cultura da cenoura, como é o caso dos nematoides. Os fitonematoides são organismos microscópicos que geralmente vivem no solo e se alimentam nas raízes das plantas.

Estes organismos constituem sério problema para o cultivo da cenoura em praticamente todas as regiões do mundo. As perdas variam de 20% até 100%, dependendo da densidade populacional, suscetibilidade da cultivar, espécie de nematoide, tipo de solo e condições ambientais (temperatura e umidade).

No Brasil, os danos mais significativos em cenoura são resultantes do ataque dos nematoide-das-galhas, geralmente *Meloidogyne incognita* e *M. javanica*, as duas espécies com maior distribuição. Embora, outras espécies de nematoide-das-galhas, como *Meloidogyne hapla* e *M. arenaria*, sejam observadas em determinadas áreas do país.

Os nematoides causam grandes perdas, pois reduzem tanto a quantidade como a qualidade das raízes. Em determinadas situações, a perda de peso nas raízes não é tão significativa quanto as alterações no formato, já que esta parte da planta sofre alterações físicas e químicas em resposta ao ataque dos nematoides, com interferência direta na classificação comercial do produto.

DISSEMINAÇÃO

Existem diversas formas de disseminação de nematoides. Entretanto, destacam-se a irrigação com água contaminada, em especial quando a fonte está próxima ao local das lavadoras de raízes; a utilização de sementes sujas com pequenos resíduos de terra contaminados e a movimentação de máquinas agrícolas, animais e do homem nas áreas de cultivo.

SINTOMAS

O principal sintoma resultante da alimentação dos nematoides nas raízes de cenoura é a formação de



Perdas totais causadas pelo nematoide-das-galhas em cenoura

galhas, também chamadas de “pipocas”, além de alterações no comprimento e diâmetro da raiz principal. Também ocorrem como sintoma características bifurcações na cenoura, conhecidas pelos produtores como “gancho”. Quando ocorre o ataque do nematoide-das-galhas na cultura da cenoura, nas fases iniciais, ou seja, até 35 dias após a emergência, os danos em geral são muito mais severos quando comparados com uma fase posterior. Os sintomas do ataque dos nematoides-das-galhas podem ser variáveis. Na fase inicial ocorre o amarelecimento foliar em consequência da formação de galhas no prolongamento da raiz principal, que obstruem a absorção de água e nutrientes pela planta. Em estágios mais avançados da cultura, se dá desde a formação de bifurcações, com ou sem galhas, até a formação apenas de galhas. Os sintomas do ataque dos nematoides na lavoura podem ser observados em reboleiras, onde as plantas apresentam crescimento reduzido em relação às demais. É importante salientar que outros fatores, como doenças, solo compactado e insetos de solo, também podem provocar má formação da raiz principal. Todavia, a presença de galhas nas raízes é um indicativo de que o nematoide-das-galhas é o causador da doença.

COLETA DE AMOSTRAS

Para o correto diagnóstico, principalmente a determinação da espécie, deve-se coletar e enviar amostras de solo e de raízes de cenoura para um laboratório de fitopatologia especializado. Além da identificação da espécie do nematoide, é importante determinar

as densidades populacionais destes organismos, na fase de pré-plantio, para reduzir os riscos de prejuízo na colheita para o produtor. Com isso, pode-se preventivamente reduzir os riscos de prejuízo, antes do plantio, bem como amenizar as perdas em caso de o nematoide já estar instalado na lavoura.

Para a coleta de amostras, pequenas porções de solo, algumas raízes de cenouras (três a cinco) e em torno de 100 gramas de radículas deverão compor cada amostra simples. Para a coleta das amostras simples deve-se coletar em torno de 15-20 subamostras de solo por hectare que irão compor a amostra composta. À medida que se caminha em ziguezague pela área suspeita, as amostras simples devem ser coletadas em profundidade de 20cm a 30cm. Em seguida, estas amostras devem ser homogeneizadas e retirado aproximadamente um litro de solo e três a cinco raízes de cenouras para compor a amostra que deverá ser colocada em um saco plástico com a identificação da área. Caso não seja possível enviar as amostras rapidamente, deverão ser guardadas em ambiente frio entre 8°C e 10°C, ou deixadas à sombra para que não ocorra ressecamento, o que dificulta o correto diagnóstico em laboratório.

MANEJO DOS NEMATOIDES

A prevenção é sempre a melhor forma de controle destes organismos. Assim, semear em solo não contaminado e evitar a introdução dos nematoides em novas áreas de cultivo são as principais medidas preventivas para o controle da doença. Depois de constatada a

presença dos nematoides na área, o produtor terá que conviver com o problema por longo período, já que sua erradicação é praticamente impossível.

Os danos causados pelos nematoides serão maiores quanto mais elevados forem os níveis populacionais no solo antes do plantio. Desta maneira, qualquer método de controle que reduza esta população inicial pode ser vantajoso. A cada plantio de cenoura ou de outras



Variação de sintomas observados em raízes de cenoura devido à infestação pelo nematoide-das-galhas



Presença de galhas nas raízes (esquerda) e reboladeiras com plantas menores ao centro

culturas suscetíveis ao nematoide, ocorre aumento da população no solo, o que levará o produtor a adotar medidas de controle para a redução da população.

O controle prático do nematoide-das-galhas envolve a integração de várias medidas de manejo. As principais são rotação de culturas, alqueive, uso de plantas antagonistas, emprego de matéria orgânica, cultivares resistentes e, em último caso, o controle químico.

A rotação de culturas é uma das práticas mais importantes e efetivas na redução da população dos nematoides em uma propriedade, uma vez que culturas que não hospedam o nematoide-das-galhas contribuem para a morte destes organismos por falta de alimento. Uma excelente opção para utilizar em rotação de culturas com a cenoura é o cultivo de algumas cultivares de milho (*Pennisetum glaucum*), milho (*Zea mays*), mamona (*Ricinus communis*) e braquiárias (*Brachiaria decumbens*, *B. brizantha* e *B. ruziziensis*). No caso de alta infestação e da disponibilidade de mais área para o plantio, fazer a rotação com gramíneas por no mínimo dois anos enquanto utilizam outra área para o plantio. A rotação com plantas antagonistas também é uma prática que tem mostrado resultados promissores na redução dos níveis populacionais de nematoides em diferentes culturas. As crotalárias, especialmente *Crotalaria spectabilis*, e o cravo-de-defunto (*Tagetes patula*, *Tagetes minuta*, *Tagetes erecta*) são exemplos de plantas antagonistas que podem ser utilizadas em rotação de culturas com sucesso no controle dos nematoides-das-galhas.

A aração do solo, a eliminação de plantas daninhas hospedeiras de algumas espécies de *Meloidogyne* como beldroega (*Portulaca oleracea*), caruru de espinho (*Amaranthus spinosus*), corda-de-violão (*Ipomoea* spp.), cordão-de-frade (*Leonotis nepetifolia*), maria-pretinha (*Solanum americanum*), melão-de-são-caetano (*Momordica charantia*) dentre outras e a remoção de restos de culturas e plantas remanescentes de cenoura também reduzem consideravelmente a população destes parasitas para os próximos plantios.

Outra prática cultural de grande importância é o alqueive, que consiste 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 20 a 30 dias durante três meses. O alqueive reduz a população não só dos nematoides-das-galhas como de outras espécies destes parasitas pela ação dos raios solares. A eficiência do alqueive vai depender de sua duração, da temperatura e da umidade do solo. Porém, é uma prática que possui o inconveniente do custo para a manutenção do solo limpo por determinado tempo.

A utilização de matéria orgânica, como esterco de galinha ou de gado, curtido, torta de mamona, palha de café, constitui boa medida para redução dos níveis populacionais do nematoide. O emprego 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, além de liberar substâncias tóxicas com sua decomposição que contribuem para a mortalidade destes organismos.

RESISTÊNCIA GENÉTICA

A utilização de cultivares tolerantes constitui, juntamente com as práticas culturais, medida de grande relevância para o controle de nematoides. O melhoramento da cenoura para resistência a nematoides tem papel importantíssimo no seu manejo. A incorporação da resistência apresenta vantagens, pois não oferece riscos à saúde humana, possui custo relativamente baixo e não polui o ambiente. No Brasil, avanços significativos têm sido obtidos em relação ao nematoide-das-galhas por pesquisas realizadas pela equipe da Embrapa Hortaliças,

Distrito Federal, lideradas pelo pesquisador Jairo Vidal Vieira. As progênes e cultivares de cenouras desenvolvidas vêm sendo avaliadas para a resistência ao nematoide-das-galhas desde 1978. Neste contexto, em 1981 a Embrapa Hortaliças lançou a cultivar Brasília, que possui como uma das principais características a tolerância a *Meloidogyne incognita* e *M. javanica*. Em 2009 foi lançada a cultivar BRS Planalto, que apresenta elevado nível de tolerância ao nematoide-das-galhas. Desde então, a unidade tem trabalhado no intuito de buscar outras fontes de resistência derivadas da cultivar Brasília, pois até o momento não se conhece ainda fontes de alta resistência ou imunidade, em cenoura, ao nematoide-das-galhas.

Em relação ao controle químico, só deve ser utilizado em último caso, em altíssima infestação, devido ao seu alto custo, eficiência relativamente baixa e riscos de contaminação. O emprego de nematicidas depende de aumento no valor da produção de pelo menos três ou quatro vezes o investimento. Em terrenos com alta população de nematoides, após vários ciclos de cultivo de plantas suscetíveis, pode ser necessária a aplicação de nematicidas para reduzir a população em curto prazo. 

Jadir Borges Pinheiro,
Aginaldo D. F. de Carvalho e
Ricardo Borges Pereira,
Embrapa Hortaliças
Cecilia da Silva Rodrigues,
Universidade de Brasília/UnB

A cenoura

A cenoura é uma hortalica de raiz tuberosa pertencente à família Apiácea. A estimativa de área plantada com cenoura no Brasil em 2008 foi de 26 mil hectares, com produção de 780 mil toneladas de raízes (Embrapa-Hortaliças, 2008). Até meados dos anos de 1980 o cultivo da cenoura era restrito a regiões de clima ameno. Contudo, graças aos trabalhos de melhoramento genético que buscaram adaptar essa cultura ao calor e resistência a doenças de parte aérea, hoje essa cultura é cultivada em larga escala nas regiões Sul, Sudeste, Nordeste e Centro-Oeste do Brasil, sendo as principais regiões produtoras: São Gotardo e Carandaí (Minas Gerais); Piedade (São Paulo); Marilândia do Sul (Paraná); Irecê (Bahia); Serra da Ipiapaba (Ceará) e Cristalina (Goiás).



Organização profissional

A profissionalização e a união das cadeias produtivas destinadas ao abastecimento interno são a saída para o fortalecimento do setor, que perde cada vez mais espaço no Brasil

A população do Brasil e a renda per capita praticamente dobraram entre 1980 e 2010. Muitos se lembram da música de 1970 no México – *90 milhões de brasileiros em ação... pra frente Brasil, salve a seleção*.

Na década de 1980 o Brasil tinha mais de 30 mil produtores de batata distribuídos em cinco estados (Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, Minas Gerais e São Paulo) que plantavam mais de 160 mil hectares e empregavam mais de 500 mil pessoas. Atualmente, são menos de quatro mil produtores distribuídos em sete estados (Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Goiás e Bahia) que plantam menos de 100 mil hectares e empregam menos de 100 mil pessoas.

Apesar da redução da área plantada em 40%, a produção anual manteve-se próxima de 2,5 milhões de toneladas. Diante desta situação podemos afirmar que o consumo de batata reduziu pela metade? A resposta correta é: depende.

Considerado apenas o consumo de batata fresca pode-se afirmar que sim, porém, na década de 1980 o consumo de batata chips e pré-frita era praticamente insignificante. Atualmente o consumo anual de batata chips e de pré-frita congelada é de aproximadamente 75 mil e 300 mil toneladas, ou seja, equivalente à produção de mais de dez mil e de 25 mil hectares, respectivamente. Portanto, é possível concluir que o consumo anual de batata no Brasil é de aproximadamente três milhões de toneladas, que o consumo de batata fresca está diminuindo e que o do produto processado está crescendo.

Infelizmente, a redução atinge somente a produção nacional e o crescimento beneficia os produtores de alguns países europeus que proporcionam elevados sub-

sídios aos seus produtores. Esta é apenas uma das situações que, somadas a dezenas de outras, estão ocorrendo e “detonando” a Cadeia Brasileira da Batata.

Regra geral, as cadeias de produtos agrícolas destinados à exportação prosperaram enquanto as destinadas ao abastecimento interno “implodiram”. O consumo de alho, por exemplo, é de 20% nacional e de 80% de produtor importado. Apesar de o nacional ser muito superior ao importado em todos os aspectos. Situações similares estão ocorrendo com cebola, tomate e muitas outras hortaliças e frutas.

Enquanto muitos países importam o que são incapazes de produzir e necessitam para alimentar sua população, o Brasil aceita que os mesmos países exportem produtos em que somos autossuficientes no abastecimento do mercado interno. Este sistema de “moeda de troca” vem causando o “extermínio” de milhões de produtores e trabalhadores brasileiros. A imposição dos países tem como finalidade a preservação coincidentemente da atividade de seus milhões de produtores e trabalhadores.

Diante desta realidade desastrosa sugerimos a “organização e a união profissional” das cadeias produtivas destinadas ao “abastecimento do mercado nacional” e destacamos como “desafios comuns” a todas as cadeias produtivas alguns problemas:

As legislações trabalhistas se tornaram impossíveis de serem cumpridas e praticamente acabaram com a mão de obra necessária à produção. Vale lembrar que quem criou esta situação é justamente de quem se esperava a geração de empregos...

O ensino e a pesquisa – Temos que incentivar, apoiar e desenvolver para

solucionar problemas e gerar tecnologia. Ninguém fará isso por nós.

A mídia – Temos que nos unir a ela e impedir que determinados veículos nos prejudiquem com informações equivocadas, que influenciam a população e retraem o consumo. Não podemos continuar “engolindo” mentiras e aceitando a imagem que somos “serial killers”... ninguém morreu por causa de pimentão ou batata.

Os supermercados – Precisam se integrar aos demais segmentos das cadeias produtivas e manter um relacionamento “ganha-ganha”, ou seja, priorizar o consumidor e não só os lucros. De que adianta divulgar os benefícios de produtos orgânicos, pagar 1 para o produtor e vender por 10.

Precisamos achar alternativas para realizar o manejo integrado da mosca-branca, pois o potencial desta “cigarrinha” para causar uma “desgraça total” é iminente para muitas culturas.

Os políticos precisam entender a importância social, cultural e econômica das cadeias produtivas que estão sendo destruídas. Apoiar alho, batata, tomate é promover o equilíbrio social e distribuição de renda para milhões de brasileiros.

O custo de produção, com excessivas taxas, se tornou um dos principais fatores limitantes à produção nacional. Ao mesmo tempo em que aceita reduzir IPI de carros o governo impõe o pagamento do IPI de embalagens como sacaria de batata...

Temos que organizar profissionalmente nossas cadeias produtivas destinadas ao abastecimento interno. Existem alternativas, mas necessitaremos ter persistência e atitude.



Natalino Shymoiama,
Gerente geral da ABBA



Valor agregado

Projetos desenvolvidos pelo Ibraf, como Brazilian Fruit e Fruta Sustentável, buscam agregar ainda mais qualidade ao produto brasileiro e impulsioná-lo no mercado

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) indicam que o Brasil é o terceiro maior produtor mundial de frutas com, aproximadamente, 42,6 milhões de toneladas por ano. São conhecidas pela diversidade de texturas, cores e sabores e seu cultivo exige profissionalismo e dedicação. Pesquisa realizada pelo Conselho Nacional de Saúde mostra que o crescimento da obesidade no Brasil acompanha a tendência mundial, daí a importância de se criar campanhas que estimulem o consumo consciente. A prática de atividades físicas aliada a uma alimentação correta é fator importante para manter a saúde em dia.

As frutas, ricas em vitaminas, fibras e antioxidantes, possuem diversos benefícios que vão desde o combate e prevenção de doenças até os cuidados e trato com a pele, entre outros. Com a correria do dia a dia, as pessoas têm certa dificuldade em se alimentar corretamente. As frutas vêm para suprir a ausência de substâncias importantes para o desenvolvimento humano e que não podem ser encontradas em guloseimas e refrigerantes, por exemplo.

O Instituto Brasileiro de Frutas (Ibraf) é uma organização sem fins lucrativos quem tem a missão de promover o crescimento do setor frutícola por meio de ações que planejam, organizam e direcionam o setor ao profissionalismo. Seus trabalhos priorizam o desenvolvimento de campanhas de consumo de frutas e derivados com ações direcionadas a diversos públicos, como crianças, jovens, nutricionistas, produtores,

entre outros.

Desde 1998 o Ibraf desenvolve o programa Brazilian Fruit que promove a fruticultura brasileira por meio de ações estratégicas para o desenvolvimento e crescimento das exportações brasileiras. Cerca de 31% dos produtos cultivados no país

As frutas, ricas em vitaminas, fibras e antioxidantes, possuem diversos benefícios que vão desde o combate e prevenção de doenças até os cuidados e trato com a pele, entre outros

são exportados para países como Alemanha, Argentina, Bélgica, Canadá, Espanha, Estados Unidos, França, Holanda, Itália, Portugal, Reino Unido e Uruguai.

Para garantir a qualidade e a sustentabilidade do produto, o Instituto Brasileiro criou o Fruta Sustentável. Este selo foi elaborado para suprir as expectativas do mercado consumidor, as exigências legais e corresponder aos protocolos de qualidade. O obje-

tivo desta certificação é garantir aos consumidores que o produto está de acordo com as Boas Práticas Agrícolas (BPA). Os benefícios vão desde a segurança do alimento no que diz respeito ao cultivo até a garantia de uma agricultura responsável com o meio ambiente e com as normas trabalhistas.

A indústria, ciente do potencial brasileiro, investe em um mercado promissor: o de polpas e sucos. A mudança dos hábitos alimentares das pessoas abre espaço para alimentos prontos para o consumo, os chamados processados. Cinquenta e três por cento da produção brasileira de frutas é processada. Além de conservar o valor nutricional das frutas e torná-la ótima alternativa após as refeições, esta tecnologia se destaca pela economia de tempo e trabalho e pela redução de perdas pós-colheita.

No Brasil, o crescimento de bebidas prontas tem crescido devido aos novos estilos de vida, à diversidade de sabores e à facilidade do transporte, armazenagem e consumo. A tendência é de que o mercado nacional cresça por volta de 4% ao ano até 2012. No âmbito internacional, estimativas apontam que a quantidade de pessoas na Ásia em 2020 (atualmente representam 54% da população mundial) será maior que a de qualquer país desenvolvido; um grande mercado para o futuro das vendas de suco de frutas. Se houver controle do processo e custos, o sistema de processamento tende a ser um dos mais eficientes no que diz respeito à proteção do negócio, às vantagens de consumo, à praticidade e à segurança. 



Falso “Consecitrus”

Modelo criado pelas indústrias corre risco de não angariar adesões necessárias e pode ver frustrada a tentativa de aprovação no Cade

Somente a arrogância derivada da crença de que o poder econômico lhes assegura, por cooptação ou por intimidação, a imposição de sua vontade sobre tudo e sobre todos, pode explicar a farsa do “Consecitrus” preparada pelas indústrias.

Estavam certas de que isolando a Associtrus conseguiriam impor pela cooptação ou pela coerção, o falso “Consecitrus”, cuja única finalidade seria resolver suas pendências junto ao Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência (SBDC) e apresentar às autoridades um “documento” que comprovaria que o conflito entre as esmagadoras e os citricultores, que perdura há mais de duas décadas, estaria resolvido.

Mesmo sem elaborar a proposta técnica, a indústria acreditou que, com um estatuto que criasse bom número de cargos que seriam distribuídos aos amigos e até aos “inimigos”, mas que assegurasse a ela o controle da entidade, conseguiria as adesões necessárias para encaminhar para aprovação um modelo, que do Consecitrus defendido pela Associtrus teria apenas o nome.

Neste momento, tentando não evidenciar a ligação com o risco da não aprovação do falso Consecitrus no Conselho Administrativo de Defesa Econômica (Cade), as indústrias, com alegações não comprovadas de estoques elevados, queda de demanda e asseguradas pela alta produção própria, ameaçam não renovar os contratos vencidos, renegociar os contratos em vigor, retardar o início de colheita dos produtores independentes e deixar cair mais de 100 milhões de caixas, impondo um prejuízo

de mais de R\$ 2 bilhões aos citricultores pela fruta não colhida, ao que se devem somar outros R\$ 2 bilhões, se conseguirem impor o preço de R\$ 8,00 por caixa contra o custo de R\$ 18,60 calculado pela Associtrus. A mesma indústria, que aqui age de maneira truculenta e arrogante e impõe sua vontade aos citricultores, nos EUA, onde também atua e onde realmente o mercado está

economia brasileira.

Com a imposição de preços abaixo do custo de produção, provocaram a expulsão de cerca de 20 mil produtores, erradicação de cerca de 350 mil hectares de laranjas, destruição de mais de 130 mil empregos, o que provocou brutal transferência de renda dos citricultores excluídos, que financiaram os pomares próprios das indústrias e uma concentração desmedida da produção citrícola. Hoje cerca de 50% do parque citrícola brasileiro está em 120 propriedades, praticamente todas de propriedade ou controladas pela própria indústria, seus controladores, e alguns “amigos”!

Os investimentos que tanto as esmagadoras como as engarrafadoras estão fazendo no mercado de sucos, acrescidos das projeções do departamento de citros da Flórida, desmentem a propalada contração do mercado de suco de laranja. A aquisição de fábricas e a continuidade dos plantios por parte da indústria comprovam que o mercado de suco de laranja vai muito bem e tem um brilhante futuro, mas que está destinado apenas aos “bem-aventurados”, aos “escolhidos”. Um ex-presidente da Abecitrus, nos idos de 2004, já afirmava que na citricultura ficariam as esmagadoras e 200 “amigos”.

Esperamos que estas práticas que remontam ao início da década de 90 e estão sob investigação sejam finalizadas e julgadas pelo novo Cade e que a grande mídia que se tem mostrado corajosa e combativa em tantos casos, passe a divulgar os “malfeitos” deste setor. 

Flávio Viegas,
Associtrus

**A aquisição
de fábricas e a
continuidade
dos plantios por
parte da indústria
comprovam que
o mercado de
suco de laranja
vai muito bem e
tem um brilhante
futuro**

contraído e os estoques estão elevados, está processando normalmente toda a produção da Flórida, que adquiriu por mais de 14 dólares por caixa!

O poder de mercado, já reconhecido pelo Cade, decorrente da concentração, da verticalização, da assimetria de informações, acrescido do poder econômico e político dos grupos que controlam 80% do mercado mundial de suco de laranja, vem causando enormes prejuízos à



Vitrine do setor

Há 42 anos como representante do agronegócio hortícola, a ABCSem prepara-se para participar mais uma vez da Hortitec, a maior exposição técnica nacional de horticultura

Ainda é pequena a visibilidade do agronegócio de sementes e mudas hortícolas no contexto agrícola nacional. Pouca atenção é dada por mídia, governo e consumidores, apesar da importância do segmento no cenário agrícola.

As sementes e mudas são o primeiro elo da cadeia produtiva e a base para se ter produtos agrícolas de qualidade. É fato que para se alcançar qualidade genética, fitossanitária e produtiva, é imprescindível utilizar materiais de propagação com origem comprovada e garantia de qualidade e procedência.

Mesmo com tanta informação disponível na mídia, ainda há pessoas que não conhecem a origem dos produtos que adquirem nos supermercados, feiras e floriculturas. Muitas nem imaginam quanto tempo foi necessário desde o semente à produção, colheita e comercialização de cada um dos produtos que consome, muitas vezes, diariamente.

Mesmo com o intenso trabalho da Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas (ABCSem) e de outras entidades representantes do setor, ainda é tímida a atenção do governo, da mídia e da população para a valorização do processo produtivo agrícola.

Nesse sentido, mais ações têm sido planejadas pelas entidades e empresas do setor, para enfatizar os incontáveis dias de acompanhamento e cuidados dedicados pelo produtor rural, bem como dos vários anos de pesquisa das empresas de sementes, para se obter como resultado final, produtos de qualidade sanitária, visual e nutricional que não apenas alimentem as pessoas, mas que também atendam às suas expectativas como consumidores exigentes.

DIVULGAÇÃO

Com o objetivo de obter maior reconhecimento e visibilidade para o agronegócio nacional de horticultura – hortaliças, flores, ornamentais, condimentares,

aromáticas e medicinais – a ABCSem participará mais uma vez da maior exposição técnica nacional de horticultura e cultivo protegido, a 19ª Hortitec.

A ABCSem oferecerá em seu estande os seguintes serviços:

- Atendimento com orientação sobre legislações do setor de sementes e mudas hortícolas;

- Informações sobre como se associar;

- Comercialização de publicações, como o Manual Técnico de Cultivo de Hortaliças (lançado no ano passado, com edição atualizada); o livro Produção de Mudas de Alta Qualidade (em parceria com o autor Keigo Minami, da Esalq/USP); e o livro Quatro Décadas: A Trajetória da Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas;

- Informações sobre dados socioeconômicos do setor de hortaliças (2010/2011, a partir de levantamento feito pela ABCSem, com a colaboração de seus associados e de entidades públicas e privadas do setor, com o patrocínio da Andef e da Syngenta).

NÚMEROS DO SETOR DE HORTALIÇAS

Com base nos principais resultados do levantamento socioeconômico realizado pela ABCSem, estima-se que o total do cultivo de hortaliças reproduzidas por sementes no Brasil seja da ordem de 700 mil hectares. Dentre os resultados do projeto, o uso da mão de obra na cadeia produtiva é o que melhor demonstra a importância socioeconômica do setor. Para o cultivo dos 700 mil hectares de hortaliças, são gerados 2,4 milhões de empregos diretos, o que representa 3,5 empregos por hectare.

Os dados do levantamento permitem, ainda, fazer uma série de outras análises interessantes, que comprovam que o setor não pode ser manchete apenas de notícias que denigrem a imagem de seus produtos e produtores, já que muitos são conscientes da importância da produção segura de

hortaliças e respeitam a segurança alimentar e a saúde dos consumidores.

CULTIVANDO HORTALIÇAS COM TECNOLOGIA

Em 2010, a ABCSem lançou o livro Produção de Mudas de Alta Qualidade, resultado de uma parceria com o autor Keigo Minami, pesquisador da Escola Superior Luiz de Queiroz (Esalq/USP). A publicação possui um perfil mais técnico e aborda a importância da qualidade das mudas no processo produtivo. É leitura obrigatória de estudantes e produtores que desejam informações sobre as melhores técnicas de cultivo de mudas de variadas espécies, com qualidade e tecnologia.

Lançado em 2011 em edição atualizada, o Manual Técnico do Cultivo de Hortaliças vem suprir uma defasagem de informações que existia no setor. A falta de prioridade para a agricultura nos últimos governos restringiu a pesquisa oficial. Com isto, as recomendações oficiais de adubação para as hortaliças não acompanharam a evolução produtiva das cultivares desenvolvidas pelo melhoramento genético, nem a redução de ciclo de algumas hortaliças obtidas com as cultivares precoces.

Tais publicações consolidam a evolução técnica do setor, referendando o compromisso da ABCSem e de seus associados em difundir conhecimento e tecnologia a todos os elos da cadeia produtiva e aos futuros profissionais do mercado.

SERVIÇO

A ABCSem contará com estande na Hortitec 2012, localizado no pátio central da feira entre o Setor Verde e o Azul. Para mais informações sobre as ações e os serviços da ABCSem, acesse www.abcssem.com.br.



Mariana Ceratti,
Coord. Executiva da ABCSem



Antioxidantes na mesa

Presente em alimentos como frutas e hortaliças, substâncias têm papel importante na prevenção e tratamento de doenças

Os alimentos funcionais se caracterizam por oferecer vários benefícios à saúde, além do valor nutritivo inerente à sua composição química podendo desempenhar papel potencialmente benéfico na redução do risco de doenças crônicas não transmissíveis. Podem ser classificados de dois modos: quanto à fonte (origem vegetal ou animal) ou quanto aos benefícios que oferecem, envolvendo diversas áreas do organismo – sistema gastrointestinal, cardiovascular, metabolismo de substratos, crescimento, desenvolvimento e diferenciação celular, comportamento das funções fisiológicas - e como antioxidantes.

Por sua vez, os nutracêuticos são alimentos ou parte de um alimento que proporcionam benefícios médicos e de saúde, incluindo a prevenção e/ou o tratamento de doenças. Podem abranger desde os nutrientes isolados, suplementos dietéticos na forma de cápsulas e as dietas até os produtos benéficamente projetados, produtos herbais e alimentos processados, tais como cereais, sopas e bebidas. São classificados como fibras dietéticas, ácidos graxos poli-insaturados, proteínas, peptídeos, aminoácidos ou cetoácidos, minerais, vitaminas antioxidantes e outros antioxidantes (glutaciona, selênio).

Os antioxidantes podem ser definidos como substâncias capazes de retardar ou inibir a oxidação de substratos oxidáveis com formação de radicais livres. Essas moléculas têm um elétron isolado livre para se ligar a qualquer outro elétron; por isto, são altamente reativas. Podem ser geradas por fontes endógenas e exógenas. As fontes endógenas originam-se de processos biológicos que normalmente ocorrem no organismo, como inflamação, resposta imunológica, respiração, envolvendo várias organelas celulares, entre elas mitocôndrias, lisossomos, peroxissomos, núcleo, retículo endoplasmático, sendo que sua maior afinidade é pela membrana celular. As fontes exógenas geradoras de radicais livres incluem tabaco, poluição do ar, solventes orgânicos, anestésicos, pesticidas e radiações.

Em pequena quantidade os oxidantes são importantes na renovação das membra-

nas celulares, na resposta inflamatória e no combate a microrganismos. Porém, quando em excesso, podem atacar o DNA das células, provocando mutações. Acredita-se que esses processos são os eventos iniciais da patogênese de doenças, tais como câncer, doenças cardiovasculares e degeneração celular no processo de envelhecimento.

As lesões causadas pelos radicais livres nas células podem ser prevenidas ou reduzidas por meio da atividade de antioxidantes. Além dos antioxidantes endógenos, próprios do corpo, existem substâncias obtidas da alimentação que ajudam a combater a formação e ação dos radicais livres. Os antioxidantes exógenos são fitoquímicos, vitaminas e minerais, que atuam atrasando ou inibindo o início ou a propagação das reações de oxidação em cadeia, que levam ao dano celular.

CAROTENOIDES

São uma classe de pigmentos amarelo-alaranjado-vermelhos distribuídos em várias frutas e hortaliças (tomate, abóbora, pimentão, laranja). Dentre os representantes carotenoides de importância para nutrição funcional, o betacaroteno, o licopeno e as xantofilas possuem papel de destaque. Dos mais de 600 carotenoides conhecidos, aproximadamente 50 são precursores de vitamina A. Entre os carotenoides, o betacaroteno é o mais abundante em alimentos e o que apresenta a maior atividade de vitamina A. É um potente antioxidante com ação protetora contra doenças cardiovasculares.

Tanto os carotenoides precursores de vitamina A como os não precursores, como o licopeno, a luteína e a zeaxantina, parecem apresentar ação protetora contra o câncer, sendo que os possíveis mecanismos de proteção são por intermédio do sequestro de radicais livres, modulação do metabolismo do carcinoma, inibição da proliferação celular, aumento da diferenciação celular via retinoides, estimulação da comunicação entre as células e aumento da resposta imune.

A luteína e a zeaxantina estão presentes

em hortaliças folhosas de colorações verde e verde-escuro, como brócolis, couve-de-Bruxelas, espinafre e salsa. O licopeno é um pigmento vermelho que ocorre naturalmente apenas em tecidos de vegetais (tomate e seus produtos, goiaba, melancia, mamão e pitanga). É considerado o antioxidante mais eficiente dentre todos os carotenoides, com o dobro da atividade do betacaroteno.

ÁCIDO ASCÓRBICO (VITAMINA C)

É o micronutriente mais associado a frutas e hortaliças, que fornecem mais de 90% dessa vitamina à dieta humana. Como antioxidante, reduz o risco de aterosclerose, doenças cardiovasculares e algumas formas de câncer. Acerola, frutos cítricos, goiaba, morangos, brócolis, couve-flor, espinafre, pimenta, pimentão e repolho, dentre outros são alguns exemplos de frutas e hortaliças ricas em vitamina C. Muitos fatores pré e pós-colheita influenciam a sua concentração, desde a cultivar utilizada até condições climáticas, práticas de plantio, método de colheita e processamento.

POLIFENÓIS

Os polifenóis são os antioxidantes mais abundantes da dieta. Esta classe compreende uma diversidade de compostos, dentre eles flavonoides (berinjela, morango, uva), flavinoides (batata, repolho branco), ácidos fenólicos, cumarinas, taninos e lignina. Participam dos processos metabólicos responsáveis pela cor, adstringência e aroma dos alimentos. Todos possuem propriedades anticarcinogênicas, anti-inflamatórias e antialérgicas.

Os verdadeiros flavonoides são as antocianinas (pigmentos azul-púrpura), as antoxantinas (amarelas), as catequinas e as leucoantocianinas, que são incolores, mas facilmente se transformam em pigmentos pardos. Estas duas últimas são comumente denominadas taninos.



**Maria Olímpia Batista de Moraes,
Tiyoko Nair Hojo Rebouças e
Viviane Santos Moreira,**
Univ. Est. do Sudoeste da Bahia

Ibraflor

Marketing romântico

Na esteira de fatores como bons indicadores econômicos, que impulsionam a opção por presentear com eletroeletrônicos, itens de informática, joias e relógios, telefonia e celulares, a compra de flores para o Dia dos Namorados tem perdido espaço no Brasil. Ainda dependente de celebrações comemorativas, a cadeia produtiva precisa lançar mão de estratégias de marketing para recuperar a participação em uma das mais importantes datas para o setor

A criação do Dia dos Namorados representa uma das mais notáveis estratégias de marketing já adotadas no varejo brasileiro, em todos os tempos. Na maioria dos países do Hemisfério Norte, o que nós brasileiros conhecemos como o Dia dos Namorados é, na verdade, celebrado, no dia 14 de fevereiro, como o Dia de São Valentim (o Valentine's Day). A comemoração, adotada na França e Inglaterra no século XVII e nos EUA no século seguinte, constitui-se em uma homenagem simbólica ao santo mártir que sucumbiu por ter enfrentado as ordens do imperador Cláudio II que proibira a celebração dos casamentos durante os períodos de guerra, para assegurar a arregimentação dos soldados solteiros, considerados, então, melhores combatentes.

No Brasil, a ideia de instituir uma data para presentear namorados foi trazida do exterior e adaptada pelo publicitário João Dória e recebida com entusiasmo pelos empresários que enxergaram aí uma oportunidade de ampliação das vendas no período posterior ao Dia das Mães (segundo domingo do mês de maio), considerado dos mais fracos para o comércio varejista. Optou-se, então, desde o ano de 1949, por fixar a sua comemoração no dia 12 de junho, véspera do Dia de Santo Antônio, considerado o santo casamenteiro.

Recebido, a princípio com reservas, o Dia dos Namorados foi progressivamente ganhando atenção e simpatia do público e é, atualmente, considerado a terceira mais importante data para as vendas do comércio varejista em geral, seguindo, pela ordem de prioridade, o Natal e o Dia das Mães. Para o setor de flores e plantas ornamentais, contudo, representa a segunda data no ranking do faturamento, inferior apenas ao Dia das Mães, seu principal evento de vendas.

Segundo a Pesquisa Serasa Experian de Expectativa Empresarial, periodicamente

realizada sobre o consumo em diversas oportunidades ao longo do ano, as flores costumam ocupar a quarta posição do ranking das intenções de presentear no Dia dos Namorados. São superadas por celulares, roupas, sapatos e acessórios e perfumaria e cosméticos.

Porém, há que se notar que nos últimos anos essas mercadorias vêm perdendo representatividade entre as opções disponíveis para os casais apaixonados. De fato, a mesma pesquisa revelou que a opção de presentear com flores nesta data decaiu de uma participação de 18% em 2009, para 15% em 2010 e para 12% em 2011. Entre os mais importantes fatores que vêm contribuindo para este fato estão os bons indicadores de crescimento nos níveis de emprego, ocupação e renda e, especialmente, em decorrência disto, as maiores facilidades do acesso ao crédito e parcelamento das compras de maior valor unitário, como itens eletroeletrônicos e de informática, joias e relógios, telefonia e celulares.

Segundo o varejo de floriculturas, a venda das flores para o Dia dos Namorados costuma ser, em média, de 20% a 30% superior à das demais semanas do ano em que não ocorrem datas comemorativas relevantes, como o Dia das Mães, Dia Internacional da Mulher, Finados, Dia da Secretária e outras. Em geral, costumam ser contratados numerosos trabalhadores temporários e motoboys para atenderem ao aumento da demanda verificado neste período.

Para esses equipamentos, os buquês de rosas vermelhas (de seis, oito ou 12 hastes) são os líderes de vendas, podendo ser compostos com rosas nacionais ou importadas. Outras flores cortadas que vêm experimentando crescimento enquanto opção de presentes são as gerberas, os lírios e as orquídeas. No segmento das plantas envasadas, as maiores procuras recaem sobre orquídeas, tulipas e ciclâmens. Diferentemente do que ocorre no mercado

norte-americano, o consumidor brasileiro não costuma comprar rosas nas colorações cor-de-rosa, pink ou rosadas nesta data, tendo já sido constatadas diversas experiências desastrosas de importações dessas mercadorias no mês de junho.

Como vimos, o Dia dos Namorados nasceu de uma estratégia vitoriosa de marketing institucional. Tratando-se o mercado brasileiro de flores de corte e envasadas ainda de um setor fortemente influenciado pelo comportamento sazonal das vendas em datas comemorativas, é imprescindível garantir a presença e o lugar das flores entre as opções para presentear. Neste sentido, estratégias poderosas precisam ser constantemente pensadas e implementadas para a sustentação e o crescimento da imagem das flores como o presente dos enamorados, por excelência. Entre essas, há que se destacar o desenvolvimento de produtos focados em nichos de menor poder aquisitivo (alternativos ao clássico buquê de rosas vermelhas); a agregação de valor aos presentes (serviços de logística e de entregas, mensagens, acessórios e complementos); a fidelização da clientela (antecipação de sugestões, lembretes, fornecimento de opções baseadas em perfis de consumo) e campanhas institucionais de marketing e merchandising nas principais mídias. Vale observar, neste sentido, a importância atribuída ao ato de presentear com flores que invade, a cada ano, a mídia e o entretenimento norte-americano por ocasião do Valentine's Day: são centenas de filmes, músicas, CDs, DVDs, livros e anúncios publicitários que transbordam na produção cultural, fortalecendo a imagem, o mito e a mensagem das flores na celebração do enamoramento e do amor. O exemplo deve servir como benchmarking para nós, brasileiros. 

**Antonio Hélio Junqueira e
Marcia da Silva Peetz,**
Hortica Consultoria

O QUE DEIXA O TOMATE MAIS ALEGRE ?

As pesquisas demonstram que, com estímulos certos, as hortaliças respondem com mais cor e sabor. Este é o trabalho da Stoller: ajudar as plantas a lidar com o estresse e expressar todo o seu potencial genético, produzindo mais. Descubra como ativar o poder das suas plantas: acrescente Stoller.



Stoller®

Ativando o poder das plantas

Em 56 países, com 38 anos de Brasil.
Mais pesquisas, tecnologias e resultados.
Informações e produtividade para o campo.

www.stoller.com.br



**SEU TOMATE TURBINADO,
DO PLANTIO À COLHEITA.**

MELHOR QUALIDADE
Cantus®

MELHOR CLASSIFICAÇÃO
DOS FRUTOS
Cabrio® Top

Você pode mais. Sua lavoura pode mais.

0800 0192 500
www.agro.basf.com.br

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

CONSULTE SEMPRE UM
ENGENHEIRO AGRÔNOMO.
VENDA SOB RECEITUÁRIO
AGRÔNOMICO.



Aplique somente as doses recomendadas. Descarte corretamente as embalagens e restos de produtos. Inclua outros métodos de controle de doenças/pragas/plantas infestantes (ex.: controle cultural, biológico etc) dentro do programa do Manejo Integrado de Pragas (MIP) quando disponíveis e apropriados. Para maiores informações referentes às recomendações de uso do produto e ao descarte correto de embalagens, leia atentamente o rótulo, a bula e o receituário agrônomo do produto. Produtos registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento sob os seguintes números: Cantus® nº 7503 e Cabrio® Top nº 1303.

Sistema AgCelence Tomate

 **BASF**
The Chemical Company