

TOMATE

*Spodoptera
eridania*

**ALFACE**

Cobertura
morta

**UVA**

Ferrugem
na videira

**MAÇÃ**

Combate à
mosca-das-frutas



Cultivar®

Hortalças e Frutas



Eficiência mantida

Descubra os fatores que interferem na redução de sensibilidade e na resistência de fungos como *Phytophthora infestans*, causador da requeima em batata, à aplicação de fungicidas e saiba como agir para prevenir esse tipo de problema

MÁXIMA PROTEÇÃO PARA SUA LAVOURA

TESTADO
E APROVADO
PELOS
PRODUTORES

Tomate híbrido

TYMAXX F1

ENZA ZADEN



✓ Resistente à **Fusarium 3**,
TYLCV (Geminivírus),
TSWV (Vira-Cabeça)

✓ Excelente qualidade de frutos

✓ Alta produtividade

✓ Resistências: Ff 1-5, Ma, Mi,
Mj, ToMV, Va e Vd

Divisão:

TOPSEED
Premium

AGRISTAR DO BRASIL

Tel.: (24) 2222-9000 / Fax.: (24) 2222-2270

www.agristar.com.br / info@agristar.com.br

Legenda: Ff 1-5 - Fusão fusca rapa 1-5 (ex Cladosporium fulvum rapa 1-5) / Ma - Meloidogyne arenaria / Mb - Meloidogyne incognita (Nematóide) / Mj - Meloidogyne javanica (Nematóide) / ToMV - Tomato mosaic tobamovirus / TSWV - Tomato spotted wilt tospovirus (Vira Cabeça) / TYLCV - Tomato yellow leaf curl begomovirus / Va - Verticillium albo-atrum / Vd - Verticillium dahliae.



Grupo Cultivar de Publicações Ltda.
CGCMF : 02783227/0001-86
Insc. Est. 093/0309480
Avenida Fernando Osório, 20, sala 27 A
Pelotas - RS • 96055-000

www.revistacultivar.com.br
cultivar@revistacultivar.com.br



Direção
Newton Peter
Schubert K. Peter
Secretária
Rosimeri Lisboa Alves

Cultivar Hortaliças e Frutas
Ano VII - Nº 54 -
Fevereiro / Março 2009
ISSN - 1518-3165

Assinatura anual (06 edições):
R\$ 69,90

Assinatura Internacional
US\$ 90,00
R\$ 80,00

Editor
Gilvan Dutra Quevedo

Coordenadora de Redação
Janice Ebel

**Design Gráfico
e Diagramação**
Cristiano Ceia

Revisão
Aline Partzsch de Almeida

Coordenação comercial
Charles Ricardo Echer

Comercial
Pedro Batistin
Sedeli Feijó

Coordenação circulação
Simone Lopes
Assinaturas
Ângela Oliveira Gonçalves

Expedição
Dianferson Alves
Edson Krause

Impressão:
Kunde Indústrias Gráficas Ltda.

NOSSOS TELEFONES: (53)

• **ATENDIMENTO AO ASSINANTE:**
3028.2000

• **ASSINATURAS**
3028.2070 / 3028.2071

• **REDAÇÃO:**
3028.2062

• **MARKETING:**
3028.2065 / 3028.2066 / 3028.2067

• **FAX:**
3028.2060

destaques



06

Mais nociva

O aumento dos surtos da lagarta *Spodoptera eridania* em tomateiro



11

Cobertura eficiente

As vantagens do uso de serragem de madeira e palha de milho como cobertura morta em alface



24

Videira enferrujada

Os desafios para conter os prejuízos causados pela ferrugem nos parreirais



14

Sem falhas

Como prevenir problemas de resistência do fungo *Phytophthora infestans*, causador da requeima em batata, à aplicação de fungicidas

Índice

Rápidas	04
<i>Spodoptera</i> em tomate	06
Monitoramento de traça-do-tomateiro	08
Cobertura ideal em alface	11
Sem resistência de requeima em batata	14
Fungicidas contra <i>Phytophthora infestans</i>	18
Nematoides em goiaba	20
Informe Técnico - Agristar	23
Ferrugem em uva	24
Mosca-das-frutas em maçã	26
Coluna ABBA	29
Coluna ABCSem	30
Coluna ABH	31
Coluna Ibraf	32
Coluna Associtrus	33
Coluna Ibraflor	34

Nossa capa

Capa - César Eduardo Boff



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

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



Luiz Galetto

Tomate ensacado

Produtores do município de Tianguá, na serra do Ibiapaba, no Ceará, encontraram no ensacamento de pencas de frutos do tomate uma alternativa eficiente para enfrentar a broca pequena do tomateiro (*Neuleocinodes elegantalis*). Segundo o engenheiro agrônomo Luiz Galetto, a técnica diminui em até 30% a aplicação de defensivos agrícolas contra a praga, o que consequentemente gera queda nos custos de produção. “Com o Ensack, nome dado ao saquinho, o produtor chegará a ter sucesso de 100%. Basta que o procedimento seja adotado no momento correto. Nossa recomendação é de proceder o ensacamento na abertura da primeira florzinha de cada penca de tomate”, indica.

Defensivo seguro

Arysta, Basf e Syngenta se uniram em torno de um projeto de educação para o uso correto e seguro de defensivos agrícolas em hortaliças. Criado há três anos pelos membros da Câmara Setorial de Hortaliças de São Paulo, com apoio da Andef e Faculdades Integradas Cantareira, “Hortaliças: alimento seguro e saudável” tem o objetivo de promover treinamentos que orientem os agricultores e trabalhadores sobre as boas práticas agrícolas, inclusive em âmbito comercial. Lançado em dezembro, o programa tem duração de oito meses e inicialmente vai atender 150 propriedades, na região de Apiaí, São Paulo.

Cross Link

A Cross Link oferece ampla solução para o controle da requeima (*Phytophthora infestans*) em batata e tomate, com os fungicidas Harpon WG, Stimo, e Proplant. Harpon WG, à base de zoxamida e cimoxanil, possui princípios ativos dos grupos benzamida e acetamida, respectivamente, o que previne o aparecimento de resistência. O produto é preventivo e erradicante. O fungicida Proplant, à base de cloridrato de propamocarbe, do grupo químico carbamato, é sistêmico, rapidamente absorvido pelas raízes e folhas, e transportado pelo xilema. Especialmente adequado para uso no período de ativo crescimento das plantas. Stimo é um fungicida protetor, à base de zoxamida (grupo benzamida) e mancozebe (grupo ditiocarbamato), que em breve estará novamente disponível e contribuindo para o efetivo controle da requeima, doença que muito preocupa bataticultores e tomaticultores.



Jorge Barrionuevo

Dupla de peso

A Bayer CropScience lança dois fungicidas contra a requeima em batata e tomate: Infinito e Consentio. Infinito é recomendado para as fases vegetativas das plantas no controle da requeima. Já Consentio atua de forma sistêmica e translaminar, especialmente indicado quando as folhas das plantas já estão desenvolvidas. Consentio além de controlar a requeima também encontra-se em fase de registro para a pinta preta. Para Jorge Barrionuevo, gerente de Portfólio Fungicidas da Bayer CropScience, é fundamental que os produtores tenham em mente que a requeima pode ocorrer em qualquer estágio do ciclo produtivo. Por isso o manejo deve ser realizado em todas as fases.

Visitas

Diretores da Sipcarn Isagro realizam visitas aos vinhedos de Encruzilhada do Sul, no Rio Grande do Sul. Fernando Rotondo, diretor Comercial, Enrique Salmona, diretor Financeiro e Estratégico, e Celso Albino Andrioli, representante Técnico de Vendas, atestaram a excelente qualidade dos vinhedos, como da Casa Valduga, de Francisco Angheben e de Lídio Carraro, produtores de uva de qualidade consagrada no Brasil e em diversos países do mundo, usuários assíduos da linha de produtos Sipcarn Isagro para a cultura.



Alcídes Feltrin

Site

A Feltrin Sementes dispõe de site atualizado para atender aos clientes. Através do endereço eletrônico <http://www.sementesfeltrin.com.br> é possível obter informações sobre linhas de produtos, hortaliças, ornamentais, flores, condimentos e ervas medicinais, além de notícias a respeito das atividades da empresa. “A Feltrin Sementes sempre busca melhorar sua forma de comunicação com o mercado e este projeto do nosso site superou as expectativas, com grande aceitação por parte de nossos clientes”, declara o diretor-presidente, Alcides Feltrin.

Pesar

A horticultura brasileira perdeu um de seus grandes expoentes. Carlos Eduardo DallaCosta, o Cadu, faleceu no último dia 21 de fevereiro. Presidente fiscal da Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudanças (ABC-Sem), ocupava desde 2002 o cargo de gerente de Marketing e Vendas da Nunhems.



Carlos Eduardo DallaCosta



Inseticida orgânico

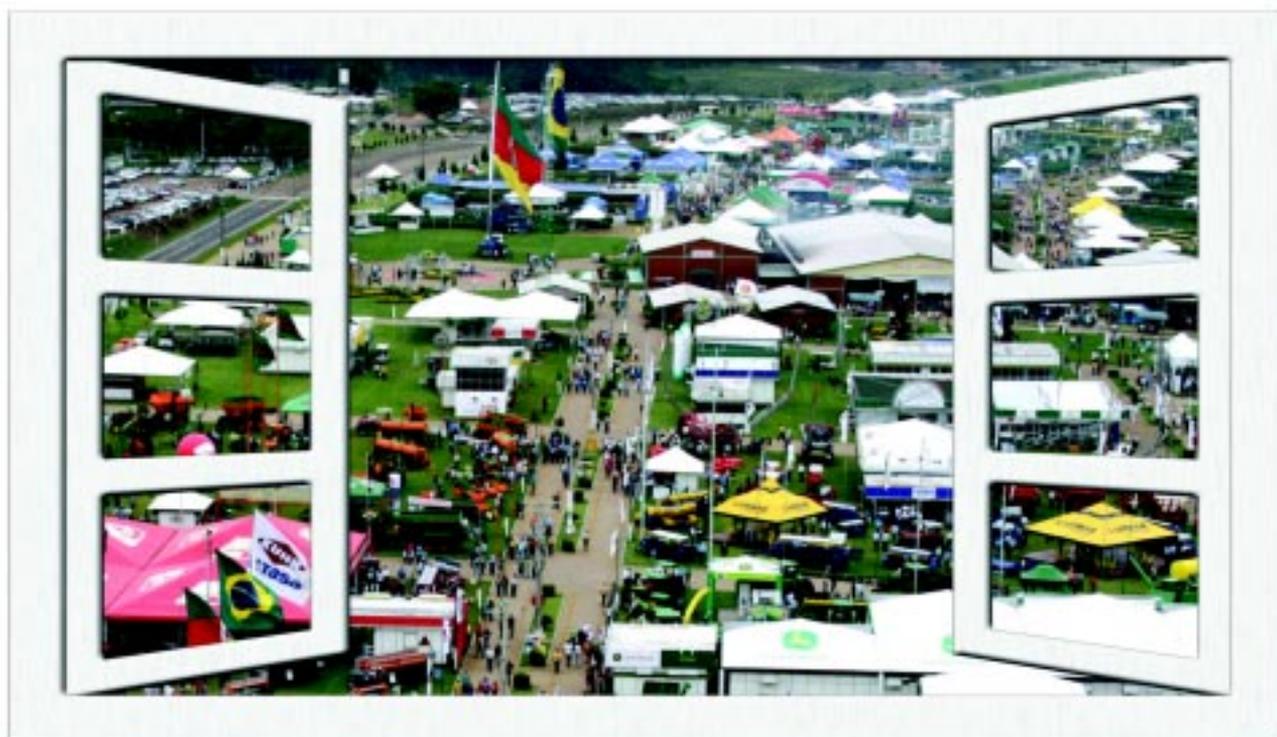
A Isla lança o inseticida Orgânico Óleo de Neem, 100% natural. O defensivo é totalmente biodegradável e não tóxico para animais de sangue quente. O óleo possui como ingredientes ativos os limonoides, extraídos do fruto da planta, que agem no controle de diversos insetos que prejudicam a produção agropecuária. Em vegetais, controla pragas como lagartas, cochonilhas, traça do tomateiro, ácaros, pulgões e nematoides.



Adalécio Kovaleski

Modelo brasileiro

O Chile, um dos mais referenciados e também maior exportador de frutas do mundo, buscou no Brasil a receita para curar um dos seus maiores problemas na fruticultura: a *Cydia pomonella* (bicho-da-maçã). O pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Adalécio Kovaleski, coordenador do Programa Nacional de Erradicação da *Cydia pomonella*, visitou pomicultores das principais regiões produtoras de Chillan e da Patagônia. Segundo o especialista, o grande desafio será adaptar o programa para erradicar a praga em área comercial.



Uma janela para o agronegócio mundial



Feira Internacional

de 16 a 20 de março de 2009

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

www.expodireto.cotrijal.com.br

Fone: (54) 3332 3636

Promoção:

COTRIJAL



syngenta



Patrocínio:

SISTEMA FARSUL





Mais nociva

Praga até então considerada secundária e sazonal no tomateiro, a lagarta *Spodoptera eridania* passa a causar danos na cultura, com aumento da frequência de surtos. A eliminação de inimigos naturais pode estar entre as explicações para o crescimento da incidência



***Spodoptera eridania*, vulgarmente conhecida como brocão, tem o poder de provocar sérios prejuízos em tomateiro, como desfolha, e severos danos aos frutos, que tornam-se impróprios para comercialização**

No grupo de lagartas desfolhadoras do gênero *Spodoptera*, a de maior destaque é a lagarta do cartucho do milho (*Spodoptera frugiperda*), que possui status de praga chave e tem sido encontrada em diversas outras gramíneas. Outras espécies desse gênero também têm sido relatadas, com ataque a várias culturas. No entanto, a ocorrência sempre é na forma de surtos registrados em determinadas épocas do ano ou em diferentes regiões.

Até bem pouco tempo *Spodoptera eridania* era considerada praga secundária, de ocorrência sazonal. Porém, nos últimos anos em determinadas regiões agrícolas a frequência de ocorrência da lagarta em algumas culturas como algodão, soja, tomate etc tem levado os agricultores a considerá-la como praga chave.

As lagartas são encontradas desfolhando diversas plantas de importância econômica como algodão, batata-doce, batatinha, beterraba, cebola, eucalipto, feijoeiro, fumo, maçã, mamona, mandioca, pastos, soja, tomate, além de plantas ornamentais como o cravo, crisântemo, gerânio, margarida, violeta, samambaia, avenca etc. Na escassez de alimento, podem se sus-

tentar de plantas daninhas como corda-de-violão, amarantus, beldroega, caruru, tiririca etc.

O crescimento da incidência da praga está diretamente relacionado ao uso intensivo de defensivos, principalmente de produtos não-seletivos, que desestruturam ainda mais o agroecossistema através da eliminação dos inimigos naturais, que mantêm as populações da lagarta em níveis que não comprometem a produção.

Na cultura do tomateiro, a praga, vulgarmente conhecida como brocão, tem o poder de provocar sérios prejuízos, pois, além de desfolha, migra para os frutos, danificando-os e tornando-os impróprios para comercialização.

CARACTERÍSTICAS DA PRAGA

Os adultos da lagarta *Spodopte-*

ra eridania são mariposas de hábito noturno, que fazem suas posturas nas folhas do tomateiro, em forma de massas com apenas uma camada. Cada massa pode conter de 49 ovos a 566 ovos, com uma média de 248 ovos/massa. As posturas sempre são feitas na face inferior das folhas. Já o período de incubação dos ovos é variável em função da temperatura. Porém, em média, a eclosão das lagartas ocorre após quatro dias. Os adultos têm preferência por ovipositar nas folhas do terço médio da planta e podem viver em média seis dias.

ESTÁGIO LARVAL

A duração do estágio larval pode variar de 15 dias a 18 dias dependendo da alimentação e da temperatura. As lagartas, por terem o hábito gregário (ficarem agrupadas),



À esq. o inseto adulto de *Spodoptera eridania* e à dir. massa de ovos, sempre postos na face inferior das folhas



Após a eclosão, as lagartas permanecem sob os folíolos e raspam o limbo foliar

nos seus primeiros instares permanecem sob os folíolos raspando o limbo foliar, deixando-os transparentes. Nos estágios posteriores, com suas mandíbulas já bem desenvolvidas, passam a comer o limbo foliar deixando intactas apenas as nervuras dos folíolos. Essa característica de alimentação é chamada de rendilhamento das folhas.

Nos últimos estágios essas lagartas se dispersam pela cultura e passam a viver de forma isolada. À noite migram para os frutos e passam a se alimentar do pericarpo, vulgarmente chamado de polpa. Porém, nunca atingem o endocarpo (onde estão localizadas as sementes). A preferência é por frutos com estágio de desenvolvimento avançado ou no início do processo de maturação. Devido às lesões que provocam, os frutos são refugados (não aceitos para o comércio).

Já durante o dia essas lagartas se refugiam e ficam abrigadas sob as folhas. Quando *Spodoptera eridania* completa o estágio larval, migra para o solo, onde, sob os restos vegetais, transforma-se em pupa, per-

manecendo nesta fase por, em média, sete a oito dias, quando então emergem os adultos.

A ocorrência dessa praga pode ser constatada na cultura do tomateiro por meio de vistoria periódica da presença de folhas raspadas ou rendilhadas, ou mesmo da localização de fezes sobre as folhas.

CONTROLE

Até o presente momento não existe produto registrado para essa praga em tomate. No entanto, algumas medidas podem propiciar manejo adequado de *Spodoptera*, reduzindo drasticamente o seu nível de infestação. Uma delas é o emprego de inseticidas seletivos, quando for necessário fazer o controle de outra praga. Também recomenda-se, durante as inspeções de campo, uma catação manual das folhas raspadas ou rendilhadas que contenham as lagartas. Essa última medida, quando realizada duas vezes por semana, pode reduzir em até 80% o ataque dessa praga. ©

Dirceu Pratissoli
Univ. Federal do Espírito Santo



Com as mandíbulas já desenvolvidas, passam a comer o limbo foliar, deixando intactas apenas as nervuras



Detalhe de lagarta já nos últimos instares



Nos últimos instares larvais a lagarta migra para os frutos danificando o tomate até atingir a polpa



Monitoradas

O monitoramento de pragas com feromônio sintético é uma alternativa também na cultura do tomateiro. As amostragens realizadas através das armadilhas espalhadas na lavoura indicam o momento correto de entrar com o controle químico e evitam aplicações desnecessárias

César Eduardo Boff



Tuta absoluta, conhecida como traça-do-tomateiro, é um dos principais insetos-praga na cultura do tomate no Brasil e em vários países da América do Sul, devido aos prejuízos causados e à dificuldade de con-

trole. Os adultos são pequenas mariposas que medem aproximadamente 3mm de comprimento, de coloração cinza-prateada com pontuações escuras nas asas. As lagartas apresentam coloração verde e no último instar uma faixa longitudi-

nal vermelha, no dorso, caracterizando-se pela presença de uma placa marrom no dorso do primeiro segmento torácico.

As lagartas minam folhas e hastes e podem perfurar os frutos, tornando-os impróprios para a comercialização. As fo-

lhas minadas se apresentam necrosadas e as plantas danificadas com porte reduzido e superbrotamento.

O Alto Vale do Rio do Peixe, região onde está inserido o município de Caçador, é um importante produtor de tomate do estado de Santa Catarina. Para controlar pragas, muitos produtores realizam número excessivo de pulverizações em caráter preventivo, sem considerar nenhum critério da ocorrência das pragas ou condições ambientais favoráveis. Há produtores que realizam até 60 pulverizações durante a safra.

Esse uso intensivo de produtos químicos pode causar a seleção de populações resistentes, bem como deixar resíduos tóxicos nos frutos. Portanto, a determinação da época de ocorrência das pragas torna-se ferramenta indispensável para a realização do controle.

Produtores que adotam o manejo convencional em suas lavouras, normalmente controlam a traça conforme calendário preestabelecido, a cada três a cinco dias, com a utilização de inseticidas em cobertura, de todas as classes toxicológicas. Já as áreas destinadas à produção integrada são conduzidas com o auxílio do monitoramento e o controle é feito com aplicação racional de inseticidas, preferencialmente de classes toxicológicas III e IV.

A ação com base no monitoramento é adotada quando o inseto atinge o nível de controle. O manejo integrado se fundamenta em amostragens para determinar a intensidade do ataque da praga, bem como sua dinâmica populacional. Esta prática permite fazer acompanhamento do aumento e da diminuição das populações de insetos-praga, verificar as épocas de ocorrência e os picos populacionais, facilitando a tomada de decisão para o momento mais adequado para a realização do controle.

(A) dano da lagarta da traça-do-tomateiro (*Tuta absoluta*) em folha e em fruto de tomate (B)

Para realizar o monitoramento da traça torna-se necessário instalar nas lavouras armadilhas do tipo “delta”, contendo septo de feromônio sintético específico para a praga. As armadilhas são instaladas a 1,2m do solo, os septos de feromônio são trocados a cada 30 dias e as inspeções feitas semanalmente. O monitoramento também pode ser realizado através da avaliação de algumas plantas na área, para inspecionar folhas e frutos atacados pelo inseto.

Desde a safra 2006/2007, a Estação Experimental de Caçador (Epagri) conduz trabalhos de pesquisa com o objetivo de verificar a flutuação populacional e a época de ocorrência da traça-do-tomateiro na região. Os resultados indicam que em áreas convencionais há maior captura de adultos/armadilha em relação às conduzidas no manejo integrado. Isto pode ocorrer devido à adoção de diferentes sistemas de condução do tomateiro. Pois, em áreas convencionais, os produtores

geralmente adotam o sistema de tutoramento cruzado ou “V invertido”, que permite o maior fechamento das plantas, dificultando a aplicação de inseticidas e consequentemente o controle da praga. Já nas áreas conduzidas no manejo integrado o sistema de condução é o vertical com fitilho, que facilita a aplicação de inseticidas, proporciona maior aeração das plantas e a entrada de raios solares. Além disso, nas áreas convencionais o desequilíbrio é maior, devido à aplicação indis-

Produtores que adotam o manejo convencional em suas lavouras, normalmente controlam a traça conforme calendário preestabelecido, a cada três a cinco dias, com a utilização de inseticidas em cobertura





(A) armadilha delta contendo septo de feromônio específico para capturar machos adultos da traça-do-tomateiro; (B) adultos da traça capturados pela armadilha

criminada de agroquímicos.

Na região de Caçador, o pico populacional da traça ocorre em março, quando a maioria das lavouras está em processo de término de colheita. Observa-se também que no final do ciclo, com a diminuição das aplicações de inseticida, devido ao respeito do período de carência, o aumento da população da praga ocorre nas lavouras.

O aumento da população ocorre em períodos secos, sendo que alguns dias sem chuva já são suficientes para a praga alcançar níveis superiores àqueles observados em épocas chuvosas.

Em experimento realizado, na safra 2007/2008, em duas áreas de mesmo tamanho de tomateiro cultivar Paron - uma conduzida no sistema de produção convencional de tomate (PCT) e outra no sistema de produção integrada (PIT)-, a traça-do-tomateiro representou 0,09% dos frutos atacados na área de PCT e 0,01% na PIT. Na área de PIT obteve-se também maior número de frutos colhidos e menos atacados por outros insetos em relação à área de PCT.

Verificou-se que no sistema de produção integrada ocorreu uma diminuição do número de aplicações de inseticidas para a traça, devido ao auxílio do monitoramento, possibilitando a racionalização dos produtos aplicados. Além disso, os fru-

tos não perdem qualidade e a lavoura não perde em produtividade.

Todos os anos, durante a safra, a Epagri Caçador promove dias de campo em lavouras experimentais localizadas na própria instituição e em áreas de produtores. Após a safra são realizadas reuniões com agricultores e técnicos da região para discussão dos principais resultados obtidos e para a difusão de novas tecnologias geradas pela pesquisa.

Os produtores são orientados a realizar o controle de pragas através de medidas mais corretas, a fim de evitar prejuízos devido aos ataques das pragas, elevação de custos dos tratamentos, permanência de resíduos nos frutos após a colheita, riscos de intoxicação, de contaminação ambiental e da eliminação de organismos benéficos. ©

Janaina Pereira dos Santos,
Epagri - Estação Experimental de Caçador



O monitoramento da traça é fundamental para evitar excesso de aplicações de agroquímicos

Tomate x praga

No Brasil, por ordem de importância econômica, o tomate ocupa o segundo lugar entre as culturas oleráceas. Em Santa Catarina ocupa a sétima posição em área plantada e oitava em produtividade, envolvendo cerca de dez mil estabelecimentos rurais. Entretanto, esta atividade apresenta muitas oscilações na produção, sendo que o ataque de pragas é um dos fatores que contribuem para tais variações.

Cobertura ideal

Serragem de madeira e palha de milho são destaque em estudo que avaliou o efeito de oito diferentes coberturas mortas sobre a produção de alface. Com redução da evaporação da água na superfície do solo e diminuição da oscilação de temperatura promovida pelos materiais, houve incremento na produção final da folhosa

A alface (*Lactuca sativa*) é a hortaliça folhosa mais importante na alimentação do brasileiro, o que assegura a essa cultura expressiva importância econômica. Em função da alta perecibilidade e da pouca resistência ao transporte, seu cultivo ocorre próximo aos centros consumidores, sendo produzida nas mais variadas regiões do Brasil, ao longo do ano, para atender a estes mercados.

O que limita a expressão do potencial produtivo da alface em climas tropicais é sua origem em regiões de clima temperado (Setúbal & Silva, 1992). Seu cultivo sob temperaturas elevadas (maiores que 20°C) pode apresentar como consequências o pendoamento precoce e a baixa produtividade (Andreani Junior & Martins, 2002). No entanto, a cada ano são lançadas no mercado novas cultivares de alface crespa com resistência ao calor, o que tem possibilitado o plantio em Mato

Grosso, especialmente nas regiões de baixa altitude como, por exemplo, a Baixada Cuiabana, que abrange, dentre outros, os municípios de Cuiabá e Várzea Grande, com altitudes em torno de 150m e temperaturas acima de 35°C ao longo do ano.

Além do uso de cultivares resistentes ao calor, o emprego de cobertura morta nos canteiros também

tem sido recomendado para aumentar a produção e melhorar a qualidade da alface. A proteção do solo tanto com cobertura plástica como com restos vegetais, tem sido explorada devido a vantagens como redução da evaporação da água na superfície do solo, diminuição das oscilações de temperatura do solo, além de permitir o controle de plantas invasoras e obter maior precoci-

Além do uso de cultivares resistentes ao calor, o emprego de cobertura morta nos canteiros também tem sido recomendado para aumentar a produção e melhorar a qualidade da alface



Planta produzida com cobertura de palha de milho



dade da colheita, com consequente aumento dos rendimentos.

A proteção da superfície do solo com resíduos vegetais é um dos meios mais efetivos para aumentar a infiltração de água, reduzir as perdas por erosão devido à diminuição do impacto direto das gotas de chuva, por lixiviação dos nutrientes e compactação do solo (Alves *et al.*, 1995).

Dentre os resíduos vegetais mais utilizados como coberturas mortas estão a palha de café, a palha de arroz, a serragem de madeira e variados tipos de capins, tais como brachiárias e gramas. No entanto, para se alcançar bons resultados com a prática da cobertura morta, alguns cuidados devem ser observados:

a) A relação C/N do material deve ser elevada (acima de 30/1) para que sua decomposição seja lenta, possibilitando a formação de uma cobertura morta estável, capaz de proteger o solo;

b) Jamais incorporar o material ao solo, pois devido à elevada relação C/N, haverá imobilização de nitrogênio do solo pelos microorganismos, causando deficiência temporária às plantas, caracterizada pela clorose das folhas e, em casos extremos, podendo levá-las à morte;

c) Não utilizar material com sementes de plantas daninhas ou que possa ser hospedeiro de pragas e doenças;

d) dar preferência a materiais disponíveis na região;

e) avaliar os benefícios e custos do emprego da cobertura morta.

Estudos desenvolvidos no Centro Universitário Várzea Grande (Univag) verificaram os efeitos das coberturas mortas casca de arroz, capim brachiária, serragem de madeira, capim elefante, palha de mi-

lho, capim decumbens, grama picada, além da ausência de cobertura morta (testemunha) sobre a produção de alface crespa, cultivar Cinderela. No estudo, adotou-se delineamento experimental em blocos ao acaso, com três repetições, e cada parcela foi constituída de quatro linhas de 2m, conduzidas no espaçamento de 0,25m x 0,25m. As coberturas mortas foram distribuídas em toda a superfície dos canteiros, formando uma espessura de 2cm sobre o solo. As mudas de alface crespa, cultivar Cinderela, foram produzidas em bandejas de isopor de 128 células, contendo o substrato comercial Plantmax[®], sendo transplantadas para o local definitivo, no canteiro, quando apresentaram três a quatro folhas definitivas. A adubação consistiu na aplicação de 400kg.ha⁻¹ de P₂O₅, 120kg.ha⁻¹ de K₂O e 150kg.ha⁻¹ de N, na forma de superfosfato simples, cloreto de potássio e sulfato de amônio, respectivamente, e 40t.ha⁻¹ de esterco bovino. A irrigação por aspersão convencional (aspersores de média pressão) foi realizada duas vezes ao dia, diariamente, até a colheita. Aos 43 dias após o transplantio das mudas foi realizada a colheita para avaliação da produção total, produção comercial, rendimento de colheita, peso fresco comercial, diâmetro da planta e número de folhas.

Todas as características avaliadas foram influenciadas pela cobertura do solo, com exceção do rendimento de colheita e do número de folhas. Os tratamentos com coberturas mortas foram superiores à testemunha (ausência de coberturas mortas), ou seja, todas as cobertu-



Preferência

Hoje, 70% da alface cultivada no Brasil é crespa, seguida das alfaves americana (15%) e lisa (10%). A maior resistência a doenças e transporte, além de maior período pós-colheita e melhor paladar, justificam a preferência pela alface crespa em relação aos demais tipos de alface (Matos, 2008).



Planta produzida com cobertura de serragem de madeira

ras mortas mostraram-se eficientes na produção de alface. Tal resultado comprova os benefícios das coberturas mortas do solo para a produção de alface (Maluf *et al.*, 2004; Maia Neto, 1988 citado por Carvalho *et al.*, 2005).

Dentre as coberturas avaliadas, os melhores resultados foram observados com a serragem de madeira e a palha de milho, que apresentaram as maiores produções, total e comercial, sendo verificada diferença significativa entre elas apenas na produção comercial, com destaque para a serragem de madeira (Tabela 1).

Houve ganho na produção total de 50,22% e 44,77%, respectivamente, para a serragem de madeira e a palha de milho, em relação ao tratamento testemunha (ausência de coberturas mortas), e na produção comercial de 53,23% e 43,94%, respectivamente (Tabela 1). Andrade Júnior *et al.*, (2005) verificaram maior produção total e comercial de alface com o uso de palha de café, com ganhos de 77,43% e 77,19%, respectivamente, em relação às co-

Tabela 1 - Produção total (PT), produção comercial (PC), rendimento de colheita (RC), peso fresco comercial (PFC) e diâmetro da planta (DP) de alface, em função das coberturas mortas do solo. Várzea Grande. Univag, 2007

Coberturas mortas	PT(t.ha ⁻¹)	PC(t.ha ⁻¹)	RC(%)	PFC (g.planta ⁻¹)	DP(cm)
Serragem de madeira	64,82 a	59,56 a	91,92 a	531,78 a	42,31 a
Palha de milho	62,47 a	55,95 b	89,65 a	499,58 b	38,50 b
Gramma seca	59,22 b	52,67 c	88,94 a	470,28 c	38,72 b
Casca de arroz	58,20 b	52,90 c	90,91 a	472,34 c	41,79 a
Capim brachiaria	52,58 c	48,86 d	92,94 a	436,27 d	43,58 a
Capim elefante	49,65 c	45,57 e	91,86 a	406,83 e	39,72 b
Capim panicum	49,16 c	45,17 e	91,91 a	403,33 e	38,44 b
Ausência de cobertura morta	43,15 d	38,87 f	90,11 a	347,08 f	35,01 c
CV (%)	4,41	3,56	2,26	3,56	4,14

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

berturas casca de arroz, plástico preto, capim brachiaria seco e solo sem cobertura (testemunha), que não diferiram entre si.

Com relação ao peso fresco comercial da planta, a serragem de madeira foi a que proporcionou a produção de plantas com maior peso, 531,78g/planta⁻¹ seguida pela palha de milho com 499,58g/planta⁻¹ (Tabela 1). Os melhores resultados apresentados por essas coberturas mortas se devem, provavelmente, à sua maior proteção do solo, garantindo a manutenção da umi-

dade adequada ao desenvolvimento das plantas.

As coberturas mortas capim brachiaria, serragem de madeira e casca de arroz proporcionaram o desenvolvimento de plantas de alface com maior diâmetro, com médias de 43,58cm, 42,31cm e 41,79cm, respectivamente (Tabela 1). Esses resultados discordam dos obtidos por Andrade Júnior *et al.*, (2005) que não verificaram diferença no diâmetro de plantas de alface cultivadas sob as coberturas casca de arroz, capim brachiaria, plástico preto e do solo sem cobertura, que foram inferiores à cobertura com casca de café.

Para as condições em que foi desenvolvido esse trabalho, as coberturas mortas serragem de madeira e palha de milho mostraram-se mais eficientes na produção de alface crespa, cultivar Cinderela. 

Adriana Quixabeira Machado,
Marcelo Eduardo Pasqualotti,
Alessandro Ferronato e
Anderson Luis Cavenaghi,
Univag



Algumas das vantagens da proteção da superfície do solo com resíduos vegetais são o aumento da infiltração de água e a redução de perdas por erosão e lixiviação de nutrientes. Cobertura de serragem de madeira (esq.), palha de milho (dir.)

Berinjela Híbrida

Chica



A BERINJELA HÍB. CHICA destaca-se pela sua qualidade de formação lenta de sementes, é precoce com produção sequenciada. Suporta muito bem o encaixamento de seus frutos sem deformação.

Uma das vantagens da BERINJELA HÍB. CHICA é a sua HOMEOSTASE, um fenômeno que a faz suportar muito bem as flutuações de temperatura nos meses de Maio a Agosto, sem afetar a sua produtividade e sequência de produção, o que proporciona longo período de colheitas.



www.tecnoseed.com.br

- ✓ Ciclo precoce de 90 a 100 dias
- ✓ Planta com vigor médio
- ✓ Frutos de 20 a 25cm
- ✓ Peso médio de 290g
- ✓ Cor preta brilhante
- ✓ Lenta formação de sementes
- ✓ Frutos de formato cilíndrico
- ✓ Não necessita desbaste de folhas
- ✓ Excelente pós-colheita
- ✓ Cultivo realizado o ano todo



Fuja da resistência

Além de cuidados básicos como a rotação de defensivos com diferentes mecanismos de ação e respeito às doses e ao número de aplicações recomendados pelo fabricante, evitar problemas com perda de sensibilidade de fungos, como *Phytophthora infestans*, à aplicação de fungicidas exige compreender o complexo modo de sobrevivência desses organismos e sua enorme capacidade de adaptação a condições adversas

O controle químico é uma das medidas de manejo mais empregadas para enfrentar doenças na agricultura. Para muitas doenças em diversas culturas, a quimioterapia se constitui em medida emergencial, rápida, prática, eficiente e economicamente viável. Entretanto, o uso de fungicidas é passível de falhas e, dentre muitas causas, o insucesso pode ser atribuído ao surgimento de linhagens de fungos com redução da sensibilidade (RS) a esses compostos.

A RS a fungicidas envolve uma propriedade fundamental dos organismos: a habilidade de se adaptar a diferentes condições de ambiente (normalmente adversas) e, ainda assim, sobreviver. O uso frequente de fungicidas constitui em uma mudança de ambiente para um microorganismo que antes era sensível a determinado composto, podendo resultar em sua adaptação à nova situação.

CONCEITOS BÁSICOS

Falha de controle

Situação onde o produtor observa que, quando comparada a safras anteriores, a eficiência do fungicida foi alterada. O agricultor diz que houve “falha de controle” e passa a reclamar e buscar explicações para o fato. É também utilizado o termo/expressão insucesso ou controle ineficiente.

Controle integrado

Emprego de todas as estratégias de modo conjunto visando ao controle de uma doença com a preocupação econômica.

Isolado selvagem ou sensível

Amostra/linhagem da população do fungo, ainda sensível, antes do uso de fungicida para seu controle. Ou a população ainda é controlável eficiente economicamente por um fungicida e os produtores estão satisfeitos com os resultados. Serve de exemplo isolados de *Phytophthora infestans*, agente causal do míldio da



A resistência, redução ou perda da sensibilidade é um ajuste estável e hereditário de um fungo a um fungicida

batateira aos fungicidas antes do uso de qualquer fungicida em uma região. O isolado selvagem apresenta sensibilidade original da linhagem a um fungicida.

Medida da sensibilidade

A sensibilidade de um fungo a um fungicida ou à fungitoxicidade da substância química é medida pela DE_{50} (Dose efetiva), CE_{50} (Concentração efetiva) ou CI_{50} (Concentração inibitória). A unidade usada é $mg.L^{-1}$.

Linha de base ou CI_{50} de referência

É o valor médio da CI_{50} determinada para várias amostras da população de isolados selvagens ou sensíveis. Este valor é específico para um dado fungicida e um dado fungo ou raça. Seu valor serve para comparar a potência entre fungicidas e, principalmente, para o monitoramento da sensibilidade, para saber se houve redução ao longo dos anos que o fungicida é usado em uma

cultura. Sem a CI_{50} do isolado/população selvagem, não se pode no futuro quantificar a redução na sensibilidade.

Fator de sensibilidade (FS)

A RS de uma linhagem de um fungo pode ser medida pelo FS que reflete o grau da alteração. É a magnitude da diferença entre a CI_{50} de linhagens sensíveis (Concentração de referência) e a CI_{50} da suspeita de ter a sensibilidade alterada.

O fator de sensibilidade (FS) corresponde a: $FS = CI_{50}$ da linhagem suspeita/ CI_{50} da linhagem sensível.

Se o FS for 1,0 a sensibilidade está sem alteração. Sendo $> 1,0$ indica que está havendo redução na sensibilidade.

Importância prática da CI_{50}

A CI_{50} da linhagem selvagem representa o valor ($mg.L^{-1}$ do fungicida) usado como padrão de referência para indicar se houve RS

da linhagem suspeita. A CI_{50} é importante em dois momentos: quando o fungo ainda é sensível (padrão de referência sensível) e futura, quando alterada para maior indicadora da RS. Visualiza-se, portanto, que a CI_{50} não é fixa e pode sofrer alteração ao longo tempo.

Quando ocorre no campo a suspeita de falha de controle, o método científico para provar a RS é a CI_{50} . Sem a CI_{50} torna-se difícil provar que houve RS.

Perda da sensibilidade

Ocorre quando um fungo sensível torna-se parcial ou totalmente insensível a um fungicida. A palavra perda dá ideia de insensibilidade total, o que nem sempre é verdade, por isso deve ser evitada.

Redução da sensibilidade (RS)

Cedo ou tarde, durante os anos de uso comercial de um fungicida pode surgir uma população do patógeno alvo que não seja mais suficientemente sensível para ser controlado satisfatoriamente. Em geral, a RS surge em resposta ao uso repetido de um fungicida ou pelo uso continuado de um fungicida com o mesmo mecanismo de ação. A primeira evidência dessa alteração é observada pelo produtor que reclama de "falha de controle". Situação onde o

controle passou de eficiente ou econômico para ineficiente e antieconômico.

Esta expressão deve ser usada preferencialmente em relação à perda de sensibilidade. A RS é comprovada em laboratório quando há aumento no fator de sensibilidade ($FS > 1$).

Resistência

A resistência, redução ou perda da sensibilidade pode ser definida como um ajuste estável e hereditário de um fungo a um fungicida. Desse ajuste resulta uma redução considerável na sensibilidade do patógeno ao composto químico, que pode ser parcial ou total, sempre com aumento da CI_{50} ($FS > 1,0$).

Os termos são usados para linhagens de fungos anteriormente sensíveis, que por meio de mecanismo de variabilidade, como mutação, reduziu significativamente a sensibilidade ao fungicida ($FS > 1,0$).

A RS pode ser atribuída a alterações na sensibilidade ao fungicida, ocorrendo tanto no laboratório como em casa de vegetação ou no campo.

A sensibilidade é o oposto de resistência, isto é, todas as linhagens resistentes apresentam por definição uma redução na sensibilidade. Porém, o termo insensibilidade não deve ser usado como sinônimo de resistência,



Deve-se evitar o uso isolado de fungicidas com ação específica nas aplicações



O ciclo de vida de um patógeno é um dos mais importantes fatores epidemiológicos a contribuir para o risco de resistência

pois sugere a completa falta de sensibilidade e, assim, na prática, raramente poderia ser empregado. Adapta-se apenas à descrição de fungos para os quais o fungicida nunca teve nenhum efeito.

Resistência, alteração, perda, redução na sensibilidade, insensibilidade e tolerância

Alguns autores preferem utilizar “insensibilidade” ou “tolerância”, justificando que o termo “resistência” deveria ser empregado para a resistência genética da planta contra patógenos, não de patógenos a fungicidas. Outros sugerem “perda de sensibilidade ou tolerância” por não ser tão alarmante ou assustador como resistência. Outros argumentam que tolerância também é um termo consagrado à reação de plantas a patógenos.

Algumas empresas detentoras de fungicidas preferem utilizar o termo “perda de sensibilidade”, por acreditarem que soam menos alarmantes que “resistência”. Por isso, sugere-se que “resistência” seja preferido, mesmo por que há muitos anos serve para descrever precisamente o mesmo fenômeno que ocorre na bacteriologia e

na entomologia.

Resistência de campo

A resistência pode ser de laboratório ou de campo. Como o nome já sugere, o termo “resistência de campo” deve ser prefe-

rencialmente utilizado quando as linhagens resistentes forem observadas sobre plantas a campo. Ocorrendo a perda de controle da doença, a resistência de campo pode ser chamada “prática”, contudo, sua detecção exige comprovar a presença dos indivíduos resistentes, uma vez que outros fatores podem afetar o desempenho de um fungicida, como, por exemplo: erros de dosagem devido à calibragem de equipamentos de pulverização, condições climáticas desfavoráveis, erros no diagnóstico da doença, época de aplicação incorreta, formulação inadequada, problemas no armazenamento do produto, desequilíbrios devido à eliminação de organismos benéficos, entre outros.

Fatores de risco para a redução da sensibilidade

O surgimento de linhagens resistentes em laboratório não implica, necessariamente, que ocorrerá falha no controle da doença no campo. A falha só ocorre quando uma proporção considerável da população do patógeno torna-se resistente. Em alguns casos, isso se dá logo após a in-

Como prevenir

a) Evitar o uso isolado de fungicidas com ação específica. Recomenda-se a utilização de misturas ou aplicações alternadas com produtos que atuem em processos metabólicos diferentes;

b) Reduzir o número de aplicações por cultivo. Um menor número de pulverizações reduz a pressão de seleção sobre o patógeno, reduzindo o risco de resistência; por isso, se deve empregar fungicida somente quando necessário. O critério indicador do momento para o início das aplicações numa cultura como a da batateira deveria ser regido por sistemas de aviso;

c) Aplicar a dose do fungicida recomendada pelo fabricante;

d) Evitar o uso de aplicações curativas ou erradicativas, a não ser que estas aplicações estejam suportadas pela eficiência do fungicida e/ou por um modelo que indique, precisamente, quando a aplicação pode ser realizada com um mínimo de risco de desenvolvimento da resistência;

e) Manejar as doenças de forma integrada. Sempre que possível, fungicidas devem ser usados como parte de um sistema de manejo integrado de doenças e não isoladamente. No manejo integrado, outras estratégias de controle como rotação de culturas, controle biológico e cultivares com resistência parcial à doença reduzem a intensidade da doença e diminuem a pressão de seleção exercida pelo fungicida.



trodução do fungicida, mas em outros leva muitos anos para ocorrer. Vários fatores influenciaram a velocidade do desenvolvimento de resistência, como a base genética da resistência, a adaptabilidade da linhagem resistente na presença ou ausência do fungicida, a natureza do patógeno e da doença e a pressão de seleção exercida pelo fungicida.

Da capacidade de multiplicação do patógeno

O ciclo de vida de um patógeno é um dos mais importantes fatores epidemiológicos a contribuir para o risco de resistência, pois quanto menor o tempo de cada geração, normalmente, mais frequente e necessária será a exposição ao fungicida. Quanto maior a esporulação ou capacidade de multiplicação e disseminação de um patógeno, maior o número de esporos liberados na cultura e maiores as chances de mutação e seleção. Também a acessibilidade do patógeno influencia na seleção de linhagens resistentes, pois fungos que se encontram em partes de plantas não atingidas pelo fungicida sofrerão menor pressão de seleção, podendo sobreviver subpopulações sensíveis para competir com a resistente.

Do fungicida

A pressão de seleção exercida pelo fungicida também é um fator de risco para ocorrência da resistência e está associada, principalmente, ao seu mecanismo de ação, dose, número de aplicações, persistência na planta ou no solo. Também o método de aplicação



Quanto mais prolongado o período de proteção de um fungicida mais sujeito à seleção em direção da resistência

é importante, se aplicado de forma curativa, erradicativa ou protetora, e, ainda, a qualidade de aplicação (grau de cobertura). A dose do fungicida exerce efeito diferenciado conforme o tipo de resistência envolvido. Na resistência qualitativa (por exemplo, benzimidazóis), a seleção para a resistência é favorecida pelo uso de doses elevadas, que eliminam a maior parte da população sensível, permitindo que os naturalmente resistentes predominem. Doses baixas retardam o desenvolvimento da resistência monogênica. Na resistência quantitativa (por exemplo, IDMs) o uso contínuo de subdoses permite selecionar indivíduos menos sensíveis, resultando resistência gradual ao fungicida. A velocidade de desenvolvimento da resistência quantitativa é maior com o uso de doses intermediárias àquelas recomendadas pelos fabricantes.

O risco de RS é proporcional ao número de aplicações do fungicida ao longo do período de ocorrência da doença. Tratamentos sucessivos não permitem que a subpopulação sensível se recom-

Tratamentos sucessivos não permitem que a subpopulação sensível se recomponha, facilitando a seleção dos indivíduos resistentes



ponha, facilitando a seleção dos indivíduos resistentes. Por exemplo, na cultura da batateira, com o objetivo de controle do míldio são aplicadas até 15 pulverizações por ciclo da cultura.

Fungicidas com período de proteção mais prolongado estão mais sujeitos à seleção em direção da resistência, uma vez que permanecem por mais tempo em contato com o patógeno, em pequenas doses (favorece seleção gradual quantitativa). Esse caso é, particularmente, favorecido para fungicidas utilizados via semente, solo e em cultivos protegidos. Cultivos em ambientes protegidos favorecem a resistência por reduzirem a troca de propágulos com o ambiente externo, retendo linhagens resistentes no seu interior e, também, porque o fungicida não está sujeito a vários fatores que aceleram a degradação do produto, comparativamente com a condição de campo aberto.

Estratégias para evitar/atrasar a redução da sensibilidade

Têm o objetivo de prevenir a ocorrência do problema e preservar a eficiência do fungicida ao longo dos anos. Sua aplicação começa ainda na fase de desenvolvimento do produto e seu alcance é proporcional ao nível de integração e adoção das estratégias pelos produtores, técnicos e fabricantes dos defensivos. As principais estratégias antirresistência se relacionam à forma como os fungicidas são utilizados. ©

Erlei Melo Reis,
Universidade de Passo Fundo



Cross link

Produtos Consagrados

Fungicidas:

Harpon WG PROPLANT Botran Rubigan

Inseticidas-acaricidas:

DICARZOL Imidan

Herbicidas:

TOCHA CAMPEON TROPERO TURUNA

Nota: Produtos e prazos de validade sujeitos a alterações sem aviso prévio. Não responsabilizamos por danos causados por uso incorreto. Consulte sempre os rótulos e especificações de produtos individuais. Nunca permita a utilização de produtos sem registro no Ibama. Consulte sempre os regulamentos aplicáveis. Sempre use equipamentos apropriados.

0800 773 2022
crosslink@crosslink.com.br
www.crosslink.com.br



O arsenal

Pelo menos 90 fungicidas estão registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) para controle da requeima em batata. Entre esses defensivos encontram-se produtos que acabam de chegar ao mercado



Quando o assunto é controle químico uma vasta gama de fungicidas disputa espaço no mercado brasileiro, geralmente com ação preventiva contra a requeima (*Phytophthora infestans*) em batata. Segundo dados do sistema Agrofit, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), atualmente existem no país 90 diferentes produtos registrados contra a doença. Para evitar riscos de re-

sistência ou perda de sensibilidade do fungo à aplicação, é fundamental a correta rotação de defensivos com diferentes mecanismos de ação.

Novos fungicidas acabam de obter registro contra a requeima. A Bayer CropScience, por exemplo, lançou dois produtos com ação preventiva. Infinito é um fungicida sistêmico e translaminar, com princípio ativo cloridrato de propamocarbe + fluopicolide, indicado no trata-

mento de doenças da parte aérea nas culturas de batata, fumo e tomate.

Contra a requeima em batata recomenda-se a primeira aplicação a partir da amontoa/primeiro amarrio, em duas aplicações sequenciais de 1,25 litro/hectare. Entre os diferenciais prometidos por Infinito está a proteção estendida, que possibilita a redistribuição do fungicida pela planta durante o desenvolvimento, espalhando-se pelas folhas novas, hastes e tubérculos, além da penetração rápida nas folhas (o que diminui o risco de lavagem pela chuva).

Outro produto da Bayer é o Consentio, fungicida sistêmico, de efeito translaminar, que possui como ingrediente ativo o cloridrato de propamocarbe. Também deve ser aplicado preventivamente. Se as condições climáticas forem favoráveis à infecção e à incidência das doenças, é indicado o início das aplicações a partir da fase vegetativa em batata e tomate, com intervalos de sete dias entre as pulverizações.

A Syngenta Proteção de Cultivos colocou recentemente no mercado o fungicida Revus. Com ação translaminar (de contato e profundidade), o produto pertence ao grupo de modo de ação do ácido carboxílico amida, apresentado em formulação do tipo suspensão concentrada (SC), desenvolvido para o tratamento da parte aérea de diferentes culturas. Como diferencial promete alta aderência à camada das folhas e frutos, formando um reservatório de fungicida resistente à lavagem por chuva ou irrigação.

Do grupo químico éter mandelamida, possui como ingrediente ativo mandipropamida. Contra a requeima em batata recomenda-se iniciar a aplicação de forma preventiva, ainda na fase de desenvolvimento vegetativo (aproximadamente 20 a 30 dias DAE). A dose indicada para batata é de 400ml/ha, de acordo com o desenvolvi-

mento da cultura. Revus possui registro também contra a requeima em tomate e é recomendado para o tratamento de milho em alface, cebola, melão, melancia, pepino e rosa.

Outra estratégia da empresa contra a requeima é o ativador de plantas Bion 500 WG, com princípio ativo acibenzolar-S-metílico (benzotiadiazol). O produto não tem ação direta contra os patógenos e portanto deve ser empregado preventivamente, sem substituir aplica-

ções estabelecidas para o manejo fitossanitário da cultura. O objetivo (como o próprio nome já sugere) é de que a aplicação na parte aérea ative os mecanismos naturais de defesa das plantas e dessa forma aumente sua resistência a doenças.

Contra a requeima em batata recomenda-se aplicações no início do desenvolvimento vegetativo, com reaplicações a cada sete dias, sem exceder o número máximo de seis pulverizações por safra.



A correta rotação de princípios ativos é fundamental para prevenir problemas de resistência

Tabela – Produtos registrados contra a requeima em batata

Absolute	dorotalonil (isoflotalonitrila)
Academic	aimoxanil (acetamida) + mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato))
Acrobat MZ	dimetomorfe (morfolina) + mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato))
Bion 500 WG	acibenzolar-S-metílico (benzotiadiazol)
Bravonil Ultrex	dorotalonil (isoflotalonitrila)
Bravonil 500	dorotalonil (isoflotalonitrila)
Bravonil 720	dorotalonil (isoflotalonitrila)
Bravonil 750 WP	dorotalonil (isoflotalonitrila)
Bunema 330 CS	Metam-sódico (isotiocianato de metila (precursor de))
Cabrio Top	metiram (alquilenobis(ditiocarbamato)) + piradostrobina (estrobilurina)
Captan SC	captana (dicarboximida)
Captan 500 WP	captana (dicarboximida)
Carial	mandipropamid (éter mandelamida)
Censor	fenamidona (imidazolinona)
Cobox	oxidoreto de cobre (inorgânico)
Cobre Fersol	oxidoreto de cobre (inorgânico)
Consento	Cloridrato de propamocarbe (carbamato)
Contact	hidróxido de cobre (inorgânico)
Cupra 500	oxidoreto de cobre (inorgânico)
Cupravil Azul BR	oxidoreto de cobre (inorgânico)
Cuprocarb 350	oxidoreto de cobre (inorgânico)
Cuprocarb 500	oxidoreto de cobre (inorgânico)
Cuprozeb	mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato)) + oxidoreto de cobre (inorgânico)
Cupuran 350 PM	oxidoreto de cobre (inorgânico)
Cupuran 500 PM	oxidoreto de cobre (inorgânico)
CUP001	oxidoreto de cobre (inorgânico)
Curathane	aimoxanil (acetamida) + mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato))
Curzate BR	aimoxanil (acetamida) + mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato))
Dacobre WWP	dorotalonil (isoflotalonitrila) + oxidoreto de cobre (inorgânico)
Daconil BR	dorotalonil (isoflotalonitrila)
Daconil 500	dorotalonil (isoflotalonitrila)
Dacostar 500	dorotalonil (isoflotalonitrila)
Dacostar 750	dorotalonil (isoflotalonitrila)
Dithane NT	mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato))
Echo	dorotalonil (isoflotalonitrila)
Echo WG	dorotalonil (isoflotalonitrila)
Equation	aimoxanil (acetamida) + famoxadona (oxazolidinadiona)
Folio Gold	dorotalonil (isoflotalonitrila) + metalaxil-M (acilalaninato)
Forum	dimetomorfe (morfolina)
Frownicide 500 SC	fluazinam (fenilpiridinilamina)
Funginil	dorotalonil (isoflotalonitrila)
Fungitol Azul	oxidoreto de cobre (inorgânico)
Fungitol Verde	oxidoreto de cobre (inorgânico)
Galben-M	benalaxil (acilalaninato) + mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato))
Garant	hidróxido de cobre (inorgânico)

Garant BR	hidróxido de cobre (inorgânico)
Harpon WG	aimoxanil (acetamida) + zoxamida (benzamida)
Infinito	fluopicolide (benzamida) + Cloridrato de propamocarbe (carbamato)
Isatalonil	dorotalonil (isoflotalonitrila)
Isatalonil 500 SC	dorotalonil (isoflotalonitrila)
Kocide WDG Bioactive	hidróxido de cobre (inorgânico)
Mancozeb BR	mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato))
Mancozeb Sipcarn	mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato))
Manzate GrDa	mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato))
Manzate 800	mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato))
Micene	aimoxanil (acetamida) + mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato))
Midas BR	famoxadona (oxazolidinadiona) + mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato))
Neoram 37.5 WG	oxidoreto de cobre (inorgânico)
Orthocide 500	captana (dicarboximida)
Penncozeb WG	mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato))
Penncozeb 800 WP	mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato))
Persist SC	mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato))
Polyram DF	metiram (alquilenobis(ditiocarbamato))
Positron Duo	iprovalicarbe (carbamato) + propinebe (alquilenobis(ditiocarbamato))
Previcur N	Cloridrato de propamocarbe (carbamato)
Pronto WG	dorotalonil (isoflotalonitrila)
Proplant	Cloridrato de propamocarbe (carbamato)
Propose	oxidoreto de cobre (inorgânico)
Pugil WG	dorotalonil (isoflotalonitrila)
Ramexane 850 PM	oxidoreto de cobre (inorgânico)
Ranmam	Gazofamida (imidazol)
Reconil	oxidoreto de cobre (inorgânico)
Recop	oxidoreto de cobre (inorgânico)
Revus	mandipropamid (éter mandelamida)
Ridomil Gold MZ	mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato)) + metalaxil-M (acilalaninato)
Space	aimoxanil (acetamida) + mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato))
Stimo	mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato)) + zoxamida (benzamida)
Stimo WP	mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato)) + zoxamida (benzamida)
Strike	dorotalonil (isoflotalonitrila) + oxidoreto de cobre (inorgânico)
Tairel M	benalaxil (acilalaninato) + mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato))
Tairel Plus	benalaxil (acilalaninato) + dorotalonil (isoflotalonitrila)
Tattoo C	dorotalonil (isoflotalonitrila) + Cloridrato de propamocarbe (carbamato)
Treatol	benalaxil (acilalaninato) + mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato))
Triziman WG	mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato))
Vanox 500 SC	dorotalonil (isoflotalonitrila)
Vanox 750 PM	dorotalonil (isoflotalonitrila)
Vandozeb 800 WP	mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato))
Xavante	fluopicolide (benzamida)
Zetanil	dorotalonil (isoflotalonitrila) + aimoxanil (acetamida)
Zignal	fluazinam (fenilpiridinilamina)

Fonte: Agrofitt/Mapa

Mortais

Nematoides da espécie *Meloidogyne mayaguensis*, causadores da morte súbita em goiabeira, têm devastado pomares no Vale do São Francisco. No ataque, os vermes comprometem o sistema radicular das plantas, o que impede a absorção de água e nutrientes levando-as a sucumbir. O controle deve ser preventivo, com medidas que impeçam a entrada da praga na área de plantio, já que uma vez infestado, o solo inviabiliza o cultivo da fruta.



Atualmente a morte súbita da goiabeira, causada por nematoides, constitui o maior problema fitossanitário enfrentado pela cultura, devido à sua ampla distribuição e severidade

A morte súbita da goiabeira é uma doença causada por nematoides (vermes muito pequenos e quase transparentes, de difícil visualização a olho nu). Atacam as raízes da goiabeira e causam alterações visíveis na forma de caroços, chamados de galhas. Com essas modificações, as raízes ficam comprometidas quanto à

absorção e ao transporte de água e nutrientes, chegando ao ponto, em casos extremos, de inviabilizar a cultura.

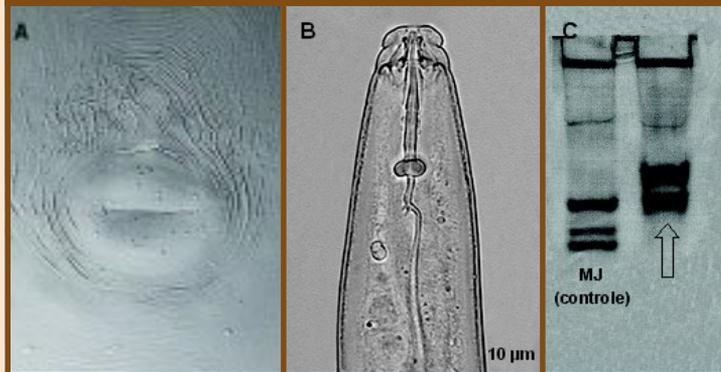
A espécie que ataca as raízes da goiabeira, (*Meloidogyne mayaguensis*) foi encontrada e descrita por Rammah & Hirschmann (1988) em raízes de berinjela coletadas em Porto Rico. Embora sua ocorrência tenha sido regis-

trada no Brasil em 2001, desde 1989 se tem notícia da presença da morte súbita da goiabeira no país. Atualmente, essa doença constitui o maior problema fitossanitário da goiabicultura devido a sua ampla distribuição pelo território brasileiro e também pela severidade que compromete fortemente a produção e causa a morte das plantas, ameaçando a



Raízes de goiabeira variedade Pedro Sato, exibindo galhas formadas por *Meloidogyne mayaguensis*

Subpopulação de *Meloidogyne mayaguensis* recuperada de raízes de goiabeira. A) Fotomicrografia do padrão perineal. B) Fotomicrografia da região labial de macho. C) Fenótipo isoenzimático para esterase com duas bandas principais e duas secundárias, típicas da espécie (seta). MJ = *Meloidogyne javanica* utilizada como controle (J. M. Santos & E. J. Almeida, 2007).



rentabilidade e até mesmo a viabilidade da cultura da goiabeira no Brasil.

PREJUÍZOS

Para se ter uma ideia da importância desse nematoide para a cultura da goiabeira, menciona-se que, em 2001, a cultura contava com área de cerca de seis mil hectares no perímetro irrigado do Vale do São Francisco (Pernambuco e Bahia). A morte súbita reduziu a área plantada em 70%, de modo que, em 2006, o espaço ocupado pela cultura estava em cerca de 1,8 mil hectares. Considerando-se que a redução da área plantada com goiabeira na região foi de aproximadamente de 4,2 mil hectares e que a produtividade naquela região (média de 2002, 2003 e 2004) foi de 22,78 toneladas/hectare, conclui-se que a região deixou de produzir cerca de 95.690 toneladas da fruta. Tomando-se como base o preço na Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo (Ceagesp), de R\$ 1,20/kg (média de 2002, 2003 e 2004), estima-se prejuízo de R\$ 114.811.200,00 em 2006, somente no Vale do São Francisco.

A ocorrência da morte súbita da goiabeira já foi registrada nos estados litorâneos de Santa Catarina até o Ceará, incluindo também Minas Gerais (Uberaba), Mato Grosso (Chapada dos Guimarães) e Mato Grosso do Sul (Novo Horizonte do Sul). Em São Paulo, que é o maior produ-

tor de goiaba do Brasil, o nematoide já foi encontrado nos municípios de Fernando Prestes, Itápolis (distrito de Nova América), Ituverava, Jaboticabal, Matão (distrito de São Lourenço do Turvo), Monte Alto, Monte Azul Paulista, Pirangi, Pontes Gestal, Presidente Prudente, Taquaritinga e Vista Alegre do Alto, causando severos danos. Constatou-se, também, a presença de *M. mayaguensis* em mata nativa, o que evidencia sua disseminação em todo o país.

SINTOMAS

Salienta-se que os nematoides ocorrem na forma de mancha ou reboleira no pomar, nunca presentes em toda a área. No siste-

ma radicular são observadas numerosas galhas, inclusive nas raízes mais lignificadas. Estas galhas evoluem para necrose e morte dos tecidos, de modo que plantas sob severo ataque apresentam menor massa de radículas que as não atacadas, culminando com a morte do vegetal. Estes são sintomas típicos da presença de *M. mayaguensis* no pomar. A alta infecção do sistema radicular das plantas resulta em severo comprometimento da absorção e transporte de água e nutrientes com consequente depauperamento geral das plantas, tais como menor tamanho e densidade de folhas. Já na parte aérea, inicialmente, as folhas das extre-

midades dos ramos exibem coloração amarronzada/avermelhada dos bordos para o centro. Com o progresso da doença, todas as folhas exibem esses sintomas, evoluindo para necroses e queda prematura. Tronco e ramos assumem tons de cinza claro devido à maior insolação. Os frutos não se desenvolvem satisfatoriamente, sendo menores que os de plantas sadias, o que compromete a produção especialmente quanto à qualidade dos frutos destinados ao consumo *in natura*.

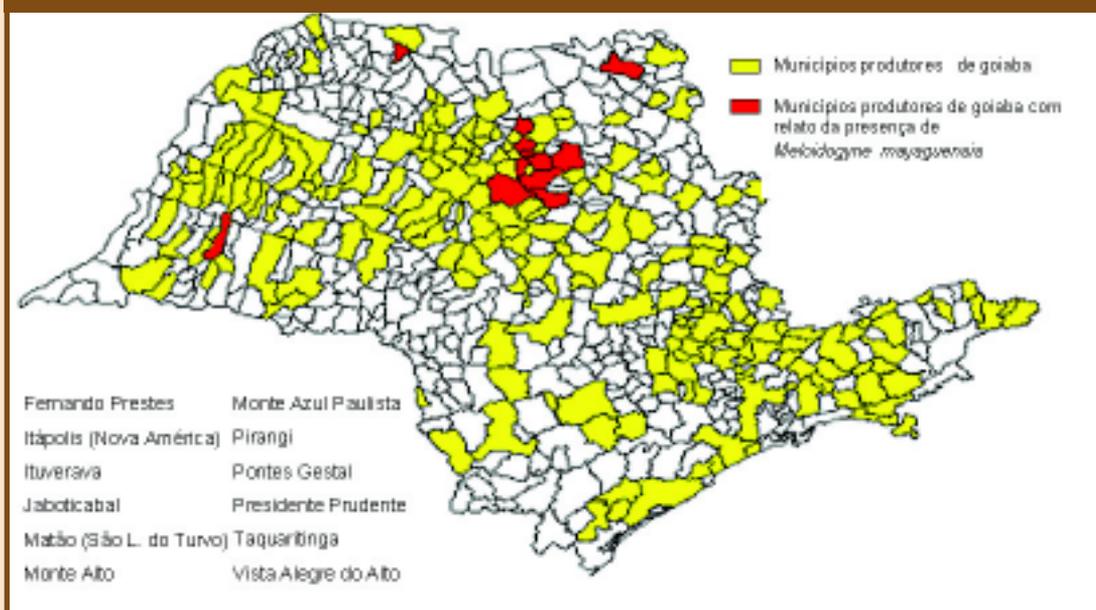
DISPERSÃO

Os nematoides, por si só, não apresentam mobilidade significativa. Portanto, precisam do ho-

Dicas de controle

- Adicionar matéria orgânica ao pomar para favorecer os inimigos naturais (fungos, bactérias etc) dos nematoides;
- Estabelecer o pomar em curva de nível, para evitar a dispersão dos nematoides por enxurrada;
- Manejar primeiro o pomar sadio e por último o doente;
- Manejar primeiro as plantas sadias do pomar e por último as plantas doentes;
- Após o manejo do pomar doente, lavar as máquinas e implementos com água;
- Plantar mudas sadias em áreas isentas do nematoide;
- Evitar a formação de novos pomares em áreas com histórico da presença do nematoide.

Figura 1 - Distribuição do nematoide da goiabeira *Meloidogyne mayaguensis* no estado de São Paulo, maior produtor de goiaba do Brasil (E. J. Almeida & A. R. Silva, 2008)





Plantas de goiabeira variedade Pedro Sato. A) Planta doente, apresentando desenvolvimento comprometido. B) Planta sadia

mem para sua dispersão. O processo se dá através do uso de mudas infectadas, gradagem ou aração em área infestada, escorrimento de água superficial (enxurrada), dispersão do solo aderido a pneus de máquinas, implementos e até mesmo veículos e calçados.

Entre as medidas de preven-

ção da entrada e dispersão dessa praga no pomar estão o uso de mudas certificadas provenientes de viveiros idôneos; não usar grade ou qualquer tipo de revolvimento do solo no pomar; empregar uma cultura de cobertura do solo nas entrelinhas; construção de terraços em nível para evitar as enxurradas; restringir o trân-

sito de máquinas, veículos e pesos no pomar (principalmente quando o solo estiver molhado); durante os tratos culturais limpar rodas, implementos, ferramentas e calçados quando mudar de talhão. Os nematoides são espalhados no pomar de goiaba através da água da chuva, do solo que fica aderido no sapato do homem, máquinas e equipamentos (arado, grade, escarificador, enxada etc). É possível reduzir a quantidade de nematoides na área, mas nunca eliminá-los completamente. Por isso, devemos evitar a entrada do nematoide no pomar.

CONTROLE

Uma vez infestada, a área do pomar torna-se inviável ao cultivo de espécies perenes suscetíveis, pois a erradicação do nematoide da área é praticamente impossível. Se práticas de manejo que reduzem a população da praga forem adotadas, culturas de ciclo curto, ainda que suscetíveis, po-



Ramos cinza devido à insolação

derão ser plantadas nestas áreas.

Para o caso da goiabeira, ainda não se dispõe de nenhum método efetivo de controle da doença. Não existe, ainda, produto químico registrado para barrar nematoide nesta cultura, portanto, existem ações apenas do ponto de vista da prevenção. Deve-se evitar a entrada de nematoides em pomares saudáveis, assim como sua dispersão por todo o pomar. Entretanto, várias instituições de pesquisa estão desenvolvendo projetos nessa direção. A busca por um porta-enxerto resistente, entre outras espécies de *Psidium*, tem sido o principal foco das pesquisas. 

Eduardo J. de Almeida,
Adriana R. da Silva,
Pedro L. M. Soares e
Jaime M. dos Santos,
FCAV/Unesp



Sintomas da alta infecção nas raízes de goiabeira pelo nematoide

Hospedeiras

No Brasil, além da goiabeira, já foi relatada a ocorrência de nematoide (*Meloidogyne mayaguensis*) em diversas outras culturas como abóbora, acerola, alface, algodão, araçá, cana-de-açúcar, *Crotalaria juncea*, feijão, fumo, mamão, maracujá-do-mato, melancia, melão, pepino, pimentão, berinjela, soja e tomate-cereja, assim como em várias espécies de plantas daninhas como beldroega-pequena, caruru-branco, caruru-amargoso, fedegoso, gaiolinha, maria-gorda, maria-preta, mata-pasto, para-sol, serrilha, urtiga, picão-preto e orquídea nativa. Esse nematoide também infecta culturas portadoras de genes de resistência a outras espécies de *Meloidogyne*.

Fáceis de produzir

Sem demandar grandes investimentos e espaço, brotos comestíveis ganham cada vez mais adeptos na categoria de alimentos vivos saudáveis e ricos em vitaminas

Fotos Agristar



Uma plantação que produz o ano todo e com ciclo muito curto. Não necessita receber qualquer tipo de adubação ou de agroquímicos. Somente água de boa qualidade. Pode ser produzida em espaços pequenos, até mesmo dentro de casas e apartamentos. Dessa plantação saem alimentos riquíssimos em proteínas, vitaminas (A, B, C, D e E), enzimas e sais minerais (cálcio, ferro e fósforo). Tudo isso com tecnologia simples e baixíssimo investimento. Parece utópico, mas já existe muita gente produzindo dessa forma. Estamos falando da produção de brotos, categoria de alimentos vivos, que ganha novos adeptos a cada dia.

Os brotos já faziam parte da culinária chinesa há mais de quatro mil anos. Nos Estados Unidos e Europa seu consumo é muito difundido. Por aqui, a produção e o consumo ainda são atividades relativamente novas. Começou no início da década de 80, com um grupo de amigos praticantes de voo livre e de surfe que o trouxeram. Naquela época, o campeão de voo livre Pepê Lopes inovou com a introdução de brotos em seus sanduíches naturais. Criou um modismo que perdura até

hoje no Rio e conquistou adeptos em várias regiões do país.

Cada vez mais presentes em supermercados, lojas de produtos naturais e em restaurantes dos grandes centros urbanos do país, longe de significarem um modismo passageiro ou de ter seu consumo remetido à ideia de prato de verão, os brotos estão ganhando espaço na mesa de muitos brasileiros, pois, além de serem bastante apreciados pelo paladar, atendem ao conceito de alimentação saudável.

Alguns têm sabor picante, como o de rabanete; outros de sabor suave, como os de alfafa e de trevo. Podem ser utilizados em refeições rápidas como saladas e sanduíches naturais, mas também é possível adicioná-los a sopas, massas de pão e até em pratos quentes.

Existem mais de 30 espécies de plantas, principalmente de olerícolas (brócolis, rabanete, repolho, cebola, couve, mostarda etc) e de leguminosas (feijão-moyashi, alfafa, trevo, lentilha etc), que têm sido utilizadas para esse fim. No entanto, alguns cuidados são fundamentais, como a utilização de água de boa qualidade e, principalmente, com a escolha das sementes. Pois

nem todas as espécies podem e devem ser utilizadas. O certo mesmo é adquirir sementes de empresas idôneas, certificando-se de que não possuem nenhum tipo de tratamento e que são próprias para a produção de brotos.

A Agristar do Brasil, empresa sediada em Petrópolis, no estado do Rio de Janeiro, especializada na produção e comercialização de sementes de hortali-

ças, possui uma vasta linha de sementes especiais para produção de brotos. São sementes que não recebem nenhum tipo de tratamento químico, próprias para esse fim: alfafa, brócolis, cebola, couve, feijão mungo moyashi, lentilhas vermelhas, mostarda, rabanete, repolho e trevo Crimson Clover. ©

André Machado,
Divisão Solaris/Agristar

Como fazer

Material: vidro de boca larga (+ ou - um litro), tela de nylon e elástico.

Como fazer os brotos: deixar as sementes de molho em água por cinco horas. Após essa hidratação, inverter o vidro para que entre toda a água e a partir daí, mantê-lo sempre com a boca para baixo, evitando acúmulo de água dentro do vidro. Efetuar três regas por dia, enchendo o vidro com água limpa e fresca e, logo após, invertê-lo para drenagem da água. Escolha um local fresco e arejado (como por exemplo um escorredor de pratos na cozinha). Nunca expor os brotos diretamente aos raios solares. Luz, só indireta. Para cada 15 gramas de sementes secas, resultará aproximadamente 120 gramas a 150 gramas de brotos ao final de quatro a cinco dias.

Cuidado: não utilizar sementes tratadas quimicamente.

Videira enferrujada

Desfolha precoce, interferência no acúmulo de reservas em plantas adultas e problemas na maturação dos frutos são alguns dos prejuízos causados pela ferrugem da videira. O fungo *Phakopsora evvitis* tem a sobrevivência e a disseminação favorecidas em meses mais quentes e úmidos, mas também pela presença de folhas verdes o ano inteiro, principalmente em regiões que apresentam mais de uma safra por ano. O controle reside na utilização de variedades resistentes e de defensivos à base de metiram+piraclostrobina.

A ferrugem da videira, causada pelo fungo *Phakopsora evvitis*, foi constatada pela primeira vez no Brasil em 2001, no norte do Paraná. Nos anos seguintes passou a ser observada também em outras regiões do país, como São Paulo, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Pernambuco. Anteriormente à sua constatação no país, o patógeno constava na lista de pragas quarentenárias A1. Essa ferrugem é endêmica em diversas regiões tropicais do mundo, podendo também ocorrer em áreas subtropicais e temperadas. Há relatos de ocorrência da doença desde o Sri Lanka e Índia até o norte da Ásia, incluindo Japão, China e Coréia. Na Austrália foi constatada em 2001. Nas Américas ocorre no sul e leste dos Estados Unidos, na América Central, Colômbia e Venezuela. Até o momento não há relato de ocorrência na Europa.

No Brasil apenas as fases uredinial e telial foram observadas em campo, com a formação de esporos denominados urediniosporos e teli-

osporos, respectivamente. É provável também que ocorra a fase basidial, muito embora esta e a fase telial não tenham importância epidemiológica em nosso país.

SINTOMAS E DANOS

Os sintomas da ferrugem da videira são manchas amarelas pequenas, denominadas pústulas, formadas por urediniosporos do patógeno, na face inferior das folhas. Quando a intensidade da doença é alta, as pústulas podem cobrir grande extensão do limbo foliar. Na face superior da folha, aparecem áreas necrosadas no lado oposto às pústulas. As folhas colonizadas amarelecem e secam e o ataque severo do patógeno pode causar sua queda prematura. A desfolha precoce, causada pela ferrugem, reduz o crescimento de porta-enxertos, prejudica a maturação dos frutos e afeta o acúmulo de reservas das plantas adultas, comprometendo as safras seguintes.

No Paraná, na ausência de con-

trole químico, a doença pode causar a perda total da produção em videira 'Niagara Rosada' (*Vitis labrusca* L. x *V. vinifera* L.) produzida na safra temporã, em decorrência dos danos à maturação dos frutos.

DISSEMINAÇÃO E SOBREVIVÊNCIA

A ferrugem da videira se dissemina por meio dos esporos, que são facilmente carregados pelo vento, podendo alcançar parreirais próximos e também mais distantes, gerando novas infecções. A dispersão do patógeno ocorre, ainda, por material vegetativo contaminado (pela movimentação de pessoas e veículos que carregam os esporos do fungo de uma região afetada para uma área livre da doença).

Com base nos dados disponíveis até o momento acredita-se que o patógeno sobrevive de uma safra para outra colonizando folhas verdes de videira. Nas condições do Brasil, nas regiões onde se produz mais de uma safra de uva por ano, a permanência do fungo é favorecida pela presença de folhas verdes durante todo o ano. No inverno, nas regiões onde ocorre desfolha completa das plantas, a sobrevivência do patógeno é prejudicada e isso reduz ou impede a manutenção da viabilidade do inóculo inicial da doença para novas epidemias.

CONDIÇÕES FAVORÁVEIS PARA OCORRÊNCIA DA DOENÇA

Em hospedeiros suscetíveis, dentre os fatores do ambiente que mais influenciam a ocorrência desta ferrugem estão a temperatura e a umidade. Determinado período de umidade (originada de orvalho, chuva ou água de irrigação, na forma de um filme de água sobre a superfície das plantas) é fundamental para a germinação dos esporos da ferrugem da videira e ao processo de infecção.

A doença ocorre em maior in-

Fotos Francielle Angelotti



No detalhe, pústulas (esquerda) e urediniosporos (direita)

tensidade nos meses mais quentes e úmidos, quando são registradas temperaturas mínimas noturnas superiores a 18°C, associadas a períodos prolongados de molhamento foliar. Foi verificado por meio de pesquisas que o progresso da doença coincidiu com a ocorrência de temperatura noturna média de 21,9°C e molhamento foliar de seis horas.

Quando esporos da ferrugem caem sobre folhas saudias, as pústulas são formadas após seis a sete dias, em temperaturas de 20°C a 25°C. As temperaturas mínimas, ótima e máxima para a germinação dos urediniosporos, são 8°C, 24°C e 32°C, respectivamente.

No Brasil, em regiões de clima frio, a doença tem sido observada no final do ciclo da cultura, enquanto em áreas subtropicais e tropicais a ferrugem é mais severa, podendo ocorrer em todo o ciclo da cultura. Períodos prolongados de molhamento foliar são necessários para o desenvolvimento das epidemias. A temperatura ótima para infecção varia de 20°C a 25°C, e períodos de molhamento foliar de pelo menos seis horas.

CONTROLE

O controle da ferrugem da videira pode ser realizado com a integração de métodos de controle cultural, químico e de resistência ge-

nética. Algumas medidas preventivas são recomendadas (como a escolha de solos com boa capacidade de drenagem, a desbrota e a poda verde) para melhorar a insolação e o arejamento, a fim de diminuir o período de água livre na planta e impedir a formação de microclima favorável ao patógeno, e consequentemente reduzir os problemas causados pela doença.

O controle deve ser preventivo, a partir do aparecimento dos primeiros sintomas, notados geralmente após o pegamento dos frutos. Assim, o controle poderá se estender do estágio de pegamento dos frutos até o início da maturação, respeitando o período de carência do produto aplicado. Após a colheita é necessário manter o monitoramento para evitar o desfolhamento precoce do parreiral, podendo ser necessária entre uma e duas aplicações, neste período de repouso.

Até o momento existe apenas um fungicida composto de metiram + piraclostrobina, registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) para o controle da ferrugem da videira. Produtos registrados para outras doenças, tais como tebuconazole, tetraconazole, ciproconazole e azoxystrobina apresentam controle complementar da ferrugem. Sob condições climáticas favoráveis, fungicidas à base de cobre, diticarbamatos e clo-

Phakopsora euvitis

O agente causal da ferrugem (*Phakopsora euvitis*) é um parasita obrigatório, que coloniza apenas tecidos vivos das plantas. No Japão, esta ferrugem é “macrocíclica” e “heteroécia”, ou seja, desenvolve o seu ciclo completo em cinco fases distintas, formadas em duas espécies de plantas hospedeiras. As fases espermogonial (fase 0) e aecial (fase I) ocorrem na planta arbustiva (*Meliosma myriantha*) e as fases uredinial (fase II), telial (fase III) e basidial (fase IV) na videira. O ciclo completo desta ferrugem é verificado apenas na Ásia, porque somente lá existe a presença da planta (*Meliosma myriantha*) hospedeira alternativa do fungo.

rotalonil são pouco eficientes. O controle químico da ferrugem da videira tem sido demandado tanto para porta-enxertos em crescimento como para variedades-copa de uvas americanas e híbridas.

A resistência genética é outra estratégia importante para o controle da doença e altamente desejável do ponto de vista ambiental e também por reduzir o custo de produção. Cultivares oriundas de *Vitis labrusca*, *V. vinifera* e *V. rotundifolia* são suscetíveis à ferrugem. Algumas observações no campo e em experimentos em mudas relatam que variedades americanas como Niagara, Isabel e Bordô são mais suscetíveis que variedades europeias. A doença ocorre também em diferentes porta-enxertos. Em estudos com mudas verificou-se a ocorrência de diferenças significativas nos níveis de resistência em genótipos de videira à ferrugem. Os genótipos IAC-766, IAC-572, IAC-313, foram os que apresentaram maiores níveis de resistência à doença. No campo, também foi verificado que as variedades de uva para vinho Cabernet Sauvignon, Marcellan, Moscato Canelli, ‘Aragonez’, ‘Carmenère’ e ‘Tempranillo’, ‘Alicante Bouschet’ e ‘Syrah’ são suscetíveis à doença, entretanto, ocorrem diferenças nos níveis de resistência das variedades de uva de vinho à ferrugem. ©

**Francislene Angelotti,
Embrapa Semi-árido,
Dauri José Tessmann,
João Batista Vida e
Cláudia Regina Scapin**
Univ. Estadual de Maringá

Cultivar



No Sul do Brasil, em regiões de clima frio, a ferrugem é observada no final do ciclo da cultura, já em áreas subtropicais e tropicais a doença pode ocorrer em todo o ciclo

Proteção extra

O grande número de plantas hospedeiras associado à alta fecundidade da mosca-das-frutas da espécie *Anastrepha* favorece a alta incidência da praga nos pomares no decorrer das safras. Ataques próximos ao período de maturação dos frutos podem levar à perda total da produção. Monitoramento populacional, controle químico e ensacamento dos frutos estão entre as estratégias para reduzir os danos

Mosca-das-frutas é a principal praga em macieira, representando mais de 90% dos indivíduos capturados durante o monitoramento

A região Sul do Brasil é uma grande produtora de frutas, principalmente as de clima temperado, com destaque para a maçã, o pêssego, a ameixa e a uva. Todas essas fruteiras são suscetíveis ao ataque de insetos-praga e doenças. Estes fatores podem provocar depreciação na aparência dos frutos e modificar o sabor da polpa, o que reduz, consequentemente, o valor comercial da fruta in natura.

Todos os anos a incidência de mosca-das-frutas é preocupante, por acarretar aumentos nos custos, pelas frequentes aplicações de inseticidas para seu controle, além de perdas na produção. Este inseto é um dos principais problemas em sistemas orgânicos de fruteiras temperadas no Brasil, bem como convencional.

A mosca-das-frutas possui ampla gama de hospedeiros, prin-

cipalmente plantas das famílias *Myrtaceae*, *Rosaceae* e *Rutaceae*. Nas regiões produtoras de maçã ocorrem principalmente espécies do gênero *Anastrepha*, com destaque para a mosca sul-americana, *A. fraterculus* (Wiedemann, 1830) (Diptera: *Tephritidae*) espécie de maior distribuição e abundância. Em macieira é considerada a principal praga, representando mais de 90% dos indivíduos capturados em frascos caça-moscas. Em Santa Catarina, outras espécies de mosca-das-frutas do gênero *Anastrepha* já foram constatadas, porém, esporadicamente.

A migração da mosca-das-frutas para pomares comerciais se deve provavelmente a hospedeiros silvestres, pois os frutos das periferias localizadas próximas às matas são os mais infestados. A grande oferta de hospedeiros, associada à alta fecundidade, é fa-

tor determinante na abundância de espécies de *Anastrepha*.

DANOS

Anastrepha fraterculus tem o poder de provocar danos externos e/ou internos em frutos. O dano externo é causado pela fêmea no momento da oviposição, quando os frutos estão em fase de crescimento, ocasionando deformações na epiderme, devido às lesões dos tecidos no local de introdução do ovipositor. Já o dano interno resulta da alimentação das larvas, que formam galerias e se alimentam da polpa dos frutos que se decompõem e apodrecem, tornando-os inúteis ou depreciados, tanto para a comercialização como para o consumo. Quando o ataque é intenso, a perda pode ser total, com chances de ocorrer o desenvolvimento completo das larvas, principalmente se o ataque for próximo à maturação.

MONITORAMENTO DE MOSCA-DAS-FRUTAS

O monitoramento de pragas é uma ferramenta fundamental quando se pensa em realizar o controle. A alternativa é adotada quando o inseto atinge o nível de controle, ou seja, refere-se à menor densidade populacional da praga que indica a necessidade de aplicação de controle (geralmente químico), para impedir perdas na produção e de valor econômico. Esta prática permite fazer acompanhamento do aumento e da diminuição das populações de insetos-praga, verificar as épocas de ocorrência e os picos populacionais, facilitando na orientação da tomada de decisão para o controle.

O nível de controle para mosca-das-frutas aplicado atualmente varia de 0,1 adulto de mosca/armadilha/dia a 1 adulto de mosca/armadilha/dia, levando-se em consideração as diferenças das plantas hospedeiras e condições climáticas. Para macieira, comumente é utilizado o nível de 0,5 mosca/armadilha/dia. Entretanto, este nível é baseado em experiências pessoais e na literatura internacional, e deve ser adequado para as condições brasileiras atuais.

O monitoramento de mosca-das-frutas deve ser realizado periodicamente, sendo que, na época da safra, recomendam-se avaliações semanais e mais rigorosas. O monitoramento de mosca-das-frutas do gênero *Anastrepha* é baseado na captura de adultos, através da utilização de armadilhas (frascos caçamosca modelo McPhail) com atrativos alimentares. Os atrativos alimentares mais utilizados são o suco de uva a 25%, proteína hidrolisada

de 3% a 5% e o torula (levedura).

Cabe ressaltar que o monitoramento com armadilhas é uma prática que deve ser complementada com a amostragem de frutos para detecção de larvas.

CONTROLE DA MOSCA-DAS-FRUTAS

Geralmente, o controle de mosca-das-frutas é feito através da aplicação de iscas tóxicas e pulverizações em cobertura com inseticidas fosforados ou piretroides, que apresentam carência e toxicidade elevadas e pouca seletividade aos inimigos naturais. Além disso, podem afetar a fauna de inimigos naturais, reduzir a diversidade biológica e provocar desequilíbrio ambiental. Entretanto, estes riscos podem ser diminuídos quando outras alternativas de controle são adotadas. O ensacamento de frutos é uma alternativa que permite o controle de insetos-praga e doenças, sem afetar a qualidade dos frutos, preservando a aparência e o preço de mercado. Esta

Na cultura do pessegueiro, o ensacamento de frutos para o controle da mosca-das-frutas é uma técnica de controle eficiente que vem sendo adotada por vários produtores

prática pode ser adotada, principalmente, em sistemas onde a aplicação de defensivos químicos é proibida, como na produção orgânica.

ENSACAMENTO DE FRUTOS

A técnica do ensacamento de frutos vem sendo preconizada há muitos anos pela pesquisa e já é utilizada por alguns produtores de pera, goiaba, pêssego, maçã, banana, atemoia, entre outras frutíferas. O ensacamento permite reduzir o uso de inseticidas e fungicidas, além de proporcionar melhoria na qualidade organoléptica dos frutos e reduzir os danos provocados por insetos, principalmente a mosca-das-frutas. Em Santa Catarina, estudos feitos em pereira japonesa indicaram que, conforme o ano, os danos ocasionados por insetos-praga e doenças são reduzidos, variando de 1,1% e 3,8% quando os frutos são ensacados. Já na ausência de ensacamento e de controle químico, os prejuízos podem atingir a totalidade dos frutos. Na cultura do pessegueiro, o ensacamento de frutos para o controle da mosca-das-frutas é uma técnica de controle eficiente que vem sendo adotada por vários produtores.

ENSACAMENTO EM MACIEIRA

Em macieira, o ensacamento é realizado para evitar danos de pássaros, insetos-praga, doenças, "russeting", diminuir o número de aplicações e a quantidade de defensivos químicos, amenizar danos ocasionados por chuvas leves de granizo e melhorar a aparência dos frutos.

Desde 2004, a Epagri/Estação Experimental de Caçador, em Santa Catarina, realiza trabalhos de pesquisa com o objetivo de avaliar dife-

Divulgação



Anastrepha fraterculus é a principal praga capturada em frascos caçamoscas

PARA CONTROLE DE MOSCA-DAS-FRUTAS

ISCA PROTÉICA



Use ISCA PROTÉICA como atrativo em soluções de isca-tóxica para o controle de mosca-das-frutas.



ISCAMOSCA

Atrativo para monitoramento de mosca-das-frutas



ISCABOLA

Armadilha para mosca

ISCA

www.isca.com.br
vendas@isca.com.br
tel. (54) 3511 3511



Muitos consumidores brasileiros associam a cor da epiderme com o sabor da fruta, sendo que a preferência é por cultivares de maçã mais vermelhas, principalmente as vermelhas-rajadas sobre fundo amarelo

rentes tipos de embalagens para o ensacamento de frutos de macieira com o objetivo de controlar a mosca-das-frutas. O estudo já foi desenvolvido nos municípios catarinenses de Fraiburgo (com as cultivares Suprema e Royal Gala) e Água Doce (com a cultivar Catarina). Atualmente, experimentos são conduzidos no pomar orgânico de maçãs da Epagri/Estação Experimental de Caçador, com as cultivares Suprema, Royal Gala e Catarina e com as seleções M-11/00, M-13/00 e MR-11/90.

Até o momento, já foram testadas embalagens de papel manteiga parafinado branco, de polipropileno microperfurado transparente, e de TNT (“tecido não-tecido”).

EFICIÊNCIA DAS EMBALAGENS

Não se observaram diferenças entre os tipos de embalagens no controle de mosca-das-frutas, sendo que todas são eficientes para esta finalidade. Em todos os tratamentos de ensacamento, verificou-se redução na porcentagem de frutos danificados por mosca-das-frutas, em relação à testemunha (frutos não ensacados).

Neste estudo, verificou-se que a embalagem de polipropileno é a mais fácil de ser manuseada, o que proporciona ensacamento mais rápido. Por ser transparente, facilita a entrada de raios solares, favorecendo o desenvolvimento de cor nos

frutos. As embalagens de TNT e de polipropileno caem menos, resistem mais à chuva e ao granizo, em relação às de papel manteiga. Porém, na embalagem de polipropileno, como há maior insolação nos frutos, resulta também em mais queimaduras, especialmente quando a embalagem ficar muito aderida à epiderme do fruto.

Na escolha da embalagem o produtor deverá ter o cuidado de verificar as dimensões dos saquinhos, pois é necessário que sejam adequadas ao tamanho do fruto da cultivar a ser ensacada, para evitar que rasguem à medida que os frutos cresçam. Além disso, recomenda-se observar qual tipo de embalagem oferecerá maior facilidade de manuseio, menor tempo para ensacamento, maior resistência, menor custo e, principalmente, que não provoque perda na qualidade dos frutos. As embalagens escolhidas para o ensacamento de maçãs não deverão interferir em fatores como cor de fruto, aparência externa, peso médio, maturação e firmeza. Muitos consumidores brasileiros associam a cor da epiderme com o sabor da fruta, sendo que a preferência é por cultivares de maçã mais vermelhas, principalmente as vermelhas-rajadas sobre fundo amarelo. Frutos com epiderme verde, amarela ou verde-amarelada são comercializados a preços mais baixos, portanto, as embalagens para ensacamento que apre-

sentam cor mais escura, como as de papel kraft, por exemplo, podem reduzir a qualidade comercial dos frutos, interferindo na cor.

As embalagens de polipropileno microperfurado transparente, de papel manteiga branco e as de TNT, mantêm a boa aparência dos frutos e podem até adiantar o ponto de maturação de algumas cultivares, situação desejável, pois cultivares colhidas precocemente podem obter maior preço de mercado no início de janeiro. Além disso, permitem a entrada de raios solares até o fruto, o que favorece o desenvolvimento da cor vermelha. Por isso, estas embalagens são as mais recomendadas para o ensacamento de frutos de macieira. Em espécies frutíferas onde o fator cor não é importante, tal como pereira e goiabeira, pode-se utilizar embalagens escuras que são mais baratas.

VIABILIDADE ECONÔMICA

Não se deve esquecer que na atividade de ensacamento os custos de mão-de-obra e de preparo prévio dos saquinhos também devem ser computados. Nessa atividade, os custos com mão-de-obra serão maiores que no sistema convencional de produção. Entretanto, pela redução na aplicação de produtos químicos para o controle de pragas e doenças, em determinadas áreas a atividade pode ser compensatória. Um outro fator muito importante a ser analisado é o custo das embalagens. As importadas apresentam custo elevado, e entre as disponíveis no mercado brasileiro, as de polipropileno possuem custo mais baixo que as de papel manteiga parafinado branco. Já as de TNT são mais caras. Entretanto, se as condições climáticas forem favoráveis, essas embalagens poderão ser reutilizadas.

O método do ensacamento é restrito a pequenos produtores, e tem a finalidade de reduzir o número de aplicações de defensivos químicos, produzir frutos de melhor qualidade e mais saudáveis e que almeja preço diferenciado pelos seus produtos. 

Janaína Pereira dos Santos,
Epagri/Estação Experimental
de Caçador



O ensacamento, além de proteger contra pragas como a mosca, ameniza danos ocasionados por chuvas leves de granizo e melhora a aparência dos frutos



Contribuição vital

ABBA propõe a criação de uma taxa para investimento exclusivo na cultura da batata no Brasil, com o objetivo de garantir a sustentabilidade e a modernização da cadeia produtiva

A cadeia brasileira da batata é composta, basicamente, pelos segmentos de ensino, pesquisa, provedores de insumos (batata-semente, agroquímicos, fertilizantes, embalagens, combustíveis, máquinas...), trabalhadores, produtores, atacadistas, varejistas, governo e consumidores. A falta de integrações profissionais intra e intersegmentos é extremamente prejudicial a todo o setor.

Na prática todos aplicam a “Lei do Gerson”, ou seja, querem levar vantagem e ninguém se preocupa com a sustentabilidade e a modernização da cadeia. Considerando que são plantados no Brasil aproximadamente 100 mil hectares/ano de batata e que a produtividade média é de 25 toneladas/hectare podemos concluir que a produção total é de 2,5 milhões de toneladas.

Imaginem se fosse criada uma lei que destinasse apenas R\$ 1,00 por tonelada, ou seja, R\$ 0,05 por saco de 50 quilos para ser investido em prol da cadeia da batata. Tal prática poderia ser legalizada e estendida para todos os produtos agrícolas do país.

Se produzirmos 2,5 milhões de toneladas de batata por ano e a população pagar R\$ 1,00 por quilo, teremos uma arrecadação de R\$ 2,5 bilhões. Se recolhermos R\$ 1,00 por tonelada a taxa deve ser de 0,1%. Imaginem se estes recursos, arrecadados de forma obrigatória, fossem utilizados para solucionar verdadeiros problemas comuns da cadeia.

No caso da batata, os recursos seriam fundamentais para a realização de pesquisas (novas variedades, problemas fitossanitários, agregação de valores, mecanização, beneficiamento, embalagens, solução para o descarte da produção de batata-consumo, proteção do meio ambiente). Além disso serviriam para a fiscalização da produção de batata-semente, pois a maioria

dos produtores utiliza a parte baixa da batata-consumo, ou seja, os tubérculos médios (50g a 100g) ao invés de serem vendidos à população são plantados como se-

Os recursos também poderiam ser utilizados para a fiscalização da comercialização de batata-consumo

mentes. Esta prática é a maior responsável pela disseminação de patógenos em todas as regiões produtoras de batata do país.

Os recursos também poderiam ser utilizados para a fiscalização da comercialização de batata-consumo. Certamente problemas sérios seriam evitados, como, por exemplo, a fraude do peso. Algumas lavadoras são coniventes com comerciantes que enganam seus clientes colocando menos de 50 quilos por saco e cobrando como se estivesse com o peso padrão. Esta “estratégia comercial” chega ao absurdo de colocar apenas 45 quilos por saco, o que representa 10% a menos do peso.

Outro problema sério é a mistura de classes, praticada por alguns supermercados para ganhar mais e enganar os consumidores. São misturados dez sacos de batatas especiais (45mm a 85mm) com cinco sacos de batata de classificação inferior

(40mm a 45mm) e vendido como se tudo fosse especial.

Sem dúvidas, a utilização dos recursos arrecadados seria importantíssima também para o marketing da batata. Esta ação proporcionaria excelente alternativa para incentivar o aumento do consumo do produto brasileiro e ajudaria na defesa contra constantes ataques da mídia sensacionalista.

Outra importante atividade que poderia ser desenvolvida seria a modernização das legislações referentes às áreas trabalhistas e ambientais. Poder-se-ia contratar profissionais, especialistas nestas áreas, para ajudar a modernizar os segmentos e consequentemente evitar as pesadas autuações impostas. É lamentável que em um período de crise e elevados índices de desemprego alguns segmentos sejam injustamente punidos. As autoridades deveriam reconhecer aqueles que muitas vezes empregam pessoas humildes, que não têm a mínima chance de conseguir um trabalho na cidade.

Deixamos aqui registrada esta solicitação aos nossos governantes, para que aprovelem esta ideia. Uma taxa simbólica da batata para a batata, do tomate para o tomate, das folhosas para as folhosas, das brássicas para as brássicas, do abacaxi para o abacaxi, do milho para o milho, do Brasil para o Brasil.

Em países desenvolvidos, a taxa é maior, legal e determinante para a sustentabilidade, modernização e crescimento das cadeias produtivas. Não restam dúvidas que o mesmo aconteceria com as cadeias produtivas do Brasil e consequentemente a nossa população teria mais alimento e empregos. ©

Natalino Shimoyama,
Gerente geral da ABBA



Linha especial

Mesmo com estimativa de vendas acima de 250 milhões de embalagens em 2009, a linha de sementes Home Garden enfrenta a falta de legislação específica para ganhar um mercado mais sólido

A linha de sementes *Home Garden*, chamada hoje de sementes de uso domiciliar pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) ou de “pacotinhos” pelos consumidores, atende a um mercado bastante diversificado. Composta por hortaliças, flores, condimentos e ervas medicinais, tem entre os produtos mais vendidos alfaces, temperos como salsa, coentro e cebolinhas e a petúnia. A estimativa é de que o setor comercialize mais de 250 milhões de embalagens em 2009, representando faturamento superior a R\$ 40 milhões. Economicamente não há termos de comparação em relação à linha profissional, com faturamento maior que R\$ 300 milhões. Contudo, possui um cunho social de alta representatividade, já que abastece hortas familiares (inúmeras pessoas cultivam hortas em casa, inclusive em apartamentos), escolares e comunitárias, produções em sítios, além de programas de hortiterapia. Empresas também têm utilizado como brindes, o que acaba por divulgar a horticultura, facilitando e possibilitando o contato de pessoas com a agricultura, que, de outra forma, não teriam esta oportunidade.

Atualmente, atuam neste segmento empresas de sementes como a Isla, Feltrin, Agristar, Vida Sul, Horticeres, Hortec, Ouro Verde, entre outras. As principais regiões consumidoras são Sul e Sudeste. Tamanho da população, questões culturais e econômicas, além da influência do clima e também aspectos logísticos definem estas regiões como principais mercados de Home Garden, assim como a presen-

ça de milhares de agricultores tradicionais na produção de hortaliças.

Apesar de já estabelecida, a linha

A estimativa é de que o segmento de sementes de uso domiciliar comercialize mais de 250 milhões de embalagens em 2009, o que representa faturamento superior a R\$ 40 milhões

de hortaliças segue, erroneamente, a Legislação Brasileira de Sementes e Mudas (Lei de Sementes e Mudas n°

10.711 e seu Decreto n° 5.153; e Instrução Normativa n° 9, que aprova as Normas para Produção, Comercialização e Utilização de Sementes). A Associação Brasileira de Sementes e Mudas (ABCSEM) tem atuado no sentido de criar uma legislação específica para o segmento, por entender e constatar que não se trata de produto voltado para o mercado profissional. Seguir a mesma legislação com todas as suas exigências tem prejudicado sua participação no mercado, já que as embalagens são comercializadas em supermercados, minimercados, mercearias, quitandas, frutarias, bancas de frutas, feiras, armazéns e até em lojas de departamentos e materiais de construção. A legislação, voltada para o setor profissional, possui exigências inaplicáveis para sementes de uso domiciliar como, por exemplo, o registro no Ministério da Agricultura do estabelecimento que comercializa os “pacotinhos”, exigindo documentações cabíveis apenas para estabelecimentos especializados na comercialização de sementes de cunho profissional.

Apesar disso, as expectativas para o crescimento da linha são positivas, pois ainda há grande deficiência na oferta de produtos, principalmente no Norte e Nordeste brasileiros. Outro fator que deve levar a um aumento de consumo é a mudança no padrão de comportamento do consumidor, que tem buscado uma vida mais saudável. 

Francisco Sallit,
Presidente da Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas (ABCSEM)



Revolução tecnológica

A qualidade das sementes e o desempenho superior demonstrado pelas cultivares híbridas têm contribuído para a melhoria no perfil da olericultura nacional

O advento do milho híbrido na década de 1920, nos Estados Unidos, é considerado um marco na história do melhoramento de plantas pelo impulso propiciado a essa cultura em todo o mundo. O conceito de híbrido está intimamente relacionado com o vigor de híbrido (ou heterose) que pode ser definido como a expressão genética dos efeitos benéficos da hibridação entre parentais geneticamente divergentes. Em geral, o vigor se manifesta em híbridos F_1 ou de primeira geração filial, de forma tão marcante que testes estatísticos sofisticados não precisam ser utilizados para comprovar o desempenho superior frente às cultivares comuns em termos de uniformidade, potencial produtivo, precocidade, resistência a doenças e tolerância a distúrbios fisiológicos.

As pesquisas subsequentes à introdução do milho híbrido permitiram a exploração comercial do vigor de híbridos em várias espécies cultivadas de plantas de importância econômica, dentre as quais se destacam muitas hortaliças. Os primeiros híbridos comerciais de hortaliças foram desenvolvidos por melhoristas japoneses, na década de 1930. Entretanto, foi a partir de meados deste século que se intensificaram os esforços de pesquisa com o objetivo de aprofundar os conhecimentos científicos sobre o vigor de híbrido e de métodos de controle da polinização para viabilizar, economicamente, a produção de híbridos F_1 de hortaliças no Japão, nos Estados Unidos e em alguns países da Europa.

A rigor, o desenvolvimento e o emprego de cultivares híbridas F_1 , em larga escala, têm revolucionado a produção de hortaliças em todo o mundo. No Japão, atualmente, o uso de sementes de hortaliças híbridas F_1 varia de 60% a 100% para as espécies de maior importância econômica. Em países como Estados Unidos, Canadá, Holanda, França, Inglaterra, Espanha, Itália e Israel, o uso de sementes híbridas é predominante na produção de cebola, tomate, pimentão, berinjela,

pepino, melão, melancia, repolho, couve-flor, brócolos e milho-doce em condições de campo. Nos países líderes na produção de hortaliças sob cultivo protegido, como Espanha, Israel, Holanda e Chile, 100% das cultivares plantadas são híbridas. No Brasil, desde a abertura da economia, a partir do início da década de 1990, o uso de sementes híbridas de hortaliças tem mostrado crescente expansão, contribuindo para uma mudança radical do perfil da olericultura nacional. O processo de globalização da economia também exerceu papel relevante nessa mudança, com a chegada, ao país, de diversas empresas sementeiras que têm, em seu portfólio, híbridos de hortaliças de várias espécies. Vale lembrar que há poucos anos, a utilização de sementes híbridas no país estava restrita, sobretudo, às culturas de repolho, couve-flor, cebola, berinjela, pepino e abóbora do tipo tetsukabuto. Como exemplos mais recentes e marcantes de conversão de cultivares de polinização aberta para híbridos, merecem destaque os segmentos de tomate para mercado e indústria, de melão amarelo, pimentão e pepino. Ademais, tem ocorrido, nos últimos anos, uma aceitação cada vez maior de híbridos de melancia, incluindo os tipos sementes de frutos pequenos, brócolos de cabeça única, cenoura, beterraba, pepino, abobrinha e melão de diversos tipos varietais.

O sucesso dos híbridos deve-se, em grande parte, ao maior controle da qualidade dos lotes de sementes comercializados e que são produzidos em zonas de baixa incidência de doenças e de ocorrência de pragas. Além disso, é adotado um rigoroso esquema de remoção de plantas atípicas, operação executada antes da realização dos cruzamentos para obtenção das sementes híbridas. Outro fator importante é que as empresas sementeiras, usualmente, dispõem de programas de manutenção e multiplicação de estoques básicos de sementes das linhagens parentais, a fim preservar a pureza genética.

O lançamento de um novo híbrido é precedido por intenso trabalho de pesquisa. Nes-

se processo, o melhorista identifica, entre centenas de cultivares híbridas experimentais avaliadas em diferentes localidades e durante vários anos, um número reduzido (às vezes, apenas um único híbrido), que ofereça vantagens significativas em relação às cultivares que o produtor costuma plantar. De outro lado, é inegável que o dinamismo dos programas de pesquisa e desenvolvimento conduzidos pelas empresas líderes do setor, tem propiciado um fluxo permanente de lançamento de novos híbridos no mercado. Diante disso, o preço destas sementes é significativamente mais caro que o das cultivares comuns. Todavia, isso não tem sido fator de entrave para a sua aceitação cada vez maior por parte dos produtores. Na verdade, o maior custo unitário da semente híbrida tem sido amplamente compensado pelos benefícios de sua utilização. As vantagens oferecidas pelos híbridos, na visão do produtor, estão diretamente relacionadas ao aumento da margem de receita líquida proporcionada pelo produto colocado no mercado. Ele leva em conta a relação custo versus benefício, onde precocidade, estande mais uniforme, maior rendimento comercial, melhor padronização e qualidade, estabilidade de desempenho e maior resistência a doenças proporcionam-lhe vantagens competitivas no momento da comercialização.

O que se espera para o futuro próximo é que a nova geração de híbridos de hortaliças das empresas de sementes traga vantagens também para os consumidores. A expectativa é que os novos híbridos de tomate, melão, melancia, cebola etc agreguem características gustativas superiores em relação ao que se encontra hoje no mercado. Além disso, a incorporação de características funcionais, que têm ação antioxidante comprovada (por exemplo maior conteúdo de licopeno em tomate e melancia e de betacaroteno em cenoura e abóbora) além de constituir real agregação de valor, trará grande benefício para os consumidores. 

Paulo César Tavares de Melo,
Presidente da ABH

Frutas em Berlim

Feira internacional, na Alemanha, gera mais de US\$ 24 milhões em negócios para as mais de 60 empresas brasileiras que participaram do evento

Mais de 60 empresas brasileiras participaram da maior feira internacional de negócios, a Fruit Logistica, em fevereiro, na Alemanha. Foram realizados US\$ 24 milhões em negócios, com perspectiva de gerar mais US\$ 121 milhões devido aos 1.996 contatos realizados durante o evento. Os principais países de destino são Inglaterra, Alemanha, Estados Unidos, Itália, Espanha, México, Polônia, França, Islândia, Holanda, Portugal, além de países da Ásia e Oriente Médio.

O estande brasileiro foi coordenado pelo Instituto Brasileiro de Frutas (Ibraf), em parceria com a Agência Brasileira de Promoção de Exportação e Investimentos (Apex-Brasil). “Esta foi a maior participação de empresas brasileiras que contaram com um espaço de 350m², 17% maior do que o ano anterior” afirma Valeska de Oliveira, gerente executiva do Ibraf. “A feira consegue reunir qualidade de público, o que estimula a geração de negócios”, complementa a gerente. “Apesar da crise, ficou evidente a importância das empresas brasileiras estarem presentes nos principais eventos e encontros do setor, pois todos os nossos concorrentes também estavam lá. Esse não é o momento para se esconder”, enfatiza.

Como evento de negócios a Fruit Logistica vem cumprindo o seu papel. Claudio Piovesan, diretor da empresa Rio Doce/Indaiá Exotic, participa do evento há alguns anos e em virtude de um contato com Portugal, realizado na edição de 2007, a empresa precisou construir um novo packing house para atender à crescente demanda do cliente. “Com este investimento dobramos a nossa capacidade de processamento e

com isso as nossas vendas também dobraram.”

Produtos inovadores foram apresentados no estande brasileiro, como a embalagem plástica para papaia mostrada pela UGBP. O produto já é comercializado nos Estados Unidos e agora a empresa busca inseri-lo no mercado europeu. A vantagem da embalagem é conservar o produto por mais tempo, além de diminuir o manuseio do consumidor, garantindo um produto com maior qualidade.

Participando pela primeira vez como expositor na feira, a empresa Doce Mel apresentou, além do mamão e do abacaxi, um produto diferenciado para atender o consumidor europeu. Trata-se do miniabacaxi, conhecido como Queen Baby, e já é comercializado na Europa por outros países. “O nosso abacaxi já foi aprovado pelos clientes que afirmaram ser mais saboroso do que o produzido em outros países”, salienta Rober-

to Cavalcanti, diretor-presidente da empresa Doce Mel.

Outra empresa a mostrar novidades foi a Agrícola Fraiburgo, que apresentou no evento frutas liofilizadas como banana, maçã, manga e mix de frutas com açaí em embalagem pronta para o consumo, além do carro-chefe da empresa que é a maçã *in natura*.

Apesar do atual cenário econômico a Fruit Logistica manteve sua posição de importante plataforma de marketing. Segundo dados da organização do evento a edição de 2009 bateu recorde de expositores, com 2.288 empresas de 80 países contra as 2.110 de 68 países, no ano anterior. O espaço também aumentou, passando de 81.000m² para 88.000m². No trabalho de mídia, ao todo, participaram 1.017 jornalistas de 50 países. 

Luciana Pacheco,
Assessora de Comunicação



Vítimas do descaso

Setor citrícola brasileiro segue em busca de garantias de sustentabilidade e de uma política agrícola que assegure os direitos dos agricultores

Importantes líderes mundiais reconhecem que a desregulamentação, associada à irresponsabilidade, à ganância e à falta de ética que imperaram nas últimas décadas, não pode continuar. Isto é particularmente verdade para a agricultura, que, sem apoio do governo, foi espoliada e continuará a sê-lo se não houver regulamentação que proteja os produtores e uma política agrícola adequada. “Não é o caso de questionar se o mercado é uma força do bem ou do mal. Seu poder de criar riqueza e expandir a liberdade é inquestionável, mas a crise atual mostrou que, sem um olhar vigilante, o mercado pode fugir de controle. E uma nação não pode prosperar por muito tempo, quando favorece os mais ricos”, comentou o presidente do Fórum Econômico Mundial, Klaus Swab, acrescentando que o livre mercado deve ter o objetivo de servir à sociedade.

Porém, no Brasil temos, de um lado, a visão urbanoide e preconceituosa dos nossos governantes (que não reconhecem a importância econômica, social e ambiental da agricultura para o estado e o país e menosprezam os agricultores que consideram atrasados, incompetentes, latifundiários, caloteiros, devastadores, exploradores de mão-de-obra etc). De outro lado, está o próprio produtor rural, desorganizado e desmobilizado, que não utiliza seu poder político através do voto e de manifestações públicas, como fazem os agricultores de outros países, cuja importância política é muito superior à econômica e social (como no caso dos agricultores europeus e norte-americanos). Nossos produtores rurais tornam-se, assim, irrelevantes, desprezados e esquecidos por nossas instituições.

O primeiro resultado é a imposição aos agricultores de uma legislação totalmente inadequada e muitas vezes impossível de ser cumprida, que coloca os produtores

como marginais e é usada para consolidar a imagem negativa que importantes setores da mídia e da população fazem do segmento, tornando-se insensíveis aos seus problemas. Não bastassem as leis inadequadas e injustas já existentes, o governo ainda insiste em impor índices de produtividade para a agricultura, o que vai tornar nossa atividade refém dos manipuladores.

**Na safra 2008/09
estima-se que a
remuneração do
sólido entregue
poderá ser 50%
acima da
cotação da bolsa**

Enquanto os agricultores são espoliados, fraudados, submetidos a contratos leoninos, os seus exploradores, investigados por crimes e fraudes, são tratados com respeito, reverência e muitas vezes submissão pelas autoridades que deveriam zelar pela lei e pelos interesses maiores do país. As investigações sobre a cartelização caminham em ritmo extremamente lento e as indústrias continuam a atuar como se nada estivesse ocorrendo, apregoando a sua impunidade. As disparidades entre os preços de registro de exportação do suco e aqueles divulgados pela mídia especializada não são objeto de investigação. Em 2008 houve diferença de US\$ 687 milhões entre esses valores. Enquanto o suco NFC a granel esteve com cotação média de US\$ 750/tonelada, sua exportação foi registrada a um preço médio de US\$ 311/tonelada. E o suco concentrado foi registrado por uma média de US\$ 1.521 por tonelada, enquanto o preço médio reportado foi de

US\$ 1.770.

Há também total desinteresse das autoridades em investigar as manipulações dos preços no mercado de suco de laranja. A quebra de 60 milhões de caixas na produção brasileira não teve nenhum impacto nos preços, porém, a redução de três milhões de caixas na estimativa da Flórida fez a bolsa de NY saltar 15%! O produtor norte-americano, que é pago pelo teor de sólidos solúveis, recebia pelos sólidos entregues o valor do suco na bolsa e, após 2004, passou a receber valores superiores. Na safra 2008/09 estima-se que a remuneração do sólido entregue poderá ser 50% acima da cotação da bolsa, mostrando que esse indicador (que deveria ser uma referência para o preço do suco a granel) não reflete nem mesmo a cotação da sua matéria-prima.

Para justificar os baixos preços pagos aos produtores e os de registro de exportação, no Brasil a indústria planta na mídia a informação de que o mercado de suco “já era”. O que não condiz com os investimentos feitos na ampliação de seus pomares, no sistema de produção, armazenamento e transporte de suco NFC. Também não “bate” com o interesse demonstrado pelas grandes empresas de refrigerantes, parceiras das indústrias brasileiras na aquisição de empresas de embalagem e distribuição de sucos de frutas. Exemplos disso foram a aquisição da mexicana Del Valle pela Coca-Cola, em 2006, ou a oferta de US\$ 2,5 bilhões que a gigante americana fez pela chinesa Huiyuan Juice, no fim de 2008. Para a Pepsico, uma das tacadadas mais importantes foi dada no início do ano passado, quando arrematou a maior companhia de suco da Rússia, a JSC Lebedyansky, por US\$ 1,4 bilhão. Investimentos desta magnitude não se fazem em um mercado decadente! 

Flávio Viegas,
Associtrus

Crise na floricultura?

Setor de flores e plantas ornamentais no Brasil planeja agir com moderação em 2009 para evitar surpresas decorrentes da crise econômica mundial

A crise global, nascida no mercado financeiro, ainda não afetou a produção de flores e plantas. Por enquanto o setor no Brasil se mostra estável, diferente do cenário de outras partes do mundo que já sentem a queda no consumo da classe média. O efeito da crise para o setor está sendo menos drástico do que se imaginava. A produção de flores e plantas no país não é muito sensível às crises. Diante de outros momentos turbulentos na economia, a experiência nos diz que não sentimos as dificuldades no início, mas quando os outros setores da economia começam a reagir.

Ainda é “cedo” para afirmar como o setor reagirá frente ao momento de instabilidade econômica. “Só após o Dia das Mães que teremos uma estimativa daquilo que realmente iremos enfrentar.” Alguns dos setores que já devem sentir os efeitos é a jardinagem e as empresas que trabalham com projetos paisagísticos, pois com a redução do crédito, as construtoras tentarão diminuir custos nas obras com flores e plantas.

As quedas na comercialização no mês de janeiro já eram esperadas, como ocorre todo o ano. Agora é hora de cautela, o que não significa reduzir os investimentos, mas agir com moderação e analisar os melho-

res lugares para aplicar no setor. Os produtores e comerciantes devem evitar os empréstimos. No entanto, se for preciso, devem optar por

aqueles que oferecem juros mais baixos com maior tempo de carência. Para quem já possui a dívida, o melhor é verificar a possibilidade de mudar o “perfil” dela, passando para menores taxas e prazos para quitar mais alongados. A cautela manda não exagerar e agir em conjunto.

Uma de nossas defesas contra a crise é estimular o aumento do consumo, portanto, este ano deveremos trabalhar ainda melhor no Projeto + Flores, que incentiva o consumo de flores e plantas ornamentais, liderado por instituições nacionais com apoio do Sebrae e de entidades de classe. O projeto encontrou na união a força para mudar o cenário do mercado interno, estimulando a criatividade no consumo e vinculando flores e plantas aos bons momentos da vida, já que são produtos capazes de transformar emoções negativas em alegrias. Tivemos em 2008 uma edição em Campinas, outra em Porto Alegre e uma terceira em Brasília. Já para 2009 estão sendo programadas mais duas edições em cada uma destas cidades e a ampliação do Projeto para Curitiba e Rio de Janeiro.

Para fazer adesão ao Projeto + Flores e realizar edições em sua cidade entre em contato com o Ibraflor pelo e-mail: ibraflor@terra.com.br 

Kees Schoenmaker,
Presidente Ibraflor

A produção de flores e plantas no Brasil não é muito sensível às crises. Diante de momentos turbulentos anteriores, a experiência nos mostra que não sentimos as dificuldades no início, mas quando os outros setores da economia começam a reagir

Marcas e MÁQUINAS

Sua marca na TV



Farm Progress Show - USA



Bahia Farm Show - BA



Tecnoshow COMIGO - GO



Show Rural COOPAVEL - PR



Expodireto COTRIJAL - RS



Agrishow - SP

Presente nas principais feiras de máquinas agrícolas no Brasil e no exterior, o Marcas e Máquinas mantém você sempre bem informado sobre as últimas novidades do setor.

Produção:

Transmissão:

Olivideo
comunicação


CANALRURAL

**Sábados, domingos
e quintas às 10h.
e quartas às 16h.**

www.canalrural.com.br/marcasemaquinas / 19 - 3276-3302

REVUS™

Proteção eficaz mesmo com chuva.

Você trabalha até na chuva.
Seu fungicida
deveria fazer o mesmo.

A Syngenta está lançando uma solução inovadora para o controle preventivo da requeima na batata e tomate e do míldio no melão, melancia, pepino, alface e cebola: Revus. É o único fungicida que possui a tecnologia LOK+FLO, que combina a superaderência às folhas com o efeito fungicida translaminar, promovendo maior resistência à lavagem por chuva e prolongando o efeito residual em condições climáticas adversas. Use Revus, o fungicida que você pode confiar.



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
agronômico



UNIDADE DE
NEGÓCIOS ON-LINE
C.a.s.a.

0800 704 4304

faleconosco.casa@syngenta.com

syngenta.

www.syngenta.com.br