

UVA

Combata a ferrugem

**CITROS**

Manejo eficiente do *Greening*

**TOMATE**

Como conter a requeima

**ALFACE**

Efeitos da nutrição e do tempo



Cultivar®

Hortalças e Frutas



Problema persistente

Saiba como lidar com a sarna da macieira, doença cujo comportamento tem sofrido alterações profundas ao longo dos últimos 40 anos frente à aplicação de fungicidas

Você falou, a BASF escutou.

Chegou o herbicida dessecante para a cultura da batata.



Eficiência na dessecação

Auxilia no manejo da cultura da batata mantendo a qualidade dos tubérculos para comercialização.



Maior uniformidade na colheita

Permite a antecipação da colheita mantendo a qualidade dos tubérculos.



Fácil manuseio

Baixa dose/ha, menor espaço para armazenamento, transporte e descarte de embalagem.

Aplique somente as doses recomendadas. Descarte corretamente as embalagens e restos de produtos. Incluir outros métodos de controle de doenças/pragas/plantas infestantes (ex.: controle cultural, biológico, etc) dentro do programa do Manejo Integrado de Pragas (MIP) quando disponíveis e apropriados. Para maiores informações referentes às recomendações de uso do produto e ao descarte correto de embalagens, leia atentamente o rótulo, a bula e o receituário agrônomo do produto. O produto encontra-se temporariamente restrito no Estado do Paraná, não podendo ser recomendado/receitado. Produto registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento sob o nº 01013.

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

CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO. VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO.



Heat® é composto pelo ingrediente ativo inovador Kixor™ e recomendado para a cultura da batata.

☎ 0800 0192 500
www.agro.basf.com.br

BASF
 The Chemical Company

Destaques



10

Exterminador de pomares

Que estratégias utilizar contra o *Greening*, doença que tem se disseminado de forma crescente nas diversas regiões produtoras de citros



14

Efeito testado

A influência da época de plantio e da nutrição no cultivo de alface americana



26

Doença desastrosa

Como manejar de forma eficiente a requeima, um dos piores problemas enfrentados pelos produtores de tomate e batata



20

Controle da sarna da maçã

O que fazer em relação à sarna da macieira, doença cuja sensibilidade à aplicação de fungicidas tem sofrido alterações profundas ao longo dos últimos 40 anos

Índice

Rápidas	04
Manejo da mancha púrpura em alho orgânico	06
Viroses na produção de pimenta	08
Desafios do <i>Greening</i> nos pomares de citros	10
Combinação enxerto/porta-enxerto em pêssego	12
Efeito da época e da adubação em alface	14
Manejo da ferrugem asiática em videira	18
Nossa capa - Controle da sarna da macieira	20
Exigências na importação de batata-semente	23
Manejo de requeima em tomate	26
Como controlar a pinta-preta no tomateiro	30
Combate ao míldio no meloeiro	32
Coluna Ibraf	34
Coluna Associtrus	35
Coluna ABCSem	36
Coluna ABH	37
Coluna ABBA	38

Nossa capa

Capa - José Itamar Boneti



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

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

Agristar

A Topseed Premium, linha de sementes profissionais da Agristar, desenvolveu sementes de cebolas híbridas que se adaptam a cada fase de plantio e região. Porém, é importante, antes de tudo, que o produtor escolha o híbrido certo para a sua região, época e condições de clima. “Uma alternativa que tem agradado cada vez mais o produtor são as cebolas híbridas, que garantem maior produtividade, uniformidade de bulbo, qualidade na pós-colheita e ampliação da janela de plantio”, explica o especialista em Bulbos e Raízes da Agristar, Heriton Felisbino.



Heriton Felisbino

Isla

A Isla inicia o ano com o lançamento de três cultivares híbridas de pimenta: Ibiúna, Hot Suprema e Hot Chocolate. Ibiúna é do tipo Jalapenho, porém, mais larga e curta. Quando madura, a venda pode ser feita tanto in natura como para a indústria de conservas e doces. A principal característica da Hot Suprema está na picância. O diferencial desta cultivar é o rendimento por planta. Pode ser consumida tanto in natura quanto em molhos. Hot Chocolate, além da picância, apresenta a coloração marrom.

Aumento de produtividade

A utilização de cultivares híbridas tem resultado em aumento de produtividade aos produtores de cebola do Vale do São Francisco, na Bahia. “Além da adoção da semente híbrida, a principal mudança na produção está relacionada à utilização do sistema de irrigação localizada, o que possibilita o plantio direto e melhor ajuste na nutrição, favorecendo o ganho de produtividade e otimizando os custos de produção”, afirma Paulo Vitor de Freitas, especialista em Cebolas da Nunhems, unidade de sementes de hortaliças da Bayer CropScience, e um dos responsáveis pelo trabalho na região.

Água

Em 2012 a Basf assumiu o compromisso de contribuir para o uso eficiente da água, anunciando metas globais de gerenciamento desse recurso até 2020. A companhia planeja reduzir pela metade a quantidade de água proveniente de fonte pública utilizada em seus processos produtivos, levando em consideração os números de 2010. E o desafio continua em 2013. “A iniciativa também traz menos impactos ambientais, reduzindo o volume de captação de água da localidade e, conseqüentemente, o consumo de insumos no tratamento”, informa Waldemilson Muniz, gerente de Energias e Utilidades.

Dupont

Marcos Gaio, 50 anos, acaba de assumir o cargo de diretor de Contas Estratégicas da Dupont Brasil Produtos Agrícolas. Até o mês de fevereiro último, o executivo atuava como diretor corporativo e de Novas Oportunidades de Negócios. Engenheiro agrônomo, com vários cursos em pós-graduação e MBA, Gaio também exerceu, por nove anos, funções de liderança em outras unidades da Dupont no mundo, como a de diretor da área Agrícola para as regiões México, Centro-América e Caribe.



Marcos Gaio

Arysta

Marcelo Zanchi assumiu a gerência de Marketing Brasil da Arysta LifeScience. Com 20 anos de experiência na área de vendas, gestão de contas estratégicas, marketing e gestão de produtos, Zanchi traz todo o seu conhecimento adquirido como diretor geral da Unidade de Negócios São Paulo e do Programa Florestas Brasil, no Grupo Roullier e em 11 anos de Dupont, onde atuou como gerente de Marketing Citros Brasil e gerente de Vendas São Paulo. Zanchi é formado em Agronomia pela Universidade Federal de Santa Maria e possui MBA em Gestão Empresarial pela FIA/USP.



Marcelo Zanchi

Dia de Campo

A Agristar, além de expor na Hortitec, promove nos mesmos dias da feira o tradicional Dia de Campo (Open Field Day), das 7h às 16h, na Estação Experimental de Santo Antônio de Posse (São Paulo), localizada a oito quilômetros de Holambra (Rodovia SP-340, km 146,5, sentido Campinas - Mogi Mirim). Os visitantes poderão conferir no campo o resultado das principais cultivares das linhas Topseed Premium e Superseed e seus lançamentos, que estarão expostos no estande da Agristar na feira. Na Hortitec a empresa estará localizada no Setor Azul, Estande 21.



Matéria orgânica humificada com NPK + micronutrientes em cada grão de fertilizante.

A curto prazo, aumento médio de 16%* na produtividade. A longo prazo, economia até na adubação orgânica.

Foto da plantação de cebola em Lagoa Grande (MG).

*Valores obtidos em testes agronômicos em várias regiões do país. Para mais informações, consulte o departamento técnico da empresa.

Confira os resultados de quem usou:

> alho



Em Rio Paranaíba (MG), foi comparado o desempenho de Farture em relação a um fertilizante mineral convencional, utilizando:

> 2,5 ton/ha de fertilizante mineral 04-28-06 + micros
> 2,5 ton/ha de Farture 03-17-06 + micros

Os resultados foram visíveis: bulbos mais pesados e uniformes, em sua maioria de classificação especial, mesmo se utilizando uma formulação mais enxuta.

> cebola



Em Lagoa Grande (MG), o solo é arenoso, com alta drenagem e lixiviação dos nutrientes. Mas aplicar 3 ton/ha de Farture 05-17-10 + micros foi suficiente para o produtor obter excelente desenvolvimento das plantas e grande parte de bulbos com classificação especial.

> cenoura



Em São Gotardo (MG), a lavoura se desenvolveu tão bem que o produtor dispensou a segunda adubação de cobertura, como faz normalmente. Ele utilizou Farture 05-17-10 + micros a 2 ton/ha.

> Farture

É o fertilizante granulado de plantio e alta performance da Agrária.



Para saber mais sobre o desempenho do Farture acesse o VEN, o Clube de Vantagens e Novidades da Agrária.

cadastre-se >

www.agraria.ind.br/ven



A MARCA DA TERRA.





Relação proporcional

A produção de alho orgânico demanda conhecimentos e tecnologias que garantam a competitividade e a convivência com doenças como a mancha púrpura, causada pelo fungo *Alternaria porri*. Quanto mais cedo o ataque começa, maior o comprometimento da produtividade, o que indica a necessidade de adoção de medidas fitossanitárias, especialmente na fase crítica que reside entre 100 e 140 dias após o plantio



Em geral, a mancha púrpura do alho, causada pelo fungo *Alternaria porri* (Ellis) é uma das doenças que mais comprometem o rendimento da cultura no Brasil. Considerada de ocorrência generalizada em todas as regiões produtoras de alho, provoca perdas na produção que podem alcançar de 50% a 60% (Zambolim *et al*, 2000).

No sistema orgânico da Universidade de Referência em Agroecologia do Incaper, o alho é uma das culturas que participam do sistema de manejo adotado desde 1991 e, apesar deste sistema proporcionar um equilíbrio biológico do solo e aumentar a resistência das plantas a patógenos, ainda são observados altos níveis de intensidade de ocorrência de *A. porri* em campos

de produção (Souza *et al*, 2011). Por este motivo, tem-se utilizado produtos protetores como a calda bordalesa e sulfocálcica, ao longo do ciclo da cultura.

Os sintomas iniciais da doença manifestam-se na forma de pequenas manchas brancas que rapidamente desenvolvem centro claro. Ao aumentarem de tamanho, as manchas tornam-se zonadas e coloração tipicamente púrpura, circundadas por um halo clorótico que se estende para cima e para baixo das folhas. Sob condições favoráveis, as lesões se recobrem com as estruturas de frutificação escuras do patógeno. As folhas amarelecem e secam a partir do ápice, reduzindo sua área fotossintética, e as folhas novas são emitidas às custas das reservas do bulbo, resultando na produção de

bulbos pequenos (Nunes & Kimati, 1997; Jaccoud Filho *et al*, 1985). O progresso do processo infeccioso e o aumento da suscetibilidade estão associados ao aumento da idade das plantas e ao início do período de frutificação. Durante esta fase, ocorre uma demanda maior de açúcares e nutrientes para a formação dos bulbos, em detrimento da folhagem, o que favorece o processo infeccioso em órgãos exportadores (Rotem, 1994).

A alta umidade é o fator ambiental mais importante para o desenvolvimento da doença, pois o fungo é dependente de água para germinação do esporo e para esporulação na superfície da planta. O fungo pode crescer em temperatura variando de 6°C a 34°C, mas a faixa ótima de desenvolvimento situa-se

entre 21°C e 30°C (Nunes & Kimati, 1997; Zambolim & Jaccoud Filho, 2000).

O EXPERIMENTO

Conhecer o momento certo da incidência de uma doença e empregar um controle efetivo no momento correto poderá promover aumento na produtividade da cultura (Pinto & Maffia, 1995). Na Figura 1 é possível observar o nível de dano que a alternária pode provocar na cultura do alho orgânico em poucos dias, comparando-se o campo sadio aos 100 dias (à esquerda) e totalmente infectado aos 140 dias (à direita). Assim, objetivou-se com este trabalho avaliar a influência da época de início de incidência de *Alternaria porri* sobre o desempenho vegetativo e produtivo do alho orgânico, para subsidiar a definição do momento adequado de controle.

O ensaio foi realizado na Universidade de Referência em Agroecologia do Incaper, em Domingos Martins, estado do Espírito Santo, a 950m de altitude. O plantio do alho ocorreu em 25/4/2011 e a colheita em 13/9/2011, totalizando um ciclo de 141 dias. Foi utilizada a cultivar Gigante Curitibanos, multiplicada no próprio sistema orgânico durante 21 anos, plantando-se os bulbos em canteiros com 0,20m de altura, 1,20m de largura, no espaçamento de 30cm entre linhas e 15cm entre plantas, representando uma área útil de 7.000m² por hectare.

Foi realizada adubação de plantio a lanço, na dose de 15t/ha de composto orgânico (peso seco), incorporado ao solo antes do encanteiramento e, posteriormente, a adubação de cobertura foi feita com 400ml/m² de biofertilizante líquido aplicado via solo, quinzenalmente, a partir de 60 dias até o início da bulbificação. Além disso, foram realizadas capinas manualmente, sempre que necessário.

As avaliações experimentais iniciaram-se em 13/8/2011 (110 dias), marcando-se os blocos casualizados, com cinco repetições, contendo parcelas experimentais formadas por 20 plantas úteis. Os tratamentos foram constituídos por quatro padrões fenológicos



Figura 1 - Área de alho orgânico totalmente infectada aos 140 dias

(Figura 2), de acordo com o início da incidência da doença no campo, conforme a seguir:

1 - Início da incidência aos 125 dias após plantio (Nível 1 - baixo);

2 - Início da incidência aos 120 dias após plantio (Nível 2 - médio/baixo);

3 - Início da incidência aos 115 dias após plantio (Nível 3 - médio/alto);

4 - Início da incidência aos 110 dias após plantio (Nível 4 - alto).

As avaliações foram realizadas na colheita, adotando-se a classificação comercial de bulbos com medidas de diâmetro igual ou superior a 30mm.

Analisando-se a produção de biomassa verde, produtividade comercial, peso médio e diâmetro médio de bulbos, verificou-se que houve efeitos significativos para todas as épocas de incidência (Tabela 1). Por outro lado, as incidências de alternária aos 125, 120 e 115 dias não provocaram efeitos diferenciados entre si, sobre a porcentagem de bulbos comerciais, diâmetro de pseudocaule e razão bulbar. Apenas a época de 110 dias diferiu das demais, reduzindo o número de bulbos comerciais em 30%, o diâmetro em 51% e a razão bulbar em 35%, respectivamente, em relação à época de 125 dias.

Os efeitos das épocas de incidência sobre a biomassa verde e, por consequência, sobre a área foliar ativa, provocaram reduções significativas na produtividade e no peso médio de bulbos, para todas as épocas de incidência da doença. Na Figura 3, observa-se que as reduções aumentam com a incidência mais precoce da doença no campo.

Em relação à época mais tardia (125 dias), a progressão das perdas relativas de rendimento foi de 15,3%, 29,7% e 67,2% para as incidências aos 120, 115 e 110 dias, respectivamente, conforme ilustrado na Figura 4.

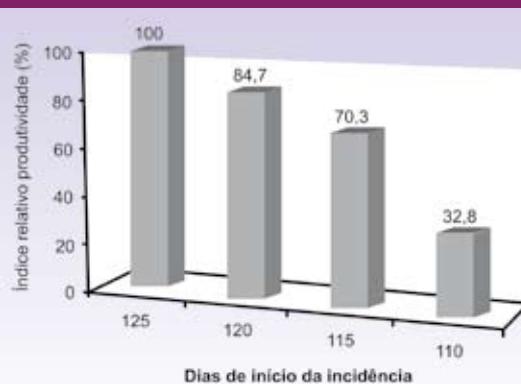
Assim, este estudo comprovou estreita relação de alternária com o desempenho produtivo da cultura do alho orgânico, e que quanto mais cedo a doença inicia, maior o comprometimento da produtividade. Isto indica a necessidade de adoção de medidas fitossanitárias, especialmente na fase crítica dos 100 aos 140 dias, para alcance de melhores rendimentos comerciais. ©

**Lilian L. Rodrigues e
Paula M. Bernardes**
Univ. Fed. do Espírito Santo
**Jacimar L. de Souza,
Helcio Costa e
Victor A. Pereira,**
Incaper - Centro Serrano

Tabela 1 - Características produtivas do alho relacionadas aos dias de início da incidência de *Alternaria Porri*. Incaper, Domingos Martins, 2011

Início infecção (dias)	Biomassa Verde (g)	Bulbos comerciais (%)	Produtividade (kg ha ⁻¹)	Peso Médio (g)	Diâmetro (cm)		Razão Bulbar
					Bulbo	Pseudocaule	
125	2.073 a	100 a	8.657 a	55,65 a	5,46 a	1,09 a	0,20 a
120	1.684 b	100 a	7.335 b	47,15 b	5,17 ab	1,00 a	0,19 a
115	1.439 b	100 a	6.082 c	39,10 c	4,86 b	0,94 a	0,19 a
110	673 c	70 b	2.837 d	26,03 d	4,03 c	0,53 b	0,13 b

¹ Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade (Means followed by the same letter in the column do not differ by the Tukey test at 5%).

Figura 2 - Padrões fenológicos das plantas em função do início da incidência de *Alternaria Porri* aos 125 (A), 120 (B), 115 (C) e 110 (D) dias. Incaper, Domingos Martins, 2011Figura 3 - Padrão dos bulbos de uma parcela de alho orgânico em função do início de incidência de *Alternaria Porri*, aos 125 (A), 120 (B), 115 (C) e 110 (D) dias. Incaper, Domingos Martins, 2011Figura 4 - Perdas relativas de produtividade (%) do alho em função do início de incidência de *Alternaria Porri*. Incaper, Domingos Martins, 2011

Alho orgânico

O crescimento do setor da agroecologia e agricultura orgânica tem demandado conhecimentos e tecnologias que possibilitem maior competitividade dos produtos orgânicos no mercado. Neste âmbito, o manejo fitossanitário de doenças, por meio de diagnose correta e de ações preventivas, é o caminho mais seguro e racional a ser trilhado para uma agricultura sustentável, onde se busca obter produtividades adequadas, com menor impacto ambiental, em especial na cultura do alho em sistema orgânico, onde esta questão destaca-se como um dos fatores mais relevantes.

Prejuízo ardido

A produção de pimenta, no Brasil, é fortemente limitada pela incidência de viroses como *Begomovirus*, *Tospovirus* e *Potyvirus*. Para minimizar as perdas à produtividade é importante estar atento a aspectos como diagnóstico correto, transmissibilidade e variabilidade dos vírus



As viroses são um dos fatores limitantes para produção de pimenta em várias regiões de cultivo, ocasionando perdas na produtividade. Os sintomas de infecção viral manifestados na pimenta são amplos, podendo ocorrer infecções mistas e simples. No entanto, algumas espécies virais podem apresentar sintomas idênticos em diferentes espécies de pimenta, resultando em uma diagnose difícil no campo.

Espécies do gênero *Begomovirus* têm sido relatadas ocasionando doença em pimenta. Esse gênero pertence à família Geminiviridae. Sua transmissão ocorre através da mosca branca *Bemisia tabaci* para

plantas dicotiledôneas. Espécies de *begomovirus* já foram relatadas infectando diversas culturas, tais como feijão, tomate, pimentão e pimenta. A sintomatologia associada à infecção de *begomovirus* em pimenta apresenta-se de formas variadas, desde distorção foliar até mosaico amarelo.

Existem relatos também de incidência do gênero *Tospovirus* - espécies (*Tomato spotted wilt virus* - TSWV, *Groundnut ringspot virus* - GRSV e *Tomato chlorotic spot virus* - TCSV. Esse gênero pertence à família Bunyaviridae e são disseminados por tripses de forma circulativa-propagativa. Isto significa que o tripses adquire e transmite o vírus

após longo período de incubação e uma vez virulífero perpetua o vírus por toda a vida. Vírus pertencentes a esse gênero podem infectar várias espécies de plantas, incluindo plantas cultivadas, plantas daninhas e plantas ornamentais. As infecções causadas por tospovírus geram prejuízos significativos, principalmente em hortaliças, ocorrendo frequentemente lesões cloróticas.

Um gênero que apresenta destaque de incidência de vírus em pimenta é o *Potyvirus*, pertencente à família Potyviridae, sendo considerado o mais numeroso, com mais de 100 espécies classificadas. É transmitido por afídeos de maneira não circulativa. O PVY é considerado a espécie "tipo" do gênero *Potyvirus* e várias estirpes já foram identificadas. A ocorrência da doença no Brasil causada por PVY foi relatada inicialmente em plantações de batata e em seguida em pimentão. Em pimenta e pimentão estirpes de PVY induzem sintomas de mosaico, mosqueado e necrose, sendo que o sintoma depende principalmente do genótipo de *Capsicum* avaliado. A espécie de PepYMV foi identificada infectando pimentão em vários estados brasileiros, sendo considerada uma nova espécie do gênero *Potyvirus*. Este vírus é o principal problema na cultura da pimenteira e tem a sua ocorrência em todas as regiões produtoras do Brasil, podendo ocasionar sintomas de mosaico nas folhas, amarelecimento, distorção foliar e redução de tamanho dos frutos.

IMPORTÂNCIA DO DIAGNÓSTICO

Uma boa medida de controle de doenças causadas por vírus no campo depende de diagnóstico preciso. No diagnóstico de viroses vegetais são utilizados os métodos de testes biológicos (gama de hospedeiro e sintomatologia), transmissão por vetor, testes sorológicos e moleculares.

Uma premissa básica para auxiliar o diagnóstico de vírus são estudos de levantamentos de incidência no campo. Deste modo, para diagnosticar as espécies de pimentas cultivadas, produção e problemas fitossanitários, realizou-se um le-



vantamento com os pequenos produtores do município de Humaitá, Amazonas, no ano de 2012.

Resultados preliminares indicaram predominância de cultivo de pimenta Malagueta (*C. frutescens*), pimenta De Cheiro (*C. chinense*) e pimenta Murupi (*C. chinense*), com maior predominância de cultivo para a pimenta De Cheiro. Observou-se nesses cultivos alta incidência de vírus, apresentando sintomatologia de mosaico intenso e deformação foliar. Amostras foliares de pimenta Malagueta foram coletadas e enviadas para o laboratório de Fitossanidade da Universidade Federal do Amazonas - Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente (Ufam-IEAA).

ENSAIO PRELIMINAR

Com o objetivo de verificar a transmissão via extrato vegetal tamponado, realizou-se ensaio preliminar com plantas sadias de pimenta malagueta, pimenta Murupi, pimenta De Cheiro, pimenta Dedo de Moça, pimenta Tekila (*C. chinense*), pimenta Doce Comprida (*C. annuum*) e pimentão Yolo Wonder (*C. annuum*). Foi utilizado substrato comercial nas sementeiras. As mudas foram transplantadas para os vasos de plásticos, contendo solo e substrato comercial, na proporção 3:1, respectivamente, permanecendo na casa de vegetação, onde foram inoculadas aos 30 dias após sua emergência.

Para o procedimento de inoculação, folhas jovens de pimenta Malagueta coletadas com sintomas

típicos de vírus foram maceradas em almofariz na presença de tampão fosfato (0,05M, pH 7,0), acrescido do antioxidante sulfito de sódio (0,01M) e do abrasivo celite (0,05%). Após a maceração, o extrato resultante foi filtrado em gaze dupla e inoculado mecanicamente em folhas de *Capsicum* pela fricção de pedaços de gaze embebidos no extrato vegetal nas superfícies adaxiais. Logo após a inoculação as folhas foram lavadas com água destilada. Após a realização do procedimento, as plantas permaneceram na casa de vegetação.

Nas plantas de pimenta Malagueta, Doce Comprida, De Cheiro, Murupi e Tekila inoculadas com o extrato vegetal obtido de plantas infectadas, verificou-se a presença de sintomas de mosaico suave, mosaico severo e deformação foliar. Entretanto, Malagueta e Tekila apresentaram intensidade mais expressiva dos sintomas acentuando uma possível necrose. A planta de pimenta Dedo de Moça não apresentou sintoma de infecção. Em relação ao pimentão Yolo Wonder foi observado mosaico suave. As plantas que manifestaram sintomas estão sendo avaliadas sobre a etiologia viral, dando indícios de infecção com espécies do gênero Potyvirus. Análises moleculares estão sendo realizadas.

Diante dos resultados obtidos verificou-se que o isolado de pimenta Malagueta ocasionou sintomas mais severos em pimenta



A pimenta Malagueta está entre as espécies afetadas

que em pimentão. Esse resultado, embora preliminar, tem auxiliado no desenvolvimento de outras pesquisas. Levantamentos estão sendo realizados com intuito de coletar amostras de plantas de pimenta com infecção viral no estado do Amazonas, obje-

tivando estudar a variabilidade desses vírus e possíveis fontes de resistência.

Carla Rafaele Xavier Costa, Ana V. S. do Nascimento, Nislene Molina Guerreiro e Paula Renne Garcia Paiva, Ufam - IEAA

Medidas de controle

- A utilização de variedades resistentes é considerada um dos métodos mais eficientes no controle das viroses;
- Emprego de mudas sadias no plantio;
- Eliminação de plantas hospedeiras contaminadas;
- Fazer os plantios separados uns dos outros com o melhor isolamento possível;
- Não fazer novos plantios ao lado de campos com alta incidência da doença;
- Controle de inseto-vetor (quando for o caso).

Pimentas no Brasil

O gênero *Capsicum* está entre as hortaliças economicamente mais importantes no Brasil, sendo cultivado em todos os estados, nas diversas condições climáticas. As espécies de pimenta atribuídas a esse gênero constituem um grupo muito peculiar caracterizado pelo seu sabor, "doce" ou picante. Atribuída a essas características, apresentam grande variação na forma, tamanho e coloração dos frutos. Além do pimentão (*Capsicum annuum* var. *annuum*), são cultivados no Brasil diferentes tipos de pimentas pertencentes às quatro espécies domesticadas: *C. annuum* (jalapeño), *C. baccatum* (dedo-de-moça), *C. frutescens* (malagueta) e *C. chinense* (pimenta-de-cheiro, bode, cumari-dopará). A produção da cultura da pimenteira está

distribuída em todas as regiões do Brasil, contudo, na região Norte, a pimenta, além de estar presente na culinária regional, seu cultivo é tido como uma atividade de grande importância socioeconômica, sendo, um dos melhores exemplos de agricultura familiar, contribuindo como fonte geradora de renda na pequena propriedade e na fixação de pessoas na área rural.

Devido à diversidade de pimenta encontrada na região Amazônica seu plantio está sendo bastante explorado. Entretanto, com a expansão do cultivo, problemas fitossanitários, principalmente de etiologia viral, podem surgir e apresentar um sério risco à produtividade, acarretando em perdas para o produtor.





Exterminador de pomares

Passados nove anos desde a detecção da presença do *Greening* no Brasil, a doença segue a desafiar citricultores e a pesquisa. Diante da impossibilidade de erradicá-la, restam medidas de manejo integradas, adotadas de forma regionalizada e com a soma de esforços e do maior número de ferramentas disponíveis para enfrentar a batalha árdua contra o huanglongbing

Em março de 2013 completou-se nove anos desde que as primeiras plantas com sintomas de *Greening* ou huanglongbing (HLB) foram encontradas no Brasil, na região de Araraquara, São Paulo. Desde então, a incidência da doença tem aumentado em todas as regiões produtoras do estado, apesar da diferença em termos de severidade nas diferentes regiões. No Brasil, além de São Paulo, a doença está presente também no Paraná e em Minas Gerais. Na América do Sul, além do Brasil, recentemente a doença foi constatada na Argentina e no Paraguai.

No Brasil, os sintomas da doença estão associados às bactérias *Candidatus Liberibacter americanus* e *asiaticus*. Até 2006 predominou a primeira espécie e a partir desse ano a espécie asiática, a mais agressiva e a que mais rapidamente é disseminada pelo vetor, o psilídeo *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Liviidae). Até recentemente esta espécie pertencia à família Psyllidae, mas atualmente pertence à família Liviidae.

INCIDÊNCIA EM SÃO PAULO E TRIÂNGULO MINEIRO

Com relação à situação atual da doença em São Paulo e na

região sul do Triângulo Mineiro, o último levantamento realizado pelo Fundecitrus, em 2012, indicou que aproximadamente 64% dos talhões apresentavam pelo menos uma planta com sintomas. Quando comparado com o ano de 2011, o aumento do número de talhões com incidência da doença foi de 20%. Para o número de plantas, o crescimento foi ainda maior. Em 2012 constatou-se que 6,9% das laranjeiras apresentavam sintomas, aumento de 82,8% em relação ao ano de 2011.

Comparando-se as regiões produtoras de cítricos em São Paulo, com inclusão do Triângulo Mineiro

na região Norte, observou-se que a incidência é maior na região Leste, com 14,8% das plantas apresentando sintomas. Nessa, o aumento de 2011 para 2012 foi de aproximadamente 107%, sendo, na atualidade, a região mais afetada no estado. Outra região cuja incidência do *Greening* continua alta é a Central, com 9,89% das laranjeiras com os sintomas da doença. Para as demais regiões, a incidência de plantas sintomáticas é inferior a 2%, sendo em ordem decrescente Norte, Oeste, Sul e Noroeste, com 1,78%; 1,35%; 0,85% e 0,28% de plantas sintomáticas, respectivamente. Os resultados do levantamento indicam que a doença está presente em todas as zonas onde se plantam cítricos, com diferença somente na incidência e severidade. Sempre se refere a plantas sintomáticas, pois, pelas ferramentas que se tem atualmente não é possível identificar as plantas doentes assintomáticas em campo.

A doença é cíclica durante o ano, sendo que os sintomas são mais evidentes no inverno, ou nos períodos mais secos e frios do ano, por isso, mesmo nas propriedades com manejo do *Greening*, o número de plantas erradicadas é maior nessa estação. Apesar da maior incidência do *Greening* no inverno, com maior eliminação de plantas, os sintomas podem ser observados durante todo o ano, e em certos anos, tem ocorrido alta incidência mesmo no verão. Isso provavelmente devido à época de inoculação das bactérias e/ou condições favoráveis à manifestação dos sintomas nessa estação. Portanto, o levantamento tem que ser rotineiro e contínuo durante todo o ano.

Analisando-se os levantamentos realizados desde 2004, pode-se observar que, tanto a incidência de talhões afetados como de plantas sintomáticas têm aumentado de ano para ano. Isso demonstra claramente que o inóculo está cada vez maior e como consequência, tem-se também uma maior taxa de transmissão. Por isso, mesmo naquelas propriedades com manejo intensivo do vetor, o psilídeo *D. citri*, ainda se constata plantas doentes e sinto-

máticas. Mesmo com um controle rigoroso, o psílido ainda encontra um momento em que a planta ou parte dela está desprotegida e consegue transmitir a bactéria.

TRANSMISSÃO DA BACTÉRIA PELO VETOR

Nos pomares, a disseminação da bactéria é realizada pelo psílido *D. citri*, um pequeno inseto sugador da seiva do floema, medindo de 2mm a 3mm de comprimento e que possuem asas transparentes, apresentando manchas escuras. Tanto a fase jovem como a adulta podem adquirir a bactéria ao se alimentar em ramos sintomáticos ou assintomáticos das plantas cítricas e em murta, uma planta ornamental muito difundida no Brasil e no mundo, sendo utilizada como cerca viva em áreas urbanas e até mesmo próximas a pomares. A transmissão ocorrerá após um período de latência, que pode variar de uma a duas semanas. Contudo, se as ninfas desenvolverem-se em ramos doentes, ao emergir os adultos já são capazes de transmitir a bactéria. Uma vez que adquirida a bactéria, o adulto mantém sua capacidade de transmissão durante toda a sua vida, pois, assim como nas plantas, as bactérias se reproduzem também no inseto.

Estudos recentes indicam que pode ocorrer transmissão transovariana de *Ca. L. asiaticus*, isto é, a bactéria pode ser transferida da fêmea para os seus descendentes, porém, a taxa de transmissão é baixa, aproximadamente 3,6%. Outro meio de transmissão é durante o

acasalamento, em que os machos infectados podem transmitir a bactéria para fêmeas sadias. Entretanto, essa taxa de transmissão também é baixa, variando de 2,8% a 5,6%.

A aquisição da bactéria ocorre dentro do processo de ingestão da seiva do floema pelo vetor, durante sua alimentação na planta cítrica. Já a inoculação da bactéria se dá durante o processo de salivação que o psílido realiza antes de iniciar a ingestão da seiva.

Resultados de pesquisas demonstraram que as plantas doentes e, principalmente, sintomáticas são mais atrativas para os adultos de *D. citri*. Essa maior atratividade pode estar relacionada à maior produção de certos compostos voláteis, cujo processo é induzido pela bactéria para maior atração e posterior disseminação do patógeno. Portanto, uma das principais estratégias para o manejo da doença é a eliminação das plantas sintomáticas, pois sua permanência no pomar pode favorecer a transmissão de *Ca. Liberibacter* spp.

ÉPOCA DE OCORRÊNCIA DO PSÍLIDO

O inseto tem o maior crescimento populacional no período de brotação da planta, onde as fêmeas depositam seus ovos, e que favorece um melhor desenvolvimento das fases jovens, as ninfas. No período em que as plantas brotam, as condições climáticas são mais favoráveis ao desenvolvimento do vetor, pois em temperaturas mais elevadas e umidade relativa mais alta, o ciclo de vida se completa mais rapidamente.

Contudo, os adultos podem ser observados durante todo o ano no pomar, mesmo quando não há brotações, podendo ainda se alimentar em folhas maduras.

Pela possibilidade de ocorrência do vetor durante todo o ano, o monitoramento deve ser constante, intensificando-o da primavera a meados do outono.

MANEJO DO GREENING

Uma das questões recorrentes sobre o tema é se é possível eliminar a doença dos pomares brasileiros. Essa resposta é relativamente simples, e é não. Devido à disseminação e à incidência da doença nos pomares paulista, é inviável a sua erradicação. Mas diminuir a incidência e principalmente os prejuízos causados pelo *Greening* é possível, através de algumas medidas, como:

1. Rigor na eliminação de plantas com sintomas – se não houver plantas onde o psílido possa se contaminar não haverá transmissão da bactéria. O cumprimento da legislação vigente para o *Greening* (IN N° 53, de 16 de outubro de 2008) é primordial para o sucesso do manejo da doença e somente com a adoção da eliminação de plantas será possível a racionalização do uso de inseticidas para controle do vetor.

2. Manejo Regional da doença (manejo em grandes áreas) – como o psílido se movimenta muito, o controle do vetor em grandes áreas é uma das alternativas para diminuir essa mobilidade e consequente transmissão das bactérias.

3. Controle rigoroso do inseto

vetor – esse tema está atrelado ao rigor na eliminação de plantas sintomáticas, quanto menor a incidência da doença, menores são os esforços em termos de controle do psílido. Contudo, o uso de inseticidas para controle do vetor pode auxiliar na diminuição da incidência do *Greening*, mas não é a solução do problema. Com esse uso indiscriminado tem se aumentado a incidência de pragas até então consideradas secundárias. Há uma preocupação crescente em relação a agroquímicos devido a problemas decorrentes de resistência, bem como a possibilidade de contaminação ambiental, humana e eliminação de inimigos naturais, como, por exemplo, o parasitoide *Tamarixia radiata*.

4. Esforços sincronizados e Cooperação – são a base para o sucesso do manejo regional. Para que se tenha sucesso no manejo do psílido, o controle deve ser sincronizado e em conjunto entre proprietários vizinhos, com controle realizado ao mesmo tempo.

Contudo, o sucesso do manejo do *Greening* somente será alcançado se houver a junção e a adoção de todas as estratégias possíveis. O controle apenas focado na eliminação do psílido não será suficiente para diminuir a incidência da doença. Além disso, todos os citricultores devem eliminar as plantas sintomáticas nas propriedades a fim de se diminuir a transmissão das bactérias associadas ao *Greening*. ©

**Pedro Takao Yamamoto,
Gustavo Rodrigues Alves e
Vitor Hugo Beloti,**
Esalq/USP



Vista aérea de pomar com severa incidência da doença



A eliminação de plantas sintomáticas é uma necessidade para o manejo do *Greening*



Porta-enxerto ideal

Ao produzir frutas de caroço, como o pêssego, é importante estar atento a aspectos como a melhor combinação enxerto/porta-enxerto e aos efeitos de solo e clima presentes em cada região de cultivo

Fotos: José Carlos Fachinello



A produção brasileira de frutas de caroço apresenta diferentes características de acordo com a região. No Rio Grande do Sul predomina o cultivo de frutas para indústria e dupla finalidade, e nas demais regiões, tem destaque o plantio de pêssegos, ameixas e nectarinas para mesa. As principais ações de pesquisa com frutas de caroço envolvem criação e adaptação de cultivares que sejam resistentes a doenças e produzam frutas de qualidade ao gosto do consumidor.

Os porta-enxertos influenciam o grau de sensibilidade ao ambiente, ou seja, grau de adaptação climática da cultivar copa, assim como as diferentes respostas fisiológicas frente a condições adversas como elevadas temperaturas durante a floração, déficit hídrico, irregularidade nas temperaturas hibernais, afetando desse modo a formação dos gametas sexuais, variando o padrão produtivo das cultivares nos anos de cultivo.

Desta forma é importante que os produtores adquiram informações sobre os atributos e as limitações de porta-enxertos específicos e os efeitos de solo e clima de cada região. Para isso são necessários estudos do desempenho dos porta-enxertos para cada região edafoclimática determinada, pois com estas avaliações é possível identificar a melhor combinação enxerto/porta-enxerto ideal para obter frutas de qualidade. Visto que o porta-enxerto pode influenciar no tamanho e na produção das plantas enxertadas, assim como na qualidade.

O presente trabalho foi realizado para avaliar os componentes do rendimento e qualidade dos pessegueiros Chimarrita e Maciel sobre diferentes porta-enxertos em três locais de cultivo e identificar a dissimilaridade entre estes porta-enxertos para os componentes da qualidade apontando as variáveis com maior importância relativa.

O experimento foi conduzido em três campos experimentais:

Embrapa Uva e Vinho, localizada no município de Bento Gonçalves, no Rio Grande do Sul (local 1); Estação Experimental Agrônômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, EEA/UFRGS (local 2), em Eldorado do Sul (RS); e Centro Agropecuário da Palma, CAP/UFPel (local 3), pertencente à Universidade Federal de Pelotas, no município de Capão do Leão (RS).

As cultivares copa utilizadas foram: Chimarrita (polpa branca, consumo in natura) e Maciel (polpa amarela, duplo propósito) sobre os porta-enxertos: 'Aldrighi' (*Prunus persica* Batsch L.), 'Capdeboscq' (*Prunus persica* Batsch L.), 'Flordaguard' [*Prunus persica* L. Batsch X *Prunus davidiana* (Carr.)], 'Nemaguard' [*Prunus persica* L. Batsch X *Prunus davidiana* (Carr.)], 'Okinawa' (*Prunus persica* Batsch L.) e Umezeiro (*Prunus mume* Sieb & Zucc), formando combinações enxerto/porta-enxerto.

O sistema de condução foi em

"V" e o espaçamento entre linhas de 5m e entre plantas 1,5m.

A produção de pêssegos não foi influenciada pelo porta-enxerto no local 1. No local 2 (EEA UFRGS), para os componentes do rendimento a análise de variância não foi significativa em relação aos pessegueiros Chimarrita e Maciel. Na combinação Chimarrita sobre Umezeiro os componentes do rendimento somente foram avaliados em 2011. Nos anos anteriores não foi possível obter frutas para avaliação. Pode-se inferir que este porta-enxerto no local 2 (EEA/UFRGS) não seja aconselhável devido à instabilidade de produção.

Isso possivelmente está associado a dois fatores somados: a sensibilidade do Umezeiro a áreas de replantio aliada ao baixo vigor da cultivar Chimarrita, visto que o porta-enxerto Umezeiro já imprime baixo vigor, seja pelo fato de ser ananizante ou por proporcionar no ponto de enxertia intumescimento que gera um certo grau de incom-

patibilidade.

No local 3 (CAP/UFPel), a análise de variância foi significativa somente para número de frutas por plantas para a cultivar de pessegueiro Chimarrita e eficiência produtiva baseada em quilo de frutas por m³ de copa para cultivar de pessegueiro Maciel. O número de frutas não diferiu significativamente entre os porta-enxertos. O porta-enxerto Umezeiro induziu maior eficiência produtiva (quilo de frutas por m³ de copa) ao pessegueiro Maciel, se comparada aos demais. 'Capdeboscq' e 'Okinawa' estavam em um grupo intermediário e 'Aldrighi', 'Flordaguard' e 'Nemaguard' proporcionaram menor eficiência produtiva baseada em volume de copa.

Este fato deve ter ocorrido possivelmente porque apesar do porta-enxerto Umezeiro induzir menor vigor, pelo fato de ser ananizante ou por ter certo grau de incompatibilidade (devido à formação de intumescimento no ponto de enxertia), tem um melhor aproveitamento da copa que proporciona à cultivar Maciel. Pois mesmo sendo menor produz mais frutas por m³. Obviamente a própria cultivar Maciel também contribui para tal fato, por ser mais vigorosa que Chimarrita.

A alta eficiência produtiva e o baixo vigor são vantagens importantes para sistema de produção em alta densidade. Este fato chama a atenção para a cultivar de pessegueiro Maciel enxertada sobre Umezeiro no local 3, porém ainda existe o fato da incompatibilidade a um certo grau constatada pela observação visual do intumescimento do ponto de enxertia.

Acredita-se que estas divergências tenham ocorrido em vista de que no presente experimento foram utilizadas as médias de três anos, diminuindo um pouco a influência do ambiente de cada ano, além do fato de cada unidade experimental que compõe as repetições causar grande variação neste aspecto pelas diferenças nos rendimentos, tornando o coeficiente de variação elevado. Os referidos autores citados trabalharam com os

dados de cada ano individualmente estando mais suscetível a variações ambientais que propriamente dos porta-enxertos.

As variáveis de componentes da qualidade das frutas são provenientes da média dos três anos de avaliação (2009, 2010 e 2011), com exceção do porta-enxerto Umezeiro no local 2 (EEA/UFRGS) para a cultivar Chimarrita, que são apenas de 2011, pelo fato de em 2009 e 2010 não se ter conseguido frutas para as avaliações.

Para o local 1 (Embrapa Uva e Vinho), a análise de variância não foi significativa para a coloração, somente para acidez titulável das frutas dos pessegueiros Chimarrita e Maciel. Para as frutas do pessegueiro Chimarrita não houve diferença estatística significativa entre os porta-enxertos para a acidez titulável. Os porta-enxertos 'Flordaguard', 'Nemaguard' e 'Okinawa' induziram maior acidez titulável para os pêssegos da cultivar Maciel se comparados aos demais porta-enxertos.

Para os locais 2 (EEA/UFRGS) e 3 (CAP/UFPel), a análise de variância foi significativa para mais de uma variável componente da qualidade das frutas, por este motivo foi possível realizar análise multivariada

e observar a dissimilaridade entre os porta-enxertos.

O fato do porta-enxerto Umezeiro ter proporcionado características diferentes dos demais à cultivar Chimarrita pode ser explicado pela sua característica de vigor reduzido, por ser ananizante ou apresentar certo grau de incompatibilidade. Com o menor crescimento vegetativo as frutas ficam mais expostas à luz, sendo que para sua proteção desenvolvem a coloração vermelha com maior intensidade. O processo de amadurecimento também acelera.

No local 3 (CAP/UFPel) também foi possível observar a formação de três grupos de porta-enxertos: grupo I ('Capdeboscq', 'Flordaguard', 'Nemaguard' e 'Okinawa'), grupo II ('Aldrighi') e grupo III (Umezeiro). As variáveis utilizadas para a referida análise foram acidez titulável, Ratio SS/AT e firmeza de polpa (N). As duas variáveis canônicas expressaram 95,84% da variabilidade dos dados. Observou-se maior importância relativa das variáveis Ratio SS/AT e firmeza de polpa (N), totalizando 72,20% da responsabilidade pela divergência entre os porta-enxertos.

No local 3 (CAP/UFPel), o porta-enxerto Umezeiro induziu

maior Ratio SS/AT e juntamente com os porta-enxertos 'Capdeboscq', 'Flordaguard', 'Nemaguard' e 'Okinawa' menor firmeza de polpa (N) à cultivar Maciel. Neste sentido, o porta-enxerto Umezeiro proporcionou uma característica interessante à cultivar de pessegueiro Maciel para o local 3 (CAP/UFPel). Isso pode ser explicado por dois fatores: o porta-enxerto Umezeiro imprime menor vigor, proporcionando maior exposição das frutas à luz, adiantando o processo de maturação ou, ainda, pelo fato dos dados serem provenientes de três anos de cultivo, sendo que em 2010 e 2011, no período de maturação, observou-se pouca precipitação pluviométrica concentrando mais os sólidos solúveis e aumentando o Ratio SS/AT, visto que são diretamente proporcionais.

CONCLUSÕES

Os componentes do rendimento foram pouco influenciados pelos porta-enxertos depois de três anos de cultivo, existindo apenas variações de acordo com a região de cultivo avaliada;

Os componentes da qualidade foram mais afetados pelos porta-enxertos nas regiões de EEA/UFRGS (local 2) e CAP/UFPel (local 3);

O porta-enxerto Umezeiro não é recomendado para o local 2 (EEA/UFRGS), combinado com pessegueiro Chimarrita, devido à falta de produção em 2009 e 2010, porém, é recomendado para o local 3 (CAP/UFPel) combinado com o pessegueiro Maciel devido à eficiência produtiva e ao Ratio SS/AT maior;

Os porta-enxertos 'Aldrighi', 'Capdeboscq', 'Flordaguard', 'Nemaguard' e 'Okinawa' podem ser recomendados para os pessegueiros Chimarrita e Maciel nos três locais de cultivo (Embrapa Uva e Vinho, E.E.A UFRGS e CAP UFPel). ☑

Simone Padilha Galarça,
José Carlos Fachinello,
Débora Leitzke Betemps,
Nicácia Portella Machado,
Luciane Both Haas,
Marcos Ernani Prezotto,
Univ. Federal de Pelotas
Andressa Comiotto,
IF-Sul



Para obter sucesso no pêssego é necessário estar atento ao material genético e às especificidades de cada região



Efeito testado

Cultura composta basicamente por folhas, a alface americana responde muito à adubação nitrogenada, bem como sofre influência da época de plantio. Ambos os fatores afetam o rendimento e a qualidade pós-colheita

A época de plantio é um fator fundamental no cultivo da alface americana, por se tratar de planta bastante influenciada por condições ambientais, uma vez que se adapta melhor às regiões de clima ameno. As condições ideais de temperatura para seu desenvolvimento são de 23°C durante o dia e 7°C à noite. Temperaturas muito elevadas podem provocar queima das bordas, formar cabeças pouco compactas e também contribuir para ocorrência de deficiência de cálcio, conhecida como *tip-burn*.

Por se tratar de uma cultura composta basicamente por folhas, a alface responde muito à adubação nitrogenada e a fertilizantes orgânicos. O forne-

cimento do nitrogênio à planta favorece a produção de biomoléculas fundamentais, como proteínas e aminoácidos, além de ser o constituinte das moléculas de clorofila. A deficiência de nitrogênio retarda o crescimento da planta e induz ausência ou má formação da cabeça, as folhas mais velhas tornam-se amareladas e desprendem-se com facilidade. Entretanto, quando aplicado em demasia, em adubação de cobertura, no último terço do ciclo, as cultivares que formam cabeça apresentam menor firmeza, o que poderá ser prejudicial à comercialização.

Pesquisas relatam uma relação negativa entre plantas em condições normais de nitrogênio disponível e plantas deficientes, ocorrendo redução na massa fresca da folha, em condições de limitação do nutriente.

Por este motivo, objetivou-se com este trabalho avaliar os efeitos de doses de nitrogênio em cobertura e épocas de cultivo nas características produtivas e qualidade pós-colheita da alface americana, nas condições do sul de Minas Gerais.

EXPERIMENTO

O experimento foi conduzido

no município de Três Pontas, Minas Gerais, a uma altitude de 870m, situado a 21°22'00" de longitude sul e 45°30'45" de longitude oeste, em solo classificado como Latossolo Vermelho Distroférrico de textura argilosa.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, em parcelas subdivididas, com quatro repetições, sendo utilizada a cultivar Raider. As parcelas foram constituídas pelas épocas de plantio (outono e inverno) e as subparcelas pelas doses de nitrogênio em cobertura adicionais à dose aplicada pelo produtor de 60kg/ha de nitrogênio (0kg/ha, 60kg/ha, 120kg/ha e 180kg/ha). Foi utilizado como adubo nitrogenado a ureia, que foi aplicada em cobertura aos dez, 20 e 30 dias



após o transplante em 40%, 30% e 30%, respectivamente, da dose avaliada. As doses em cobertura de ureia por parcela por planta foram previamente diluídas em água pura, aplicando-se 10ml da solução, lateralmente a cada planta.

O preparo do solo constou de aração, gradagem e levantamento dos canteiros a 0,20m de altura. A adubação básica de plantio realizada pelo produtor constou de 1,5 mil kg/ha de formulado 02-16-08 e 1.000kg/ha de superfosfato simples. Após os adubos serem incorporados ao solo, instalaram-se em cada canteiro duas linhas de tubo gotejador, com emissores espaçados a cada 30cm e com vazão de 1,5L/h. As adubações realizadas através de fertirrigações diárias totalizaram 30kg/ha de N e 60kg/ha de K₂O, utilizando como fontes ureia e cloreto de potássio.

As parcelas constituíram-se de canteiros com quatro linhas de 2,1m de comprimento espaçadas de 0,30m, sendo entre



Fatores nutricionais refletem na qualidade da alface

plantas de 0,35m. As linhas centrais formaram a área útil, retirando-se duas plantas em cada extremidade. Foi instalada, em toda a área, uma estrutura de proteção, constituída de túneis altos com 2m de altura, cobrindo dois canteiros por túnel constituído de tubos de ferro galvanizado, coberta com filme plástico transparente de baixa densidade, aditivado com anti-UV, de 100µm de espessura, sendo os canteiros revestidos com filme plástico preto mulching, de 4m de largura e 35µm de espessura. As mudas foram feitas em bandejas multicelulares de 288 células cada uma, preenchidas com substrato comercial.

A cultura foi mantida no lim-



A alface responde de forma bastante expressiva à adubação nitrogenada e à aplicação de fertilizantes orgânicos

po através de capinas manuais e o controle fitossanitário adotado foi o método padrão utilizado pelo produtor.

O transplante das mudas com 25 dias de idade foi realizado em 10/3/2003 (outono) e 13/5/2003 (inverno), e as colheitas realizadas em 28/4/2003 e 18/7/2003, respectivamente, quando as plantas apresentaram-se completamente desenvolvidas, sendo avaliada a massa fresca total e comercial (cabeça)

(g/planta) e circunferência da cabeça comercial (cm). A conservação pós-colheita foi feita da amostra de duas cabeças comerciais de alface, avaliadas aos sete, 14, 21 e 28 dias, em câmara frigorífica a 5°C ± 2°C e umidade relativa de 90% ± 2%, por meio de notas (nota 1: cabeças comerciais extremamente deterioradas; nota 2: cabeças comerciais deterioradas; nota 3: cabeças comerciais moderadamente deterioradas; nota 4:

Bio Trap da Bio Controle. Gol de placa contra as pragas!

Monitoramento e captura
de tripes, diabrotica,
mosca branca, psilídeos,
pulgões, cigarrinhas,
entre outros...



Bobinas de 25 mts x 24,5 cm

BIO CONTROLE Linha HF

AGREE Ferramol

Placas 10 unid.
10 cm x 24,5 cm

Com os produtos Bio Controle
o agricultor ganha de goleada
e colhe os melhores resultados!



BIOCONTROLE

Métodos de Controle de Pragas Ltda.

www.biocontrole.com.br

SP (19) 3936 8450

cabeças comerciais levemente deterioradas e nota 5: cabeças comerciais sem deterioração), sendo utilizados três avaliadores e retirada a média das notas obtidas. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e regressão com base no modelo polinomial ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS PRELIMINARES

A massa fresca total e comercial da parte aérea evidenciou efeitos significativos para doses de nitrogênio, de forma independente, verificando-se incrementos lineares com o aumento das doses de nitrogênio (Tabela 1). As doses aplicadas foram insuficientes para se alcançar a máxima produtividade de massa fresca comercial por planta. No que se refere à massa fresca total e comercial nas épocas de plantio, o cultivo de inverno mostrou-se significativamente superior com rendimentos de 988,8g/planta e 670,1g/planta, respectivamente. A circunferência da parte comercial (cabeça) apresentou um incremento linear com o aumento das doses de nitrogênio no cultivo de inverno. No outono, a dose de 100,7kg/ha- de N promoveu a maior circunferência (42,0cm) (Tabela 1).

A conservação pós-colheita em câmara frigorífica aos sete, 14, 21 e 28 dias após a colheita não evidenciou efeitos signifi-



cativos para épocas de plantio, apresentando-se aos sete e 14 dias perfeitamente conservadas com notas variando de 4,1 a 5, deteriorando-se posteriormente. Resultados similares foram observados para doses de nitrogênio para a avaliação aos sete e 14 dias que obtiveram notas variando entre 4 e 5. No que se refere à conservação pós-colheita aos 21

e 28 dias, observaram-se efeitos da interação, obtendo-se para o cultivo de inverno efeitos lineares com o incremento das doses de N e no outono estimou-se a máxima conservação nas doses de 114,2kg/ha de N em cobertura para 21 dias e 100,8kg/ha de N para 28 dias após colheita (Tabela 1), ou seja, doses maiores de N promoveram melhor conservação pós-colheita da alface americana. Esta característica é de grande importância porque o produto final é processado e armazenado em câmaras frigoríficas para posterior distribuição. Portanto, uma maior conservação do produto após sua colheita é desejável e de considerável relevância. Um bom desenvolvimento vegetativo da alface americana culminando com uma ótima formação da cabeça e compacidade, provavelmente explique a melhor conservação pós-colheita promovida pela adubação nitrogenada.

Em função dos resultados obtidos no presente trabalho, pode-se inferir que o cultivo da



A época de plantio é fator fundamental no cultivo da alface americana, por se tratar de planta bastante influenciada por condições ambientais

Fotos Jony Eishi Yuri



Tabela 1 - Valores médios e equações de regressão para massa fresca total e comercial, massa seca, conservação pós-colheita e circunferência da cabeça da alface americana em função de doses de nitrogênio e épocas de plantio. Três Pontas (MG)

Características	Épocas de plantio	
	Inverno	Outono
Massa fresca total (g planta ⁻¹)**	988,8 a	764,9 b
Massa fresca comercial (g planta ⁻¹)*	670,1 a	450,5 b
Equações de regressão		
Massa fresca total	Y = 782,6750 + 1,0458X** R2 = 0,90	
Massa fresca comercial	Y = 474,2375 + 1,2185X** R2 = 0,71	
Circunferência da cabeça (cm)	Y (Inverno) = 38,7700 + 0,0355X** R2 = 0,96	
	Y (Outono) = 39,7375 + 0,04471X - 0,000222X2** R2 = 0,70	
Conservação pós-colheita aos 21 dias	Y (Inverno) = 2,9750 + 0,0025X* R2 = 0,70	
	Y (Outono) = 1,7412 + 0,0313X - 0,000137X2** R2 = 0,95	
Conservação pós-colheita aos 28 dias	Y (Inverno) = 0,8975 + 0,0066X** R2 = 0,80	
	Y (Outono) = 1,0425 + 0,0119X - 0,000059X2** R2 = 0,85	

Médias seguidas pela mesma letra nas linhas, não diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade ** e * Significativo a 1% e 5% de probabilidade, pelo teste de F.

alface americana é viável nas duas épocas de cultivo testadas e que a massa fresca total e comercial foi superior no cultivo de inverno e aumentou linearmente com o incremento das doses de nitrogênio. Em relação à conservação pós-colheita, aos 21 e 28 dias, no cultivo de inverno, observaram-se efeitos lineares positivos com o incre-

mento das doses de nitrogênio e no outono ajustaram-se modelos quadráticos com pontos de máxima conservação nas doses de 114,2kg/ha e 100,8 kg/ha de N em cobertura, respectivamente.

Geraldo Milanez de Resende, Jony Eishi Yuri e José Hortêncio Mota, Embrapa Semiárido



AGRISTAR
CONFIANÇA NO AMANHÃ

HORTITEC OPEN FIELD DAY

Visite nosso stand na Hortitec 2013 e aproveite para conhecer os lançamentos e principais produtos das nossas linhas de sementes de hortaliças, diretamente no campo no **Open Field Day** que será realizado em nossa Estação Experimental, a 8 km de Holambra/SP.

HORTITEC

Setor azul / stand 21.
19 a 21 de junho das 9h às 19h
Holambra/SP.



Estação Experimental
Rod. SP 340, km 146,5 - Santo Antônio de Posse/SP
Sentido Campinas/Mogi Mirim
19 a 21 de junho das 7h às 16h.

LINHAS:



Detecção precoce

Fotos: Josiane Ferrarri

A ferrugem asiática da videira é uma doença agressiva que exige diagnóstico rápido e preciso para prevenir prejuízos à produtividade e à qualidade dos frutos. O controle químico adequado e a poda, em regiões tropicais, durante a estação seca, são estratégias para manejar o fungo



A ferrugem asiática da videira é causada pelo fungo *Phakopsora euvtis* e foi relatada pela primeira vez em 1988, em toda a Ásia oriental. No Brasil, foi identificada no estado do Paraná, seguido de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Santa Catarina, Bahia e Pernambuco.

Para detectar a doença no campo é preciso observar a superfície inferior das folhas, examinando-as cuidadosamente para verificar se há ocorrência de pústulas amareladas que se espalham sob as folhas.

Nessas pústulas são formados milhares de urediniosporos. Sobre a folha afetada observa-se clorose, seguida de necrose dos tecidos.

DIAGNÓSTICO

A confirmação e o diagnóstico deste fungo são realizados

em laboratório, observando-se as pústulas e preparando lâminas para observação dos urediniosporos e teliosporos ao microscópio ótico.

SINTOMAS

• No início as pústulas são observadas somente na página

inferior das folhas;

• Lesões amareladas ou marrons, com formatos e tamanho variados;

• Se o fungo não for controlado, causa a senescência precoce, queda das folhas e consequentemente a produção e qualidade dos frutos;

Produtos registrados para o controle da ferrugem da videira

Ingrediente Ativo (Grupo Químico)	Formulação	Classe	
		Classificação Toxicológica	Classificação Ambiental
Metiram (alquilenois(ditiocarbamato) + piradostrobina (estrobilurina)	WG- Granulado Dispersível	III	II
tebuconazol (triazol)	EC-Concentrado Emulsionável	III	II
tebuconazol (triazol)	EC-Concentrado Emulsionável	I	II
tebuconazol (triazol)	EC-Concentrado Emulsionável	III	II

Fonte: http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons

• No Brasil, tanto as folhas jovens e maduras podem ser infectadas.

DISSEMINAÇÃO E EPIDEMIOLOGIA

Folhas de videira infectadas são fontes de dispersão dos esporos, principalmente pelo vento. Essa facilidade em disseminar-se resulta em ciclos repetidos de infecção na videira. Pesquisas revelaram que a temperatura ótima para a germinação dos esporos é de 24°C com um mínimo de 8°C e um máximo de 32°C, que, associada à alta umidade, pode dar início às epidemias. Em climas tropicais e subtropicais, o fungo persiste apenas no estado uredinial sem necessidade de um hospedeiro alternativo e podem sobreviver a condições desfavoráveis em gemas dormentes. Nas regiões mais frias, o fungo ocorre preferencialmente no final do ciclo da cultura. O ciclo completo dessa

ferrugem ocorre apenas na Ásia, onde existe a planta hospedeira alternativa do fungo, chamada *Meliosma myriantha*, que não ocorre no Brasil.

CONTROLE DA DOENÇA

Cultivares como a Itália (*V. vinifera*), Isabel (*Vitis labrusca* x *V. vinifera*) e Niágara são suscetíveis à ferrugem. No entanto, são as mais consumidas, necessitando, portanto, do uso de fungicidas para o controle da doença. Em regiões tropicais, durante a estação seca, deve-se podar a parreira, evitando-se o período de maior precipitação durante a fase de maturação da uva.

Em relação ao controle químico, até o momento somente quatro produtos fungicidas são registrados para controle da ferrugem da videira: 

Josiane Takassaki Ferrari,
Ricardo José Domingues e
Jesus G. Töfoli,
Instituto Biológico/APTA/SAA



Presença de pústulas amareladas, característica da incidência da ferrugem na videira

TRIPLA PROTEÇÃO PARA SUA LAVOURA

- Ativa a flora microbológica do solo;
- Melhora a sanidade da zona radicular;
- Equilibra o solo de forma natural.



IBD
INSUMO APROVADO

COMPOST-AID™, SOIL-SET™ e NEMOUT™ são insumos aprovados de acordo com as normas NOP-EUA, IBD/IFOAM, CE 889/08, JAS e Lei Brasileira nº 10.831/2003.

Alltech
CROP SCIENCE 

É NATURAL CRESCER COM A GENTE

 /AlltechLA

 @Alltech

www.alltechcropscience.com.br



Sensibilidade alterada

As estratégias de combate à sarna da macieira têm sofrido modificações profundas ao longo dos últimos 40 anos no Brasil em razão das alterações no comportamento das populações do fungo *Venturia inaequalis* frente à aplicação de fungicidas de ação específica. Com um quadro grave de problemas de resistência, medidas de manejo precisam ser observadas com atenção para garantir a sustentabilidade dessas ferramentas de controle

A sarna da macieira, causada por *Venturia inaequalis*, é a principal doença da macieira nas regiões produtoras do Sul do Brasil. Pode causar perdas de até 100% na produção, caso medidas de controle não sejam adotadas com eficiência.

O controle da sarna, tendo em vista a alta suscetibilidade das cultivares Gala, Fuji e seus respectivos clones, predominantes no Sul do Brasil, é realizado com medidas profiláticas durante o outono e inverno para a redução de inóculo, e o uso de fungicidas na primavera e verão.

Durante os mais de 40 anos de cultivo comercial da macieira no Brasil foram introduzidos vários fungicidas, de diferentes grupos químicos, para o controle da sarna

e outras doenças. Praticamente todos estes produtos, com exceção de alguns que foram retirados por causarem dano ao homem e ao meio ambiente, são de ação protetora, curativa e erradicante, e continuam sendo empregados para o controle da sarna.

HISTÓRICO DO USO DOS FUNGICIDAS IBES

Na década de 1980 iniciou-se uma nova fase no controle da sarna com a adaptação da Tabela de Mills para as condições brasileiras. Para isso contribuiu muito a introdução dos fungicidas Inibidores da Biossíntese de Ergosterol (IBEs), com ação retroativa sobre a sarna da macieira. O primeiro fungicida IBE comercializado para o controle

da sarna foi o triforine e depois o bitertanol. Logo em seguida foram introduzidos os IBES mais eficientes como fenarimol e tebuconazole e, mais tarde, miclobutanil, tetracozazole, triflumizole, ciproconazole e difenoconazole entre outros.

Com a introdução por parte do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) dos fungicidas IBES e a implantação das Estações de Avisos Fitossanitários em São Joaquim e em Fraiburgo (ambos em Santa Catarina) iniciou-se uma nova fase no manejo da sarna. Os fungicidas IBES eram recomendados até 96 horas após o início do PI.

Porém, após dez anos de uso dos fungicidas deste grupo, começou-se a observar, principalmente nas aére-

as experimentais, falha de controle da sarna. Nos anos de 1992 e 1993 foi realizado, então, levantamento para avaliar a frequência de isolados de *V. inaequalis* resistentes aos IBES e também ao dodine quando se constatou erosão da sensibilidade de isolados de *V. inaequalis* a ambos os grupos de fungicidas. Alguns ciclos após, resultados mais críticos foram observados, com o aumento do nível de resistência e da frequência de isolados resistentes aos IBES. Em ensaio mais recente, em casa de vegetação, evidenciou-se que a eficiência dos fungicidas curativos está abaixo de 30% quando aplicados 96 horas após a inoculação.

HISTÓRICO DE USO DOS FUNGICIDAS QOIS

A partir de 1995 começou-se a testar os fungicidas QoIs e, em 1998, foi lançado o kresoxim-metilico, dando início ao uso dos fungicidas, também chamados de estrobilurinas, no Brasil. Posteriormente foi introduzido o trifloxystrobina e, mais tarde, famoxadone e pyraclostrobina. Tais fungicidas

eram muito importantes haja vista que se tratava de um novo grupo químico com alta eficiência no controle da sarna. Além da ação protetora e alta afinidade com a camada cerosa das folhas da macieira, atuavam fortemente sobre a esporulação (ação erradicante) do fungo e também possuíam pequena ação curativa devido à sua ação de profundidade. Mais tarde, no ciclo 2004/05, foi realizado um levantamento em toda a região produtora no Sul do Brasil no qual se observou a ocorrência de 4% de isolados de *V. inaequalis* resistentes aos fungicidas QoIs, conferindo ainda alta efetividade do fungicida. Com o passar do tempo começou-se a observar, nos ensaios de campo, que a eficiência destes fungicidas já não era tão boa quanto se observara por ocasião da introdução destes produtos. No ciclo 2010/11 observou-se que o kresoxim-metilico não mais controlava a sarna da macieira nos ensaios a campo. Foi realizado, então, um levantamento em que se constatou que 73,8% das amostras

de *V. inaequalis* eram resistentes, ou seja, germinavam em 20ppm de kresoxim-metilico adicionado ao meio de agar a 2%.

Para confirmar os resultados foram realizados ensaios de casa de vegetação para avaliar o efeito dos fungicidas QoIs, aplicados isoladamente ou em mistura com outros produtos. De acordo com estes resultados, todos os QoIs testados falharam no controle da sarna evidenciando a resistência cruzada para todos os fungicidas deste grupo. Foram testados o kresoxim-metilico, trifloxystrobina, picoxystrobina, pyraclostrobina e famoxadone.

HISTÓRICO DE USO DO DODINE E TIOFANATO METÍLICO

Em Santa Catarina, o dodine foi intensivamente utilizado na década de 1970, devido à sua ação protetora similar aos demais fungicidas convencionais, ao efeito curativo similar ao dos benzimidazóis, e à ótima ação erradicante, com efeito supressor da produção de esporos. No entanto,



Folha de macieira com a presença de sintomas da sarna, causada por *Venturia inaequalis*

nos anos de 1991 a 94, quando predominou um longo período de influência do *El Niño*, vários produtores associaram a alta severidade da sarna ao desenvolvimento da resistência ao dodine. Resultados do levantamento realizado em Santa Catarina indicaram que na maioria dos pomares a severidade da sarna estava relacionada ao manejo em si, entretanto, em alguns pomares da região de São Joaquim, Santa Catarina foram constatados isolados de *V. inaequalis* tolerantes ao dodine em proporções críticas.

Estudo recente, no entanto, tem evidenciado que o fungicida dodine (45g i.a./100L a 54g i.a./100L) apresenta boa eficiência no controle protetor da sarna da macieira. É provável que a diminuição significativa do seu uso tenha mantido ainda população sensível de *V. inaequalis* possibilitando alguma eficiência, uma vez que se trata de resistência quantitativa. Com o objetivo de conhecer um pouco mais a situação de eficiência do dodine foram realizados alguns ensaios de campo e de casa

4º Seminário Nacional de TOMATE DE MESA

23 e 24 de abril de 2013
UNICAMP / Campinas - SP

Muitas novidades,
temas de grande importância para o setor e
nomes qualificados para debater.

Não perca essa oportunidade!

Inscreva-se!

www.tomatedemesa.com.br

Patrocínio Master



150 Anos
Se é Bayer, é bom



Patrocínio Ouro



Patrocínio Prata



Apoio



Realização



A estratégia de controle da sarna tem sido muito dinâmica nos 40 anos de cultivo comercial da macieira no Brasil em razão das modificações da sensibilidade das populações de *V. inaequalis* frente aos fungicidas de ação específica

de vegetação. De acordo com estes resultados, o nível de resistência parece estar estabilizado e independe do histórico do pomar. Ou seja, o dodine em dose alta apresentou boa eficiência quando foi testado contra *V. inaequalis*, isolado oriundo de um pomar com 30 anos de idade e outro com oito anos de idade. É provável que a população do fungo tenha se estabilizado e se tornado abrangente em toda as regiões produtoras.

FUNGICIDAS ANPS

Os fungicidas do grupo das Anilinoimidazóis foram testados desde 1994 e lançados juntamente com os fungicidas do grupo dos QoIs. São fungicidas que possuem ação protetora e curativa de até 72h.a.i. Apesar do risco de ocorrência de surgimento de resistência, tais fungicidas continuam muito ativos conforme testes realizados recentemente em casa de vegetação e no campo.

FUNGICIDAS PROTETORES

Os fungicidas de contato ou protetores são muito importantes haja vista o não registro, até o presente momento, de ocorrência de resistência. No entanto, devido à característica de não penetrarem nos tecidos da planta, devem ser aplicados antes dos períodos chu-

vosos. Após a aplicação forma-se um depósito nos órgãos vegetativos da planta. O fungicida adere à superfície para, posteriormente, ser redistribuído pela chuva e orvalho e, deste modo, o produto vai ficando inativo com o passar do tempo. Outros fatores que afetam os fungicidas são: 1 - Ambiente: lavagem pela água da chuva, orvalho, hidrólise e fotólise; 2 - Ação da microflora presente na superfície das folhas e dos frutos que podem decompor o produto; 3 - Características morfológicas da planta que interferem na aderência e efetividade (serosidade, pilosidade etc); 4 - Formulação do fungicida e 5 - Fenologia. O fator emissão de folhas é de suma importância no manejo das doenças foliares, haja vista que o fungicida não se transcola de uma folha para outra em quantidade suficiente para controlar a doença.

Para que o controle seja eficiente, a reposição do fungicida de contato deve ser feita em determinados intervalos antes que ocorra um novo período de infecção e o patógeno se estabeleça na macieira. Esta reposição depende da dose, quantidade de chuva e, principalmente, da emissão de folhas novas. Ensaio realizado em São Joaquim têm evidenciado que chuvas de 30mm e 60mm não afetam a eficiência de fungicidas como captan, folpet e dithianon. O efeito protetor do fungicida é, então, mais influenciado pela formação de novas folhas e posterior crescimento dos ramos terminais.

Em estudo realizado na Estação Experimental de São Joaquim, em condições de temperatura constante, observou-se que são necessários 6,2, 2,6 e 1,8 dias para formar uma nova folha em temperaturas de 10°C, 15°C e 20°C, respectivamente. Ou seja, em uma temperatura média de 12,5°C são necessários 4,4 dias para formar uma nova folha. Já em avaliações realizadas no campo nas primaveras de 2008, 2009, 2010 e 2011, observou-se que durante o ciclo primário da sarna a temperatura média diária foi de 14,2°C e que nesta condição foram necessários em média 3,8 e 4,1 dias para abrir uma nova folha, nas cultivares Gala e Fuji, respectivamente. Estes

resultados de campo são indicativos de que o intervalo residual para ação dos fungicidas protetores, nas condições de São Joaquim, oscila ao redor de quatro dias.

Tendo em vista a ocorrência de múltipla resistência de *V. inaequalis* aos fungicidas IBEs, benzimidazóis e QoIs, os fungicidas protetores tornam-se cada vez mais importantes para o manejo da sarna. Para tanto, se recomenda o seu uso em dose cheia, aplicados o mais próximo possível do início de um período chuvoso.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A estratégia de controle da sarna tem sido muito dinâmica nos 40 anos de cultivo comercial da macieira no Brasil em razão das modificações da sensibilidade das populações de *V. inaequalis* frente aos fungicidas de ação específica. Atualmente existe um quadro de resistência múltipla agravada pelo recente surgimento de resistência aos fungicidas QoIs. Felizmente, de acordo com estudos preliminares, tem-se observado que esta população ainda mantém uma relativa sensibilidade ao fungicida dodine. Caso se comprove a eficiência, o dodine poderá novamente ser uma ferramenta importante no controle desta doença. Deste modo, o uso de fungicidas protetores aplicados o mais próximo possível de um período chuvoso é o método indicado para o controle da sarna. A adição de fosfito e aminoácidos também ajuda no desempenho destes produtos. As anilinoimidazóis, com sua ação curativa de até 72 horas, podem ajudar nos momentos mais críticos e quando for necessário se efetuar aplicações curativas. Os fungicidas IBEs, na falta de melhor alternativa, continuam sendo recomendados, pois ainda apresentam ação (IC de 30%) sobre a sarna e são muito importantes para o controle do oídio. Finalmente, a redução de inóculo durante o outono e inverno é prática fundamental na busca pela sustentabilidade das estratégias de controle com uso de fungicidas. ©

**José Itamar Boneti e
Yoshinori Katsurayama,**
Epagri/São Joaquim



Frutos depreciados pela presença da sarna, doença que pode levar a perdas de 100% da produção

Exigências fitossanitárias

Da utilização de material genético de qualidade, livre de pragas e de outras contaminações, depende grande parte do sucesso das lavouras de batata. No Brasil a importação de batata-semente é regulada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa)

A qualidade fitossanitária da batata-semente é baseada na produção de tubérculos livres de pragas (bactérias, fungos, nematoides, oomicetos, vírus, viroides, insetos, plantas invasoras...) oriundos inicialmente de material axênico (esterilizado). A contaminação do tubérculo é um risco constante. A praga pode se localizar superficialmente, nas lenticelas, nos olhos ou no interior do tubérculo. Por isso é importante detectar e eliminar lotes com infecção latente precocemente no processo de multiplicação de tubérculos-semente.

O tubérculo é considerado, botanicamente, um caule volumoso, que surge da modificação (expansão radial) do estolão – também considerado um caule, subterrâneo. Quando colocado no solo, não emite raízes, mas gemas axilares - brotos. Um caule tem nós e entrenós. Os nós são os locais de onde surgem

as folhas. Os entrenós se situam entre os nós. Portanto, os “olhos” do tubérculo são nós de um caule modificado. O tubérculo possui uma estrutura característica de caules: as lenticelas, que permitem a entrada do ar, mas onde também se alojam patógenos, particularmente bactérias. Outro local importante é a região de conexão do tubérculo ao estolão (cordão umbilical). Esta região é rica em vasos, onde podem se localizar vários patógenos. O termo “tubérculo-semente” está relacionado à sua utilização na propagação vegetativa, pois as sementes verdadeiras são produzidas pelas flores, na parte aérea.

LEGISLAÇÃO

Para evitar a disseminação de pragas entre os países, o trânsito internacional de vegetais é regulamentado a partir de acordos internacionais, como a Convenção Internacional para a Proteção dos

Vegetais (CIPV/FAO), o Acordo sobre a Aplicação de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias da Organização Mundial do Comércio (SPS/OMC), determinações de organizações regionais de proteção fitossanitária, bem como acordos bilaterais. Considerando que o Brasil é fortemente dependente da importação de batata-semente, particularmente devido às suas condições climáticas, predisponentes à proliferação de pragas durante todo o ano, o que limita a produção de material básico para multiplicação em quantidade e qualidade suficientes para atender o mercado nacional, a regulamentação da produção e comercialização deve estabelecer padrões de qualidade fitossanitária e fisiológica.

Nos últimos dez anos, nove instruções normativas (IN) regulando o mercado nacional para produção e comercialização de batata-semente a partir de material nacional e importado foram publicadas: IN

04 de 2003, IN 05, IN 18 e IN 27 de 2004, IN 12 de 2005, IN 06 de 2006, IN 48 de 2006, IN 36 de 2007, IN 32 de 2012 e a IN 01 de 2013.

A primeira aprova os requisitos segundo o país de destino e de origem no âmbito do Mercosul, e foi revogada pela IN 18 de 2004; a IN 05 de 2004 considera a necessidade de atualizar os limites de tolerância para pragas não quarentenárias regulamentadas, danos e misturas da batata-semente a ser produzida, importada e comercializada no país, tendo em vista as deliberações da Comissão Técnica. A IN 27 de 2004 versa sobre as exigências para importação da Bolívia, a IN 12 de 2005 revoga a IN 05, considerando ajustes nos parâmetros nacionais, a IN 06 de 2006 delibera sobre a importação de batata-semente dos Estados Unidos. A IN 48 de 2006 delibera sobre condições de armazenamento, a IN 36 de 2007 complementa a IN 12 de 2005, a





A sanidade das lavouras depende em grande parte da qualidade da batata-semente

IN 32 de 2012 estabelece as normas para a produção e a comercialização de material de propagação de batata de procedência nacional ou importada e os seus padrões, que é alterada em pontos específicos pela IN 01 de 2013.

IMPORTAÇÃO DO MERCOSUL

A IN nº 18 de 2004 estabelece os requisitos fitossanitários para batata segundo o país de destino e origem para os estados partes do Mercosul. O Brasil e o Paraguai exigem que a batata-semente vinda da Argentina esteja livre do gorgulho *Premnotrypes latithorax* e dos nematoides *Nacobbus aberrans* e *Meloidogyne chitwoodi*. O Paraguai exige do Brasil que o material esteja livre do inseto *Thrips palmi* e do *Andean potato mottle virus*. A Argentina exige do Brasil que o material esteja livre do inseto *Thrips palmi*, *Andean potato mottle virus*, os nematoides *Pratylenchus coffeae* e *Rotylenchulus reniformis*. O Paraguai exige do Brasil que o material esteja livre do inseto *Thrips palmi* e do *Andean potato mottle virus*. Já o Uruguai exige da Argentina que o material esteja livre de *Premnotrypes latithorax*, *Spongospora subterranea*, *Ralstonia solanacearum* raça 1, *Nacobbus aberrans* e *Meloidogyne chitwoodi*.

IMPORTAÇÃO DA BOLÍVIA

A IN nº 27 de 2004 estabelece os requisitos fitossanitários

para a importação de materiais destinados à multiplicação vegetal de minitubérculos de batata-semente produzidos especificamente pela Empresa Sesa-SAM da Bolívia, sendo relacionadas as seguintes pragas: *Phoma andigena* (fungo) e *Synchytrium endobioticum* (fungo, agente da causal da verrugose); *Andean potato latent virus* (APLV), *Arracacha virus B* (AVB), *Beet curly top virus* (BCTV), *Potato mop-top virus* (PMTV), *Potato virus T* (PVT) e *Potato yellow ingvirus* (PYV); *Globodera pallida*, *G. rostochiensis* e *Nacobbus aberrans* (nematoides).

IMPORTAÇÃO DOS EUA

A IN nº 6, de 3 de fevereiro de 2006, estabelece que somente batata-semente certificada pelo sistema de certificação dos EUA poderá ser importada daquele país, vindo acompanhada de certificado fitossanitário com as seguintes declarações adicionais, ou seja, considerado livre de PVA (*Potato virus A*), do “fungo” (oomiceto) *Phytophthora erythro septica* var. *erythro septica*, a bactéria *Clavibactermi chiganensis* sub sp. *sepedonicus*, os nematoides *Belonolaimus longicaudatus*, *Ditylenchus destructor*, *Globodera rostochiensis*, *Meloidogyne chitwoodi*, *Nacobbus aberrans*, *Nacobbus dorsalis*, *Pratylenchus scribneri* e *Ditylenchus dipsaci* (somente as raças alfafa (*lucerne*), beterraba (*beet*), cardo (*teasel*), flox (*Phlox*), morango (*strawberry*), jacinto (*Hyacinthus*), narciso (*Narcissus*), trevo branco (*whiteclover*) e trevo vermelho (*redclover*)), sementes de plantas invasoras, além de escovados e livres de terra e substratos. As partidas importadas receberão no ponto de ingresso a inspeção fitossanitária e estarão sujeitas à coleta de amostras para diagnóstico fitossanitário em laboratórios oficiais ou credenciados, tais como o Agrônômica, ficando o restante da partida sob quarentena pós-entrada e depositária ao interessado, não podendo ser plantada até a conclusão dos exames.

Normas para a produção e a

comercialização, visando à garantia de sua identidade e qualidade. A IN 32 de 2012 é a mais importante legislação pertinente a material de propagação da batata, pois estabelece as normas para a produção e a comercialização de batata-semente e seus padrões com validade em todo o território nacional, visando a garantia de sua identidade e qualidade. No aspecto de pragas previstas para a produção nacional, as seguintes estão listadas:

- Bactérias: *Pectobacterium* spp. (spp. = várias espécies) e *Dickeya* spp., associadas à podridão-mole, canela-preta e podridão-da-haste; *Ralstonia solanacearum*, agente da murcha-bacteriana; *Streptomyces* spp., bactéria filamentososa associada à sarna comum.
- Cromista: *Phytophthora infestans*, agente causal da requeima-do-tubérculo.
- Fungos: *Alternaria solani* e *A. alternata*, agentes causais da pinta-preta; *Cylindro cladium* spp., agente causal do olho-pardo; *Fusarium solani* f. sp. *eumartii*, agente causal do olho-preto; *Helminthosporium solani*, agente da sarna-prateada; *Rhizoctonia solani*, agente causal da rizoctoniose/crosta preta.
- Insetos: pulgões (afídeos) e *Phthorimae aoperculella* (traça).
- Nematoides: *Meloidogyne* spp., nematoides-de-galha; *Pratylenchus* spp., nematoides-das-lesões.
- “Protozoário”: *Spongospora subterranea*, associado à sarna-pulverulenta.
- Vírus: PVX, PVY, PLRV, PVS.

Além das pragas, problemas fisiológicos, ou seja, não associados a pragas (bióticos), também são avaliados.

TAMANHO DA AMOSTRA

O artigo 28 da IN 32 de 2012 estabelece que a amostragem do material de propagação de batata será realizada na produção, na certificação, na fiscalização da produção e do comércio nacional e internacional. O tamanho da amostra de batata variará de acordo com o local (Brasil ou exterior) e ambiente de cultivo (protegido ou campo). Também o tipo de análise incluirá vistoria a

As pragas previstas para análise a partir de amostras internacionalizadas são as descritas na Instrução Normativa nº 41 de 2008 (Pragas quarentenárias A1) conforme o país de origem:

Praga	Espécie	Alemanha	Canadá	França	Holanda
Bactéria	<i>Clavibacter michiganensis</i> sub sp. <i>sepedonicus</i>	x	x	x	x
Fungo	<i>Phoma foveata</i>	x		x	x
Fungo	<i>Phytophthora erythro septica</i>		x	x	x
Fungo	<i>Polyscytalum pustulans</i>	x	x		
Fungo	<i>Synchytrium endobioticum</i>	x	x		
Nematoide	<i>Ditylenchus destructor</i>	x	x	x	x
Nematoide	<i>Ditylenchus dipsaci</i>	x	x	x	x
Nematoide	<i>Globodera pallida</i>	x	x	x	x
Nematoide	<i>Globodera rostochiensis</i>	x	x	x	x
Nematoide	<i>Meloidogyne chitwoodi</i>	x			
Nematoide	<i>Meloidogyne scribneri</i>		x		
Nematoide	<i>Meloidogyne fallax</i>	x	x	x	x
Vírus	<i>Andean potato latent virus</i> - APLV			x	x
Vírus	<i>Beet curly top virus</i> - BCTV		x		
Vírus	<i>Potato mop-top virus</i> - PMTV	x	x		x
Viroide	<i>Potato spindle tuber viroid</i> - PSTVd	x	x		x
Vírus	<i>Potato virus A</i> - PVA		x		x
Vírus	<i>Tobacco Black ring virus</i> - TBRV	x		x	x
Vírus	<i>Tobacco rattle virus</i> - TRV	x	x	x	x

Tabela 1 – Lista de pragas das quais a batata-semente precisa estar livre para a importação de tubérculos segundo país de destino e origem para os Estados partes do Mercosul (IN 18/2004)

Origem	Argentina	Brasil	Paraguai	Uruguai
Argentina		<i>Premnotrypes latithorax</i> , <i>Nacobbus aberrans</i> e <i>Meloidogyne chitwoodi</i>	<i>Premnotrypes latithorax</i> , <i>Nacobbus aberrans</i> e <i>Meloidogyne chitwoodi</i>	<i>Premnotrypes latithorax</i> , <i>Spongospora subterranea</i> , <i>Ralstonia solanacearum</i> raça 1, <i>Nacobbus aberrans</i> e <i>Meloidogyne chitwoodi</i>
Brasil	<i>Premnotrypes latithorax</i> , <i>Nacobbus aberrans</i> e <i>Meloidogyne chitwoodi</i>		<i>Thripsalmi</i> e <i>Andean potato mottle virus</i>	<i>Thripsalmi</i> , <i>Spongospora subterranea</i> , <i>Ralstonia solanacearum</i> raça 1, e <i>Andean potato mottle virus</i> , <i>Pratylenchus coffeae</i>
Paraguai	<i>Premnotrypes latithorax</i> , <i>Nacobbus aberrans</i> e <i>Meloidogyne chitwoodi</i>			<i>Spongospora subterranea</i> e <i>Ralstonia solanacearum</i> raça 1
Uruguai				

campo e de laboratório.

Quanto à análise em laboratório para internalização de material importado, 300 tubérculos são necessários, sendo: 100 para análise de vírus, 100 para nematoides e 100 para outras pragas qualitativas e defeitos fisiológicos por lote de origem ou parte deste. Cabe ressaltar que a porcentagem de tubérculos infectados, por exemplo, individualmente por vírus deve ser informada. Isto significa que os tubérculos devem ser testados de modo individual. Assim, a mão de obra e a quantidade do material de consumo (antissoros e/ou primers etc) aumentam.

OBSERVAÇÃO FINAL

O Agrônoma (www.agronomicabr.com.br), um dos laboratórios credenciados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), utiliza kits sorológicos e moleculares que garantem alta performance na detecção das pragas-alvo, seguindo protocolos aceitos internacionalmente, e está habilitado a atender o que a legislação prescreve.

Interessados em mais detalhes sobre a legislação podem também acessar os textos da legislação (<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/logi->



Equipe de pesquisadores trabalha na detecção em laboratório de pragas-alvo que afetam a batata-semente

nAction.do?method=exibirTela) no site do Mapa. Para isso é preciso clicar no ícone à direita onde diz “Módulo do Cidadão, Acesso Livre”. Após esse procedimento colocar o número da IN, ano e

indicar que se trata de instrução normativa.

**Valmir Duarte e
Patrícia de Souza Teló**
Agrônoma - Lab. de Diagn. Fitos. e Consultoria

Apoio:



INSCREVA-SE JÁ

Inscrições on-line gratuitas:
www.infobibos.com/senace/
VAGAS LIMITADAS



Seminário Nacional de Cebola XVI Seminário de Cebola do Mercosul

“25 Anos Integrando a Cadeia Produtiva de Cebola do Brasil e Mercosul”

17 a 19
JUNHO
2013

Local: DEC – Tartarugão
São José do Rio Pardo - SP
www.infobibos.com/senace/

Realização:



Apoio:



TAKII SEED





Doença desastrosa

Dona do status de mais importante e destrutiva doença na cultura do tomate, a requeima ataca de forma implacável folhas, pecíolos, caules e frutos. Medidas racionais e integradas são necessárias para prevenir sua incidência ou minimizar os prejuízos nas áreas afetadas



A requeima, causada pelo oomiceto *Phytophthora infestans* (Mont) de Bary, é a doença mais importante e destrutiva da cultura do tomateiro, podendo afetar drasticamente folhas, pecíolos, caules e frutos.

Nos folíolos, os sintomas são caracterizados inicialmente por manchas de tamanho variável, coloração verde-clara ou escura e aspecto úmido. Ao evoluírem se tornam pardo-escuras, necróticas e irregulares. Nos pecíolos e caules as manchas são úmidas, marrom-escuras, alongadas e aneladas. Nos frutos, a doença causa uma podridão dura, caracterizada por lesões irregulares, deformadas, profundas e marrom-escuras. Na face inferior das folhas e nos demais órgãos afetados, é frequente a formação de um crescimento branco aveludado, sobre ou em torno do tecido necrosado, constituído por esporângios e esporangióforos do patógeno. A doença também pode causar o tombamento

de plantas jovens ou provocar falhas na germinação de sementes, reduzindo assim o estande durante a fase de produção de mudas.

A requeima é favorecida por temperaturas que variam de 12°C a 25°C e molhamento foliar diário superior a 12 horas. Os esporângios germinam diretamente quando as temperaturas oscilam de 18°C a 25°C, ou podem produzir zoósporos biflagelados quando se encontram na faixa de 12°C a 16°C. Cada esporângio origina em média oito zoósporos, o que aumenta significativamente a quantidade de inóculo e consequentemente a severidade e o potencial destrutivo da doença. A penetração do pró-micélio, resultante da germinação dos esporângios ou dos zoósporos encistados, é direta no tecido vegetal, com a formação de apressório. A colonização dos tecidos é rápida, sendo que o período de incubação pode variar de 48 horas a 72 horas.

Quanto à umidade, a requeima

é favorecida por períodos de molhamento foliar superiores a 12 horas e ambientes de névoa e chuva fina. Em algumas situações a altitude associada à presença de orvalho e a queda da temperatura noturna são suficientes para epidemias importantes da doença.

Entre os fatores que favorecem a ocorrência de epidemias severas de requeima em nossas condições de cultivo, destacam-se a inexistência de cultivares e híbridos resistentes, as condições climáticas favoráveis, os plantios sequenciados e a existência de inóculo ao longo de todo o ano.

A disseminação da requeima ocorre principalmente via sementes e mudas infectadas, ação de ventos, água de chuva ou irrigação etc.

Além do tomateiro, *P. infestans* pode afetar as culturas da batata (*Solanum tuberosum* L.), pimentão (*Capsicum annuum* L.), berinjela (*Solanum melongena* L.), petúnia (*Petunia hybrida*) e plantas invaso-



ras, como: figueira do inferno (*Datura stramonium* L.), picão branco (*Galinsoga parviflora* Cav), corda de viola (*Ipomea purpurea* L.), falso joá de capote (*Nicandra physaloides* L.), joá de capote (*Physalis angulata* L.), maria-pretinha (*Solanum americanum* L.), maravilha (*Mirabilis jalapa* L) e *Nicotiana benthamiana* Domin.

O alto potencial destrutivo e a rápida evolução da requeima no campo tornam obrigatória a adoção de medidas racionais e integradas de controle, com o objetivo de garantir a produção e a sustentabilidade do cultivo do tomateiro.

MEDIDAS DE CONTROLE

As principais medidas recomendadas para o controle do tombamento na produção de mudas de tomateiro (um dos efeitos causados pela requeima) são usar sementes certificadas e tratadas com fungicidas, empregar substrato livre do patógeno; eliminar e destruir plântulas doentes; evitar excessos de adubação



Folhas de tomateiro severamente afetadas pela incidência da requeima

nitrogenada no substrato; utilizar água de boa qualidade, evitar irrigações excessivas; usar bancadas com malhas abertas para reduzir o nível de umidade; desinfetar bancadas e bandejas com formaldeído a 4% ou hipoclorito de sódio a 5%.

Quanto aos locais de plantio de tomate, recomenda-se evitar áreas sujeitas ao acúmulo de umidade, circulação de ar limitada e próximas a lavouras em final de ciclo. Essas

medidas têm por objetivo prevenir condições favoráveis e a presença de inóculo em campos novos.

Também não é recomendado o plantio sucessivo de tomate e/ou outras solanáceas. A rotação de culturas é fundamental para reduzir o potencial de inóculo nas áreas cultivadas.

Plantios adensados devem ser evitados, pois estimulam a má circulação de ar e o acúmulo de umidade

entre as plantas. Adotar sistemas de condução que favorecem o manejo. Em cultivos tutorados a condução vertical pode reduzir a ocorrência da requeima por favorecer a circulação de ar entre as plantas. Em cultivos rasteiros, a escolha de materiais com arquitetura aberta pode facilitar o manejo da doença pela maior circulação de ar entre plantas e melhor penetração dos fungicidas na folhagem.

Indica-se, ainda, eliminar frutos remanescentes no campo e plantas voluntárias, originadas de frutos deixados no campo na colheita e que podem ser importante fonte de inóculo para novos cultivos. Devem ser eliminadas pelo uso de herbicidas ou por métodos mecânicos. A eliminação completa de frutos após a colheita evita o surgimento de plantas voluntárias, bem como impede que frutos infectados produzam inóculo que possa ser disseminado até novos cultivos.

Outro aspecto importante é a irrigação controlada. Evitar longos

**cross
link**

LINHA CROSS LINK

INSETICIDA-ACARICIDA

DICARZOL Imidan CIGARAL

FUNGICIDA

STIMO Harpon WG PROPLANT
TACORA TRINITY Botran

HERBICIDA

TURUNA TROPERO CAMPEON
TÓCHA VOLCANE

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

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

Quadro 1 - Ingrediente ativo, mobilidade, grupo químico, mecanismo de ação, risco de resistência de fungicidas registrados no Brasil para o controle da requeima do tomateiro

Ingrediente ativo	Mobilidade na planta	Grupo químico	Mecanismo de ação	Risco de resistência
mancozebe		ditiocarbamato		
metiram		ditiocarbamato		
óxido de cobre		cúprico		
hidróxido de cobre		cúprico		
óxido cuproso	contato	cúprico	múltiplo sítio de ação	baixo
clortalonil		doronitrila		
propinebe		ditiocarbamato		
fluazinam		fenilpiridilamina	fosforilação oxidativa	
zoxamida		benzamida	divisão celular (mitose)	baixo a médio
dimetomorfe		amida do ácido cinâmico	biossíntese de fosfolípidios e deposição da parede celular	baixo a médio
famoxadona		oxazolidinadiona		
piraclostrobina	mesostêmico	estrobilurina	inibição da respiração complexo III (Qo1)	alto
fenamidona		imidazolinona		
clazofamida		cianoimidazol	inibição da respiração (Qi1)	médio a alto
cimoxanil		acetamida	desconhecido	baixo a médio
benthiavalicarbe		valinamida		
mandipropá mida	translaminar	mandelamina	biossíntese de fosfolípidios e deposição da parede celular	médio
fluopicolida		benzamida	divisão celular (mitose)	
metalaxil-M		acilalaninas	RNA polimerase I	alto
benalaxil		acilalaninas		
propamocarbe	sistêmico	carbamato	permeabilidade da parede celular	baixo a médio
acbenzolar-s-metil		benzotiadiazol	Produção de PR-proteínas	desconhecido

Fontes: FRAC (www.frac.info), AGROFIT 27/03/2013.

períodos de molhamento foliar é fundamental para o manejo da requeima. Para tanto, deve-se suprimir irrigações por aspersão, noturnas ou em finais de tarde, bem como minimizar o tempo e reduzir a frequência das regas em campos com sintomas.

A adubação equilibrada também é importante. Níveis elevados de nitrogênio originam tecidos mais

tenros e suscetíveis à requeima. O excesso de nutriente também permite um crescimento demasiado da parte aérea e conseqüentemente maior acúmulo de umidade na folhagem. Níveis adequados de fósforo, cálcio e boro podem reduzir a incidência e severidade da requeima.

O manejo correto das plantas invasoras auxilia no combate à requeima. Além de concorrerem por

espaço, luz, água e nutrientes, esses vegetais dificultam a dissipação da umidade e a circulação de ar na folhagem. Em alguns casos também podem ser hospedeiras alternativas de *P. infestans*.

Limpar e desinfetar equipamentos utilizados em culturas afetadas, eliminar e destruir frutos doentes e descartes são importantes para eliminar possíveis fontes de inóculo.

O armazenamento adequado tem o objetivo de promover boas condições de temperatura, umidade, circulação de ar e higiene durante o armazenamento de frutos. A vistoria constante da cultura para identificar possíveis focos iniciais da doença e agilizar a tomada de decisões também é importante.

CONTROLE QUÍMICO

O uso de fungicidas deve seguir todas as recomendações do fabricante quanto a dose, volume, intervalo e número de aplicações, segurança, uso de equipamento de proteção individual (EPI), armazenamento, descarte de embalagens etc.

Para evitar casos de resistência a fungicidas específicos (móveis na planta) recomenda-se que sejam utilizados de forma alternada ou formulados com produtos inespecíficos (contato). É importante evitar o uso repetitivo de fungicidas com o mesmo mecanismo de ação e não

realizar aplicações curativas em situações de alta pressão de doença.

No Quadro 1 encontram-se descritos os principais fungicidas com registro para o controle da requeima do tomateiro no Brasil.

SISTEMAS ORGÂNICOS

Além de práticas culturais como plantio em época adequada, uso de sementes e mudas saudáveis, escolha correta da área, adubação equilibrada, eliminação de hospedeiros intermediários e evitar plantios adensados, alguns sistemas orgânicos permitem o uso de produtos cúpricos. As caldas bordalesa e sulfocálcica se destacam como as opções com melhores resultados no controle da requeima nessa modalidade de produção. A calda bordalesa pode ser fitotóxica ao tomateiro, portanto, as pulverizações devem ser iniciadas com concentrações mais baixas do que a recomendada (por exemplo: 0,5%) e gradativamente alcançar 1,0%. A calda sulfocálcica também pode causar fitotoxicidade, quando aplicada em dias quentes. Pesquisas recentes têm observado que *Bacillus subtilis*, aplicado de forma preventiva, pode reduzir a severidade da requeima em campos de tomate. 

Jesus Tôfoli,
Ricardo Domingues,
Josiane Ferrari
APTA - Instituto Biológico

A origem

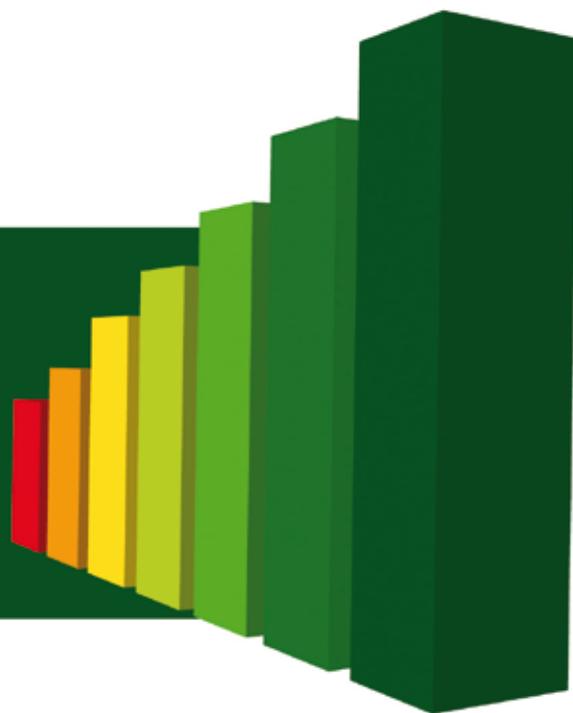
Originário das Américas Central e do Sul, o tomateiro (*Solanum lycopersicum*) tornou-se conhecido após a sua introdução na Europa, pelos espanhóis, no século 16. Considerado inicialmente venenoso, sua incorporação na alimentação humana foi gradual. Atualmente, o tomateiro representa uma das mais expressivas culturas no cenário agrícola mundial. Ampla adaptabilidade, elevado potencial produtivo e versatilidade culinária tornam essa solanácea apta a ser consumida in natura ou industrializada nas mais diversas formas. Baixas calorias, quantidades consideráveis de vitaminas A, C, complexo B, sais minerais e licopeno são características que tornam o tomate um alimento reconhecido por suas propriedades antioxidantes e anticancerígenas.

A tomaticultura brasileira encontra-se disseminada em todo território nacional, porém, os principais centros de produção se localizam no Sudeste e Centro-Oeste. Atualmente a cadeia produtiva do tomate apresenta grande importância econômica e social e assume características empresariais bem definidas, com avanços tecnológicos constantes, mudança fundiária e gerenciamento avançado do processo produtivo.

20^a HORTITEC

Exposição Técnica de Horticultura, Cultivo Protegido e Culturas Intensivas

Sempre pensando
no seu negócio



de 19 a 21 de junho de 2013

de quarta a sexta-feira das 9 às 19 horas

Holambra - SP

Paralelamente: Eventos de Capacitação

Organização

RBB
PROMOÇÕES & EVENTOS

Eventos de Capacitação



Patrocínio



Apoio



Passagens e Hospedagens

Holam Tour
Lufthansa
City Center
contato@holamtour.com.br

Informações

www.hortitec.com.br

Local: Recinto da Expoflora | Al. Maurício de Nassau, 675 - Holambra - SP | Rod. Campinas-Mogi Mirim, km 140
Informações: Tel/Fax: (19) 3802 4196 | E-mail: rbb@rbbeventos.com.br | Site: www.rbbeventos.com.br
Eventos de Capacitação: Tel/Fax: (19) 3802 2234 | flortec@flortec.com.br | Site: www.flortec.com.br



Pinta indesejada

A pinta-preta, causada por *Alternaria solani*, é uma das doenças mais importantes na cultura do tomate. Manejá-la exige a integração de medidas que incluem o uso de fungicidas aplicados preventivamente ou assim que aparecerem os primeiros sintomas



A cultura do tomate é de alto risco, devido à variedade de ambientes em que é cultivada e por se tratar de uma planta muito suscetível ao ataque de pragas e doenças e exigências em insumos e serviços, o que eleva o investimento de recursos financeiros para a sua produção. No mundo, as alternarioses figuram entre as doenças fúngicas mais comuns em hortaliças. No tomate, uma das mais importantes é a pinta-preta ou mancha de alternaria causada pelo fungo *Alternaria solani* (Ell & Martin) Jones & Grout.

As perdas causadas por pinta-preta em tomateiros giram entre 5% a 78%.

A doença pode atacar a planta em qualquer idade, podendo provocar, sob condições ideais de temperatura e umidade, destruição das folhas, inutilizando as mudas para plantio. Ocorre em regiões onde se cultiva a batata e o tomateiro, sendo que sua distribuição é generalizada,

variando apenas sua incidência. Durante os meses mais quentes (25°C a 30°C) e com alta umidade passa a ser um grave problema para o tomateiro.

Em folhas os sintomas expressam-se através de lesões foliares necróticas, circulares ou não, pardas-escuras, com característicos anéis concêntricos e bordos bem definidos. As lesões ocorrem isoladamente ou em grupos, podendo apresentar ou não halo clorótico. Lesões em caules podem surgir em plantas adultas e caracterizam-se por serem marrom-escuras, alongadas, deprimidas, podendo ou não apresentar halos concêntricos. Em plantas jovens podem formar cancos no colo de plântulas, que culminam com o tombamento e morte destas.

Nos frutos os sintomas ocorrem no ponto de inserção do pedúnculo, com manchas necróticas que se originam da região de ligação entre o cálice e o fruto. As manchas são usualmente de coloração marrom

a preta, firmes, deprimidas e, geralmente apresentam anéis concêntricos distintos.

A ocorrência de epidemias severas da doença está associada a temperaturas na faixa de 25°C a 32°C e elevada umidade. O fungo *A. solani* sobrevive entre um cultivo e outro em restos de cultura infectados e solanáceas suscetíveis, podendo sobreviver ainda em equipamentos agrícolas, estacas e caixas usadas para armazenagem do produto ou mesmo nas sementes. Além destas formas de sobrevivência, existe a possibilidade de o patógeno permanecer viável no solo na forma de micélio, esporos ou clamidósporos. Os conídios caracterizam-se por serem altamente resistentes a baixos níveis de umidade, podendo permanecer viáveis por até dois anos nestas condições.

Os métodos culturais de controle, como sementes de boa procedência, rotação de cultura, eliminação de restos de culturas, plantios





Fruto de tomateiro severamente afetado pela incidência de *Alternaria solani*

distantes de lavouras velhas, evitar áreas de baixadas e úmidas, podem ser recomendados. O controle químico deve ser realizado com fungicidas preventivos indicados para a cultura.

Variedades de tomate resistentes a *A. solani* estão sendo estudadas, já que é a melhor forma de se reduzir o uso de fungicidas.

No Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) existem 127 produtos liberados para o controle da pinta-preta em

tomate. Porém, antes de se optar pela aplicação de fungicidas, deve-se proceder o monitoramento da área, principalmente das condições ambientais, pois é o fator fundamental para a expansão e infecção do patógeno de *A. solani* no local.

Atualmente estão em testes novas misturas de grupos químicos para o controle da pinta-preta, que vem mostrando boas eficiências de controle.

Entre os fungicidas para o controle da pinta-preta se destacam

O tomate

Por seus inúmeros usos na culinária, o tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) é um dos mais importantes legumes do mundo. Em 2011 a produção mundial de tomate foi de aproximadamente 38 milhões de toneladas, sendo que os Estados Unidos são os maiores produtores, o Brasil ocupa a quinta colocação com uma produção de 1,78 milhão de toneladas. O consumo médio per capita mundial de tomate é de 5,8kg/ano, sendo que no Brasil essa média chega a 6,4kg/ano (Seab-PR).

boscalida, metiran + piraclostrobrina, flutriafol, metiram e difeconazol, aplicados preventivamente ou no início dos primeiros sintomas da doença. Com essa medida, torna-se mais difícil para o patógeno causar uma epidemia grave na área produtora.

Aplicações semanais com hidróxido de cobre, preventivamente ou em baixa pressão da pinta-preta, resultam em boa eficiência de controle da doença. Trata-se de um produto que oferece vantagens ao produtor, por ser de média toxicidade, além

de oferecer controle de outras doenças, principalmente as causadas por bactérias.

Não se pode esquecer que ao produzir tomates se trabalha com um produto que na maioria das vezes será consumido in natura. Dessa forma, o cuidado deve ser grande na escolha e na utilização de produtos químicos, respeitando sempre os períodos de carência, os intervalos de aplicação e as doses recomendadas.

Flávia de O. Marzarotto
EEACC

Conheça nossa linha de **tomates** resistentes às principais doenças.



● Tomate híbrido
Dominador F1

Resistência ao
TYLCV (Geminivírus)



● Tomate híbrido
Serato F1

Resistência ao
TSWV (Vira-cabeça)



● Tomate híbrido
Gault F1

Resistência a
Fusarium raça 3



● Tomate híbrido
Pomerano F1

Resistência a
Fusarium raça 3



● Tomate híbrido
Predador F1

Resistência ao
TYLCV (Geminivírus)
e TSWV (Vira-Cabeça)

TOPSEED
Premium
TECNOLOGIA EM SEMENTES

www.AGRISTAR.com.br

Tel.: 24 2222-9000



Ação arrasadora

Sob condições severas, ambiente favorável e ausência de controle o míldio do meloeiro pode levar a perdas de até 100%. Facilmente confundido com outras doenças, como o oídio, o patógeno exige atenção ao diagnóstico e adoção de medidas integradas, que garantam sucesso no manejo e previnam prejuízos

Fotos: Universidade Federal do Tocantins



O melão (*Cucumis melo* L.) é uma das oleráceas mais consumidas e também cultivadas no país, pois além das suas propriedades nutricionais o seu cultivo tem sido muito rentável. Entre os problemas enfrentados pelos produtores as doenças têm sido motivo de preocupação devido a afetar diretamente a produtividade e a qualidade dos frutos. A doença conhecida como míldio é muito comum e pode se tornar importante, principalmente nas regiões onde predominam temperaturas amenas na faixa de 15°C a 27°C e umidade

relativa alta, acima de 90%. Quando não controlada e em condições favoráveis causa o desfolhamento precoce e prejudica a produtividade do meloeiro, podendo provocar 100% de perdas quando o ataque é severo.

Inicialmente, aparecem manchas pequenas irregulares a arredondadas de cor amarelada na superfície superior das folhas. Na face inferior observa-se a presença de tecido encharcado onde posteriormente formam-se as frutificações do fungo (esporângios e esporangióforos) de cor clara, podendo ser confundida com

outra doença chamada oídio. Com o desenvolvimento dos sintomas, as manchas amareladas tornam-se necróticas de cor marrom, formando ângulos com as nervuras.

ETIOLOGIA E EPIDEMIOLOGIA

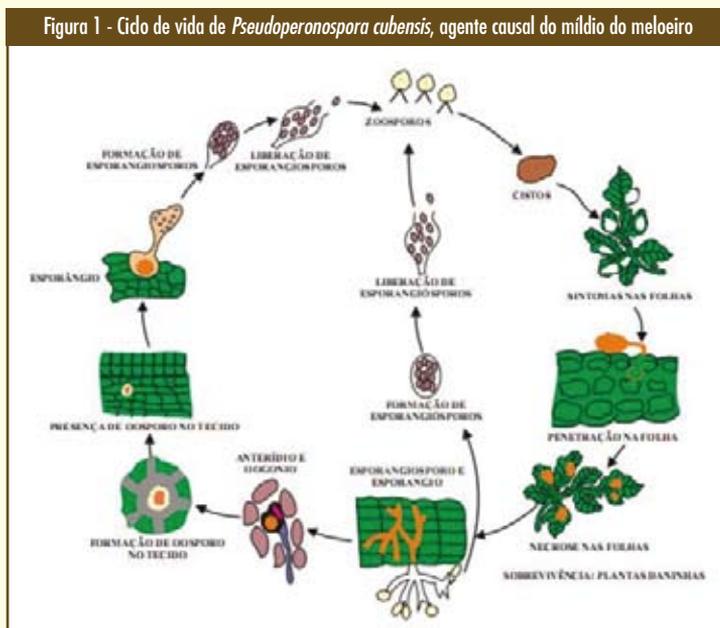
O míldio é causado pelo fungo *Pseudoperonospora cubensis* (Berk. et Curtis) Rostowzew. O fungo pertencente à classe Oomicetes, família Peronosporaceae, é considerado um parasita obrigatório. Sob observações ao microscópio o patógeno apresenta micélio sem septo (cenocítico) que se forma principalmente na superfície

inferior das folhas. O esporangióforo apresenta ramificação dicotômica no terço superior e em suas extremidades são formados esporângios ovóides a elipsoides (Figura 1).

É improvável que *P. cubensis* sobreviva de um ano para outro nos restos culturais, no campo. O fungo pode produzir oósporos (esporo sexuado) sobre tecidos velhos, mas raramente são encontrados. Estes oósporos podem manter-se sobre os restos culturais infectados. Plantios fora de época e outras plantas cultivadas da família das cucurbitáceas, tais como a melancia, o pepino, a abóbora e também as plantas selvagens/nativas, como, por exemplo, o melão de São Caetano, podem garantir a sobrevivência do fungo de um ano para o outro, no campo.

A disseminação do fungo, sob condições favoráveis, ocorre por meio do vento, respingos de chuva ou da irrigação por aspersão. Os esporângios formados em esporangióforos são facilmente levados a grandes distâncias por meio do vento.

Alta umidade relativa, próxima a 100%, e temperatura na faixa de 15°C a 27°C favorecem a formação de água livre e ocorre o processo infeccioso a partir dos estômatos das folhas e conseqüentemente o desenvolvimento da doença. No Projeto Formoso, localizado no estado do Tocantins, o plantio do melão é feito na entressafra, que varia de maio a agosto e apesar do sistema de irrigação adotado não molhar a folha (subirrigação) e da umidade relativa nesta época durante o dia



ser próxima a 40%, a doença aparece no mês de julho devido à temperatura à noite baixar de 35°C para 25°C, havendo, assim, um gradiente térmico. Desta forma, ocorre o molhamento foliar, que se inicia por volta de 21h, indo até as 8h do dia seguinte (tempo suficiente para que, nestas condições, o patógeno desenvolva-se nos tecidos das plantas).

MANEJO INTEGRADO

Trata-se da utilização de um conjunto de medidas de controle que devem ser adotadas durante todo o processo de produção. Para o cultivo do melão, as seguintes medidas são indicadas:

- 1 - Não fazer irrigação por aspersão, porém, caso seja necessário, evitar irrigar durante a noite e no início da manhã, para diminuir o período de molhamento foliar;
- 2 - Não cultivar o melão em épocas sujeitas a chuvas;

- 3 - Fazer a incorporação de restos culturais após a colheita dos frutos, pois o patógeno causador do míldio não tem habilidade de sobreviver no solo por muito tempo;

- 4 - Evitar plantar em áreas mal drenadas e úmidas que favoreçam o molhamento foliar;

- 5 - Fazer o cultivo de modo que as áreas de plantios novos não fiquem a jusante de lavouras mais velhas de outras plantas da família Cucurbitaceae;

- 6 - Quando possível, efetuar o plantio de variedades e/ou híbridos resistentes ou tolerantes;

- 7 - Caso seja necessário, fazer calagem com 30 a 40 dias de antecedência do plantio e adubação mineral de acordo com o resultado e interpretação da análise do solo;

- 8 - Evitar excesso de adubação nitrogenada;

- 9 - Evitar plantar a mesma variedade ou híbrido em grandes áreas e por muito tempo;

- 10 - Utilizar sementes saudáveis e evitar o cultivo muito adensado, pois nesta situação ocorre sombreamento e não há ventilação entre as folhas favorecendo o molhamento foliar e o desenvolvimento da doença;

- 11 - Fazer rotação de culturas com plantas de outras famílias, como, por exemplo, gramíneas ou leguminosas, por três a quatro anos;

- 12 - Realizar o "roguing" no plantio, periodicamente, buscando-se eliminar as plantas severamente atacadas;

- 13 - O controle químico deve ser feito preferencialmente de forma preventiva com fungicidas de contato em rotação com sistêmicos, respeitando-se a dose do fabricante, intervalo de segurança e utilizando-se produtos devidamente registrados para a cultura, aplicados alternadamente e também em misturas quando recomendado, para evitar o aparecimento de resistência;

- 14 - Utilizar fungicidas registrados para o melão, à base de metalaxyl, clorotalonil ou produtos cúpricos, podendo-se também aplicar outras moléculas pertencentes a vários grupos químicos, como estrobilurinas, triazóis, dicarboxamidas, benzimidazóis etc; seguindo-se sempre os devidos cuidados e as recomendações de um engenheiro agrônomo ou outro profissional qualificado. ©

Gil Rodrigues dos Santos, Aloisio Freitas C. Júnior, Luiz Gustavo de L. Guimarães, Dalmarcia de Souza e Ildon R. do Nascimento, Univ. Federal do Tocantins

Taco

Pepino Híbrido

TECNOSEED
Sementes
www.tecnoseed.com.br

- Ciclo 55 a 60 dias
- Planta ginóica e paternocárpica
- Frutos com alta uniformidade
- Formato cilíndrico
- Coloração verde escuro
- Plantas vigorosas destacando-se pelo alto pegamento no verão
- Alta sanidade de plantas



Classe A



Cenário da fruticultura

Problemas climáticos, fitossanitários e alto custo de produção são alguns dos desafios dos produtores brasileiros de frutas em 2013

O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de frutas, com oferta de frutas tropicais, subtropicais e de clima temperado. Em 2012, segundo estimativas do setor, o País produziu 43 milhões de toneladas de frutas, porém a produção brasileira vem passando nos últimos anos por problemas climáticos e fitossanitários que acarretarão em diminuição no volume total de produção.

A laranja, principal fruta produzida, terá redução na safra 2013/2014 com queda superior a 10% em relação à safra anterior. A maçã é outra fruta que também terá redução em torno de 10% no volume total. Problemas com geada e seca são fatores para diminuição da produção e menor calibre das frutas.

Além dos problemas climáticos em regiões polo de produção de frutas, as pragas e doenças também influenciam na diminuição do volume de produção. Um exemplo é o mamão, que apresenta sérios problemas com o mosaico do mamoeiro, o que tem provocado a erradicação de plantas, principalmente no Espírito Santo.

Quanto às exportações, em 2013 o Brasil deve ter uma comercialização estável em níveis semelhantes a 2012. A estimativa é de que as dificuldades devem se repetir este ano, com os valores negociados no mercado internacional ainda menores, devido à persistência da crise econômica nos principais países compradores.

A situação de recessão econômica

mundial faz com que o Brasil comece a investir mais em seu mercado interno de frutas, que permanece aquecido e favorecido durante a maior parte do ano, devido à diversidade de frutas e safras durante todo o ano.

Atualmente, o Brasil vive um momento de preparação para a Copa das Confederações Fifa 2013, Copa do Mundo da Fifa 2014 e Olimpíadas 2016. Eventos em que pretende receber o mundo com seus produtos. O setor de frutas está otimista, o País enxerga oportunidades de novos negócios e também a melhoria nos relacionamentos com os mercados compradores, oferecendo qualidade, segurança alimentar e produção sustentável, além de toda diversidade que o Brasil pode oferecer, com frutas tropicais, exóticas e temperadas.

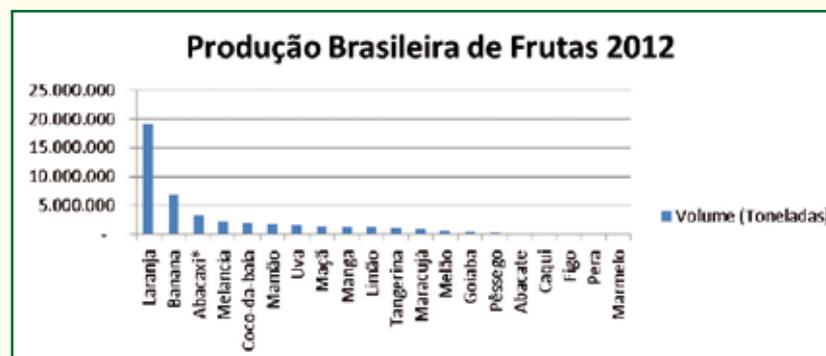
O desenvolvimento da cadeia produtiva das frutas, como um todo, dependerá da sustentabilidade contínua do comércio interno e para a fruticultura de exportação, da retomada dos volumes e incentivos governamentais

para o País manter a competitividade. A atenção maior dos fruticultores deverá ser para a gestão dos custos de produção, controle fitossanitário e tendências dos consumidores.

Como tendências para frutas e derivados se destaca o 5 “S”, termo utilizado na gestão que vem ao encontro dos anseios dos consumidores:

- Saudabilidade: alimentos nutritivos e funcionais para dieta saudável para bom funcionamento do organismo.
- Simplicidade: os produtos devem tornar a vida mais simples, práticos ao consumo
- Segurança: as frutas e derivados necessitam ser seguros à alimentação
- Sabor: mais sabor e aroma para o prazer de consumo
- Sustentabilidade: é essencial para o futuro produzir e industrializar frutas de forma sustentável. 

Cloves Ribeiro Neto,
Inteligência Comercial do Projeto
Brazilian Fruit



Fonte: IBGE/Elaboração Ibraf – Produção Estimativa

Processo nefasto

Redução sistemática da remuneração, exclusão de citricultores e erradicação de pomares agravam e ameaçam cada vez mais a sustentabilidade de produtores brasileiros

O Departamento de Citros da Flórida publicou no dia 22/3/2013 as projeções e os cenários de produção e demanda de citros para o período de 2014/15 até 2022/23.

Nos EUA, onde a demanda de suco caiu 32,5% entre 2000 e 2012 e os estoques são proporcionalmente maiores que os brasileiros, o preço da caixa de laranja subiu mais de 130% em virtude da queda de produção de 40% no mesmo período.

O estudo apresenta três grandes cenários, com perda de árvores baixa, média e alta. Cada um dos cenários é subdividido em três outros relativos a plantio: baixo, médio e alto.

Mesmo em um cenário favorável de baixas perdas e alto plantio, a produção da Flórida decresceria para uma faixa entre 120,3 milhões de caixas e 136,5 milhões de caixas e o preço da caixa de laranja na árvore para o citricultor da Flórida ficaria em 9,6 dólares em 2014/15 e subiria para 11,92 dólares em 2022/23, em um cenário em que a demanda caísse 9% no período. Em uma projeção mais favorável, o preço da caixa de laranja poderia atingir 13,57 dólares.

No Brasil, embora o volume de suco de laranja exportado tenha se mantido

No Brasil, embora o volume de suco de laranja exportado tenha se mantido constante no período de 2000/01 a 2011/12, o valor registrado nas exportações, como se vê no quadro abaixo, cresceu 180%

constante no período de 2000/01 a 2011/12, o valor registrado nas exportações, como se vê no quadro abaixo, cresceu 180%, de 878 milhões de dólares para 2,45 bilhões, de dólares enquanto os preços pagos aos citricultores caíram de cerca de 2,3 dólares em 2000/01 para 1,37 dólar por caixa na safra passada. Uma redução de 40%, agravando ainda mais o prejuízo do citricultor, que tem um custo de produção superior a nove dólares.

As esmagadoras que pagam na Flórida até 14 dólares por caixa posta, impõem aos citricultores brasileiros preços abaixo de 3 dólares e justificam cinicamente que os baixos preços são decorrentes de desequilíbrios do mercado e os ingênuos aceitam os argumentos absurdos sem contestar.

O que realmente ocorre é que a indústria vem deliberadamente excluindo os pequenos e médios produtores à medida que amplia a sua própria produção.

Na safra passada, cerca de 20 milhões de árvores foram erradicadas e mais de dois mil citricultores excluídos do setor, em um processo que deve prosseguir na próxima safra. ©

Flávio Viegas,
Presidente da Associtrus

Safra	Total FOB US\$	Equi. FCOJ
07/2011 até 06/2012	2.448.121.197,00	1.147.458.912,64
07/2010 até 06/2011	2.100.453.068,00	1.164.570.466,27
07/2009 até 06/2010	1.548.121.983,00	1.269.001.784,27
07/2008 até 06/2009	1.827.763.384,00	1.263.543.540,09
07/2007 até 06/2008	2.031.292.295,00	1.283.492.275,45
07/2006 até 06/2007	2.017.187.277,00	1.416.754.089,82
07/2005 até 06/2006	1.209.812.733,00	1.348.182.366,45
07/2004 até 06/2005	1.111.959.399,00	1.416.286.926,45
07/2003 até 06/2004	1.159.141.959,00	1.377.634.713,45
07/2002 até 06/2003	1.147.591.688,00	1.296.130.263,18
07/2001 até 06/2002	838.136.271,00	1.037.927.653,73
07/2000 até 06/2001	877.864.169,00	1.235.678.986,00

FONTE: Dados básicos Aliceweb, elaboração Cepea

Foco na tomaticultura

Uma radiografia da cultura do tomate, um dos frutos mais apreciados e consumidos no Brasil e no restante do mundo

Além de ser ingrediente base de muitos dos pratos favoritos dos brasileiros, o tomate é importante do ponto de vista nutricional. É um alimento que fornece pouca energia: apenas 20 calorias para cada 100 gramas. O seu componente principal é a água, aproximadamente 90%; além de hidratos de carbono, vitaminas e minerais como potássio (quantidade elevada), cálcio, fósforo, iodo, zinco, cobre, ferro, manganês e flúor.

Também é considerado uma fruta-hortaliça, já que seu aporte de açúcares simples é mais elevado do que em outros vegetais. Representa fonte interessante de fibras e vitaminas, entre as quais se destacam C, E, provitaminas A e do complexo B, em especial B1 e niacina ou B3.

A vitamina A é indispensável para a normalidade da visão, de mucosas e da pele, auxilia o crescimento e evita infecções. As vitaminas do Complexo B ajudam na regularização do sistema nervoso e aparelho digestivo, tonificam o músculo cardíaco, colaboram para a saúde da pele e para o crescimento.

Por conter uma mistura de potentes antioxidantes, o consumo do tomate é amplamente recomendado pelos nutricionistas. O licopeno – substância antioxidante presente no tomate – é o carotenoide responsável pela cor avermelhada do fruto. Ajuda a impedir e reparar os danos causados pelos radicais livres às células, protegendo ainda contra doenças como o câncer. A vitamina E, assim como a C, também tem ação antioxidante, e esta última ainda intervém na formação de colágeno, glóbulos vermelhos, ossos e dentes. Também aumenta a absorção de ferro de outros alimentos e aumenta a resistência do corpo a infecções.

Por suas propriedades, o tomate é um solvente eficaz de ácidos orgânicos, importante para reduzir o ácido úrico, ureia, reumatismo e intoxicações do sangue. Ajuda na limpeza do corpo, torna o sangue mais líquido e fluido, por isso melhora a circulação. Ativa a circulação linfática e a função renal e é muito útil para promover a formação de urina.

O tomate é ainda um alimento remineralizante e é recomendada sua ingestão no caso de anemia, devido ao seu elevado teor de ferro orgânico e também como regulador da função intestinal. Ajuda a dissolver os cálculos do fígado, rins e vesícula biliar; tonifica o sistema nervoso e induz o sono.

PRODUÇÃO BRASILEIRA

A produção anual brasileira é estimada em três milhões de toneladas, sendo 77% para o consumo in natura e o restante para produção de processados. A tomaticultura tem forte relevância econômica no agronegócio brasileiro, pois movimenta uma cifra anual superior a R\$ 2 bilhões (cerca de 16% do PIB gerado pela produção de hortaliças no Brasil), sem considerar ainda a importância do fruto na alimentação diária do brasileiro, e a geração de empregos, renda, entre outros.

Do ponto de vista socioeconômico, é o carro-chefe em valor de produção, quando se consideram as principais hortaliças propagadas por sementes. De acordo com estudo da Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas (ABCSEM), estima-se que são cultivados no país em torno de 700 mil hectares de hortaliças reproduzidas por sementes, gerando cerca de 2,4 milhões de empregos diretos ou 3,5 empregos por hectare. A cultura do tomate é responsável por aproximadamente 6,34% dessa área.

RUMO AO DESENVOLVIMENTO

A tomaticultura nacional tem ainda muito a desenvolver. A rastreabilidade é pouco valorizada pela maioria dos produtores e redes varejistas, bem como é pequena a preocupação com controle de resíduos químicos na produção e contaminações no pós-colheita.

No caso das centrais de abastecimento, a situação não é muito positiva. Ainda são usadas caixas de madeira (mesmo com uma lei que proíbe esse tipo de embalagem), e o transporte dos produtos, junto do carregamento desorganizado, provoca estragos nos frutos e grandes perdas no pós-colheita. Há

ainda o problema do acúmulo de produtos descartados nas áreas de carga e comercialização da mercadoria, favorecendo sua contaminação e a disseminação de doenças.

Por outro lado, há casos de sucesso no setor, a exemplo de conceituadas redes varejistas no país que controlam a qualidade do produto desde a origem, preocupando-se com o controle de resíduos, entre outros. Com esta ação, estimulam a oferta de produtos de qualidade e, consequentemente, o respeito ao produtor e ao consumidor.

Com a competitividade no setor, cada vez mais o produtor deve ter conhecimento sobre mercado e tendências. Conhecer o que tem sido praticado por outros com sucesso, com a finalidade de obter uma maior eficiência na produtividade e qualidade do produto final.

Para valorizar a cadeia produtiva como um todo, além da preocupação com a origem do produto e sua rastreabilidade, é de grande importância que o setor preocupe-se também com a correta classificação das variedades e de seus usos, com objetivo de orientar a compra pelos consumidores. Nessa linha, as centrais de abastecimento têm auxiliado, oferecendo orientações simplificadas, através de cartilhas explicativas.

São tantos os detalhes intrínsecos à produção e comercialização deste importante fruto, e sendo grande a necessidade de maior organização e valorização deste agronegócio no Brasil, que a ABCSEM vai realizar mais uma edição do Seminário do Tomate de Mesa. O propósito do evento é reunir representantes de toda a cadeia produtiva e interessados, para trocar experiências e visões do setor, debatendo importantes temas atuais relacionados à produção, comércio e consumo do tomate de mesa no Brasil.

Em sua 4ª edição, a realizar-se de 23 a 24 de abril de 2013, o evento focará as discussões nos principais problemas do setor e debaterá tendências de mercado e consumo com os principais especialistas e conhecedores da cultura no Brasil e no exterior.

Mariana Ceratti
Cons. da ABCSEM pelo Projeto Agro



Benefícios do urucum

Utilizado para pigmentação vermelha primeiramente por indígenas, atualmente o urucum é matéria-prima de corantes naturais utilizados na culinária e indústria alimentícia

Diante da crescente tendência mundial de consumo de produtos livres de aditivos sintéticos, as indústrias vêm demonstrando crescente interesse em substituir os corantes artificiais pelos naturais em seus processos produtivos. Dentre os corantes naturais, o urucum é o mais produzido e utilizado (Oliveira, 2005).

O urucuzeiro (*Bixa orellana* L.) é uma planta originária da América Tropical, pertencente à família botânica Bixaceae (Castro et al, 2009). Os frutos são cápsulas que se abrem em duas partes iguais recobertas por espinhos flexíveis contendo numerosas sementes (Franco et al, 2002). No arilo da semente encontra-se uma fina camada do pigmento avermelhado, que foi e tem sido utilizado pelos indígenas tanto na aplicação medicinal, quanto como ornamento e proteção contra insetos, em forma de pintura sobre a pele (Castro et al, 2009).

O pigmento é muito utilizado na culinária e na indústria alimentícia em forma de corante natural, representando 90% dos corantes usados no Brasil, e 70% no mundo (Mercadante e Pfander, 2001). Em geral, na indústria brasileira o urucum é utilizado para colorir manteigas, queijos, embutidos, sorvetes, refrigerantes e produtos de panificação. As indústrias têxteis, farmacêuticas e de cosméticos também utilizam o corante de urucum em muitos de seus produtos.

Os pigmentos naturais em alimentos podem ser derivados de diversas substâncias, entre elas substâncias fenólicas, produção de oxidação, derivados de porfirinas, como grupo heme e clorofilas, pigmentos escuros produzidos enzimaticamente ou não enzimaticamente, complexos de metais pesados com proteínas ou compostos fenólicos e carotenoides e pigmentos relacionados. É preciso ressaltar que o número de corantes naturais disponíveis no mercado é reduzido, destacando-se urucum, açafrão, extrato de beterraba, pimentão vermelho, extrato de casca de uva e carmim de cochonilha (Araújo, 2004).

Os principais corantes naturais de aplicação na indústria de alimentos são: as antocianinas, a clorofila, a riboflavina, as betalaínas, os flavonoides, caramelos e os carotenoides.

O pigmento do urucum pode ser comercializado de diversas formas, desde extratos líquidos, em pastas, ou em pó. Outra forma de comercialização que vem ganhando espaço, devido à grande procura de produtos fitoterápicos, são os microencapsulados. Essa técnica permite que o produto encapsulado permaneça protegido da luz aumentando sua vida de prateleira e, assim, aumentando seu valor agregado (Clark, 2002).

O urucum possui muitos compostos bioativos, que são oriundos do metabolismo secundário das plantas. Dentre os principais compostos do urucum estão os compostos fenólicos e os carotenoides e por vezes estão envolvidos com as propriedades funcionais, entre elas a atividade antioxidante, responsável pela proteção à oxidação celular, podendo agir de modo preventivo contra cânceres, problemas cardiovasculares e envelhecimento.

Esses compostos atuam como antioxidantes em proteção ao organismo humano contra os radicais livres. Essas defesas antioxidantes podem ser naturalmente produzidas ou consumidas através da dieta. Em adição aos efeitos protetores

dos antioxidantes endógenos, a inclusão de antioxidantes na alimentação é de grande importância e o consumo de frutas e vegetais está relacionado com a diminuição do risco do desenvolvimento de doenças associadas ao acúmulo de radicais livres (Pompella, 1997).

Diversas pesquisas reafirmam a ação antioxidante dos compostos bioativos do urucum, entre eles a bixina.

Weiss e Landdauer (2003) fizeram um levantamento de inúmeras substâncias potencialmente antioxidantes, dentre elas encontra-se a bixina, presente na semente do urucum, importante na indústria de corantes.

No trabalho de Zhang, Cooney e Bertram (1991) ao estudar o efeito de inibição da peroxidação, através de carotenos, como o betacaroteno, a castaxantina, a luteína, o alfa-tocoferol, o licopeno e a bixina, constatou-se a grande eficácia na inibição dos consequentes efeitos de transformações neoplásticas induzidas quimicamente. O alfa-tocoferol foi o mais ativo inibidor da peroxidação, seguido pela bixina. 

Tiyoko Nair Hojo Rebouças,
Uesb - ABH

Viviane Santos Moreira,
Maria Olímpia Batista de Moraes e
Abel Rebouças São José





Danos da pirataria

A multiplicação de variedades protegidas e a cópia de produtos utilizados no beneficiamento estão entre os fatores que resultam em prejuízos à cadeia produtiva da batata

Iniciei minha carreira como engenheiro agrônomo em uma empresa de agroquímicos. Trabalhei na promoção de um fungicida que era recomendado para diversas culturas. Adquiriti boa experiência por conviver e conhecer centenas de técnicos e mais de 50 filiais da extinta Cooperativa Agrícola de Cotia (CAC) – Cooperativa Central (CC), que possuía nada menos que 88 regionais.

Apesar de ter fama de pagar pouco, a cooperativa era considerada a melhor escola para todos que se lançavam na profissão. Chegou a possuir quase mil agrônomos distribuídos em todas as regiões produtoras do Brasil.

A importância da CAC-CC era indiscutível, chegou a representar mais de 70% da produção de batata, além de construir uma indústria de pré-fritas na década de 1980. Organização, iniciativa, criatividade, pesquisa, dedicação e assistência técnica eram fatores decisivos para o crescimento de milhares de produtores associados. Infelizmente por motivos relacionados principalmente à gestão e a fatores econômicos, a maior cooperativa da América Latina foi à falência.

Apesar desta “catástrofe” muitos profissionais adquiriram experiência e valores para continuar o trabalho individualmente ou em outras empresas e muitos obtiveram sucesso graças à “escola Cotia”.

No início da década de 1990 fui promovido e tive a oportunidade de residir e trabalhar na Bolívia, por três anos. Acredito que fui o primeiro brasileiro a dedicar-se em tempo integral, como se fosse uma região produtora do Brasil.

Durante neste período tive a oportunidade de aprender o idioma, conviver com a população de um dos países mais pobres do mundo e conhecer uma agricultura predominantemente atrasada em relação ao Brasil. Apesar disso, em algumas regiões a produção sem uso de fertilizantes era o dobro comparada ao Brasil (caso do trigo, da soja

e do milho).

Diferentemente da época da cooperativa, na Bolívia eu tinha que começar muitas atividades do zero, realizar adaptações ou criar novos caminhos e soluções. Frequentemente me deparava com situações em que tudo era diferente: as culturas (quinua, haba, coca etc), as variedades, os problemas fitossani-

Infelizmente, o Brasil tem sido um paraíso para os empresários que vivem de cópias, seja importando ou reproduzindo em fabriquetas de fundo de quintal

tários, os tratos culturais, os processos de mecanizações, os sistemas de irrigação etc. No entanto, um dos “itens” mais diversos era a forma crônica de trabalhar de algumas empresas ou pessoas: a “maldita” mania de copiar tudo que dava certo.

Certa vez fiquei “irritado” com um sujeito que se aproveitou de uma ideia minha e fui reclamar. A resposta foi inesquecível: “aqui na Bolívia quando uma ideia dá certo, no minuto seguinte estão copiando na próxima esquina”.

Considero este fato marcante, pois em poucos anos a empresa deste sujeito quebrou, seus produtos - apesar de serem mais baratos - nunca tinham a mesma eficiência que os originais e quebravam com frequência. Naturalmente, estes profissionais não tinham

conhecimentos suficientes para evitar estes imprevistos e conseqüentemente provocavam imensos prejuízos aos seus fiéis clientes.

O fator cópia é um fenômeno mundial e tem sido praticamente impossível controlá-lo. Também é decisivo para prejudicar os legítimos mercedores dos benefícios – os criadores. Um exemplo notório é a decadência da música no mundo devido à facilidade de produzir cópias piratas. Enquanto alguns picaretas ganham, os autores não recebem nada e a população tem que se contentar com sucessos antigos ou músicas “acéfalas.”

Infelizmente, o Brasil tem sido um paraíso para os empresários que vivem de cópias, seja importando ou reproduzindo em fabriquetas de fundo de quintal.

No caso da batata, quero convidá-los a refletir sobre dois itens que têm causado imensos prejuízos ao setor produtivo: a multiplicação de variedades protegidas e a cópia de produtos utilizados no beneficiamento de batata, ou seja, as “lavadeiras”.

A situação dramática do quadro de variedades de batata se deve à falta de opções de novas variedades e à situação caótica das “lavadeiras” (remendadas, ineficientes, falta de peças e de assistência técnica). Ambas tratam-se de conseqüências diretas da prática da cópia.

Não há dúvidas de que é necessário o pagamento de royalties às empresas que possuem variedades protegidas e comprar somente daquelas que possuem know-how para produzir as legítimas “lavadeiras”.

É preciso lutar para reduzir a tributação dos produtos que o país necessita importar e viabilizar a instalação de indústrias produtoras das “lavadeiras”. Necessitamos de profissionais e empresas com know-how para criar soluções e não parasitas, empresas que copiam e repelem nossos verdadeiros aliados. 

Natalino Shymoïama,
Gerente geral da ABBA



epicart

Você não pode estar em vários lugares ao mesmo tempo.

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



c2rural

A ferramenta de transmissão via web do Canal Rural

Acesse: www.c2rural.com.br



CANALRURAL

DOW AGROSCIENCES PROTEÇÃO DE PONTA A PONTA

© eccomais.com



Pulsor 240 SC
FUNGICIDA

Dithane NT RAIN SHIELD
FUNGICIDA

Curathane SC
FUNGICIDA

Sabre
INSETICIDA

Lorsban 480 BR
INSETICIDA

Intrepid 240 SC
INSETICIDA

Tracer
INSETICIDA

Tairel M

Elect

Agata

Platinum NEO

A Dow AgroSciences apresenta sua linha de produtos para proteção das lavouras de Hortifruti.

São diversas soluções, para múltiplas culturas, que protegem sua produção de ponta a ponta!

www.dowagro.com.br
0800 772 2492

ATENÇÃO

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

CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO. VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO.



Dow AgroSciences

Soluções para um Mundo em Crescimento*