

CITROS

Como manejar
o *Greening*

**TOMATE**

A batalha contra
a pinta preta

**BATATA**

Viroses associadas
à mosca branca

**ALFACE**

Ferramentas contra
o mofo-branco



Cultivar®

Hortalças e Frutas



Estratégia atrativa

Saiba como uma nova formulação de proteína hidrolisada, altamente atrativa, pode auxiliar os produtores de uva no monitoramento e captura da mosca-das-frutas sul-americana *Anastrepha fraterculus*

O fim da *Helicoverpa armigera* e de importantes pragas da sua lavoura.

Pirate[®]
Inseticida

PIRATE[®]



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

CONSULTE SEMPRE UM
ENGENHEIRO AGRÔNOMO,
VENDA SOB RECEITUÁRIO
AGRÔNOMICO.



Aplique somente as doses recomendadas. Descarte corretamente as embalagens e restos de produtos. Incluir outros métodos de controle dentro do programa do Manejo Integrado de Pragas (MIP) quando disponíveis e apropriados. Uso exclusivamente agrícola. Registro MAPA nº 05898.

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

Vença a *Helicoverpa armigera* na soja e outras importantes pragas nas culturas de algodão, milho e feijão, com o inseticida e acaricida **Pirate**[®].

- Ação translaminar (ambos lados da folha);
- Ação de choque e efeito residual;
- Modo de ação diferenciado, ideal para o Manejo de Resistência de Pragas.

BASF
The Chemical Company

Destaques



10

Longe do fim

A batalha árdua de citricultores e pesquisadores contra o *Greening*, a pior doença já registrada em pomares brasileiros



24

Pintou dano

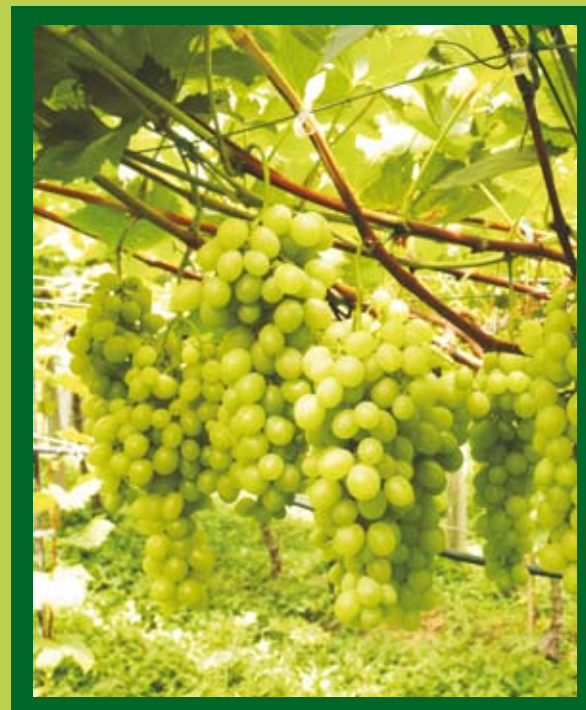
Como manejar a pinta preta, uma das principais doenças fúngicas de importância econômica na cultura do tomate



28

Transmissora de vírus

As fitoviroses causadas pela mosca branca nos cultivos de batata e as formas de manejar o problema e minimizar os prejuízos



20

Estratégia atrativa

O papel de uma nova formulação de proteína hidrolisada na atração e captura massal da mosca-das-frutas sul-americana *Anastrepha fraterculus* em uvas finas de mesa

Índice

Rápidas	04
Manejo de mofo branco em alface	08
Controle de <i>Greening</i> em citros	10
Nutrição equilibrada em cebola	14
Mofo cinzento da videira	18
Nossa capa - Manejo de mosca-das-frutas em uva	20
Batalha contra a pinta-preta em tomateiro	24
Viroses associadas à mosca-branca em batata	28
O papel do potássio no morangueiro	32
Coluna Ibraf	34
Coluna Associtrus	35
Coluna ABCSem	36
Coluna ABH	37
Coluna ABBA	38

Nossa capa

Capa - Ruben Machota Júnior



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.

Fertilizantes

A Nutriceler levou para a 20ª edição da Hortitec sua linha de fertilizantes para aplicação foliar e tratamento de sementes. "São produtos com a mais alta tecnologia do mercado mundial. Destacam-se pela eficiência na absorção e translocação, fácil aplicação, economia, aumento de produtividade, entre outros benefícios", destacou o gerente nacional de Negócios, Celso de Souza Leite.



Celso de Souza Leite (direita)

Linha de produtos

A equipe da Basf, presente na 20ª edição da Hortitec, apresentou a linha de produtos para o controle de pragas e doenças em hortifrutos, com os fungicidas CabrioTop, Cantus, Forum e Collis. Para controle de insetos teve destaque o inseticida Pirate, que ajuda no controle da traça-da-batatinha, do tripses e da larva-mineradora em batata. Na cultura de tomate, o inseticida controla a traça-do-tomateiro e o ácaro-rajado. Completando a oferta da Basf para os cultivos de hortifruti foram demonstrados o Polyram DE, Acrobat MZ, Regent 800 WG e Nomolt.



Lançamentos

A Nunhems, unidade de sementes e hortaliças da Bayer CropScience, lançou na 20ª edição da Hortitec os tomates Minotauro e Tarantely, a melancia Talisman e a cebola Vulkana. Outro destaque da marca foi a linha de alfaces Multileafs.



Adubação

A Pirai Sementes levou à 20ª Hortitec o conceito "Adubação Verde: O Futuro do Solo Garantido com Sustentabilidade" e lançou três programas de relacionamento: o Pirai Recupera, o Pirai Consultoris e o Programa Canaviável. A marca também reforçou a importância da adubação verde para a redução de nematoides e de outras pragas nas culturas.



Foco

Durante a 20ª Hortitec a unidade de Proteção de Cultivos focou em seu programa de Prevenção Integrada Bayer (PINBa), com destaque para o fungicida/bactericida Serenade, registrado para as culturas de cebola, maçã e morango e que atua no controle de doenças e manejo de resistências a fungicidas - rotação de produtos biológicos e químicos. A Bayer expôs também os fungicidas Consentio e Infinito, indicados para o controle da requeima. No segmento de inseticidas os destaques foram Belt, Connect e Oberon, principais soluções para o manejo de pragas.



Participação

O Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) foi um dos patrocinadores da 20ª Hortitec. "A cada ano o evento surpreende e se supera, sendo considerado pelo Sebrae como importante forma de disseminação de tecnologias e oportunidade para os produtores de capacitações e ampliação do relacionamento com os atores desta cadeia produtiva, que a cada dia se mostra mais significativa para a geração de renda no campo e, consequentemente, a sustentabilidade econômica e produtiva das pequenas propriedades rurais", avaliou o analista de Gestão Nacional em Horticultura, Ludovico Riva.



Ludovico Riva

Integração

Durante a 20ª Hortitec, a Basf realizou jantar para produtores e clientes. O gerente de Marketing para Hortifruti, Eduardo Eugenio Santos, apresentou histórico da empresa, dando ênfase para os segmentos de atuação na América do Sul. Santos enfatizou a preocupação da empresa em manter-se próxima ao cliente, oferecendo-lhe os mais variados produtos e serviços para atender às suas necessidades e contribuir na obtenção de melhores resultados.



Eduardo Eugenio Santos

Soluções

Durante a 20ª Hortitec, a Yara Brasil apresentou suas soluções para a produção de hortaliças, frutas e flores (HFF). Principal base dos programas nutricionais para HFF, YaraLiva é uma linha de fertilizantes que fornecem nitrogênio nítrico, cálcio e boro totalmente solúveis em água para oferta imediata à planta. Por meio do seu Programa Nutricional a Yara orientou seus clientes a utilizarem de maneira correta os nutrientes necessários na quantidade e momento certo, associados ao melhor uso da água e mínimo impacto ambiental.



Três em um

A BR3 Agrobiotecnologia levou à 20ª Hortitec o produto Fegatex, com registro para as culturas de batata, café, cenoura, citros, feijão, maçã e tomate. O produto é, ao mesmo tempo, fungicida, bactericida e esporicida, age por contato e possui ação de choque.



Tecnologias

A FMC participou da 20ª Hortitec com tecnologias para hortifruti. No estande da empresa os visitantes receberam orientações sobre manejo e novas tecnologias. Pela primeira vez na Hortitec, a marca passou a oferecer além de defensivos sua linha de fertilizantes foliares Fertis FMC. Apresentou também soluções tecnológicas como os fungicidas Rovral e Galben M, os herbicidas Aurora, os inseticidas Talstar e Capture 400 EC.



Programa preventivo

A Dupont levou à 20ª Hortitec o Programa Tomate da DuPont que se apoia no emprego dos fungicidas Equation, Midas, Curzate, Kocide e Manzate WG, além dos inseticidas Rumo WG, Premio e Lannate BR. A empresa destacou também seu conjunto de tecnologias para cultura de batata, cebola e uva.



Lançamento

A Arysta lançou na Hortitec 2013 o fungicida Kaligreen. Baseado em bicarbonato de potássio será o primeiro produto da linha "Passaporte Verde" a chegar ao mercado brasileiro. A linha é composta, também, por fungicidas, acaricidas, inseticidas e nematicidas. A empresa destacou, ainda, o fungicida e bactericida Kasumin; o Biozyme, produto baseado em extratos vegetais, o fertilizante foliar K-fol e o fungicida Ranman.



Controle biológico

A BioControle levou à Hortitec uma ampla gama de produtos para o combate a lagartas. De acordo com o diretor Ari Gitz, os principais destaques foram o Gemstar, o Agree e o Bio Helicoverpa. Gemstar é um vírus destinado ao controle de *Helicoverpa armigera*, *Helicoverpa zea* e *Heliothis virescens*. Agree combate *Helicoverpa*, *Pseudaletia*, *Spodoptera* e outras lagartas. Bio Helicoverpa é um feromônio para monitoramento de *Helicoverpa armigera* na lavoura.



Destaques

Cinco novos tomates híbridos Topseed Premium foram os destaques da Agristar na 20ª Hortitec: os Saladetes Centenário, Caribe e Pioneiro, o Santa Cruz Pegasus e o tipo Caqui, Vento. A Topseed Premium apresentou também os resultados da cultivar de tomate caqui indeterminado Predador F1, destaque pela resistência a TYLCV (Geminivirus) e TSWV (Vira-cabeça). A linha Superseed lançou o Tomate Ágata F1, que possui resistência ao TYLCV (Geminivirus) e a Melancia Karlla F1, que apresenta resistência a viroses, frutos graúdos, pesados e uniformes.



Equipe

A Syngenta participou da 20ª Hortitec com duas novidades em seu estande de frutas e vegetais: a presença da área de Lawn e Garden (jardinagem e manejo de pragas urbanas) e a realização do Hortifruti Brasil, tradicional evento de capacitação promovido pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea), da Esalq/USP.



Avaliação

Para o gerente de Marketing de Frutas e Vegetais da Syngenta, Tércio Tosta, a Hortitec é uma importante vitrine para apresentação de novas tecnologias em produtos de proteção de cultivos e em sementes. "A exposição fortalece a imagem corporativa da Syngenta, pois reafirma seu propósito de pensar como o agricultor, integrando soluções que permitem aumentar a produtividade e, consequentemente, a rentabilidade", aponta Tosta.



Tércio Tosta

Inseticida

A UPL Brasil apresentou suas soluções a produtores de frutas e hortaliças durante a 20ª Hortitec. O principal destaque da empresa foi o inseticida Azamax. Atualmente o produto já possui registros junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) para culturas como mamão, melão, morango, repolho, tomate, entre outros. Combate mosca-branca, ácaros, larvas minadoras, lagartas, pulgões tripses, cigarrinhas, coleópteros e outros insetos de difícil controle.



Novos

Evandro Pinheiro assumiu a coordenação de Comunicação e Marketing da Syngenta com a missão de coordenar a implementação do plano de Advertising and Promotion (A&P) das culturas na Unidade Comercial e tornar possível o alinhamento correto com as campanhas de marketing relacionado. Pinheiro também pretende promover o encaminhamento de melhorias, contribuições e feedbacks oriundos de clientes, equipe de vendas e Unidade Comercial para a equipe central de Comunicação.



Evandro Pinheiro

Ações

A Microquímica retomou na Hortitec ações no mercado de hortaliças, flores e frutas com o lançamento do Vorax, fertilizante foliar com ação bioestimulante. “Esse evento marca a retomada dos investimentos da empresa no setor de hortaliças. É um marco importantíssimo em nossa história”, explicou o diretor comercial, Jorge Ricci Junior.



Aplicativo

Pelo 13º ano consecutivo, a Alltech Crop Science participou da Hortitec. “Este ano levamos para clientes e convidados nosso exclusivo aplicativo on-line, onde o produtor pode descobrir as melhores soluções naturais que a empresa dispõe para os problemas da agricultura”, explicou a gerente de Marketing da empresa, Manuela Cordeiro Lopes.



Biológicos

Durante a 20ª Hortitec, a Itaforte/Koppert destacou o Tricho-Strip-G e o Tricho-Strip-P ambos à base do parasitoide de ovos de lagartas Trichogramma. O inseto Trichogramma galloi compõe o Tricho-Strip-G e é utilizado para controle de broca em cana-de-açúcar. O Tricho-Strip-P, à base de Trichogramma pretiosum, é ideal para controle de lagartas em grãos e hortaliças e frutas.



Manejo racional

A Ihara participou da 20ª Hortitec com foco no manejo racional de produtos para horticultura. Nilton Rodrigo Moura Marrocos, responsável pelo Desenvolvimento de Mercado Leste, destacou a apresentação do Moncut no controle de rizoctoniose em batata. “Fizemos um pré-lançamento do produto ao mercado de HF, já que ainda não temos disponibilidade do produto para venda”, disse Marrocos. Outros destaques foram os produtos Basamid, Sonata Completo, Milbeknock, Safety, Mospilan, Tiger e Agree, além de toda a linha para a cultura da batata.



Portfólio

A Dow AgroSciences levou seu portfólio completo à Hortitec 2013. No estande da empresa, as equipes técnicas de vendas e de desenvolvimento de mercado destacaram o fungicida Dithane NT, produto que tem resistência à lavagem pela chuva; o Curathane SC, fungicida com formulação líquida indicado para batata e tomate; o Tairel M, fungicida sistêmico; Ellect, o hidróxido de cobre mais concentrado; e Pulsor, para o controle de rizoctonia em batata. O inseticida em evidência foi Sabre, um clorpirifós com formulação à base de água, com menor odor e baixa fitotoxicidade.



Fumigante

A Chemtra participou da 20ª Hortitec e destacou o Bunema 330 CS - produto fumigante usado no solo em pré-plantio, com ação formicida, fungicida, nematocida e herbicida. É indicado para o controle de formigas cortadeiras, fungos de solo, nematoides e plantas daninhas que prejudicam culturas de batata, cenoura, crisântemos, fumo, morango e tomate.



Aplicação

A Rigrantec apresentou durante a 20ª Hortitec sua linha de produtos de tecnologia de aplicação e também a linha de aminoácidos formulados com nutrientes quelatizados, com substâncias húmicas, para atender à demanda do campo.



Avaliação positiva

O gerente de Marketing da Novozymes, Marcos Calobrizi Navai, e o assistente de Marketing William Rodrigo Prunzel participaram da 20ª Hortitec. Navai considerou o evento muito importante para produtores e profissionais de agribusines interessados em conhecer as tendências do mercado para hortifrutí.



Marcos Calobrizi Navai (direita)

Linha

A Sipcarn UPL esteve presente na 20ª Hortitec. Uma equipe de engenheiros agrônomos apresentou aos visitantes os acaricidas, fungicidas, herbicidas e inseticidas que fazem parte do portfólio da empresa.



Stoller

A Stoller colocou à disposição dos produtores na 20ª Hortitec uma equipe técnica para orientar sobre manejo, etapas fisiológicas e de nutrição vegetal das plantas. Também foram apresentados os benefícios dos produtos Stimulate, Phytogard, Mastermins, Sett, Mover e Hold.



Quebra de dormência

A Daymsa participou da 20ª Hortitec e divulgou seu portfólio de produtos, com destaque para Synchron e Nitroactive utilizados para quebra de dormência em uva, maçã e cereja.



Nutrição

Durante a 20ª Hortitec a Agrichem apresentou sua linha completa de nutrição para soja, milho, trigo, algodão, café, hortaliças, flores, frutas, arroz, feijão, cana e pastagem.



Novidade

Durante a 20ª Hortitec, a Agrária lançou as soluções Farture Potássio 30 e Farture Boro 7, em continuidade ao lançamento de Farture - no mercado há mais de quatro anos - para atender demandas específicas do agricultor. O gerente geral da Agrária, Gustavo Branco, destacou que o Farture agrega um componente tão importante quanto à presença dos macro e microelementos, encontrados em todas as formulações de fertilizantes. Trata-se do carbono orgânico, presente na forma de substâncias húmicas ativas. Estas substâncias protegem os nutrientes de serem perdidos por processos como lixiviação e fixação. Agora, o agricultor conta com a proteção de Farture para demandas específicas de boro e potássio.



Gustavo Branco

Branco ameaçador

Hortalças como a alface estão entre os alvos do fungo *Sclerotinia sclerotiorum*, causador do mofo branco. Emprego de sementes certificadas, rotação de culturas, espaçamento adequado e uso de controle biológico são as principais estratégias para manejar a doença

Na produção de hortalças, *Sclerotinia sclerotiorum* constitui-se um problema sério, principalmente em tomate, batata, ervilha, berinjela, brássicas e alface, em especial quando cultivadas em solos contaminados em condições de temperatura amena e alta umidade, como em solos irrigados. O fungo é comumente encontrado em lavouras comerciais de hortalças nas regiões Sul e Sudeste do país, causando perdas de até 100%. O patógeno causa perdas significativas na produtividade em várias culturas. Em alface, na Colômbia há perdas relatadas entre 20% e 70%, enquanto na Califórnia (USA),

estimaram-se prejuízos em torno de 60%. Cerca de 80% de plantas de salsinha, 80% de coentro e 70% de cenoura, inoculadas com *S. sclerotiorum*, morreram até dez dias após a inoculação com o patógeno. Além de hortalças, pode causar danos expressivos em girassol e soja, e infectar também plantas invasoras, em que encontra refúgio durante o ano todo. A incidência do mofo branco também é favorecida pela alta densidade de plantio e períodos prolongados de precipitação.

COMPORTAMENTO DO FUNGO

Sclerotinia sclerotiorum (Lib.) de Bary é um patógeno de solo que possui mais de 408 espécies vegetais

hospedeiras, sendo aproximadamente 106 espécies encontradas na família Asteraceae. O controle de *S. sclerotiorum* é muito difícil, devido à capacidade que o fungo tem de formar estruturas de resistência conhecidas por escleródios. A doença causada pelo fungo *S. sclerotiorum* é popularmente chamada de mofo-branco ou murcha de sclerotinia. Nela ocorrem necroses no caule e as folhas ficam marrom-claras, com aspecto úmido, murchando em seguida. Os sinais externos são o crescimento de micélio cotonoso e branco na superfície dos tecidos infectados e a presença de inúmeros escleródios, arredondados, de coloração escura. Em condições

favoráveis e na presença de um hospedeiro suscetível, o escleródio germina, podendo formar micélio, que infecta o colo e as raízes das plantas, e apotécios, que emergem na superfície do solo e liberam os esporos sexuais chamados ascósporos. Em condições de alta umidade relativa, acima de 70%, e temperatura próxima de 20°C, os apotécios liberam milhares de ascósporos responsáveis pela infecção da parte aérea das plantas, durante várias semanas.

COMO CONTROLAR

O controle da doença é muito difícil devido à formação dos escleródios, que permanecem no solo



por vários anos. Essas estruturas asseguram a presença do patógeno nos solos por períodos de, pelo menos, seis a oito anos, dificultando o controle por meio da rotação de culturas. É importante salientar que para a grande maioria das culturas não há oferta de cultivares resistentes e o controle químico nem sempre apresenta eficiência, devido à sua rápida transformação e degradação no solo. Assim, as medidas de controle se baseiam em compra de sementes certificadas, rotação de culturas, espaçamento adequado e uso de controle biológico.

CONTROLE BIOLÓGICO

O controle biológico apresenta uma série de vantagens ao agroecossistema, auxiliando no desenvolvimento de uma agricultura que respeita o meio ambiente, reduzindo o uso de produtos químicos e acarretando em menor poluição ambiental, bem como melhor qualidade de vida do produtor. No entanto, técnicos e produtores devem ficar atentos à qualidade, ao prazo de validade e às recomendações técnicas do produto para otimizar os resultados na propriedade. Devido à constante demanda por alimentos saudáveis e livres de resíduos químicos, o controle biológico de doenças atualmente é considerado uma ferramenta indispensável, aplicado com o objetivo de controlar uma população de organismos considerados danosos, por meio de organismos benéficos. Diferentes agentes de biocontrole são estudados, dentre os quais se destacam espécies do gênero fúngico *Trichoderma* que é um antagonista de diversos fungos fitopatogênicos. Entre os mecanismos de ação utilizados por esse agente podem ser citados a produção de metabólitos e enzimas com propriedades antifúngicas, o hiperparasitismo e a competição por nutrientes. Além disso, trata-se de promotor de crescimento em plantas. Espécies de bactérias também têm sido largamente adotadas no biocontrole de fitopatógenos, com registro de produtos formulados a partir de *Bacillus subtilis* sendo aplicados em amendoim desde 1983, nos EUA. *Trichoderma* spp. também é empregado atualmente em



Planta de alface com sintomas de mofo-branco

diversas culturas, principalmente para controle de patógenos de solo, podendo ser encontrado no mercado em diversas formulações como pós-molháveis (PM), grânulos dispersíveis, suspensões concentradas (SC), óleos emulsionáveis, grãos colonizados e esporos secos.


ENSAIOS NA UFSM

A Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), no Rio Grande do Sul, desenvolve trabalhos com enfoque no controle biológico de patógenos de solo como *Fusarium* spp. e *Sclerotinia sclerotiorum* em diversas culturas. Nos ensaios são utilizados isolados de agentes de biocontrole provenientes da micoteca do laboratório e produtos comerciais. De forma geral, *Trichoderma* spp. e *Bacillus subtilis* têm demonstrado incrementos de massa de parte aérea e raiz, redução de incidência e severidade de mofo-branco em culturas como alface e feijão. Além disso, esses micro-organismos apresentam a capacidade de permanecer no solo, gerando benefícios no controle de outros fungos que possivelmente infectarão a cultura sucessora da área.

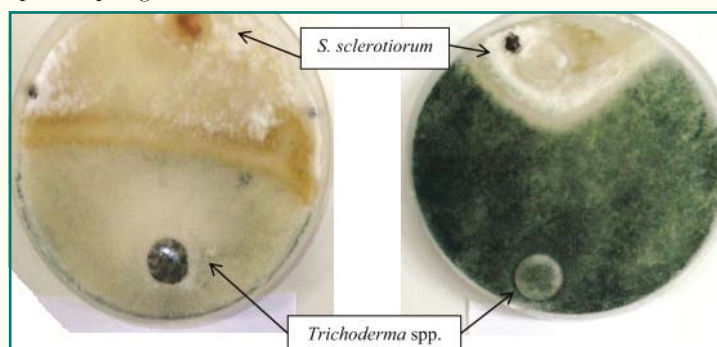
O grupo de pesquisa também realiza trabalhos com a associação de formas de controle, uma vez que o controle biológico deve ser

combinado com outros métodos. Em trabalho recente envolvendo o uso de *Trichoderma* spp. associado à solarização do solo (controle físico) em canteiros a campo, observou-se interação benéfica entre as duas formas de controle que, após 48 dias, inviabilizaram 100% dos escleródios de *S. sclerotiorum*.

Na bibliografia encontram-se inúmeros trabalhos envolvendo o uso de agentes de biocontrole. Mais especificamente, no controle de *Sclerotinia sclerotiorum*, isolados de *Trichoderma koningii* foram agressivos contra o patógeno, colonizando 100% dos escleródios em sete dias (*in vitro*) e em 60 dias em solo infestado (*in vivo*). Além disso, aproximadamente 50% de plântulas de alface utilizadas no tratamento testemunha contendo apenas o patógeno sobreviveram 21

dias após a semeadura, comparado com 82% quando se utilizou o tratamento com *Trichoderma harzianum*, obtendo plântulas mais saudáveis e vigorosas. Resultados semelhantes foram obtidos com *T. harzianum* nativo, em plântulas de tomate, comprovando sua eficácia em mais de 80% no controle de *S. sclerotiorum*. Trabalhos recentes apontam que *Bacillus subtilis* apresenta bom efeito antagonista em todos os estágios do ciclo de *S. sclerotiorum*. O uso de *B. subtilis* como agente de biocontrole é condicionado a fatores como cultivar, no caso de alface, e concentração de células bacterianas usadas na suspensão. 

**Elena Blume,
Ricardo F. dos Santos,
Leise Inês Heckler e
Gerarda Beatriz P. da Silva,**
Univ. Federal de Santa Maria



Teste de comparação direta, em placas de Petri, contendo discos miceliais de isolados diferentes de *Trichoderma* spp. e *Sclerotinia sclerotiorum*, após sete dias de incubação



Longe do fim

A batalha árdua de pesquisadores e citricultores contra o *Greening* não dá trégua. Entre 2005 e 2012 aproximadamente 22 milhões de plantas foram eliminadas por conta da incidência da doença. A prática do manejo regional, com controle coordenado do inseto vetor, e a eliminação de árvores sintomáticas em áreas extensas, são as principais ferramentas disponíveis enquanto se buscam variedades resistentes

Huanglongbing (HLB ou *Greening*) tem levado ao colapso a citricultura de diversos países. No Brasil, ocorre em São Paulo, Paraná e Minas Gerais. O progresso da doença e das perdas de produção é rápido, considerando a perenidade da cultura. A velocidade da epidemia depende da quantidade de plantas doentes e insetos vetores no pomar, que dependem do rigor da adoção de medidas de manejo, da proximidade de plantas doentes ao redor da propriedade e da idade das plantas no momento da infecção. Caso es-

teja perto de pomares doentes e não se adotem as medidas de controle, a incidência da doença pode atingir 50% das plantas após três a cinco anos da sua detecção em pomares com até cinco anos. Em pomares adultos se atingirá tal incidência alguns anos mais tarde. A evolução dos sintomas na planta também é rápida, dependendo do porte da planta e do número de infecções. Sintomas severos são observados após um a cinco anos do aparecimento dos primeiros sintomas, sendo a produção e a qualidade dos frutos proporcionalmente redu-

zidas. Assim, pomares infectados entre o primeiro e o quinto ano de idade tornam-se economicamente improdutivos em dois a quatro anos, enquanto que, para pomares adultos uma redução significativa da produtividade é observada após cinco a oito anos.

As bactérias associadas ao HLB habitam os vasos do floema e colonizam todas as variedades de citros. Não existe cura economicamente viável para a planta infectada. A aplicação de antibióticos, a termoterapia e a poda foram testadas, porém, sem resultados práticos

promissores. O melhor modo de retardar o progresso do HLB tem sido a adoção do plantio de mudas saudáveis, produzidas a partir de materiais saudáveis em ambiente protegido contra o inseto vetor, eliminação de plantas doentes e redução da população do psilídeo vetor, *Diaphorina citri*.

Em São Paulo, a produção de mudas em viveiros protegidos de insetos é obrigatória desde 2003. Apesar das vantagens, este sistema ainda não é adotado por outros estados. Entretanto, sua existência em São Paulo antes da descoberta do HLB foi uma grande vantagem em relação aos outros locais onde a doença foi relatada.

A eliminação das plantas com sintomas de HLB é obrigatória desde março de 2005 e é regulamentada pela Instrução Normativa do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) nº 53, de 16/10/2008 (IN53), pela qual os citricultores devem realizar um mínimo de quatro inspeções anuais e eliminar as plantas doen-



Fruto deformado, com vasos descoloridos, albedo espesso e semente abortada

tes. O Estado fiscaliza a execução das atividades dos citricultores e, se necessário, elimina as plantas e autua o citricultor infrator. Estima-se que 22 milhões de plantas foram eliminadas de 2005 a 2012. Entretanto, a erradicação é a medida menos aceita pelos citricultores devido à redução dos ganhos com a eliminação de plantas doentes ainda produtivas. Esta relutância mantém a bactéria no pomar e dificulta a renovação de pomares no longo prazo na propriedade e na região. Outros fatores do HLB dificultam a adoção do roguing e a percepção de que ele é tão importante quanto o controle do vetor na redução da doença: (I) Longo período de tempo entre a infecção e o aparecimento dos sintomas, de meses a mais de um ano; (II) Impossibilidade de detectar a planta doente logo após a infecção e somente após meses, próximo à manifestação visual dos sintomas; (III) Impossibilidade de encontrar todas as plantas sintomáticas nas inspeções, restando plantas escapes, que só serão detectadas no período seguinte, o que torna necessária maior frequência de inspeções, no máximo a cada dois meses; e (IV) Continuidade de infecções causadas por psilídeos vindos de outros pomares, mesmo com a remoção de plantas sintomáticas no pomar.

Avanços foram obtidos com relação à detecção de plantas doentes no campo, como: determinação das épocas do ano para expressão

dos sintomas, reconhecimento dos processos cognitivos dos inspetores para identificação de plantas suspeitas e desenvolvimento de plataformas acopladas a tratores ergonomicamente adequadas à inspeção de plantas adultas, com maior eficiência de detecção em relação à inspeção a pé (45% a 75%, contra 5% a 35%). As perspectivas para a detecção de plantas doentes estão no desenvolvimento de óculos especiais para potencializar a visualização de plantas doentes e de métodos para diagnose a campo baseados em técnicas de fotônica e de Elisa.

Quanto ao controle do psilídeo,



Aplicação de inseticida sistêmico para controle do psilídeo vetor do Greening

está sendo feito pela aplicação de inseticidas, prática mais facilmente adotada pelo citricultor. Quanto menos psilídeos, menor será a ocorrência de novas infecções. Os inseticidas reduzem ou impedem a aquisição da bactéria do HLB em uma planta doente pelo psilídeo. Sabe-se também que, após a aquisição da bactéria, existe um período de uma a duas semanas para que possa transmiti-la a outra planta. Também, sabe-se que uma vez adquirida pelo inseto, a bactéria pode ser transmitida enquanto ele viver. Portanto, o controle do vetor logo após a aquisição da bactéria impedirá a transmissão e reduzirá



Planta com sintomas de HLB (mosqueado assimétrico das folhas)

o número de plantas infectadas. Entretanto, a planta de citros está em constante crescimento com surtos vegetativos mal distribuídos e desuniformes ao longo do ano e, portanto, está exposta diariamente por anos ao acesso dos psilídeos. Adicionalmente, as brotações, locais para oviposição e alimentação do inseto, crescem diariamente, o que dificulta a adequada deposição e cobertura dos inseticidas, abrindo “janelas” para a infecção. Este problema poderia ser resolvido com aplicações foliares mais frequentes, mas encareceria o controle, causaria surtos de pragas secundárias e poderia contaminar o ambiente. Ou também com a aplicação de inseticidas sistêmicos, porém, estes têm apresentado bons resultados apenas em plantas jovens até três anos e existem poucos grupos de inseticidas sistêmicos no mercado, o que dificulta a rotação de produtos para evitar a seleção de populações resistentes aos inseticidas. Em segundo lugar, os psilídeos podem ser observados durante todo o ano, atingindo populações elevadas quando ocorrem surtos vegetativos nos pomares, e as reinfestações podem ocorrer rapidamente, porque mesmo realizando um controle eficiente da população local, existe constante migração de psilídeos



Fotos Renato Bassanezi

A eliminação de plantas com sintomas de HLB, apesar de indispensável, enfrenta resistência dos citricultores

oriundos de fontes externas, como outros pomares sem controle do vetor e de outras plantas hospedeiras como a falsa-murta. Isto exige o monitoramento constante do psilídeo e aplicações mais frequentes de inseticidas, levando aos mesmos problemas descritos anteriormente. Por último, o psilídeo se movimenta a curtas distâncias e também pode atingir vários quilômetros quando levado pelo vento, disseminando o HLB por dois processos simultâneos, incluindo a disseminação primária, resultante de psilídeos infectivos que emigram de fontes de inóculo de fora do talhão a longas distâncias, e a

disseminação secundária ou local, que opera a curtas distâncias por psilídeos transportando a bactéria dentro do talhão. Esta última pode ser mitigada pelas aplicações locais de inseticidas.

Entretanto, a disseminação primária é mais perigosa porque, mesmo com grande número de aplicações locais de inseticidas, é difícil evitar que os psilídeos se alimentem em plantas infectadas fora do talhão, migrem para plantas saudáveis no talhão pulverizado e transmitam a bactéria antes que morram pela ação do inseticida aplicado nestas plantas. Experimentos e observações de campo

têm mostrado que mesmo em pomares com sistemática aplicação de inseticidas, ainda ocorrem novas infecções, mostrando que os programas de controle do psilídeo não evitam totalmente a transmissão da bactéria, principalmente quando o adulto foi originário de uma ninfa criada em uma planta doente, já se encontra apto a transmitir a bactéria, sem o período de latência. Portanto, é fundamental para o controle do HLB que os psilídeos não se multipliquem nas plantas doentes, sejam do pomar ou de fora dele.

Avanços no controle do inseto vetor têm sido obtidos quanto à redução do volume de calda aplicada via pulverizações aéreas (5L/ha), terrestre (800L/ha) ou “drench” (1L/planta). Além disso, pelo hábito dos psilídeos se concentrarem nas periferias dos talhões, o monitoramento destes insetos e as aplicações adicionais de inseticidas têm sido realizados nestes locais. Como perspectivas no controle do psilídeo, estão em desenvolvimento novas moléculas com ação sistêmica e com maior seletividade aos inimigos naturais e produtos com fungos entomopatogênicos, desenvolvimento de produtos repelentes e de atrativos, como feromônios sexuais, para serem usados no monitoramento ou em estratégias de confundimento e liberação do parasitoide *Tamarixia radiata* em áreas não comerciais.

Porém, o maior avanço, tanto no controle do vetor, como na redução do inóculo, tem sido a mudança no conceito da extensão da área de manejo de HLB, passando de um controle local, realizado apenas na propriedade sem coordenação com os vizinhos, para um controle regional ou em áreas extensas, abrangendo todas as propriedades de uma região com ações coordenadas e simultâneas de manejo. Percebeu-se que a eficácia do controle do psilídeo no controle do HLB é reduzida, principalmente, se for adotado de maneira exclusiva (não acompanhado da eliminação de plantas doentes) e isolada (aplicada apenas na propriedade). Para os citricultores que



Plataforma acoplada ao trator para inspeção de plantas com HLB

seguem o manejo do HLB apenas na sua propriedade, principalmente aqueles cujos pomares são menores e próximos a áreas sem o adequado manejo da doença, a epidemia parece incontrolável, por causa da disseminação a longa distância do psilídeo, isto é, o isolamento de um pomar é praticamente impossível; da movimentação do psilídeo entre talhões vizinhos, que faz com que talhões, mesmo com constantes aplicações de inseticidas, recebam psilídeos migrantes; e da dificuldade de se evitar totalmente a infecção primária. Desta forma, a velocidade com que novas infecções irão ocorrer depende muito da população regional de psilídeos infectivos, ou seja, quanto menor o manejo regional do HLB ou maior a incidência regional de plantas com HLB e de psilídeos, menor será a eficiência das estratégias de controle local da doença.

O manejo regional do HLB começa pela aplicação da IN53 e conscientização dos citricultores para que todos eliminem suas


plantas doentes. Também, foca o controle do psilídeo em grandes áreas e de maneira simultânea, o plantio de novas áreas extensas e contínuas sob um mesmo manejo, o controle mais intensivo do psilídeo nas bordas dos talhões e das propriedades e, por fim, a organização dos grupos voluntários de controle regional do psilídeo.

A eficiência do manejo regional ou em áreas extensas do HLB tem sido constatada em experimentos e por citricultores que atuam em conjunto no manejo do HLB com seus vizinhos ou que possuem grandes propriedades sob um mesmo manejo. Quando comparada a evolução da incidência de HLB nos diferentes tamanhos de propriedades, nos cinco últimos levantamentos do Fundecitrus, se observa que quanto maior a propriedade, menor tem sido a taxa de progresso do HLB, a ponto de propriedades com mais de 700ha estarem mantendo a incidência de HLB abaixo de 1% ao ano ou até reduzido a doença.



Bassanezi aponta a necessidade de um manejo regional enquanto se buscam variedades comerciais mais resistentes

Este manejo regional do HLB é eficiente porque o controle coordenado do psilídeo em uma área extensa elimina os refúgios para a criação do vetor em toda a região tratada e, assim, as reinfestações são mais lentas. Além da redução da população de psilídeos, a eliminação regional das plantas doentes faz com que mesmo com a presença de psilídeos na região, esses insetos não tenham onde adquirir a bactéria, ficando menos infectivos.

Desta forma, se o objetivo for alcançar uma citricultura sadia e rentável no futuro, enquanto são desenvolvidas e produzidas variedades comerciais resistentes ou tolerantes à doença, é essencial que a prática do manejo regional - controle coordenado do vetor e eliminação das plantas sintomáticas em áreas extensas - seja difundida, assimilada e realizada pelos citricultores. 

Renato Bassanezi,
Fundecitrus

MUITO MAIS
PROTEÇÃO
PARA SUA CULTURA

- ATIVA A DEFESA DA PLANTA
- PROTEÇÃO A PARTIR DA NUTRIÇÃO
- MAIOR EQUILÍBRIO DA RIZOSFERA

COMPOST AID
SOIL SET
AGRO MOS
COPPER CROP
NEM OUT

Alltech
CROP SCIENCE

É NATURAL CRESCER COM A GENTE

[f /AlltechLA](#) [@AlltechBR](#) www.alltechcropscience.com.br



Nutrição equilibrada

Potássio e nitrogênio são nutrientes importantes na cultura da cebola, cuja interação tem o condão de promover aumento na produtividade. O emprego da dose adequada é ponto crucial, uma vez que tanto o excesso como a deficiência apresentam efeito prejudicial às plantas

Divulgação



Os elementos mais absorvidos em termos de porcentagem na matéria seca da cebola são o potássio e o nitrogênio. O nitrogênio apresenta função estrutural importante, sendo componente de aminoácidos, amidas, proteínas, ácidos nucleicos, nucleotídeos, coenzimas, hexoaminas, clorofila e metabólitos secundários como alcaloides, glicosídeos cianogênicos, glucosinolatos e aminoácidos não proteicos que atuam na defesa da planta. Está relacionado com os mais importantes processos bioquímicos e fisiológicos que ocor-

rem na planta, tais como fotossíntese, respiração, desenvolvimento e atividade das raízes, absorção iônica de outros nutrientes, crescimento e diferenciação celular.

A dose adequada do nutriente é o ponto crucial na cultura, uma vez que tanto o excesso como a deficiência são prejudiciais à cebola. Em excesso ocorrerá um desenvolvimento foliar demasiado, reduzindo a fotossíntese das plantas pelo autossombreamento. O aumento do sombreamento pode gerar alterações nas condições microclimáticas, potencializando a incidência

de infecções por fungos. Além de promover atraso na bulbificação, engrossamento do pseudocaule, bulbos duplos, esverdeamento do bulbo, ausência do tombamento da parte aérea (estalo), maior ciclo vegetativo e atraso na maturidade do bulbo, que se torna mais macio e mais suscetível aos patógenos durante o armazenamento.

Em caso de deficiência o primeiro sintoma a se manifestar nas plantas é a clorose das folhas mais velhas, devido à translocação do nitrogênio nelas contido para as folhas mais novas para que ocor-

ra a manutenção dos pontos de crescimento e, posteriormente, há redução na taxa de crescimento. A deficiência de N surge primeiramente em folhas mais velhas com coloração verde-claro, evoluindo para cor amarela, característica de plantas deficientes em N.

O efeito benéfico do potássio se faz sentir em diferentes componentes dos produtos agrícolas, como cor, acidez, resistência ao transporte, manuseio e armazenamento, valor nutritivo e qualidades industriais. Assim como a adequada nutrição potássica tem sido associada com



Figura 1 - Desenvolvimento vegetativo em função de doses de nitrogênio e potássio: ausência de adubações

aumento de rendimento, cor e tamanho de fruto, acréscimo de sólidos solúveis e ácido ascórbico, conservação e qualidade pós-colheita, de muitas hortícolas.

A deficiência de potássio na planta de cebola é caracterizada por amarelecimento das folhas velhas, secamento da ponta foliar e reduzido crescimento do bulbo.

Esse nutriente está fortemente associado com a assimilação de nitrogênio, síntese de proteínas, e do carbono, pois influencia o pH do estroma, abertura das células-guarda do estômato, transporte do carboidrato fotossintetizado nas folhas para outras partes da planta, inclusive para o bulbo; e, principalmente, com a ativação de muitas enzimas (sintetases, desidrogenases, oxirredutases, quinases e transferases). Dentre as enzimas, participa na síntese do amido no bulbo. Portanto, o potássio tem influência na produção, no transporte e no armazenamento do carboidrato.

Por outro lado, apesar de tantas funções na planta, com efeitos na produção e na qualidade da cebola, e de ser requerido em maior quantidade, o excesso de potássio pode desequilibrar a nutrição da planta, dificultando a absorção de cálcio e magnésio. Além disso, doses acima da necessária para o satisfatório crescimento e desenvolvimento das plantas, podem reduzir a produção, além de elevar os custos e causar impactos ambientais.

EXPERIMENTO

Com o objetivo de avaliar os efeitos de doses de nitrogênio e potássio sobre a produtividade da cebola um trabalho foi desenvolvido no Vale do São Francisco.

O experimento foi conduzido no período de junho a setembro de 2009, no Campo Experimental de Bebedouro, Petrolina-PE (9°9' S, 40°29' W, 365,5m de altitude). O solo foi classificado como argissolo vermelho-amarelo eutrófico plântico, apresentou pH (H₂O) = 6,6; Ca = 1,8cmol_c dm⁻³; Mg = 0,6cmol_c dm⁻³; Na = 0,01cmol_c dm⁻³; K = 0,48cmol_c dm⁻³; Al = 0,00cmol_c dm⁻³; P(Mehlich) = 25mg dm⁻³ e M.O. = 3,6g kg⁻¹.

Foi avaliada uma combinação de quatro doses de nitrogênio (0; 60; 120 e 180kg/ha) e três doses de potássio (0; 90 e 180kg/ha), se utilizando a cultivar Brisa IPA-12.

O canteiro constou de oito linhas de 3m de comprimento, espaçadas de 0,15m, com 0,10m entre plantas, perfazendo uma área total 3,6m² (3 x 1,2m), sendo utilizadas como a área útil as seis linhas centrais, retirando-se 0,50m em cada extremidade (1,80m²). As adubações nitrogenada e potássica foram divididas em três parcelamentos, sendo a primeira realizada no plantio (1/3) e o restante (2/3) em duas coberturas aos 25 e 50 dias após transplantio. Como fonte de nitrogênio se utilizou a ureia e de potássio o cloreto de potássio. A adubação de plantio constou da aplicação de 135kg de P₂O₅/ha, de



Figura 2 - Desenvolvimento vegetativo da cebola na ausência de nitrogênio e 180kg/ha de potássio

acordo com a análise de solo.

O transplante das mudas ocorreu aos 30 dias após a semeadura em maio e o preparo do solo constou de aração, gradagem e levantamento dos canteiros a 0,20m de altura. As irrigações foram feitas através do método de microaspersão, com turno de dois dias e lâminas de água de 9mm-10mm, calculada em função da evaporação do tanque classe A, e os tratos fitossanitários comuns à cultura da cebola.

A colheita foi realizada em agosto quando as plantas apresentaram sinais avançados de senescência, como amarelecimento e seca das folhas e quando mais de 70% das plantas encontravam-se estaladas. A cura foi realizada ao sol por três dias e 12 dias à sombra em galpão ventilado.

Foram avaliadas as produtividades comercial de bulbos (bulbos

perfeitos e com diâmetro transversal acima de 35mm) e não comercial (refugos) (com diâmetro inferior a 35mm) expressas em t/ha, aos 15 dias após a cura e a massa fresca de bulbo (g/bulbo).

RESULTADOS E RECOMENDAÇÕES

Os resultados evidenciaram efeitos significativos para as doses de nitrogênio e potássio, assim como para sua interação, variando com as características avaliadas.

Por meio de análises estatísticas verificou-se para produtividade comercial na ausência da adubação potássica (K₂O) em função das doses de nitrogênio (N), máxima produtividade estimada na dose de 200kg/ha de N (73,8t/ha). Para as doses de 90kg/ha e 180kg/ha de K₂O as máximas produtividades foram estimadas nas respectivas doses de 150kg/ha e 157kg/ha de



Figura 3 - Desenvolvimento vegetativo da cebola na ausência de potássio e 180kg/ha de nitrogênio



Figura 4 - Desenvolvimento vegetativo da cebola na dose de 180kg/ha de nitrogênio e 90 e 180kg/ha de potássio

N. Observou-se, ainda maiores produtividades alcançadas pela dose 90kg/ha de K_2O comparativamente à maior dose de 180kg/ha de K_2O . Neste contexto, inferiu-se ser as doses de 90kg/ha de K_2O e 150kg/ha de N as mais adequadas nas condições estudadas em termos de rendimento, assim como sugere que há um nível ótimo entre as doses de N e K para se promover efeito positivo sobre a produtividade comercial da cebola.

Resultados similares foram obtidos para a produtividade não comercial (refugos) em relação inversa, onde constataram-se reduções na produção de refugos em todos os tratamentos avaliados. Na ausência da adubação potássica, assim como nas doses de 90kg/ha e 180kg/ha de K_2O , estimaram as doses de 126kg/ha; 127kg/ha e 124kg/ha de N, respectivamente, como as que propiciaram as menores produções de bulbos não comerciais. Observou-se que tanto as aplicações de nitrogênio, como as de potássio promoveram menores produções de bulbos considerados refugos, o que denota uma interação entre esses nutrientes já comentados na variável anterior. Assim como

se pode verificar que o efeito da aplicação de nitrogênio foi mais expressivo do que o promovido pelo potássio. Cabe salientar que como a característica anterior, houve similaridade no comportamento das doses de 90kg/ha e 180kg/ha de K_2O , sobretudo, na maior dose de nitrogênio.

Verificou-se aumento linear como incremento das doses de nitrogênio para massa fresca do bulbo, não se observando influência da adubação potássica nesse caso. O aumento das doses de nitrogênio proporcionou incremento gradativo na massa fresca dos bulbos. Estes resultados mostram a capacidade de resposta da cebola à aplicação de nitrogênio e alicerça as afirmações de diferentes autores que relatam que o elemento contribui marcadamente para produção de bulbos de maior tamanho (massa fresca) e conseqüentemente melhor produtividade da cultura.

Pelas fotos ilustrativas é possível observar que na visão geral do experimento, a cebola com cor verde intenso em algumas parcelas, proporcionado pela presença da adubação nitrogenada e vegetação mais amarelada, que são as

parcelas que não foram realizadas adubações com nitrogênio, mostrando aspectos de deficiência do nutriente.

O tratamento em total ausência de adubação nitrogenada e potássica pode ser visto na Figura 1. Observam-se sintomas de deficiência como amarelecimento e menor desenvolvimento vegetativo. Pela Figura 2 verifica-se que mesmo na maior dose de potássio (180kg/ha) na ausência da adubação nitrogenada, pequena resposta à adubação potássica.

Ao contrário quando há uma inversão de doses, ou seja, na ausência da adubação potássica e na maior dose de nitrogênio (180kg/ha), observa-se bom desenvolvimento das plantas (Figura 3).

Com 180kg/ha de nitrogênio e 90kg/ha e 180kg/ha constata-se um adequado desenvolvimento da cebola demonstrando perfeito efeito interativo (complementar) entre estes nutrientes (Figura 4). A Figura 5 mostra a produtividade comercial da cebola alcançada na ausência das adubações nitrogenada e potássica e nas doses de 180kg/ha de nitrogênio e 90kg/ha e 180kg/ha de potássio.

Vale a pena salientar que a área utilizada para os experimentos apresentou solo com teor de $K = 0,43\text{cmol}_c\text{dm}^{-3}$, o que é considerado alto e que de acordo com a recomendação de adubação para Pernambuco necessitaria de incorporação de 45kg/ha de K_2O . Os resultados obtidos indicaram que esta dose não seria a mais adequada quando associada (em interação) ao nitrogênio, que proporcionaria maior produtividade e bulbos de maior diâmetro, sendo esta incorporação necessária da ordem de 90kg/ha de K_2O .

Pelos resultados obtidos pode-se recomendar as doses de 90kg/ha de K_2O e 150kg/ha de N como as mais adequadas em termos produtivos. É preciso lembrar que na interação entre os dois nutrientes, o N é o elemento de maior importância, sendo que os efeitos do potássio influenciam de forma complementar, em menor grau de relevância, no entanto, no todo, complementares.

CEBOLA NO BRASIL

A cebola (*Allium cepa* L.), dentre as várias espécies cultivadas pertencentes ao gênero *Allium*, é a mais importante sob o ponto de vista de volume de consumo e de valor econômico. O Brasil, segundo a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), situou-se em 2010 como o 8º maior produtor com uma área de 70.429ha e uma produção de 1,75 milhão de toneladas, que proporcionou produtividade média de 24,86t/ha. ©

Geraldo M. de Resende e Nivaldo Duarte Costa,
Embrapa Semiárido



Figura 5 - Fotos da produtividade comercial da cebola na ausência de adubação nitrogenada e potássica e na dose de 180kg/ha de nitrogênio e 90 e 180kg/ha de potássio

Lançamento na Agrária é inspirado no agricultor: só lança no solo quando funciona de verdade.

Sempre próxima do agricultor, a Agrária aperfeiçoa o que já é bom, para oferecer exatamente o que você precisa. A tecnologia do **Farture**, de agregar matéria orgânica humificada, macro e micronutrientes num único grão de fertilizante, é agora aplicada a problemas específicos, resultando em dois lançamentos:

AGRÁRIA >
LANÇAMENTOS

FARTURE POTÁSSIO30

> Reduz a lixiviação do Potássio, garantindo suprimento adequado em todo o ciclo da cultura.

FARTURE BORO7

> Promove maior crescimento radicular, estimula o pegamento da florada e aumenta a qualidade de frutos e grãos.



www.agrariafert.com.br | 16 3690 2200



A MARCA
DA TERRA

Cinza nefasto

O mofo cinzento da videira é uma doença que acarreta sérios prejuízos à produtividade e à qualidade da uva. Seu controle depende basicamente do uso de fungicidas registrados para a cultura, contudo, é importante que novas alternativas sejam estudadas e pesquisadas para auxiliar no manejo do problema

Fotos: Marcus André Almança



Em todas as áreas vitivinícolas do mundo, as pragas e doenças constituem-se em um dos maiores obstáculos à expansão do cultivo da videira, pois afetam tanto a quantidade como a qualidade do produto final (Kuhn & Nickel, 1998). Na Serra gaúcha, a podridão cinzenta é uma doença que se destaca pelos problemas causados e por levar a perdas na qualidade dos frutos no campo e no vinho (Garrido & Sônego, 2004; Sônego *et al*, 2005).

A podridão cinzenta, podridão de botrytis ou mofo cinzento, é causada por *Botryotinia fuckeliana* (de Bary) Whetzel, forma conidial de *Botrytis cinerea* Pers.Fr. O fungo possui mais de 200 hospedeiros conhecidos, o que contribui para a sua disseminação, e está presente em praticamente todos os vinhedos

do mundo, acarreta danos tanto na produtividade como na qualidade da uva (Sônego *et al*, 2005). Sobrevive no solo, em restos culturais, na casca dos ramos e também em frutos mumificados da safra anterior. Na primavera, os esporos são produzidos e infectam folhas e cachos novos antes da floração. Este fungo desenvolve-se bem em altos valores de umidade relativa, acima de 90%, e temperatura entre 18°C e 23°C (Jackson, 2000; Magalhães *et al*, 2008; Sônego *et al*, 2005). A infecção dos cachos pode ocorrer através das partes das flores que são suscetíveis, com o patógeno permanecendo latente até o amadurecimento das bagas, quando então aparece a podridão cinzenta. A caliptra (conjunto de pétalas da flor da videira) e o receptáculo das flores são os locais predominantes de infecção de *B. cinerea* (Elmer & Michailides,

2004; Viret *et al*, 2004).

Os danos ocasionados por este patógeno são decorrentes da necrose peduncular que ocorre no início da formação do cacho e da própria podridão cinzenta nas bagas maduras ao final do ciclo.

O controle desta doença, na maioria das vezes, é baseado na utilização de fungicidas químicos recomendados para a cultura. Porém, é necessário destacar que outras medidas devem ser utilizadas, como: evitar o uso de porta-enxertos e excesso de adubação que proporcione muito vigor nas plantas; realizar alternância de grupos químicos; evitar a utilização de fungicidas derivados do ácido ditiocarbâmico; realizar retirada de folhas e ramos que cubram excessivamente os cachos e proporcionem condições favoráveis à doença; remover restos culturais

infectados; realizar tratamento químico durante o inverno (por exemplo, com calda sulfocálcica) para redução de fontes de inóculo; e evitar cultivares com cacho muito compacto (Sônego *et al*, 2005). Na Figura 2B é possível verificar como a compactação dos cachos pode proporcionar uma condição favorável à ocorrência da doença. Em trabalho realizado na Nova Zelândia, os autores observaram que as fontes de inóculo de *B. cinerea* podem estar em diversas partes da planta, como râquis, gavinhas, pecíolos e ramos, que são deixadas no campo após a poda como resto de cultura ou na copa da planta – sendo a râquis a parte da planta com maior quantidade de inóculo de *B. cinerea*, tanto quando na copa como no resto de cultura. Ainda foi possível observar que a maior quantidade de inóculo estava presente durante o florescimento e no resto de cultura presente na linha de plantio. Isto mostra a importância do cuidado com as medidas de prevenção na época da floração, em virtude de ser uma potencial forma de entrada do patógeno na planta (Jaspers *et al*, 2012).

Trabalhos vêm sendo realizados por pesquisadores no mundo inteiro na esperança de se aumentar as opções de estratégias para o manejo da podridão cinzenta em uva, sem que seja necessário utilizar obrigatoriamente fungicidas químicos. O uso de quitosana em videira pode induzir na planta o aumento da produção de substâncias de resistência ao *B. cinerea*, conhecidas como fitoalexinas – resveratrol e viniferina, por exemplo – proporcionando uma redução da doença em folhas de videira (Aziz *et al*, 2006). Outros autores observaram efeito direto da quitosana sobre o *B. cinerea* paralisando o crescimento do fungo (sem causar a sua morte, no entanto) e indireto com o aumento da atividade de enzimas responsáveis por deixar a parede celular das plantas mais fortes – peroxidase e fenilalanina amônia-liase (Camili *et al*, 2007; Reglinski *et al*, 2010). A ação de agentes de biocontrole como *Trichoderma harzianum* e *Bacillus subtilis* no controle da podridão cinzenta já foi também observada, inclusive

possibilitando a redução de uso de fungicidas químicos para metade da dose (Esterio *et al*, 2000; Harman *et al*, 1996). Diversos outros relatos do efeito de quitosana, *Trichoderma* spp. e *B. subtilis* também são citados por Elmer & Reglinski (2006).

Atualmente no Laboratório de Fitossanidade do IFRS/Campus Bento Gonçalves vem sendo desenvolvidos trabalhos na busca de adequação de tecnologias já pesquisadas em outros locais do Brasil e do mundo. Na safra 2011/2012 foram realizados testes com quitosana (substância bioativa, 1,5L/ha, volume de calda 300L/ha, produto comercial na concentração de 3%), fosfito de potássio 40-20 (fertilizante foliar, 0,6L/ha, volume de calda 300L/ha), *Trichoderma* sp. (fungo biocontrolador, 2L/ha, volume de calda 300L/ha, produto comercial com concentração de $1,0 \times 10^8$ UFC/ml) e *Bacillus amyloliquefaciens* (bactéria biocontroladora, dose 2L/ha, volume de calda 300L/ha, concentração de $3,99 \times 10^7$ células/ml). Estas alternativas foram testadas em plantas das cultivares Chardonnay e Tempranillo, conduzidas em sistema de espaladeira. As aplicações foram feitas em substituição aos tratamentos químicos recomendados (testemunha), nas épocas de pré-floração, floração e maturação dos cachos. Como testemunha, na área com Chardonnay foram

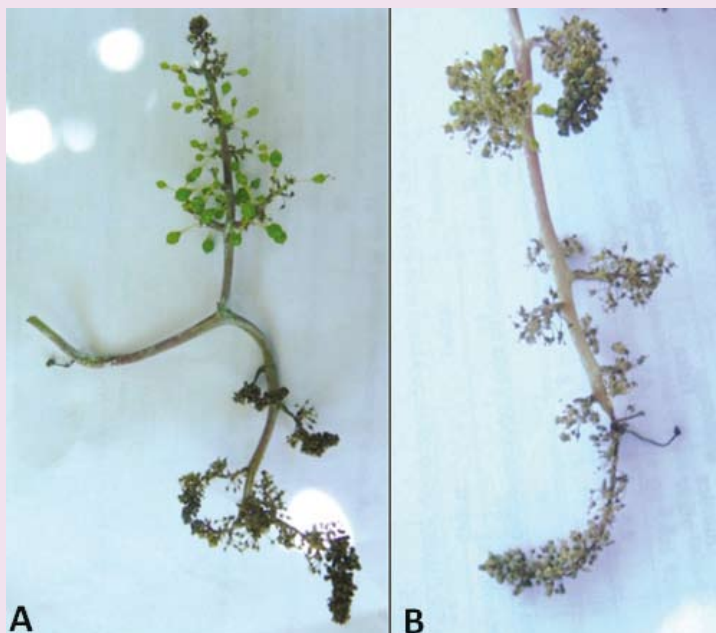


Figura 1 - Sintoma de *B. cinerea* na fase inicial de formação do cacho em cultivar Moscato. (A) Sintoma em lado completo do cacho e (B) sintoma apenas na ponta inferior do cacho. Bento Gonçalves (RS), 2012

realizadas seis aplicações utilizando os fungicidas pirimetanil (concentração 300g i.a./L) e mancozebe (concentração 800g i.a./kg) e na área com Tempranillo foram realizadas quatro aplicações utilizando os fungicidas tiofanato metílico (concentração 700g i.a./kg), mancozebe (concentração 800g i.a./kg) e pirimetanil (concentração 300g i.a./L), conforme doses recomendadas pelos fabricantes.

Na área com a cultivar Chardonnay pode-se observar que os tratamentos com quitosana, *Trichoderma* sp. e fosfito proporcionaram maior

produtividade por cacho do que o tratamento com *B. amyloliquefaciens* e a testemunha, não diferindo entre si, com destaque para o melhor desempenho da parcela tratada com quitosana (Tabela 1). Em relação à incidência da podridão cinzenta (porcentagem de plantas doentes ou partes de plantas doentes em um grupo) e severidade da doença (porcentagem da área ou do volume de tecido coberto por sintomas da doença) percebe-se que os tratamentos avaliados foram tão eficazes no controle da podridão cinzenta quanto os fungicidas químicos aplicados na parcela testemunha, com exceção da parcela tratada com fosfito, em que se observou o pior desempenho em ambos os aspectos. Já na área com a cultivar Tempranillo (Tabela 2) houve uma maior ocorrência de podridão cinzenta de maneira geral em todos os tratamentos devido a ocorrência de

granizo. Contudo, diferente da área com Chardonnay, os tratamentos com *B. amyloliquefaciens* com *Trichoderma* sp. apresentaram menor incidência de mofo cinzento que a testemunha tratada com fungicidas químicos, sendo que na avaliação da severidade o tratamento com *B. amyloliquefaciens* mostrou um desempenho melhor do que a testemunha.

É importante salientar que até o momento os resultados obtidos são parciais e de apenas uma safra, porém, com base nos resultados obtidos, considera-se que os produtos alternativos à base de *Trichoderma* sp., quitosana e *Bacillus amyloliquefaciens* têm potencial para controle de podridão cinzenta em campo, pois apresentaram eficiência igual ou superior ao controle químico utilizado. Mais estudos devem ser realizados em outras safras com condições climáticas diferentes e para verificar qual é o efeito destas alternativas na qualidade dos vinhos elaborados. De maneira nenhuma está se recomendando a utilização destes produtos para o controle de *B. cinerea* em videira.

Apenas para informação e não como recomendação para produtores, é interessante sabermos que no Brasil já existem produtos biológicos à base de *Bacillus subtilis* e *Bacillus pumilus* registrados para controle de *B. cinerea* em morango e maçã (Agrofit, 2012).

A equipe agradece o apoio das vinícolas Zanella e Vallontano pela cedência das áreas e, a Fapergs e ao IFRS pelo apoio financeiro.

Marcus André K. Almança,
Giovani Giotto,
Tamara Cristina Campos e
Isabela Peregrino,
Laboratório de Fitossanidade/IFRS/BG

Tabela 1 - Avaliação de produtividade por cacho, incidência e severidade de podridão cinzenta em uva da cultivar Chardonnay. Bento Gonçalves (RS), 2012

Tratamento	Produtividade (Kg/cacho)	Incidência	Severidade
Quitosana	0,382 a*	29,18 b*	7,65 b*
<i>Trichoderma</i> sp.	0,304 ab	40,95 ab	11,44 ab
Fosfito 40-20	0,333 ab	56,58 a	16,92 a
<i>Bacillus amyloliquefaciens</i>	0,259 b	38,6 ab	10,7 ab
Testemunha	0,274 b	27,61 b	7,47 b
CV (%)	22,93	40,13	41,66

*Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si estatisticamente ao nível de 5% de significância pelo teste Duncan.

Tabela 2 - Avaliação de incidência e severidade de podridão cinzenta em uva da cultivar Tempranillo. Bento Gonçalves (RS), 2012

Tratamento	Incidência	Severidade
Quitosana	95,53 a*	28,79 ab*
<i>Trichoderma</i> sp.	82,35 b	23,04 bc
Fosfito 40-20	92,48 ab	31,81 a
<i>Bacillus amyloliquefaciens</i>	65,58 c	17,86 c
Testemunha	96,25 a	27,90 ab
CV (%)	9,24	18,59

*Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si estatisticamente ao nível de 5% de significância pelo teste Duncan.

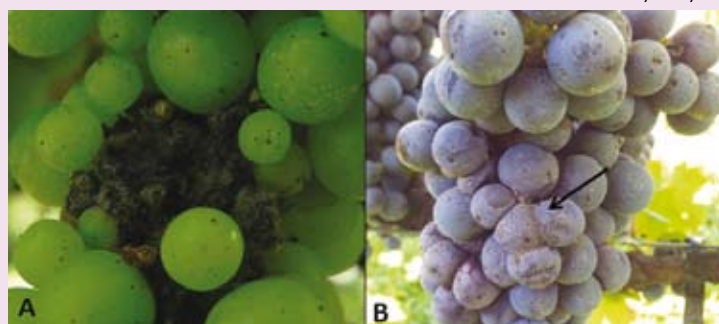
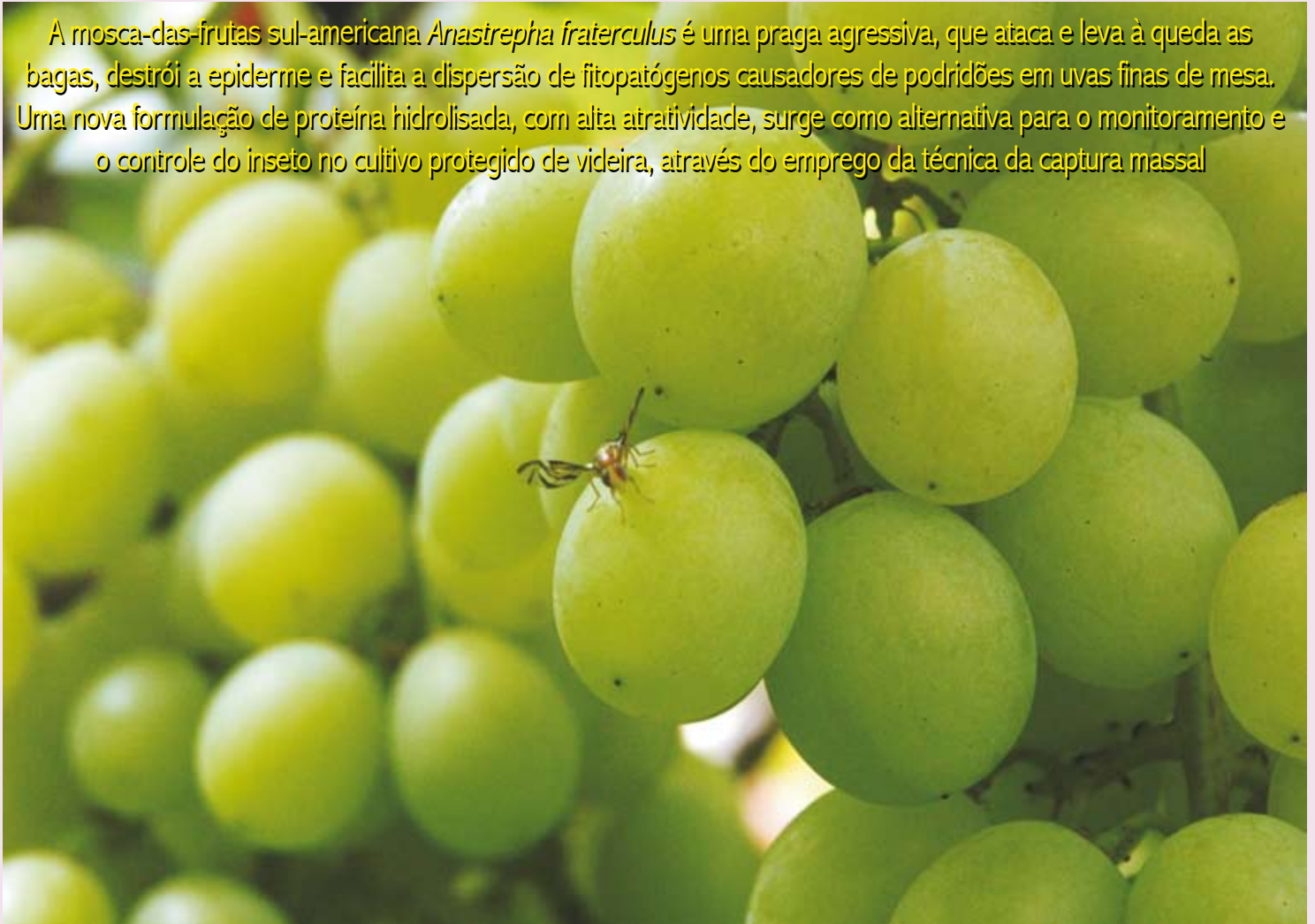


Figura 2 - Sinais de *B. cinerea* em (A) cacho de uva da cultivar Itália na fase final de amadurecimento e (B) cacho de uva da cultivar Cabernet Sauvignon com o aparecimento da doença no local de maior compactação de bagas. Bento Gonçalves (RS), 2012

Estratégia atrativa

Fotos Ruben Machota Júnior

A mosca-das-frutas sul-americana *Anastrepha fraterculus* é uma praga agressiva, que ataca e leva à queda as bagas, destrói a epiderme e facilita a dispersão de fitopatógenos causadores de podridões em uvas finas de mesa. Uma nova formulação de proteína hidrolisada, com alta atratividade, surge como alternativa para o monitoramento e o controle do inseto no cultivo protegido de videira, através do emprego da técnica da captura massal



Nos últimos dez anos, a área de cultivo com uvas finas de mesa, no sistema de cultivo protegido na região da Serra gaúcha, tem aumentado em média 80 hectares ao ano, totalizando cerca de 800 hectares na safra 2012/13 (Figura 1).

Grande parte do aumento da área cultivada deve-se à adoção de novas tecnologias pelos produtores, com destaque para os voltados à produção de uvas finas de mesa, com alto valor agregado, que buscam uma fruta com melhor aspecto visual, sanidade, ausência de resíduos químicos e maturação adequada.

A mosca-das-frutas sul-

americana *Anastrepha fraterculus* (Wied., 1830) (Diptera: Tephritidae) é um dos principais insetos que podem atingir status de praga ao danificar as bagas de uvas finas de mesa *Vitis vinifera* L. da cultivar Itália, principal variedade de uva cultivada sob plástico na região (Figura 2).

Os danos são atribuídos às fêmeas adultas, que perfuram a epiderme das bagas para realizar a oviposição, ou às larvas, que destroem a polpa pelo desenvolvimento e locomoção no interior dos frutos formando galerias, que são facilmente observadas em cultivares com epiderme clara (Figura 3). Outro prejuízo adicional é a

queda de bagas verdes devido às puncturas (perfuração causada devido à introdução de parte do ovipositor na epiderme da fruta) realizadas pelas fêmeas.

Além dos danos diretos causados pelas puncturas e galerias, a mosca-das-frutas também auxilia na dispersão de fitopatógenos causadores de podridões que são inoculados durante a oviposição, aumentando as perdas na colheita (Figura 4).

MONITORAMENTO

Um dos pontos fundamentais para estabelecer uma estratégia de manejo da mosca-das-frutas sul-americana na cultura da videira é seu mo-





Figura 1 - Áreas de produção de videira sob cultivo protegido na região da Serra gaúcha (RS)

monitoramento. A presença da mosca-das-frutas no parreiral é detectada através do emprego de substâncias atrativas, com destaque para os sucos de frutas, proteínas hidrolisadas ou a levedura torula, dispostas no interior de armadilhas McPhail. No entanto, falhas significativas no controle de *A. fraterculus* foram registradas em pomares que utilizam sucos como atrativos. Em hipótese, as moscas-das-frutas não são atraídas pelas armadilhas devido à elevada concentração de voláteis emitidos pelas frutas maduras ou em decomposição presentes no parreiral, reduzindo, desta forma, a eficácia do monitoramento. Nestes casos, mesmo com o inseto presente no parreiral, as armadilhas não conseguem atraí-lo, resultando em prejuízos ao produtor.

A avaliação dos atrativos disponíveis no mercado para o monitoramento da mosca-das-frutas demonstrou baixa atratividade do suco de uva e da glicose de milho, além de uma captura equivalente entre a levedura torula e a proteína hidrolisada tradicional (Figura 5). No entanto, merece destaque a atratividade exercida por uma nova formulação de proteína hidrolisada (Cera-Trap, BioIbérica S.A.) (Figura 5). Além de uma captura de adultos superior aos atrativos tradicionais, permanece estável por um período de até 60 dias, sem a necessidade de reposição, revelando-se uma nova ferramenta para o monitoramento da espécie na cultura.

MANEJO DE MOSCA-DAS-FRUTAS

De modo geral, o manejo da mosca-das-frutas tem sido realizado através do emprego de inseticidas organofosforados pulverizados em cobertura, associados ao emprego de iscas tóxicas a partir da captura dos adultos em armadilhas de monitoramento. No entanto, devido à retirada destes inseticidas do mercado, a eficácia das pulverizações em cobertura tem sido limitada. Os novos inseticidas disponíveis não têm sido eficazes no controle das larvas presentes no interior dos frutos. Este fato tem obrigado os produtores a utilizar outras estratégias de manejo, com destaque para o emprego de iscas tóxicas.

Devido à estabilidade apresentada pela formulação da proteína hidrolisada Cera-Trap (atratividade aos adultos mantida por um período de até 60 dias), a antiga técnica da captura massal passa a ser novamente objeto de estudos para o controle da mosca-das-frutas sul-americana. Esta técnica, descrita pela primeira vez no Brasil na década de 1980 utilizando suco de frutas como atrativo, tem como base o controle dos adultos através da instalação de uma elevada densidade de armadilhas por área.

Para emprego da técnica, recomenda-se a utilização de armadilhas confeccionadas com garrafas de polietileno tereftalado (PET) de dois litros,



Figura 2 - Cultivo de videira Itália manejada sob cultivo protegido: aspecto geral dos cachos



Figura 3 - Danos causados pelo ovipositor da mosca-das-frutas sul-americana *Anastrepha fraterculus* (A) e galerias causadas por larvas em bagas de videira da cultivar Itália (B)

de cor transparente (cristal) ou verde, contendo quatro orifícios circulares de 7mm de diâmetro, localizados na porção mediana da garrafa, distanciados equidistantemente entre si no interior das quais o atrativo é colocado sem a necessidade de adicionar inseticidas químicos (Figura 7).

As armadilhas devem ser confeccionadas utilizando garrafas limpas, com paredes translúcidas e sem rótulos. Os orifícios podem ser feitos com auxílio de um arame galvanizado com bitola de 0,89mm, moldado de modo a formar um círculo de 7mm de diâmetro ligado a uma haste de cerca de 20cm (Figura 8).

O círculo de metal formado com o arame galvanizado deverá ser aquecido ao rubro e encostado na superfície da garrafa. Este procedimento promove a formação de um

orifício com bordas lisas e bem definidas. Outros procedimentos, como o uso de brocas acopladas a furadeiras, devem ser evitados, pois, embora aparentemente sejam mais práticos, promovem orifícios irregulares que dificultam a entrada do inseto na armadilha e reduzem as capturas.

O volume de atrativo a ser empregado no interior de cada armadilha deverá ser de 300ml, sem diluição. Sua reposição é recomendada durante o ciclo da cultura conforme a evaporação do produto, buscando-se manter o volume inicial.

Experimentos realizados em parreirais de uvas finas de mesa da cultivar Itália sob cultivo protegido na região da Serra gaúcha demonstraram que o volume médio evaporado por armadilha nos meses mais quentes do ano (dezembro e janeiro) situa-se ao redor de

7,5ml por dia. Dependendo da cultivar, o período de ataque da mosca (grão ervilha à colheita) é de aproximadamente 3 a 3,5 meses (90 a 105 dias), sendo que o total evaporado por garrafa pode chegar a 900ml. É importante salientar que este volume de atrativo por armadilha deverá ser considerado no planejamento da quantidade a ser adquirida por safra.

Embora a densidade de armadilhas (número de armadilhas por hectare) possa ser ajustada de acordo com características peculiares de cada parreiral (histórico de infestação, localização da área e presença de hospedeiros nativos da mosca-das-frutas próximo ao cultivo), sugere-se uma densidade de 100 arma-

dilhas/ha.

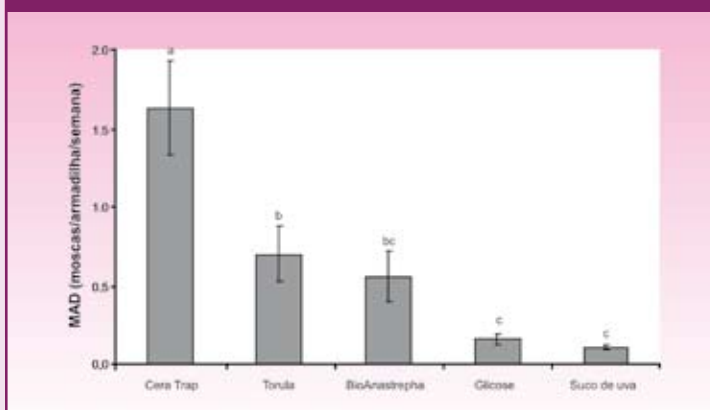
A localização das armadilhas no parreiral é outro ponto de fundamental importância na correta utilização da técnica. Em função de características diferenciadas de ambiente promovidas pelo cultivo protegido, em especial da barreira física da cobertura plástica posicionada sobre a copa das plantas, recomenda-se a colocação das armadilhas nas bordas do parreiral, penduradas na primeira planta imediatamente abaixo da cobertura plástica. Desta forma, estabelece-se uma “barreira” que reduz de forma significativa a entrada da mosca-das-frutas no parreiral. A altura de colocação das armadilhas é de 1,5m a 1,7m, de modo a facilitar os procedimentos de troca e reposição do atrativo. Para facilitar a colocação das armadilhas no parreiral, pode-se amarrar um fio de cobre esmaltado de 0,5mm e 30cm de comprimento no gargalo da garrafa (Figura 8E).

É fundamental que os produtores acompanhem a infestação ao longo da safra observando os insetos capturados nas armadilhas. Realizando este procedimento, é possível identificar os focos de infestação e, conseqüentemente, reposicionar as armadilhas aumentando



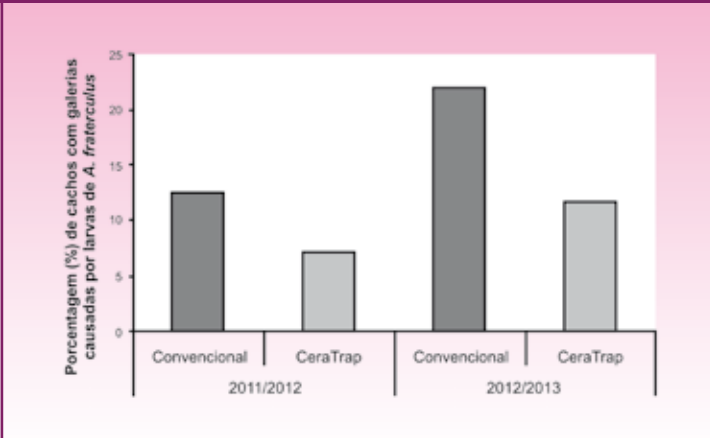
Figura 4 - Bagas intactas mesmo após a pulverização de uma suspensão de 1×10^6 conídios de *Botrytis cinerea* Pers. (A); bagas com podridões resultantes da associação entre a oviposição de *Anastrepha fraterculus* e a pulverização de conídios de *B. cinerea* (B)

Figura 5 - Número médio de adultos de mosca-das-frutas sul-americana *Anastrepha fraterculus* capturadas por dia (MAD) em armadilhas McPhail iscadas com diferentes atrativos alimentares ao final de 26 semanas de avaliação (novembro de 2012 a maio de 2013) na cultura da videira



Legenda: CeraTrap® (Biolbérica S.A., sem diluição, repondo o atrativo a cada 60 dias); Torula (Isca Tecnologias Ltda., seis pastilhas/L), BioAnastrepha® (BioControl – Métodos de Controle de Pragas Ltda., a 5%), glicose de milho (Yoki Alimentos Ltda., a 10%) e suco de uva tinto (Embrapa Uva e Vinho, a 25%), trocados semanalmente. *Médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste Tukey a 5% de significância

Figura 6 - Porcentagem (%) de cachos de videira da cultivar Itália com presença de galerias causadas por larvas de *Anastrepha fraterculus* no período de colheita. Caxias do Sul (RS)



Legenda: CeraTrap (técnica de captura massal utilizando proteína hidrolisada CeraTrap® na densidade de 100 armadilhas/ha nas bordas do vinhedo); Convencional (tratamento convencional utilizando o inseticida organofosforado fentiona respeitando o intervalo de carência de 21 dias).

a densidade nestes locais.

Recomenda-se a manutenção das armadilhas até o término da colheita. No entanto, em locais onde existe uma grande diversidade de hospedeiros da mosca-das-frutas e que apresentam frutificação escalonada ao longo do ano, a manutenção das armadilhas durante todo o ano auxilia na redução da infestação.

Após a utilização, as garrafas deverão ser limpas e armazenadas em local apropriado para serem reutilizadas na safra seguinte, ou, ainda, poderão ser instaladas em outros cultivos, especialmente aqueles próximos a bordas de mata ou de hospedeiros alternativos da mosca-das-frutas. Devido à composição pastosa adquirida pelo atrativo com o passar do tempo, existe a necessidade de adicionar algumas gotas de detergente neutro à água utili-

zada na limpeza das armadilhas ao final da safra.

Nos experimentos conduzidos em parreirais de uva fina de mesa da cultivar Itália cultivada sob cobertura plástica nas safras 2011/12 e 2012/13 na região da Serra gaúcha foi registrada uma redução significativa de danos causados pela mosca-das-frutas em comparação ao manejo convencional que tem como base a aplicação de inseticidas em cobertura (fentiona), demonstrando a viabilidade de uso desta tecnologia na cultura da videira (Figura 6).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proteína hidrolisada CeraTrap é uma alternativa para o monitoramento e o controle da mosca-das-frutas sul-americana no cultivo protegido de videira através do emprego da técnica da captura massal.



Figura 7 - Armadilha confeccionada com garrafa PET de dois litros. Detalhe dos orifícios circulares de 7mm de diâmetro (A). Disposição da armadilha no campo com o atrativo no seu interior (B)

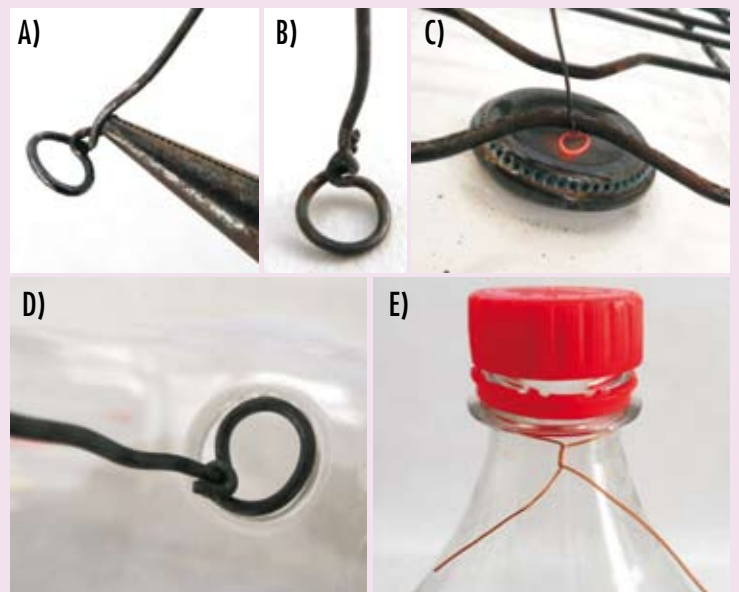


Figura 8 - Procedimento para confecção das armadilhas para captura massal: arame galvanizado com extremidade moldada em formato circular (A, B); aquecimento do arame ao rubro (C) e encostado na superfície da garrafa (D); colocação do fio de cobre esmaltado (30cm) no gargalo da garrafa para auxiliar na fixação da armadilha no parreiral

A grande atratividade apresentada pela proteína hidrolisada CeraTrap torna possível a redução da população de moscas-das-frutas no interior dos parreirais conduzidos no sistema de cultivo protegido. Esta redução da população resulta em menores danos às bagas e, indiretamente, na

diminuição da mão de obra destinada ao raleio de bagas em uvas finas de mesa.

Ruben Machota Junior,
Lígia Caroline Bortoli,
Alci Enimar Loeck e
Flávio Roberto M. Garcia,
UFPEI
Marcos Botton,
Embrapa Uva e Vinho



Lançamento

Tomate TSV 770 Cromo

TECNOSEED
Sementes e Cultivos

- Frutos de coloração vermelho intenso
- Planta rústica, apresentando boa tolerância à bactéria
- Cultivado o ano todo
- Cicatriz peduncular pequena e estilar bem formada
- Frutos firmes e pesados

- Peso médio de 220g à 280g
- Frutos multiloculares e longa vida
- Não necessita de raleio de pencas
- Planta de arquitetura compacta, facilitando o manejo no campo
- Frutos firmes e pesados
- Alta tolerância ao FUSARIUM 3

www.tecnoseed.com.br



Pintou dano

A pinta preta (*Alternaria solani*) é uma das doenças fúngicas de maior importância econômica na cultura do tomateiro, responsável por redução da área foliar, queda do vigor, depreciação de frutos e consequentes prejuízos ao potencial produtivo. O uso de cultivares resistentes, associado ao controle químico, está entre as principais estratégias para manejar o problema

Fotos: Rafaela Cristina dos Santos



O tomate (*Solanum lycopersicum* L.) é a segunda hortaliça mais plantada e consumida no Brasil e no mundo. Entre os limitantes de produtividade dessa hortaliça destacam-se as doenças causadas, principalmente, por fungos, bactérias, vírus e nematoides.

A pinta preta (*Alternaria solani*), que também é conhecida pelos produtores por mancha de alternaria, é uma das doenças fúngicas de maior importância econômica na cultura do tomateiro, pois ocorre em todas as regiões produtoras e seus custos para o controle são altos, principalmente por se tratar de uma doença bastante agressiva, também observada em outras solanáceas, como a batata.

Temperaturas na faixa de 25°C a 32°C, elevada umidade e alta densidade foliar são favoráveis para a ocorrência da pinta preta nas folhas do tomateiro. Mas a fase de frutificação é a fase de maior suscetibilidade ao ataque do fungo. Os produtores das regiões com clima semiárido não estão livres do ataque da pinta preta, isto porque o orvalho frequente oferta a umidade necessária para o progresso da doença.

Plantas de tomate atacadas por pinta preta apresentam redução da área foliar, queda do vigor, depreciação de frutos e de tubérculos e consequente redução do potencial produtivo. O uso de cultivares com resistência genética a essa doença é uma alternativa viável, principalmente quando associado ao controle químico.

SINTOMAS

É possível observar os sintomas de pinta preta em qualquer idade e em toda a parte aérea das plantas de tomate. Entretanto, as lesões são mais abundantes nas folhas mais velhas, onde aparecem os primeiros sintomas. Podem ser observadas lesões necróticas, pardo-escuras, com ou sem zonas concêntricas bem



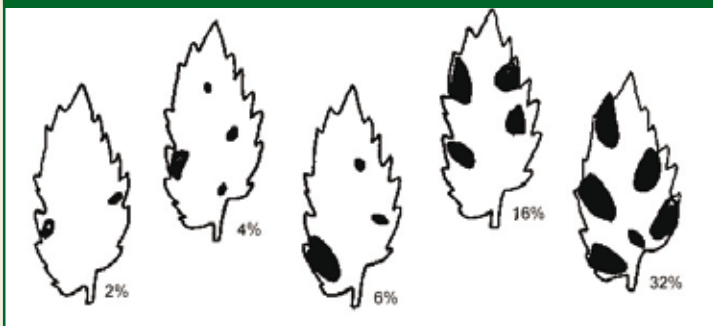
A pinta preta é uma das principais doenças fúngicas de importância econômica na cultura do tomateiro

pronunciadas, onde formam-se as estruturas de frutificação do fungo (esporos), bordos definidos, circulares ou elípticas no início e irregulares mais tarde, com diâmetro de 3mm a 20mm. Sob condições favoráveis as lesões aumentam rapidamente de tamanho podendo unir-se e destruir boa parte do limbo foliar. Quando as lesões tornam-se mais velhas, verifica-se um halo clorótico que pode se expandir por extensas áreas dos folíolos. Ao atingir a nervura da folha, ocasiona sua

destruição, interrompendo a circulação da seiva e provocando o amarelecimento e morte da parte afetada. Em folhas mais novas e principalmente quando as plantas apresentam vigor e ativo desenvolvimento vegetativo, as lesões possuem tamanhos menores.

No caule, no pecíolo e na ráquis, as lesões são semelhantes às da folha, no entanto, são mais deprimidas, tendendo a circunscrever os órgãos afetados e levá-los à morte. Nos frutos, as

Figura 1 - Escala diagramática, apresentando 2%, 4%, 8%, 16% e 32% de área foliar lesionada pela pinta preta (*A. solani*), em folíolos de tomateiro com 18cm de área foliar total. Boff (1988)



lesões iniciam-se com a cor marrom ou preta a partir das sépalas, onde causam podridão seca de aspecto zonado. Em condições de umidade elevada, toda a lesão fica coberta por um crescimento aveludado preto devido às frutificações do patógeno.

CARACTERÍSTICAS DO FUNGO

A disseminação dos conídios ocorre principalmente pelo vento, por insetos, pelas sementes, pela entrada de pessoas na área e implementos agrícolas conta-

minados. O fungo é capaz de sobreviver em restos de cultura, sementes e plantas voluntárias, permanecendo viável por longo período de tempo. A germinação ocorre na faixa de 6°C a 34°C, com ótimo poder germinativo entre 28°C e 30°C e 35 a 45 minutos de molhamento foliar. A penetração do fungo é diretamente através da cutícula ou da parede celular após a formação de apressório. As lesões tornam-se visíveis sob condições favoráveis em dois ou três dias após a pe-

cross link

LINHA CROSS LINK

INSETICIDA-ACARICIDA

DICARZOL Imidan CIGARAL

FUNGICIDA

STIMO Harpon WG PROPLANT
TACORA TRINITY Botran

HERBICIDA

TURUNA TROPERO CAMPEON
TUCHA VOLCANE

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

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



netração.

COMO CONTROLAR

Para o manejo correto da doença, várias medidas podem ser adotadas, tais como: tratamento de sementes com fungicidas; rotação de culturas com gramíneas com o intuito de eliminar ou reduzir a fonte de inóculo. Escolha de cultivar resistente à doença, local adequado para produção de mudas e para a instalação da cultura, evitando-se áreas de baixadas ou locais sujeitos à neblina e áreas próximas a culturas de tomateiro no final do ciclo também são recomendados. Adubação equilibrada e utilização de matéria orgânica e pulverizações preventivas com fungicidas. Em geral, o intervalo de aplicação varia de três a sete dias para os fungicidas com ação protetora.

SEVERIDADE EM DIFERENTES ACESSOS DE TOMATEIRO

Com o intuito de avaliar a severidade de *Alternaria solani* em diferentes acessos de tomateiro, realizou-se um trabalho na Universidade Estadual do Centro-Oeste, no campus Cedeteg em Guarapuava, Paraná, utilizando-se 64 acessos de tomate (Tabela 1) do banco de germoplasma da

Universidade e uma cultivar comercial como testemunha.

A semeadura foi efetuada em bandejas de poliestireno (200 células). Após 20 dias as plantas foram transferidas ao campo, quando as mudas apresentavam quatro folhas permanentes. As plantas de tomateiro foram conduzidas em duas hastas, no sistema de tutoramento em cerca cruzada. O fornecimento de água à cultura foi realizado por meio de tubos gotejadores (20-20cm). O delineamento correspondeu em blocos ao acaso, com três repetições e quatro plantas por parcela, totalizando 195 parcelas. O espaçamento utilizado foi de 0,5m entre plantas e 1m entre linhas. O controle fitossanitário e a adubação foram realizados de acordo com as recomendações para a cultura. As colheitas foram efetuadas no período de janeiro a março de 2012, correspondendo, pelo menos, a uma colheita por semana. Foram coletados todos os frutos que se apresentavam em estágio de maturação, sendo imediatamente contados e pesados.

Realizaram-se cinco avaliações quanto à severidade de *A. solani*, todas no período de colheita, com intervalo de sete dias, seguindo a escala diagramática

folíolos de tomateiro com 18cm² de área foliar total, atribuindo notas 1, 2, 3, 4 e 5, respectivamente, e nota 6 para as plantas que apresentaram mais que 32% de sua parte aérea tomada pela doença (Figura 1).

Dentre os acessos avaliados, constatou-se que o IAC404 apresentou maior nível de severidade da doença avaliada, os acessos Viçosa-MG, 0224-53; Guaraciaba-SC, RVTC-58 e Santa Cruz do Rio Pardo-SP, IAC392-59, também apresentaram altos níveis de severidade. Menores resultados foram observados no cultivar comercial Sweet Grape.

Rafaela Cristina dos Santos,
Isabella Cristina Cavallin,
Carla Daiane Leite,
Cacilda Márcia D. Rios Faria e
Juliano Tadeu V. de Resende,
Unicentro
Ana Paula Preczenhak,
Esalq/USP

para a doença, apresentando 2%, 4%, 8%, 16% e 32% de área foliar lesionada pela pinta preta, em

Tabela 1 - Relação de acessos de tomate-cereja de acordo com o local de coleta

Cidade	UF	Código	Cidade	UF	Código
Passos	MG	RVTC-01	Marialva	PR	RVTC-34
Jardim Alegre	PR	RVTC-02	Turvo	PR	RVTC-35
Capanema	PR	RVTC-03	Mariópolis	PR	RVTC-36
Ipiranga	PR	RVTC-04	Prudentópolis	PR	RVTC-37
Mandirituba	PR	RVTC-05	Itumirim	MG	RVTC-38
Bituruna	PR	RVTC-06	Itumirim	MG	RVTC-39
Palmital	PR	RVTC-07	Itumirim	MG	RVTC-40
Santa Maria do Oeste	PR	RVTC-08	Itumirim	MG	RVTC-41
Irati	PR	RVTC-09	Viçosa	MG	2212-42
Chopinzinho	PR	RVTC-10	Viçosa	MG	2318-43
Rebouças	PR	RVTC-11	Viçosa	MG	2091-44
Ponta Grossa	PR	RVTC-12	Viçosa	MG	2298-45
Ponta Grossa	PR	RVTC-13	Viçosa	MG	0988-46
Ivaiporã	PR	RVTC-14	Viçosa	MG	1254-47
Ivaiporã	PR	RVTC-15	Viçosa	MG	1258-48
Ivaiporã	PR	RVTC-16	Viçosa	MG	6878-49
Lapa (1)	PR	RVTC-17	Viçosa	MG	6889-50
Lapa (2)	PR	RVTC-18	Viçosa	MG	4474-51
Guarapuava	PR	RVTC-19	Viçosa	MG	4346-52
Guarapuava	PR	RVTC-20	Viçosa	MG	0224-53
Passos 2	MG	RVTC-21	Viçosa	MG	0489-54
Guarapuava	PR	RVTC-22	Teixeira	MG	RVTC-55
Prudentópolis	PR	RVTC-23	Passos	MG	RVTC-56
Prudentópolis	PR	RVTC-24	Gurupí	TO	RVTC-57
Prudentópolis	PR	RVTC-25	Guaraciaba	SC	RVTC-58
Prudentópolis	PR	RVTC-26	Sta Cruz do Rio Pardo	SP	IAC392-59
Prudentópolis	PR	RVTC-27	Assis	SP	IAC404-60
Sweet Grape	PR	RVTC-28	Itapeva	SP	IAC415-61
Prudentópolis	PR	RVTC-29	Campinas	SP	IAC420-62
Prudentópolis	PR	RVTC-30	Artur Nogueira	SP	IAC1498-63
Prudentópolis	PR	RVTC-31	Jacutinga	MG	IAC1622-64
Prudentópolis	PR	RVTC-32	Passos 3	MG	RVTC-65
Palotina	PR	RVTC-33			

Com Vorax®

não tem tempo ruim



Vorax® é um fertilizante com ação bioestimulante obtido a partir de um criterioso processo biológico de fabricação. Vorax® fornece para as plantas uma balanceada combinação de ácido L-glutâmico, extrato de algas, glicina betaina e nitrogênio. Isto resulta em mais energia disponível para a cultura se desenvolver e enfrentar os estresses gerando maior produtividade e qualidade na colheita.

Os resultados comprovam a eficiência de Vorax®



Formação de raízes em repolho



Formação de raízes em orégano



Brotação em uva



Brotação em cana-de-açúcar



✓ Testado e aprovado em diversas hortaliças e frutas

✓ Maior produção de raízes, folhas e frutos

✓ Produto obtido a partir de processo biológico

✓ Maior recuperação e resistência aos estresses

✓ Pequenas doses, grandes resultados

Conheça também os resultados de Vorax em diversas outras culturas no site microquimica.com

microquimica.com



MICROQUÍMICA®
Juntos produzimos mais

Transmissora de vírus

De modo geral as fitoviroses são letais na cultura da batata, principalmente quando há condições climáticas que favoreçam os surtos populacionais de insetos vetores. É o caso da mosca branca (*Bemisia tabaci*), responsável por transmitir ToYSVV, ToSRV e ToCV. Estudar o comportamento do inseto em relação a plantas hospedeiras e integrar medidas de manejo estão entre as estratégias para enfrentar o problema e minimizar os prejuízos

Fernando Salas



No Brasil, a produção de hortaliças se estrutura em uma rentável e sólida cadeia produtiva, principalmente no que tange aos produtos de consumo interno, graças à grande diversidade de espécies e à existência de condições climáticas adequadas, que permitem seu cultivo o ano todo. A batata (*Solanum tuberosum* L.) é o quarto alimento mais consumido no mundo, após arroz, milho e trigo. Sua importância na alimentação e na economia de alguns países é tão grande que, todos os anos, milhões de dólares são gastos no combate a pragas que assolam a lavoura, para garantir a estabilidade do produto nos mercados interno e externo.

Diante de tanta visibilidade, cada vez mais insetos-praga e doenças têm sido descobertos em campos de produção. Atualmente, cerca de 30 doenças de etiologia viral atacam a cultura e, na sua maioria, dependem da ação de insetos-vetores para sua disseminação. As fitoviroses em batata (Quadro 1) são geralmente letais, principalmente quando há condições climáticas que favoreçam os surtos populacionais dos insetos vetores.

Entre os principais problemas emergentes envolvendo insetos-praga em campos de produção de batata, nos últimos anos, merece destaque a mosca branca *Bemisia tabaci* biótipo B [= *B. argentifolii*

Bellows & Perring] (Hemiptera: Aleyrodidae), tanto pelos danos diretos (injeção de toxinas, sucção de seiva), como pelos indiretos (desenvolvimento de fumagina nas folhas pelas excreções açucaradas e transmissão de fitovírus) nas plantas hospedeiras. Trata-se de um inseto cosmopolita e polífago, que coloniza uma diversidade de dicotiledôneas, entre as quais destacam-se espécies pertencentes às famílias Brassicaceae, Cucurbitaceae e Solanaceae, além de plantas frutíferas e ornamentais. Sendo assim, a infestação por mosca branca se torna um sério problema de aspecto econômico, devido à vasta gama de culturas que atinge, podendo ocasionar perdas

de produção de 20% a 100% nas lavouras atingidas.

A frequência de surtos populacionais de *B. tabaci* nos últimos anos tem causado grande preocupação aos bataticultores, pois alguns fitovírus comuns na cultura de tomate (*Solanum lycopersicon* L.) e transmitidos por este inseto-vetor (Figura 1) podem ser disseminados para a cultura de batata. O aumento e o adensamento das populações da mosca branca nas lavouras de batata ocorrem graças ao parentesco botânico entre as duas plantas, ambas da família Solanaceae, principalmente quando as áreas de plantio são próximas umas das outras. Além da transmissão de fitovírus decorrente



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



Figura 1 — Infecção das culturas. À esquerda: planta de tomateiro Santa Cruz Kada com sintomas de geminivírus; e à esquerda, detalhe de sintomas nos folíolos e indivíduos de *B. tabaci*

de rovoadas e voos de colonização dos insetos, pode ocorrer a infecção primária em campo (o vírus já se encontra em campo e os insetos o disseminam), graças a plantas hospedeiras oriundas da vegetação espontânea e/ou batatas-semente contaminadas.

Dentre os begomovírus, infecções de *Tomato yellow vein streak virus* (ToYVSV - Begomovirus) causaram prejuízos expressivos aos produtores em diversas áreas de plantio de tomateiros em Monte Mor, Elias Fausto e Sumaré, São Paulo, sendo também detectado em lavouras de batata. Atualmente, outra espécie de begomovírus, o *Tomato severe rugose virus* (ToSRV), vem predominando em São Paulo, juntamente com um fitovírus da família Closteroviridae, gênero Crinivírus: o *Tomato chlorosis virus* (ToCV), em culturas de batata (Quadro 2).

Em trabalhos realizados entre 2011 e 2013 foram estudados alguns aspectos epidemiológicos inerentes à cultura de batata e sua

associação com *B. tabaci* e fitovírus em algumas das principais regiões produtoras do estado, Capão Bonito e Vargem Grande do Sul. Tais estudos levaram em consideração: 1) dinâmica populacional de *B. tabaci* em campo experimental e a sua relação com plantas hospedeiras; 2) plantas hospedeiras da vegetação espontânea consideradas possíveis reservatórios de vírus/inseto; 3) flutuação populacional de mosca branca em campo experimental em diferentes distâncias da bordadura.

Os resultados indicaram a presença de 17 espécies da vegetação espontânea pertencentes a 11 famílias (Figura 2). As principais espécies invasoras foram *Ageratum conyzoides* (erva-de-são-joão) e *Glycine max* (soja). No entanto, *Emilia sonchifolia* (falsa-serralha), *Sinapsis arvensis* (falsa-serralha) e *Euphorbia heterophylla* (leiteira), foram observadas com maior frequência durante todo o período do experimento.

Dentre as espécies invasoras, a principal hospedeira de *B. tabaci*

na fase inicial de plantio (30 DAP) foi *A. conyzoides*; já para o decorrer do período completo pós-plantio (30-90 DAP), destaque para *E. sonchifolia* e *S. arvensis*.

Algumas importantes formas de dispersão de vírus ocorrem a partir de focos de plantas infectadas situadas no interior da cultura vegetal ou em regiões adjacentes, principalmente nas bordaduras. Para avaliar esta hipótese se realizou a contagem de indivíduos adultos nos três folíolos superiores das plantas de *S. tuberosum* (15 plantas) aos cinco, dez e 15 metros de distância da bordadura, área de maior incidência de plantas invasoras, em diferentes dias após o plantio (DAP). Os resultados mostraram que a presença de indivíduos de *B. tabaci* foi recorrente, com maior concentração aos cinco metros da bordadura e com maior incidência aos 30, 60 e 75 DAP, fase de estolonização e tuberação da cultura (Figura 3).

As plantas invasoras, com suspeita de infecção viral, coletadas na área experimental associadas com mosca branca, foram: *Glycine max*, *Emilia sonchifolia*, *Sonchus oleraceus*, *Euphorbia heterophylla* e *Nicandra physaloides*.

Para um manejo eficaz da disseminação de vírus transmitidos por mosca branca em áreas de produção de batata, há de se lançar mão de diversos tratamentos culturais, com destaque para: utilização de sementes certificadas; monitoramento constante de insetos-vetores, empregando-se armadilhas (adesivas ou do tipo bandeja d'água) para auxiliar na tomada de decisão; realização do

Figura 2 — Espécies da vegetação espontânea presentes em diferentes períodos de desenvolvimento (Dias Após o Plantio – DAP) associadas com *Bemisia tabaci*

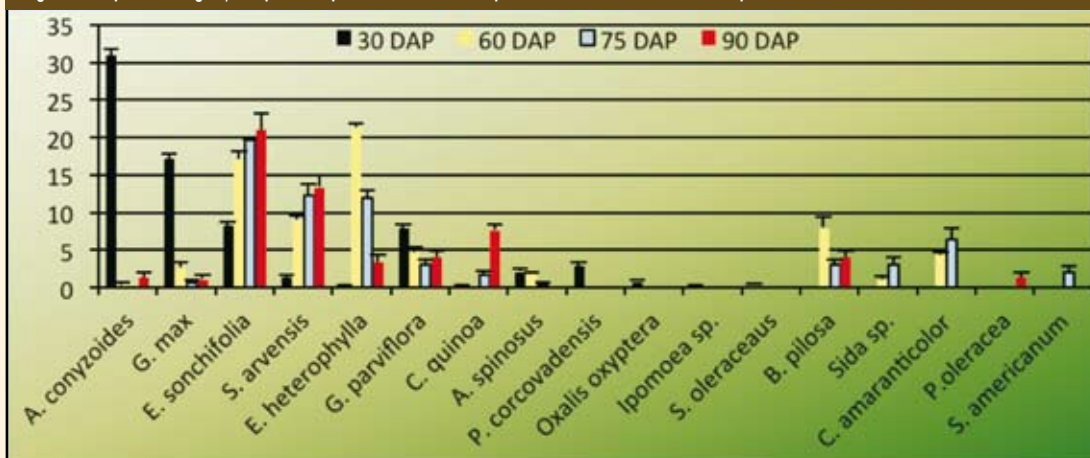
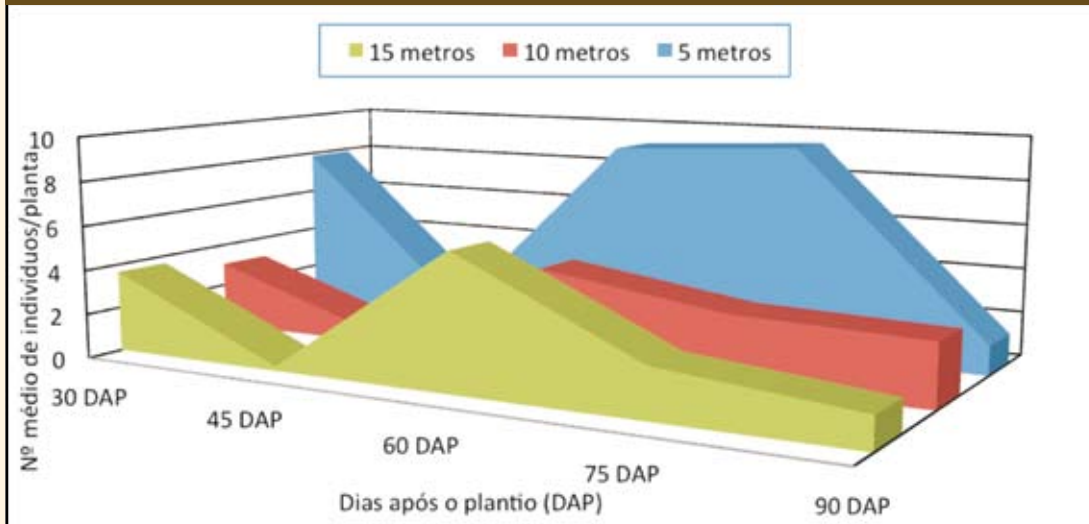


Figura 3 – Número médio de adultos de *B. tabaci* observados em distintas distâncias a partir da bordadura em diferentes dias após o plantio – DAP



rouging de plantas hospedeiras de vírus e/ou insetos; eliminação de “pontes verdes” – restos culturais deixados após a colheita da safra, que funcionam como rotas entre culturas novas e velhas (Figura 4); rotação ou descanso (vazio fitossanitário) de áreas de plantio sucessivo, o que pode ser realizado com plantio de culturas em que a mosca branca não se desenvolva ou consiga colonizá-las (por exemplo sorgo, milho, crotalária) (Figura 5). Estas culturas também funcionam muito bem como barreiras físicas quando plantadas junto à bordadura. Finalmente, um manejo fitossanitário adequado, principalmente nas áreas de bordadura, onde além

da rotação de princípios ativos para o controle de *B. tabaci*, se empreguem outros métodos, tais como inimigos naturais (*Encarsia* sp.) e/ou fungos entomopatogênicos, visando o controle não apenas de indivíduos adultos mas o desenvolvimento das formas juvenis do inseto vetor, evitando as revoadas de insetos e a disseminação secundária dos patógenos. ©

Fernando Sanhuesa Salas,
Instituto Biológico/IB
Mateus Paciencia
Univ. Paulista - Herbário Unip
Pedro Hayashi,
ABVGS/ABBA/Cooperbatata
Roberta Guedes,
IB, CNPq/Pibic



Quadro 1 - Fitovírus descritos no Brasil na cultura de batata

Vírus	Sigla	Transmissão	Sintomas em batata	Descrição no Brasil
Potato lefroll virus	PLRV	Afídeos, enxertia, semente	Enrolamento de folhas, amarelamento, nanismo, deformação foliar	Puttemans, 1934
Potato virus A	PVA	Afídeos, semente	Mosaico suave e deformação foliar, latência	Cupertino <i>et al.</i> , 1973
Potato virus S	PVS	afídeos, contato, semente	Clorose leve, mosqueado, enrugamento de superfície e deformação nas margens das folhas	Cupertino <i>et al.</i> , 1970
Potato virus X	PVX	contato	Mosaico suave ou latente	Silberschmidt <i>et al.</i> , 1941
Potato virus Y	PVY	afídeos, contato, semente	Mosqueado, mosaico, pontos cloróticos, deformação foliar, necrose.	Silberschmidt <i>et al.</i> , 1937
Tomato chlorotic spot virus	TCSV	tripes	Pontos ou manchas necróticas em hastes e pecíolos, epinastia e necrose foliar	Costa & Kiel, 1938
Tomato spotted wilt virus	TSWV	tripes	Pontos ou manchas necróticas em hastes e pecíolos, epinastia e necrose foliar	Costa & Kiel, 1938
Tobacco rattle virus	TRV	nematóides	Arcos ou traçados de cor amarelo brilhante ou pálido	Souza-Dias <i>et al.</i> , 1982
Potato mop top virus	PMTV	Spongospora subterranea	Nanismo da parte aérea, amarelamento ou manchas amarelas (folhas inferiores) manchas cloróticas em forma de 'V' nos folíolos	Souza-Dias <i>et al.</i> , 2001
Andean potato latent virus	APLV	sementes, besouros crisomelídeos	Mosaico leve a severo, necrose e epinastia foliar, necrose de topo.	Salas <i>et al.</i> , 2007
Andean potato mottle virus	APMoV	besouros crisomelídeos	Mosqueado leve ou grave em folhas primárias ou secundárias, amarelamento, deformação foliar e nanismo, com evolução a necrose	Avila <i>et al.</i> , 1984
Potato virus P	PVP	afídeos	Nanismo, clareamento de nervuras	Daniels & Carvalho, 1993

(1) os fitovírus mostrados no quadro são os já detectados no Brasil. (2) a sintomatologia é variável de acordo com a cultivar de batata e condições bióticas e abióticas.

Quadro 2 - Fitovírus emergentes em culturas de batata no Brasil associados ao vetor *Bemisia tabaci*

Vírus	Sigla	transmissão	Sintomas em batata	Descrição no Brasil
Tomato yellow vein streak virus	ToYYSV	<i>Bemisia tabaci</i> biótipo B	Deformação foliar e mosaico	Daniels & Castro, 1985
Tomato severe rugose virus	ToSRV	<i>B. tabaci</i> biótipo B, semente	Deformação foliar e sintomas de mosaico nas folhas ponteiro	Souza Dias <i>et al.</i> , 2008
Tomato chlorosis virus	ToCV	<i>B. tabaci</i> biótipos B e Q, semente	Clareamento da bordadura semelhante PLRV, mosaico forte	Freitas <i>et al.</i> , 2012



Morango nutrido

A adubação é uma das principais práticas de manejo na cultura do morangueiro e tem como objetivo suprir a possível carência de nutrientes do solo. É o caso do potássio (K), que tem papel importante na formação das plantas e manutenção da qualidade do fruto

Fotos Embrapa Clima Temperado



As diferentes regiões de produção brasileira, além de apresentarem variações climáticas, possuem distintos tipos de solo com diferentes níveis de fertilidade. Cultivares, tipos de solo, sistema de plantio, densidade e destino da fruta (in natura ou indústria) são fatores que contribuem para variação da necessidade nutricional das plantas. No Brasil, as recomendações de adubação para a cultura do morangueiro são regionalizadas, com manuais de interpretação e recomendação específicos para os principais estados produtores.

Entre os fatores mais importantes para manter a oferta de nutrientes constante para as plantas, está o pH do solo, que é mantido na faixa ótima (5,8 a 6,2) através da calagem. No Rio Grande do Sul e em Santa Catarina a quantidade de calcário a ser aplicado na cultura do morangueiro tem por objetivo manter o pH em torno de 6. Já nos estados de Minas Gerais e São Pau-

lo, a recomendação da calagem leva em conta a saturação por bases e o teor de magnésio do solo. Em São Paulo é recomendada a elevação da saturação por bases para 80% e um teor de Mg^{+2} maior que $0,9\text{cmol dm}^{-3}$, enquanto em Minas Gerais a saturação deve ser elevada para 70% com um teor de Mg^{+2} mínimo de 1cmol dm^{-3} . Geralmente para a correção da acidez utiliza-se calcário, preferencialmente o dolomítico, já que o morangueiro é bastante exigente em magnésio.

A adubação é uma das principais práticas de manejo na cultura do morangueiro e tem como objetivo suprir uma possível carência de nutrientes do solo. Dentre os nutrientes, o potássio (K) tem um papel importante na formação das plantas e na manutenção da qualidade do fruto.

Parte dos solos brasileiros apresenta carência de K. Um dos motivos é que a forma solúvel, utilizada pelas plantas, é facilmente lixiviada. Além disso, a oferta de K para as

plantas depende em grande parte da sua difusão no solo, aspecto que é fortemente dependente da umidade no solo. Neste sentido, sistemas de cultivo irrigado favorecem o aproveitamento do K presente no solo pelo morangueiro.

O K desempenha diversas funções metabólicas e estruturais nas plantas, com papel importante na regulação do potencial osmótico das células e atua como ativador de inúmeras enzimas envolvidas nos processos metabólicos da respiração e fotossíntese. Plantas nutridas adequadamente com K, apresentam maior tolerância a estresses (geada, ventos, seca, pragas e doenças). O potássio favorece o tamanho, a textura e as características organolépticas do morango (sabor, aroma, açúcares e vitamina C). Baixos teores de potássio estão associados ao aumento da incidência dos fungos *Verticillium*, *Pythium*, *Phytophthora* e *Rhizoctonia*. O excesso de potássio no solo diminui a absorção de magnésio, além do cálcio, em menor

proporção.

No morangueiro o K é o nutriente mais extraído, seguido de nitrogênio, cálcio, magnésio, enxofre e fósforo. Em média, são necessários aproximadamente 130kg de K_2O para a produção de 50 toneladas/ha de morangos.

Nos sistemas de produção predominantes nas principais regiões produtoras, realizam-se duas formas de adubação: a de pré-plantio e a de produção. A adubação de pré-plantio é efetuada no momento da preparação dos canteiros, onde o fertilizante é incorporado ao solo. Já, após o plantio das mudas, a adubação do morangueiro é realizada principalmente por fertirrigação, que se inicia cerca de 30 dias após o plantio, com aplicações semanais de solução nutritiva de macro e micronutrientes. Esse tipo de adubação é composto por sais ou fertilizantes solúveis, sendo o nitrato de potássio a fonte de K mais utilizada.

A quantidade necessária de K a ser aplicada em um cultivo deve ser determinada pela avaliação conjunta dos resultados da análise foliar e de solo. Através destes resultados, é possível diagnosticar se os níveis de nutrientes na planta estão adequados, em falta ou em excesso. Assim como identificar se os teores de nutrientes presentes no solo são suficientes para suprir a necessidade da cultura.

Para a análise foliar, recomenda-se a coleta da terceira e da quarta folha (sem pecíolo) a partir do ápice, de 50 plantas no início do florescimento. Os teores de K considerados adequados nas folhas, para que se obtenha uma boa produção, ficam entre 2% e 3%.

Além da verificação dos teores de nutrientes no solo, é de extrema importância que seja realizado um trabalho de monitoramento da salinidade do solo. A salinidade pode ser administrada através do controle da condutividade elétrica (CE) da solução nutritiva. Valores

de CE entre $1,4\text{dS/m}^{-1}$ e $2,0\text{dS/m}^{-1}$ proporcionam boa qualidade e produtividade de morango. Por outro lado, em situações de salinidade elevada pode haver problemas na absorção de alguns íons, especialmente o K^+ .

As quantidades de fertilizantes a serem aplicados variam conforme a região de produção. No Rio Grande do Sul, é recomendada a aplicação de 60kg/ha , 80kg/ha , 120kg/ha , 160kg/ha e 200kg/ha de K_2O , em adubação de pré-plantio, quando os teores no solo são, muito alto, alto, médio, baixo e muito baixo, respectivamente. Em São Paulo as quantidades de K_2O variam de 100kg/ha , 200kg/ha , 300kg/ha e 400kg/ha quando a concentração de K no solo é alta, média, baixa e muito baixa, respectivamente. Já em Minas Gerais, para concentrações de K no solo consideradas muito boa, boa, média e baixa, é indicada a aplicação de 56kg/ha , 105kg/ha , 175kg/ha e 245kg/ha de K_2O , respectivamente.

Os principais fertilizantes potássicos utilizados na agricultura são o cloreto de potássio (KCl – 58% de K_2O e 45%-48% de Cl), o nitrato de potássio (KNO_3 – 44% a 46% de K_2O e 13% a 14% de N) e o sulfato de potássio (K_2SO_4 – 48% de K_2O , 15%-17%), para a cultura do morangueiro deve-se ter cuidado ao administrar adubações à base de cloreto de potássio, sendo que o morangueiro é pouco tolerante ao cloro.

Os sintomas de deficiência de potássio podem ser facilmente confundidos com os de deficiência

de magnésio, ou com a queima das folhas causada por salinidade, vento, sol ou deficiência de água. Na planta pode causar inicialmente redução generalizada no crescimento, posteriormente as folhas passam para coloração púrpura-avermelhada que evolui para necrose da borda e do limbo do folíolo. Sendo o potássio um nutriente móvel no interior da planta, esses sintomas normalmente surgem nas folhas mais velhas. Além disso, a deficiência de potássio afeta o desenvolvimento radicular e a produção de matéria seca da parte aérea. Isso ocorre porque como o potássio está envolvido no processo de fotossíntese. A carência deste nutriente pode causar diminuição da taxa fotossintética e redução das reservas de carboidratos da planta. Por outro lado, também faz com que os estômatos não se abram regularmente, o que pode levar à menor assimilação de CO_2 nos cloroplastos e consequentemente causar a diminuição da taxa fotossintética.

Outro aspecto que pode ser prejudicado pela deficiência de potássio diz respeito às características organolépticas dos frutos (coloração, textura e sabor), podendo haver perda na firmeza e diminuição do tempo de conservação. Problema que ocorre porque as plantas deficientes apresentam tecidos menos enrijecidos, como consequência da menor espessura da parede celular, além de uma menor formação de tecidos esclerenquimatosos, menor lignificação e suberização. Pesquisas já realizadas verificaram melhorias da qualidade físico-química de morangos em função da adubação

com potássio, sendo observado um aumento dos teores de sólidos solúveis até a dose de 600kg de $\text{K}_2\text{O/ha}$ para a cultivar Camarosa e até 464kg de $\text{K}_2\text{O/ha}$ para a cultivar *Sweet Charlie*, evidenciando respostas diferenciadas de acordo com a cultivar adotada.


Por outro lado, o excesso de K pode causar desidratação e rompimento das membranas das células, provocando o aparecimento de manchas necróticas nas folhas. Plantas com excesso de K podem, ainda, ter prejudicada a sua absorção de cálcio e magnésio, já que esses nutrientes competem pelos mesmos sítios de absorção. Efeito que pode diminuir a qualidade dos frutos, assim como o período de conservação. Alguns pesquisadores indicam ainda que níveis muito elevados de K no solo podem reduzir a produção e o número de frutos. Segundo estudos, a causa dessa redução da produção seria devido ao efeito combinado da baixa oferta de foto-assimilados, decorrente da redução no crescimento da área foliar e de alterações na absorção de cálcio e/ou magnésio induzido pelo K.

Portanto, a adubação potássica deve ser realizada na cultura do morangueiro para a melhoria da qualidade organoléptica dos frutos, porém, recomenda-se o cuidado de não aplicar K em excesso para não prejudicar a produtividade. Sendo assim, sua aplicação deve sempre

levar em consideração o histórico da lavoura, tratos culturais realizados, quantidade de nutrientes disponíveis no solo, cultivar plantada, condição ambiental, entre outros.

PRODUÇÃO DE FRUTAS E HÁBITOS DOS CONSUMIDORES

O hábito alimentar dos consumidores brasileiros vem sendo alterado nos últimos anos, seguindo uma tendência mundial, que é a da busca por uma alimentação mais saudável. No passado recente os hábitos alimentares eram mais voltados ao consumo de produtos industrializados. No entanto, na atualidade, a busca por produtos mais saudáveis aumentou o consumo de frutas e hortaliças.

O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de frutas. Entre as espécies mais cultivadas encontra-se o grupo das pequenas frutas, onde está inserido o morango, que é cultivado em regiões de clima subtropical e temperado do Brasil, sendo as principais áreas localizadas nos estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio Grande do Sul. 

Luis Eduardo C. Antunes,
Embrapa Clima Temperado
Ivan dos Santos Pereira e
Luciano Picolotto,
Capes PNPd
Gerson K. Vignolo e
Michél A. Gonçalves,
UFPEl



Operação realizada para incorporar o potássio em pré-plantio



Plantas de morangueiro com adequada adubação potássica



Importância produtiva

Responsável por 43% do total de frutas produzidas no Brasil, com volume superior a 19 milhões de toneladas e valor bruto de produção de R\$ 7,3 bilhões, São Paulo detém a liderança e o status de principal polo citrícola do País

O Brasil possui uma vasta diversidade de frutas, é o terceiro maior produtor mundial com produção anual superior a 43 milhões de toneladas. Devido às suas características naturais, o País se destaca como grande supridor de frutas frescas e processadas.

Nessa diversidade de frutas, o estado de São Paulo se destaca e possui grande importância como principal polo citrícola do País, além de continuar sendo o principal produtor de frutas com um volume que supera 19 milhões de toneladas, representado 43% do total de frutas produzidas no País, com valor bruto da produção de R\$ 7,3 bilhões.

As condições climáticas apresentadas no estado também são bastante importantes, pois tais peculiaridades do clima permitem uma produção variada de frutas. É possível produzir frutas de climas tropical, subtropical e temperado, além das frutas tidas como exóticas, como seriguela, carambola e kinkan.

O estado ainda apresenta diversos polos de produção como, por exemplo, o Circuito das Frutas, que possui finalidades turísticas, além da produção comercial das frutas agregando valor à região, que reúne cidades como Atibaia, Indaiatuba, Itatiba, Itupeva, Jarinu, Jundiaí, Louveira, Morungaba, Valinhos e

Vinhedo, produtoras de frutas como uvas, morangos, figos, goiabas e caquis.

Há também outros polos de produção de frutas destinadas à industrialização, como a acerola na região de Junqueirópolis. Alguns polos atendem, ainda, ao comércio de frutas destinadas ao consumo in natura, como a produção de bananas, no Vale do Ribeira, e de abacaxi,

na região de Guaraçá.

Essas características ressaltam a importância de São Paulo no cenário nacional e internacional na produção, industrialização e exportação dos produtos da cadeia produtiva das frutas.



Moacyr Saraiva Fernandes,
Diretor-Presidente
Instituto Brasileiro de Frutas (Ibraf)



Derrotas sucessivas

Em apenas um semestre de 2013 os citricultores brasileiros já amargam diversas perdas. O esforço conjunto e organizado dos produtores pode ser a saída para enfrentar essa situação que se arrasta pelos últimos 20 anos

Em sua edição de 13/7/2013 a Gazeta de Bebedouro listou as derrotas que o setor sofreu ao longo deste ano:

Essas derrotas refletem, sobretudo, o descaso com que a citricultura, em particular os pequenos e médios citricultores, tem sido vista pelo governo.

Apesar de todas as evidências de abuso do poder de mercado pelas esmagadoras e de denúncias de cartelização do setor, amplos setores do governo, convenientemente, preferem aceitar os argumentos das indústrias de que se trata de um “problema de mercado” e da “incompetência dos produtores”.

A omissão dos governos, tanto federal como estadual, propicia uma brutal transferência de renda para as processadoras. E, como não cansamos de repetir, aumenta as distorções no setor através da concentração e verticalização da produção, consequentemente aumentando seu poder de mercado.

O poder econômico decorrente dessas distorções converte-se em poder político, através de generosas contribuições para as campanhas eleitorais em todos os níveis, desde o vereador do município mais remoto até


os mais altos cargos da República.

Todos sabemos que no Brasil o poder econômico abre as portas e os

“corações” das pessoas e “reforça” os argumentos dos mais ricos; isto talvez explique as derrotas que vimos sofrendo, não apenas neste ano, mas nos últimos 20 anos, em todas as instituições.

O poder econômico das indústrias de suco poderia ser contrabalançado pela maior organização dos citricultores. Os recentes acontecimentos e a demonstração do poder da mobilização das pessoas dão esperança de que possamos começar a reverter esse processo através do fortalecimento das associações, da maior união e mobilização dos produtores, da rejeição de políticos que sejam ou tenham sido financiados pelas indústrias.

Precisamos acompanhar com renovada atenção os processos do setor no Conselho Administrativo de Desenvolvimento Econômico (Cade), pois sem o restabelecimento da concorrência no setor, da reversão da verticalização e de um Consecitrus que reduza o poder de mercado das indústrias e assegure uma remuneração compatível com os custos e riscos para os citricultores, o processo de transferência de renda e de poder para as esmagadoras não será interrompido.

Para os que não veem perspectivas de futuro na citricultura, uma condenação do cartel pelo Cade abrirá a possibilidade de buscar na Justiça a indenização pelos prejuízos que nos foram impostos. 

Flávio Viegas,
Associtrus

Para os que não veem perspectivas de futuro na citricultura, uma condenação do cartel pelo Cade abrirá a possibilidade de buscar na Justiça a indenização pelos prejuízos que nos foram impostos

Janeiro	Rejeitada a inclusão da laranja na Política de Preços Mínimos (PGPM)
Fevereiro	Inclusão do suco na merenda escolar não sai do papel
Março	Governo rejeita a prorrogação das dívidas de custeio
Abril	O governo não avança na criação de linha especial de crédito para erradicação de pomares para renovação ou migração para outras culturas
Maior	Novos leilões de PEP e Pepró são rejeitados
4 de Julho	Postergada a medida para aumento do teor de suco nos néctares
11 de Julho	Negada a desoneração do suco 100%

Parceria fértil

Prefeitura de Holambra e ABCSem firmam acordo para implantação de polo tecnológico voltado à pesquisa de sementes

“**H**oje damos início ao primeiro passo para que Holambra possa ser reconhecida, oficialmente, como um Polo Tecnológico de Horticultura, cultivo protegido e culturas intensivas”, disse o prefeito de Holambra, Fernando Fiori, em discurso proferido durante a cerimônia de assinatura do acordo entre a prefeitura de Holambra e a Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas (ABCSem), estabelecido para a implantação e desenvolvimento em conjunto de um polo tecnológico destinado à pesquisa de sementes, a ser instalado no município.

A parceria foi firmada durante a 20ª edição da Hortitec, a maior Feira de Horticultura da América Latina, que anualmente atrai milhares de visitantes em busca das novidades e tendências de mercado. Além do prefeito, assinaram o Termo de Cooperação Técnica o presidente da Câmara de Vereadores de Holambra, Petrus Bartholomeus Weel, o presidente da ABCSem, Luis Eduardo Rodrigues, e Marcelo Pacotte, secretário executivo da entidade.

A cooperação se dará por meio do intercâmbio de conhecimentos, experiências e informações técnicas e científicas; realização de cursos, programas e eventos de interesse comum às partes; estruturação de ações para o desenvolvimento conjunto de projetos relacionados ao Ensino, Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do segmento.

“As sementes são a origem de toda a produção e, portanto, essenciais para a cadeia produtiva”, afirmou Pacotte. A horticultura nacional tem se apoiado em genética de ponta, sementes que garantem alta produtividade e sustentabilidade ao produtor. A intro-

dução das novas genéticas tem sido a maior contribuição ao setor hortícola brasileiro, com foco na produção de hortaliças de qualidade e saudáveis, bem como flores com características únicas e diferenciadas.

INVESTIMENTOS E AÇÕES CONJUNTAS

O presidente da ABCSem, Luis Eduardo Rodrigues, enfatizou, durante a cerimônia, a relevância do investimento em pesquisa e inovação no setor, que se refletirá em toda a cadeia produtiva, sobretudo na região. Destacou ainda a disposição da entidade em contribuir com a expertise tecnológica e institucional reunida ao longo de mais de 43 anos de atuação à frente do segmento de Hortaliças, Flores e Ornamentais (HFO). “A cadeia que representamos emprega mais de 2,5 milhões de pessoas em 100% dos estados e municípios brasileiros; geramos um montante estimado em mais de R\$ 20 milhões (valor de atacado). Por isso, é fundamental fomentarmos a pesquisa e o desenvolvimento nesta área, que possui potencial para crescer ainda mais no país”, argumentou Rodrigues.

Bartholomeus Weel comemorou a parceria “com uma entidade de prestígio como a ABCSem”, afirmando ter a certeza do sucesso do Polo Tecnológico e de seus impactos positivos para toda a região. Marcelo Pacotte salientou também que é uma honra para a ABCSem firmar este acordo com a prefeitura de Holambra, município onde estão estabelecidos muitos de seus associados, produtores de sementes e de mudas de flores e ornamentais, além de empresas de tecnologia de sementes, entre outras.


De acordo com o prefeito de Holambra, Fernando Fiori, o poder público municipal decidiu firmar esta

importante parceria com a ABCSem para implantação do polo, por enxergar o grande potencial econômico e tecnológico do setor na cidade. Por isso, também pretende adotar políticas de incentivo fiscal para atrair novas empresas ligadas à área para a região.

A celebração do acordo reuniu autoridades políticas locais, membros de órgãos e empresas ligados à agricultura, como Ricardo Ribeiro, chefe da Unidade Técnica Regional de Agropecuária (Utra) de Campinas, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). “Para nossa região esta iniciativa é muito boa e quanto mais parcerias forem feitas nesta área, mais a cadeia se fortalecerá”, opinou. Para Ribeiro, o investimento na pesquisa e no aprimoramento genético da semente beneficiará a todos os envolvidos, sobretudo o agricultor, pois trará melhores resultados, com altos índices de produtividade e qualidade do produto final.

A IMPORTÂNCIA DE HOLAMBRA PARA O AGRONEGÓCIO

O município de Holambra (cujo nome simboliza Holanda, América, Brasil e representa a filosofia da união entre brasileiros e holandeses), localizado no estado de São Paulo, próximo à cidade de Campinas, é o maior exportador de flores da América Latina, sendo responsável por 80% da exportação e por 40% da produção do setor florícola brasileiro.

Holambra, conhecida desde 1998 como a Cidade das Flores, agrega agora, em 2013, também o título de Polo Tecnológico de Sementes! 

Mariana Ceratti,
Cons. da ABCSem pela ProjetoAgro
Isabella Monteiro,
Assessora de imprensa da ABCSem



Segurança e qualidade

Com consumidores cada vez mais exigentes e preocupados com as características dos alimentos, produtores de frutas e hortaliças para consumo in natura também precisam ficar atentos a essas demandas. Tanto a produção convencional como o sistema orgânico precisam seguir práticas que resultem em produtos saudáveis e seguros para o mercado

O consumidor atualmente demonstra crescente interesse por novidades na área alimentar, o que influencia também o mercado das hortaliças destinadas ao consumo in natura. Por este motivo, uma grande quantidade de espécies ou novas cultivares de hortaliças de origem europeia ou norte-americana tem sido cultivada comercialmente no interior de São Paulo e em outros estados, impulsionando, em decorrência disso, todo o mercado nacional de sementes de hortaliças.

Essa crescente preocupação do homem com a qualidade e a segurança dos alimentos faz com que os consumidores levem em consideração os riscos alimentares que os produtos podem oferecer, as práticas higiênicas, os riscos microbiológicos, os métodos de produção, as aplicações de pesticidas, o uso da biotecnologia e várias outras inovações tecnológicas.

O sistema de produção convencional utiliza insumos químicos de forma intensiva, mecanização pesada e melhoramento genético voltado para a produtividade física, padrão de produção muito questionado, pois tem por objetivo exclusivamente a produtividade.

Tanto o sistema orgânico de cultivo como o convencional devem ser produzidos seguindo práticas que resultem em produtos seguros para serem consumidos. No entanto, algumas questões têm sido levantadas a respeito da possibilidade de um risco aumentado de contaminação microbiológica e parasitária nos alimentos produzidos no sistema orgânico, em virtude principalmente do tipo de adubação.

Alguns autores comentam que certas práticas do sistema orgânico como o uso de esterco animal e a proibição de aplicação de defensivos agrícolas podem

aumentar o risco de uma contaminação e, desse modo, tornar o alimento não adequado ao consumo. Contudo, essa contaminação microbiológica dependerá principalmente das práticas de produção

Certas práticas do sistema orgânico como o uso de esterco animal e a proibição de aplicação de defensivos agrícolas podem aumentar o risco de uma contaminação e, desse modo, tornar o alimento não adequado ao consumo


adotadas na propriedade e das condições ambientais e, assim sendo, tanto os alimentos orgânicos como os convencionais estariam sujeitos ao mesmo nível de risco. Além disso, um alimento para ser comercializado como orgânico passa frequentemente por uma série de procedimentos exigidos pela certificadora, que não permite o uso de esterco animal antes da sua correta compostagem.

Em relação aos atributos de qualida-

de dos alimentos orgânicos, os resultados ainda são pouco conclusivos, pois existe grande número de fatores que pode afetar a qualidade de um alimento, como genéticos (variedades), clima, condições de solo, armazenamento póscolheita e modo de produção (orgânico ou convencional).

É comprovado que o consumo regular de frutas e hortaliças proporciona vários benefícios à saúde do homem. O efeito protetor exercido pelo consumo desses alimentos se deve à presença de componentes bioativos como vitamina C, vitamina E e fitoquímicos com ação antioxidante, dentre os quais se destacam os compostos fenólicos, β -caroteno e vários outros carotenoides.

A eficácia da ação antioxidante dos componentes bioativos depende da estrutura química e da sua concentração no alimento. Por sua vez, o teor de fitoquímicos em hortaliças é amplamente influenciado por fatores genéticos, condições ambientais, sistema de produção, além do grau de maturação e variedade da planta, entre outros.

Apesar de muitos estudos serem conduzidos para abordar as propriedades antioxidantes de frutas e hortaliças, e plantas medicinais, poucos trabalhos são realizados para verificar a influência do tipo de cultivo na ação antioxidante desses alimentos. De acordo com esses estudos, os alimentos produzidos organicamente têm tendência a possuírem menor teor de nitrato, maior teor de vitamina C e matéria seca, bem como maior teor de compostos com ação antioxidante, tais como flavonoides e carotenoides. 

Tiyoko Nair Hojo Rebouças,
ABH/Uesb
Maria Olímpia Batista de Moraes
e Viviane Santos Moreira



Ruas de fogo

As recentes manifestações populares que “incendiaram” o Brasil nos últimos meses acendem discussão sobre os entraves que precisam ser “queimados” na agricultura brasileira

As festas juninas de Santo Antônio, São João e São Pedro ainda são comemoradas em diversos locais, no interior do Brasil. Nelas são tradicionais as bandeirinhas coloridas, os fogos de artifícios, pessoas com vestimentas típicas e muita música, animação e diversão.

Em 2013 o Brasil foi surpreendido por uma “comemoração” atípica. As bandeirinhas foram substituídas por cartazes de protesto; os fogos de artifícios por bombas de efeito moral, tiros de bala de borracha e alguns coquetéis molotovs; as vestimentas típicas foram substituídas por militares uniformizados, portando armas e barreiras protetoras portáteis.

No lugar das músicas e danças típicas o que ocorreu foram muitas palavras de ordem e correrias do tipo “salve-se quem puder”. A cadeia do amor, desta vez, foi prisão de verdade.

A fogueira também foi atípica – palhas, gravetos, lenhas grossas e raízes de puro cerne foram substituídos por centenas de manifestações e formaram uma imensa fogueira por todo o território nacional.

O fogo teve início em uma palhinha representando os preços das passagens de ônibus urbanos, que conseguiu incendiar alguns gravetos representando problemas pontuais como a insatisfação de algumas classes. Os gravetos por sua vez conseguiram incendiar as lenhas grossas, representantes de seriíssimos problemas relacionados a saúde, educação, segurança, economia, transporte etc.

O fogo continuou e as lenhas grossas conseguiram aquecer e dar início à queima das raízes de puro cerne – sem dúvida a parte mais difícil de queimar: o medonho sistema político de nosso “maravilhoso país”, ou seja, centenas de

empresários e políticos corruptos.

Apesar das labaredas mais altas terem baixado, a fogueira continuou acesa e tudo indica que desta vez não se apagará tão facilmente. É preciso aproveitar para “jogar na fogueira incandescente” mais palhas, gravetos, lenhas grossas e raízes de puro cerne que afetam a agricultura brasileira.

Não se pode perder a oportunidade

E necessário também “queimar em definitivo” o sistema convencional de comercialização informal e torná-lo totalmente formal e sustentável

para “queimar” legislações trabalhistas inadequadas e o “sistema mandonista”, ou seja, pessoas despreparadas e incompetentes que obrigam produtores a obedecer a imposições absurdas.

Temos que fazer “arder” os responsáveis por obrigar os produtores a assumir o maior custo de produção do mundo, concomitante a elevadíssimos riscos provenientes de adversidades climáticas e devastadores problemas fitossanitários.

É necessário também “queimar em definitivo” o sistema convencional de comercialização informal e torná-lo


totalmente formal e sustentável. Precisamos introduzir a classificação obrigatória e documentos legais que evitem os calotes e os descontos aleatórios que os atacadistas impõem aos produtores.

É preciso “atear fogo” também aos galhos secos e podres que representam sistemas ultrapassados de defesa fitossanitária, pesquisa e ensino que tanto afetam e fazem falta à nossa agricultura.

É tempo de dar uma “sapecada” nas grandes redes de varejo que sufocam produtores com suas políticas modernas de comercialização. Se não aprenderem será preciso “queimar” alguns até a maioria aprender.

“Queimar” parte da mídia que usa e abusa de sua ignorância protegida pela liberdade de imprensa. O mesmo tempo de informações falsas deve ser proporcionado para a parte afetada expor as verdades e a empresa de comunicação deve ser responsabilizada pelos prejuízos causados. A impunidade é uma raiz de puro cerne e deve ser bem colocada na fogueira para “queimar” por inteiro.

Também temos que fazer “virar cinza” os fatores nefastos da globalização, ou seja, políticos, empresas e profissionais que por dinheiro provocam verdadeiros genocídios na humanidade. É necessário “queimar” o sistema – “Moeda de Troca” – ou seja, por que para exportar carne há que se importar alho e cebola? Será que as autoridades não percebem que ao privilegiar um ou dois frigoríficos desempregam e marginalizam centenas de milhares de produtores e trabalhadores brasileiros?

Não há dúvidas de que as manifestações devam ser predominantemente passivas. No entanto, há que se continuar “pregando fogo” em tudo o que prejudica o nosso país e a nossa agricultura. 

Natalino Shymoiana,
Gerente geral da ABBA

O QUE DEIXA O TOMATE MAIS ALEGRE ?

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



Em 56 países, com 40 anos de Brasil.
Mais pesquisas, tecnologias e resultados.
Informações e produtividade para o campo.

www.stoller.com.br



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 Dow AgroSciences

Soluções para um Mundo em Crescimento*