

PRAGAS

Mosca-das-cucurbitáceas



TOMATE

Manejo regional da mosca branca



CEBOLA

Potencial de dano da raiz rosada



MARACUJÁ

Contenha a podridão-preta-do-fruto



Cultivar®

Hortalças e Frutas



Severidade crescente

Conheça as estratégias para manejar a pinta preta, doença que tem se tornado cada vez mais severa e destrutiva nos cultivos de batata

O QUE DEIXA O TOMATE MAIS ALEGRE ?

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



Stoller[®]

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

www.stoller.com.br



Destaques



08

Raiz rosada

Desafios da doença causada por *Phoma terrestris*, que afeta o sistema radicular de cebola e de cebolinha-verde



10

Manejo regional

A importância de medidas adotadas em conjunto pelos produtores de tomate contra a mosca branca



17

Risco mitigado

Como lidar com a mosca-das-cucurbitáceas, praga que além de prejuízos diretos entrava as exportações



20

Severidade crescente

Que estratégias utilizar contra a pinta preta, doença cada vez mais destrutiva e severa nas lavouras de batata

Índice

Rápidas	04
Raiz rosada em cebola e cebolinha-verde	08
Manejo regional da mosca branca em tomate	10
Plantas tigueras em tomateiro	12
Controle da mosca-das-cucurbitáceas	17
Nossa capa - Manejo da pinta preta em batata	20
Podridão-preta-do-fruto em maracujazeiro	24
Potencial econômico e produtivo do mirtilo	26
Condicionamento osmótico de sementes	28
Coluna Ibraf	30
Coluna Associtrus	31
Coluna ABCSem	32
Coluna ABH	33
Coluna ABBA	34

Nossa capa

Capa - Jesus G. Tófoli



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

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

Programa tomate

Na Hortitec 2014, os agricultores que visitaram o estande da Dupont tiveram a oportunidade de participar de palestras temáticas. Uma das novidades foi o Programa Tomate da DuPont, que apoia-se no emprego dos fungicidas Equation, Midas, Curzate, Kocide e Manzate WG, além dos inseticidas Rumo WG, Premio e Lannate BR. O programa tem por objetivo o manejo das doenças requeima e pinta-preta e de insetos-praga, como lagartas.



Destaques

A FMC apresentou na Hortitec 2014 seu portfólio completo, com destaque para os fungicidas Galben M, para o controle da requeima, e Rovral, para atender diferentes culturas. A FMC também apresentou Linha Fertilis - Soil +, Crop +, k Humate, Cal 3 e CytoRed, mostrando que o manejo nutricional e da fisiologia vegetal é essencial para expressar o potencial genético das hortaliças e frutas.



Banana

Durante a Hortitec 2014, a FMC Agricultural Solutions lançou o produto Biflex Treebags, de tecnologia exclusiva FMC, voltado à cultura da banana. Um saco, tratado com Bifentrina, que envolve o cacho protegendo-o de pragas, doenças e de queimaduras solares. No estande da empresa, o visitante pode obter informações sobre a eficácia e utilização do produto com equipe de HF da FMC.



Linhas

A Agristar apresentou aos visitantes da Hortitec 2014 suas linhas profissionais de sementes. Na linha Topseed Premium, a marca apresentou o Agrião H100, a Cebola Lucinda, o Repolho Veloce, a Rúcula Roka, o Tomate Candieiro, entre outras variedades. Já na linha Superseed, a Agristar mostrou suas novidades para a linha de flores profissionais, também a Cenoura Érica e variedades para maçaria.



Dia de Campo

Além de expor na Hortitec, a Agristar promoveu o tradicional Open Field Day (Dia de Campo), evento que expôs produtos voltados para o cultivo protegido, com destaque para o cultivo hidropônico. De acordo com Rafael de Moraes, gerente da Topseed Premium “o objetivo principal do Dia de Campo é mostrar ao agricultor as principais cultivares das linhas Topseed Premium e Superseed”.



Rafael de Moraes

Sustentabilidade

Com propostas sustentáveis ao produtor, a Arysta Lifescience destacou sua Linha Passaporte Verde na Hortitec 2014. A linha é composta por fungicidas, acaricidas, inseticidas e nematicidas, todos orgânicos e biológicos, além do conceito Pronutiva, composto por soluções que aliam nutrição e proteção vegetal. Os produtores que visitaram o estande da marca contaram com uma equipe treinada para atendê-los.



Variedades

A Sakata Seed Sudamerica apresentou dez novas variedades de hortaliças durante a Hortitec 2014. Segundo o diretor de Marketing da Sakata, Paulo Koch, os novos produtos têm por objetivo suprir as necessidades e expectativas pré e pós-colheita dos produtores rurais. “Todos os esforços da área de pesquisa da Sakata são voltados ao desenvolvimento de variedades com genética aprimorada, ano após ano, para adaptação ao local de cultivo e inclusão de resistências a novas doenças”, explicou Koch.



Biológico

A BioControle apresentou seu portfólio de produtos na Hortitec 2014: o inseticida biológico Gemstar, o moluscicida Ferramol e o BioFruit, que é um atrativo natural para o controle das moscas-das-frutas. Também destacou o Agree, um lagarticida biológico que possui o Azawai e Kurstaki na sua formulação.



Manejo integrado

A Bayer destacou na Hortitec 2014 o fungicida/bactericida Serenade, indicado para o manejo de resistência a fungicidas. O foco da unidade Proteção de Cultivos foi o programa de manejo integrado PINBa – Prevenção Integrada Bayer, que apoia o produtor com assistência técnica especializada para que ele atinja produtividade e qualidade exigidas pelo mercado.



Vinícius Bueno

Participação

A Ihara participou da Hortitec 2014 com sua linha completa de produtos. Os destaques da marca foram o biofungicida Sonata, registrado para as culturas de morango, cebola e maçã, e o inseticida Safety, que tem registro para tomate, melão, citros e manga.



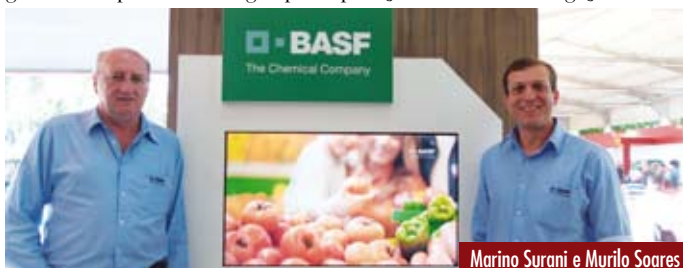
HF

A Dow AgroSciences apresentou na Hortitec 2014 seu portfólio completo de defensivos agrícolas para hortifrúti, com produtos para múltiplas culturas que protegem, por todo o ciclo vegetativo, contra doenças e pragas. Com foco nas culturas de tomate, batata e uva, os destaques da marca foram os fungicidas Curathane SC, Dithane NT e Pulsor 240 SC, e os inseticidas Intrepid 240 SC, Lorsban 480 BR, Sabre e Tracer.



Lançamento

Com o objetivo de expandir o portfólio de soluções para o agricultor, a Basf lançou na Hortitec 2014 a sua linha de fertilizantes Librel. A linha é voltada para o segmento hortifrúti e é dirigida às culturas do tomate, batata, uva, maçã, melão, cebola, alho e folhosas como alface, escarola, rúcula, agrião, entre outras. Todos os fertilizantes Librel são formulados a partir de microgrânulos dispersíveis em água para aplicação foliar ou fertirrigação.



Marino Surani e Murilo Soares

Resultados

A Microquímica aproveitou a Hortitec 2014 para a divulgação dos resultados da utilização do Vorax, fertilizante com ação bioestimulante, em comercialização há um ano. O produto foi lançado na Hortitec 2013 e desde então a empresa já comercializou cerca de R\$ 1,5 milhão, abrangendo clientes especialmente dos estados da Bahia, Minas Gerais e São Paulo e culturas como uva, café, soja, cana e batata.



Roberto Batista e Rafael Nunes

Proteção

Durante a Hortitec 2014, a Oxiquímica Agrociência destacou o Supera. De acordo com o diretor comercial, Imero João Padula Filho, trata-se de um fungicida/bactericida protetor com ação de contato. “Sua formulação proporciona ao produto características superiores no controle dos patógenos. O tamanho das partículas do hidróxido de cobre contidas na formulação do produto é pequeno e homogêneo, o que permite uma distribuição uniforme na superfície tratada”, explicou Padula Filho.



Programa

A Lonza destacou na Hortitec 2014 o Programa Frexus. De acordo com a especialista de Desenvolvimento de Mercado, Glayce Lopes Borges, o trabalho tem como principal foco o conceito de Segurança Alimentar. “O programa conta com uma linha de equipamentos e produtos que atuam sobre os microrganismos indesejáveis que causam a deterioração dos alimentos durante as diferentes fases de produção e beneficiamento e que podem afetar a saúde do consumidor”, explicou Borges.



Glayce Lopes Borges (centro)

Fumigante

A Taminco esteve presente na Hortitec 2014. O representante da empresa, engenheiro agrônomo Christian Bock, destacou o Bunema, um fumigante de solo com ação fungicida, nematicida e herbicida. “O produto garante os cuidados do solo, usado no pré-plantio de vários cultivos, tais como batata, cenoura, crisântemo, fumo, morango e tomate. Possui ação formicida no controle de saúvas cortadeiras”, afirmou Bock.





Contra a lagarta

A Koppert apresentou seu portfólio de produtos na Hortitec 2014. O destaque da marca ficou para o inseticida biológico Diplomata, que é mais um aliado do produtor rural brasileiro na luta contra a praga *Helicoverpa armigera*, que vem afetando as safras de diversos cultivos por todo o País.

Hortifrúti

A Sipcarn apresentou na Hortitec 2014 sua linha de produtos com foco em hortifrúti. “Este é um importante mercado para a companhia, por isso a empresa investiu em um espaço mais amplo durante o evento para poder interagir com o público e apresentar melhor seu portfólio”, explicou o especialista em Marketing e Desenvolvimento, Nuno Miguel Albergaria.



Presença

O produtor que visitou o estande da Agrichem, na Hortitec 2014, foi recepcionado por uma equipe técnica da empresa, que esteve disponível para orientar sobre manejo das culturas e apresentar o portfólio de fertilizantes da marca. “As orientações possibilitam que o produtor acompanhe todas as etapas da fisiologia e nutrição vegetal com o objetivo das plantas ficarem mais resistentes e produtivas” destacou o diretor industrial da Agrichem, Gilberto Pozzan.



Organomineral

A equipe da Ajinomoto do Brasil apresentou na 21ª edição da Hortitec o fertilizante organomineral foliar Ajinol Max. O novo produto fornece e facilita o acesso de nutrientes a culturas variadas, como frutas, hortaliças e café, pois combina o efeito surfactante, que melhora a dispersão das gotas sobre as folhas e aumenta a absorção, com os benefícios dos aminoácidos, grande diferencial dos produtos da companhia. Também tiveram destaque no estande da Ajinomoto o Amino Pluss, Amiorgan, Ajipower e Ajfol Gold.



Soluções

A Cross Link participou da Hortitec 2014 com seu portfólio de produtos e soluções para os agricultores brasileiros. Os destaques da marca ficaram para o inseticida/acaricida Dicarzol 500 SP - agora também registrado para o controle de tripés em manga e uva; o fungicida Stimo - para controle da requeima de tomate e batata e míldio da uva, e o herbicida Volcane.



Jornada

Paralela à Hortitec 2014 a Syngenta organizou a Jornada Produtiva FLV 2014. “O objetivo principal da Jornada Produtiva FLV é aumentar a eficiência da cadeia de frutas, legumes e verduras que, no Brasil, envolve aproximadamente um milhão de produtores, 90% dos quais de pequeno porte, importante mercado para a Syngenta”, explicou o Coordenador de Comunicação, Evandro Pinheiro.



Evandro Pinheiro e Renata Moya

FLV

O diretor comercial da Syngenta, Arend Schot, e o gerente regional de Vendas, Ademir Mazon, participaram da Jornada Produtiva FLV 2014, que ocorreu na estação experimental da Syngenta em Holambra, São Paulo. Os executivos também estiveram presentes no estande da marca, na Hortitec 2014, para conversar com os produtores que participaram do evento.



Arend Schot (centro) e Ademir Mazon (direita)

Destinação

Após o último dia de visita à 3ª Jornada Produtiva FLV, promovida pela Syngenta, todos os plantios que serviram para exemplificar a qualidade do portfólio de produtos da empresa para esse segmento foram colhidos e destinados à organização não governamental Adra Brasil – Agência Adventista de Desenvolvimento e Recursos Assistenciais.



Costal

A Guarany apresentou na Hortitec 2014 soluções em equipamentos para o setor agrícola. O novo Pulverizador Costal de Alavanca 12l PRO, com capacidade para 12 litros de calda e cinco anos de garantia, foi o destaque da marca no evento.



Batata

Em 2014, a Cooperbatata realizará a 7ª edição de seu Dia de Campo para a cultura de batata. O plantio começou em abril e este ano contará com duas fases de apresentações de resultados: a vegetativa e a indoor. O evento ocorrerá no dia 29 de junho, a partir das 8h, na Rodovia SP-215, no quilômetro 35,5, em Vargem Grande do Sul/Casa Branca. Os interessados em participar devem fazer sua inscrição antecipadamente pelo site da Cooperbatata www.cooperbatata.com.br ou pelo telefone (19) 3641-6563.



Novidade

Com o tema: “Quer resultado? Põe Nemat em campo”, a Ballagro divulga sua linha de produtos para controle biológico de pragas e doenças. Nemat é um nematocida microbiológico registrado no Brasil para uso em todas as culturas com ocorrência problemática do alvo biológico. Essa também foi a abordagem no estande da empresa durante a Hortitec 2014.



Foco

Durante a Hortitec, a UPL Brasil apresentou sua divisão de vendas específicas para hortifrúti. Chamada de Regional Especialidades, a estratégia demonstra a importância que o segmento representa para a UPL. Segundo o gerente de Culturas, Diego Guimarães Arruda, a intenção é fortalecer a atenção da UPL para o segmento de hortifrúti. “Reestruturamos o segmento dentro da empresa e criamos esta regional. O setor já representa quase 10% do faturamento total da UPL Brasil. Aproximadamente R\$ 40 milhões ao ano”, conta Arruda. “Pretendemos, ainda, aumentar o número de representantes técnicos de venda (RTV) para atender produtores em todo o Brasil e acompanhar o crescimento do segmento.”



Inovações

A Rigrantec levou à 21ª Hortitec inovações e soluções para produtores e empresas, com destaque para os lançamentos de enraizadores para tratamento de sementes de uso foliar Alga CoMo+ e Alga MoZn, que combinam os benefícios das algas marinhas com micronutrientes essenciais para o desenvolvimento de leguminosas, gramíneas e algodão. “A combinação de algas, aminoácidos e micro ou macronutrientes proporciona grande interação positiva e potencializada, o que representa enorme benefício para flores e horticultura em geral. Durante o evento atendemos clientes e fornecedores com demonstrações práticas e divulgação de resultados nas mais diversas culturas e áreas”, explicou o diretor da Rigrantec, Néelson Azambuja.



Soluções

A Stoller marcou presença na 21ª Hortitec, em Holambra, São Paulo. A equipe recebeu produtores e pesquisadores em seu estande, onde foram apresentados resultados obtidos com as Soluções Integradas Stoller.





Raiz rosada

Facilmente constatada no sistema radicular de cebola e de cebolinha-verde, doença causada por *Phoma terrestris* exige medidas de manejo a fim de evitar prejuízos e também que outros patógenos acabem se instalando e aumentem os danos à cultura

Fotos Leandro Marcuzzo



Diversas doenças incidem sobre a cultura da cebola e cebolinha-verde, porém, a raiz rosada causada por *Phoma terrestris* (sin. *Pyrenochaeta terrestris*) tem sido facilmente constatada no sistema radicular dessas culturas. Tal doença está amplamente disseminada nos países onde se cultivam aliáceas, e os danos decorrentes intensificam-se pelo fato de sempre cultivá-las na mesma área.

No Brasil, a primeira ocorrência de raiz rosada foi relatada por Chaves & Erickson, em 1960, na cultura da cebola no estado de Minas Gerais e em Santa Catarina seu registro é de 1990 (Boff, 1990). Apesar de *Phoma terrestris* ser um patógeno

de baixa especificidade encontrado no solo com cultivo de aliáceas, a sua ocorrência se intensifica em regiões quentes, onde o cultivo continuado da cultura e o manejo convencional intensificam os danos. No Sul do Brasil tem sido verificado ao final do ciclo da cultura em decorrência de aumento da temperatura.

Phoma terrestris é patógeno de baixa especificidade que habita o solo e infecta monocotiledôneas como cebola (*A. cepa*), cebolinha-verde (*A. fistulosum*), chalota (*A. cepa* var. *aggregatum*), cebolinha-capim (*A. schoenoprasum*), alho (*A. sativum*), e o alho-porró (*A. ampeloprasum*). Além dessas, milho, sorgo, trigo, pepino e tomate também podem ser parasitados pelo

patógeno.

SINTOMAS

O fungo incide em todos os estádios do desenvolvimento da planta e o sintoma característico são as colorações rosada, parda e marrom causadas pelo enrugamento dos tecidos e morte da raiz. A coloração rosada é decorrente do pigmento micelial do fungo presente na raiz infectada. Após a morte da raiz, a planta passa por um estágio de redução do suprimento de água e nutrientes, o que provoca menor desenvolvimento vegetativo. As plantas são facilmente arrancadas do solo devido ao apodrecimento das raízes. No entanto, a coloração rosada e o apodrecimento de raízes

não são padrão do patógeno e podem ser confundidos com ataque de *Fusarium* spp. Porém, este forma um crescimento micelial branco na coroa do bulbo. A diagnose correta do ataque de *P. terrestris* é confirmada por pequenas pontuações enegrecidas na raiz, o que indica a presença de picnídios ou primórdios de picnídios. A tonalidade rosada pode não ser observada em plantas jovens e acabar inibida se a planta tem intenso crescimento vegetativo.

EPIDEMIOLOGIA

O patógeno está presente na maioria dos solos onde se cultivam aliáceas e aumenta nos sucessivos ciclos da cultura decorrente do aumento da concentração do inóculo. *P. terrestris* consegue sobreviver através de micélio dormente (clamidósporos) no solo, nos restos culturais ou livremente no solo e a infecção inicial ocorre nas raízes localizadas no centro da placa basal e os sintomas nas raízes se evidenciam em torno de dez dias após a infecção. Na região Sul do Brasil o sintoma ocorre no final do ciclo da cultura em decorrência do aumento da temperatura, porém, a infecção pode se dar durante o período mais frio.

A disseminação do patógeno é feita por movimentação do solo, escorrimento da água e, principalmente, pelo transporte de bulbos, bulbinhos, bulbos-mãe e mudas doentes. O vento tem pouca interferência na sua disseminação.

As condições ótimas para o desenvolvimento da doença é quando ocorre temperatura entre 24°C e 28°C, no entanto, a umidade do solo não é um fator essencial para o estabelecimento da doença. Porém, tem se evidenciado a maior

Cultura da cebola

A cultura da cebola (*Allium cepa* L.) no Brasil ocupa uma área de 55.136 hectares, com uma produção de 1.426,192 toneladas e um rendimento médio de 25.899kg/ha (IBGE, 2013). No Brasil, a cultura ocupa o terceiro lugar entre as hortaliças depois da batata e do tomate e constitui uma atividade socioeconômica de grande relevância para os estados da Região Sul. O estado de Santa Catarina compreende a maior área de cultivo da cebola no Brasil e na safra 2013 a produção atingiu 493.847 toneladas, representando quase 34% do total produzido do país, numa área plantada de 18.889ha, sendo que mais da metade dessa área está concentrada na região do Alto Vale do Itajaí.

ocorrência da doença quando o pH do solo fica próximo ou acima de 7. Em solos com baixa matéria orgânica ocorre maior intensidade da doença devido à menor competição microbiana.

MANEJO DA DOENÇA

O plantio em locais livres da doença é de difícil viabilidade, já que o patógeno tem longo período de sobrevivência no solo, além de apresentar vasta distribuição em espécies vegetais.

O pH do solo deve ser corrigido para 5,5 - 6 para propiciar maior tolerância da planta ao ataque do patógeno. A cobertura de solo reduz o estresse hídrico, o encharcamento e as flutuações de temperatura, ocorrendo menores condições de infecção.

O uso de adubação verde aumenta a biodiversidade microbiana no solo, ocorrendo a competição com o patógeno. É recomendado evitar o escoamento superficial da água da chuva e/ou irrigação através de medidas



Sintoma de raiz rosada em cebola

conservacionistas de solo para evitar a disseminação do patógeno dentro da lavoura.

A adubação deve seguir o recomendado na análise de solo para evitar desequilíbrio entre o sistema radicular e a parte aérea da cultura e, assim, desfavorecer a infecção. Também é importante produzir mudas em área sem o patógeno, pois nas mudas o sintoma nem sempre é constatado.

Recomenda-se usar mudas sadias e evitar plantios adensados a fim de propiciar um bom desenvolvimento da planta. Evitar o uso de implementos agrícolas, bem como o trânsito de máquinas agrícolas e pessoas que tenham passado em áreas contaminadas.

É indicado eliminar após a colheita toda planta espontânea que possa servir como hospedeira de *P. terrestres*. Suprimir, também, toda planta de cebola ou cebolinha-verde “guaxa” que permanece vegetando na lavoura.

A rotação de culturas de, no mínimo, três anos reduz o inóculo presente no solo e o desenvolvimento da doença, apesar de não erradicar o patógeno. Plantas não hospedeiras como melão, leguminosas, batata, alfafa abóbora-menina e beterraba podem ser utilizadas como rotação de culturas.

Entre as variedades resistentes de cebola estão Baía Periforme, Excel, White Granex, Noda (Wordell Filho & Boff, 2006). Porém, em temperaturas elevadas a resistência pode ser quebrada. Em cebolinha-verde, Carvalho & Marcuzzo (2013) constataram que a cultivar Konatsu foi mais resistente ao ataque da doença, apresentando 10,81% e 12,8%

Cebolinha-verde

A produção de condimentos é uma importante fonte de renda e sustentabilidade para pequenas propriedades agrícolas. A cebolinha-verde, conhecida também como cheiro-verde, é um dos condimentos de alta demanda pelo consumidor, seja na forma in natura ou mesmo processada. Dada alta procura pela indústria, seu cultivo vem sendo feito em maior escala. A comercialização in natura é feita em feiras e supermercados (Ferreira *et al.*, 1993). Segundo Ferreira & Casimiro (2011) a cebolinha é uma importante cultura que contribui na qualidade de vida dos agricultores, já que o alto valor agregado e o envolvimento da mão de obra familiar proporcionam uma condição de sustentabilidade na propriedade.

menos severidade da doença que Natsu e Nebuka, respectivamente.

Não existe nenhum agroquímico registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) para o controle da doença e em usos experimentais os resultados não foram satisfatórios para seu controle, já que o patógeno pode estar a profundidades superiores ao sistema radicular.

A solarização tem proporcionado redução de 73% até 100% na incidência da doença em Israel, porém, em pesquisa feita por Carvalho & Marcuzzo (2013) nas condições do Alto Vale do Itajaí/Santa Catarina, foi constatado o aumento da doença em cebolinha-verde com o uso da solarização por 30 dias antes do transplante. Na região, a temperatura do solo com a solarização atingiu no máximo 36°C, fazendo que o desenvolvimento do patógeno fosse favorecido.

O controle biológico com *Trichoderma* spp. tem sido usado para vários fungos de solo, porém, Marcuzzo & Carvalho não verificaram efeito no biocontrole de *Phoma ter-*

restis quando utilizaram *Trichoderma harzianum* isoladamente e uma mistura de *Trichoderma harzianum*, *Trichoderma viridae*, *Trichoderma* sp. *Clonostachys rosea*, *Bacillus subtilis* e *Paenibacillus lentimorbus* aplicados no solo em cebolinha-verde.

No Brasil, apesar do patógeno ser encontrado em todas as regiões que produzem cebola, não tem sido ainda assinaladas perdas diretas causadas pela doença (Wordell Filho & Boff, 2006). Porém, Carvalho & Marcuzzo constataram a redução na produção em diferentes cultivares de cebolinha-verde pelo patógeno. Isso também foi constatado por Maranhão *et al.* (2003), que observaram redução de 60% no sistema radicular em cebola por diferentes isolados do patógeno.

As medidas têm por objetivo promover o manejo da doença e evitar que outras doenças acabem se instalando e aumentando os danos à cultura. ©

Leandro Luiz Marcuzzo e Jaqueline Carvalho, IFC/Campus Rio do Sul



Raízes mortas por conta da incidência da doença em cebolinha-verde



Manejo regional

A begomovirose ou geminivirose, transmitida por *Bemisia tabaci*, é um dos piores pesadelos enfrentados pelos produtores de tomate. Altamente dependente da população de moscas brancas presentes na área, a doença exige medidas integradas contra o inseto-vetor, de forma consciente, planejada e organizada entre os produtores, considerando todo o sistema agrícola da região

Mônica Alves Macedo



Atualmente, uma das doenças mais preocupantes em tomateiro é a begomovirose (também conhecida como geminivirose). Esta virose é naturalmente transmitida por meio da alimentação do inseto-vetor, conhecido como mosca branca (espécie *Bemisia tabaci*). Existem relatos da presença da mosca-branca no país desde 1950, sendo que nesta época epidemias severas de begomovirose não eram relatadas. Porém, no início da década de 1990, um novo biótipo da mosca branca foi introduzido no território nacional, sendo identificado como biótipo B e diferente daquele anteriormente presente (biótipo A). As moscas brancas do biótipo B são mais agressivas, produzem mais

ovos, têm uma alta adaptabilidade, apresentam facilidade de desenvolvimento de resistência a inseticidas e são capazes de se alimentar em uma grande quantidade de hospedeiros. Dentre os principais hospedeiros destacam-se as plantas de soja, feijão, algodão e tomate. Esse biótipo tornou-se o predominante do Brasil e possibilitou a movimentação dos vírus entre plantas. Com isso, em poucos anos, as begomovirose tornaram-se importantes em diversas culturas, principalmente em tomateiro.

As begomovirose estão espalhadas por todo o território brasileiro. São várias as espécies de begomovírus que causam doença em tomateiro no Brasil - foram relatadas pelo menos 11 espécies. Os principais

sintomas de infecção por begomovírus em tomateiro são: clareamento de nervuras; manchas cloróticas nas folhas, que variam de mosqueado a mosaico intenso; deformação e enrolamento das folhas; diminuição da área foliar; nanismo; apesar de não haver expressão de sintomas nos frutos, há redução do tamanho e quantidade de frutos; quando em infecção precoce, os sintomas são mais severos e há uma paralisação no crescimento da planta.

A incidência de begomovírus em diferentes regiões do Brasil é altamente dependente da população de moscas brancas presentes na área. Além disso, existe uma diferença na incidência de begomovirose em tomateiro para indústria e tomateiro para mesa. Em tomateiro

de crescimento indeterminado (tomate mesa), cujos frutos são destinados ao consumo fresco, existem cultivares que apresentam bom nível de resistência e esses são mandatoriamente usados nas regiões de alta taxa de incidência. Por outro lado, para tomateiro de crescimento determinado, destinado principalmente à agroindústria, a incidência de begomovírus é muito mais problemática, podendo atingir 100%. Algumas vezes, perdas totais na lavoura são observadas. A oferta de híbridos com resistência é pequena e há uma grande dificuldade no controle de moscas brancas em grandes áreas.

A infecção causada pelos begomovírus em tomateiro pode provocar prejuízos graves, principalmente quando as plantas se infectam cedo, até três semanas do transplantio. O controle eficiente da begomovirose é baseado no atraso da infecção das plantas. Os primeiros 30 dias após o transplantio são determinantes para o sucesso ou não do manejo da doença. Todavia, retardar o início da infecção não é uma tarefa fácil, por isso, o controle da doença deve-se ser iniciado antes mesmo do transplantio do tomateiro. Para o manejo da begomovirose, o primeiro ponto a ser considerado é definir a programação dos plantios ao longo da safra, evitando-se o plantio escalonado (sucessivo) de tomateiro em áreas vizinhas. Quando isso não for possível, a idade entre cultivos e de plantas dentro da mesma lavoura não deve ultrapassar 60 dias. O próximo passo é selecionar áreas de cultivo sem histórico de ocorrência de begomovírus, embora seja tarefa complexa hoje em dia. A época de plantio também é importante. Deve-se fugir dos períodos com

altas populações de moscas brancas, multiplicados em outras culturas, como soja, algodão e feijão. Uma recomendação fundamental para um bom produtor de tomate é controlar as moscas brancas em culturas vizinhas, principalmente aquelas que atuam como multiplicadoras de moscas brancas (soja, algodoeiro, feijoeiro e cucurbitáceas).


A área a ser cultivada deve estar livre de plantas “tigueras” (plantas voluntárias do cultivo anterior) e plantas daninhas, pois elas podem hospedar tanto o vírus como multiplicar as moscas brancas. O joá-de-capote é um excelente multiplicador tanto de moscas brancas como de begomovírus. A escolha da cultivar também é essencial para o sucesso do controle. Existem variedades que suportam bem uma alta pressão de mosca branca virulífera (que carrega o vírus) sem se infectarem ou apresentando sintomas mais fracos. Outro fator-chave é o uso de mudas saudáveis, que devem ser produzidas em telados fechados que impeçam a entrada dos insetos-vetores e em local longe de áreas de produção. Além disso, estas mudas devem ser devidamente pulverizadas com inseticidas antes da saída do viveiro.

É preciso deixar claro que a pulverização de qualquer inseticida na área de cultivo pode não ser tão eficiente no controle de virose como se imagina, pois as moscas brancas virulíferas são capazes de transferir os vírus em poucos minutos, antes do inseticida matar o inseto. A pulverização com inseticidas evita que estas moscas brancas transmitam os vírus a outras plantas ao redor

daquela que inicialmente foi visitada pelo vetor. Assim, o controle periódico do vetor deve ser feito principalmente até o primeiro mês de transplantio. Após este período, a infecção não é tão severa, mas se deve continuar o controle das moscas brancas a fim de evitar os danos diretos causados pelo ataque desta praga e impedir o deslocamento de grande quantidade de indivíduos virulíferos para novas áreas. Uma alta população de insetos pode causar o amadurecimento desuniforme e a isoporização dos frutos, além de multiplicar o vetor para os próximos cultivos. Vale lembrar que o controle das moscas brancas com inseticidas deve ser feito com produtos devidamente registrados para a cultura, além de planejar a sequência dos inseticidas, considerando o uso rotativo de ingredientes ativos pertencentes a diferentes grupos químicos e mecanismos de ação para diminuir os riscos da seleção de insetos resistentes aos inseticidas. Não basta trocar o produto com base em seu nome comercial.

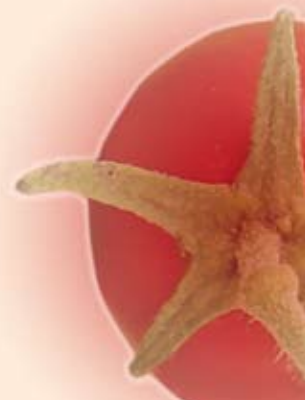
A eliminação dos restos culturais logo após a última colheita também é crucial para o manejo dos begomovírus em escala de fazenda, pois a não permanência de plantas vivas ou a formação de banco de sementes de tomateiro na área a partir de frutos abandonados (principal causa das tigueras) reduz drasticamente a população local de mosca branca e a fonte (inóculo) de vírus no campo. Aliado a isso, um período de vazio sanitário foi proposto para implementação em escala regional justamente para

combater os begomovírus e seu vetor, a mosca branca. Esse período contribui fortemente para a redução das fontes de begomovírus na natureza e deve ser seguido à risca. O vazio sanitário deve ser adotado, de modo que a área de cultivo e todas as outras áreas que lhe são próximas fiquem, simultaneamente, livres da cultura e de plantas hospedeiras de pragas e de viroses do tomateiro por, pelo menos, 60 dias. O vazio sanitário foi instituído para o tomateiro rasteiro em Goiás, de tal forma que o transplantio só é permitido entre 1º de janeiro e 30 de junho. Em tomateiro estaqueado, o período de vazio sanitário foi instituído em alguns municípios em Goiás, perto das principais áreas de produção de tomateiro rasteiro.

Todas as medidas de controle listadas não serão eficientes caso deixem de ser empregadas de forma conjunta com os produtores vizinhos, em escala de microrregião. O manejo realizado por um produtor de forma isolada tem um custo alto e retorno baixo. Para vencer a luta contra as moscas brancas e as begomovirose em tomateiro é preciso conhecer as estratégias de manejo e estas devem ser implementadas de forma consciente, planejada e organizada entre os produtores, para serem executadas considerando todo o sistema agrícola da região. 

**Alice Kazuko Inoue Nagata,
Mônica Alves de Macedo,
Juliana Osse de Souza e
Miguel Michereff Filho,**
Embrapa Hortaliças

A incidência de begomovírus em diferentes regiões do Brasil é altamente dependente da população de moscas brancas presentes na área



Tomateiro infestado com alta população de moscas brancas



Planta de tomateiro infectada precocemente por begomovírus, com presença de sintomas severos



Fotos Alice Quezado



de plantas daninhas comuns como maria-pretinha (*Solanum americanum*), joá-de-capote (*Nicandra physaloides*) e leiteiro (*Euphorbia heterophylla*), facilmente encontradas em lavouras de tomateiro. São também importantes fontes de inóculo inicial de fitopatógenos passíveis de transmissão pelas sementes e daqueles transmitidos por meio de insetos-vetores, como os vírus. Assim, perpetuam os patógenos e insetos-vetores nas lavouras a cada ciclo da cultura hospedeira, mesmo quando essa cultura é rotacionada com cultivos de diferentes espécies de plantas não hospedeiras. Isso porque as sementes das plantas tigueras podem permanecer viáveis no solo, apresentando vários fluxos de emergência no decorrer do tempo.

PATÓGENOS TRANSMITIDOS PELAS SEMENTES

As *Xanthomonas* que causam a mancha-bacteriana (*Xanthomonas perforans*, *Xanthomonas gardneri*, *Xanthomonas vesicatoria* e *Xanthomonas euvesicatoria*), importante doença da cultura pela sua frequência de ocorrência e capacidade destrutiva, são passíveis de transmissão por sementes de tomateiro (Leite *et al*, 1995). Essa talvez seja a doença cuja importância das tigueras esteja mais evidenciada nas condições de cultivo do tomateiro no país (Quezado-Duval *et al*, 2008; Quezado-Duval & Lopes, 2010), principalmente para lavouras destinadas ao processamento industrial. Foram feitas observações de tigueras de tomateiro em lavouras comerciais em Goiás e São Paulo apresentando sintomas da doença, seguidas de coleta de amostras, isolamento e

Voluntárias e indesejadas

Importantes fontes de inóculo inicial de fitopatógenos passíveis de transmissão pelas sementes e daqueles transmitidos por meio de insetos-vetores, como os vírus, tigueras são um problema a mais a ser enfrentado pelos produtores de tomate. Rotação de culturas, cuidados na colheita, vazio sanitário, catação e capina, aliados ao correto emprego do controle químico, estão entre as estratégias para enfrentar a presença dessas plantas

As plantas tigueras ou voluntárias são aquelas da espécie cultivada, de interesse econômico, que infestam espontaneamente o cultivo seguinte por ocasião da germinação das sementes de frutos deixados na lavoura após a colheita. Em lavouras de tomateiro, tanto para o segmento industrial como para o segmento de consumo in natura, é comum a ocorrência de tigueras entre as linhas de cultivo e entre as plantas

transplantadas na linha de cultivo. Em geral, são observadas em tufos, como resultado de um fruto deixado no campo após a colheita.

As tigueras são consideradas como plantas daninhas ou invasoras por não serem desejadas na nova lavoura oriunda da implantação de uma nova espécie cultivada ou até a mesma espécie. As tigueras competem com a cultura de interesse econômico recém-instalada por água, luz, nutrientes e CO², a exemplo



Tigueras de tomate e frutos remanescentes após a colheita de tomate para processamento industrial

identificação da espécie no Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Hortaliças. Nesse segmento, não se sabe ainda ao certo o papel das tigueras que ocorrem nas culturas em sucessão/rotação no incremento do banco de sementes local. Acredita-se que, em razão do sombreamento da cultura principal ou da aplicação de herbicidas, essas plantas não chegam a produzir frutos/sementes de forma significativa. Desde então, a bactéria tem sido detectada em tigueras de tomateiro em ambos os segmentos.

Em geral, quando as fontes de inóculo inicial são as tigueras, as plantas de tomateiro cultivadas se encontram com boa sanidade no início do cultivo e se tornam infectadas de maneira generalizada na área. Esse padrão se difere de uma condição onde a fonte de inóculo são as próprias plantas cultivadas, por exemplo, a partir de sementes infectadas/infestadas, cujo padrão pela baixa incidência inicial é em focos. As condições ambientais que favorecem a doença são temperaturas elevadas e alta umidade, predominantes no período chuvoso ou durante todo o período de cultivo em condições de irrigação por pivô central, aspersão convencional ou por sulco de plantio, essa última considerada uma prática comum em lavouras de tomate estaqueado para mesa no Brasil. Respingos de água (chuva ou irrigação) são então carreadores da bactéria, fazendo a disseminação planta a planta, que pode ser da planta de tomateiro tiguera para a cultivada.



Tigueras de tomateiro com sintomas de mancha-bacteriana causada por *Xanthomonas* sp.

Outras bactérias fitopatogênicas como *Pseudomonas syringae* pv. tomato que causa a pinta-bacteriana e *Clavibacter michiganensis* sub sp. *michiganensis* que causa o cancro-bacteriano podem ser veiculadas pelas sementes (Jones *et al*, 2014), assim como alguns fungos como a *Septoria lycopersici* (que causa a septoriose), *Alternaria* spp. (pinta-preta) e *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (murcha de fusário), entre outros e vírus, como o ToMV (mosaico do tomateiro) (Inoue-Nagata *et al*, 2005). Desse modo, são também patógenos com potencial de se perpetuarem nas áreas de cultivo do tomateiro por meio das plantas tigueras. Vale lembrar ainda que nem todos os patógenos do tomateiro possuem a questão da infecção e transmissão por sementes bem elucidada.

PATÓGENOS TRANSMITIDOS POR INSETOS-VETORES

A maioria dos vírus que in-

fectam o tomateiro é transmitida por insetos. Nesse caso, eles são chamados de vetores. Dois grupos de insetos chamam a atenção na atualidade como importantes vetores que podem ter abrigo nas tigueras: as moscas-brancas e os tripses. As moscas-brancas são vetores de geminivírus (ou begomovírus) e de crinivírus no Brasil. São várias as espécies de geminivírus (por exemplo, o Tomato severe rugose virus) relatadas no Brasil e uma espécie de crinivírus (*Tomato chlorosis virus* – ToCV). Os tripses são vetores de tospovírus (*Tomato spotted wilt virus*, *Tomato chlorotic spot virus* e *Groundnut ringspot virus*) que causam a doença conhecida como vira-cabeça do tomateiro. Em seguida, os pulgões aparecem como vetores que podem causar problemas. O tomateiro não tem se mostrado como hospedeiro de pulgões, mas há relatos de prejuízos causados pelos vírus após revoadas de pulgões em lavouras de tomateiro. Os vírus

O tomateiro não tem se mostrado como hospedeiro de pulgões, mas há relatos de prejuízos causados pelos vírus após revoadas de pulgões em lavouras de tomateiro



Tigueras de tomateiro sombreadas por plantas de milho



Moscas brancas em tigueras de tomateiro antes do plantio da lavoura para processamento



Tigueras de tomateiro (frutos tipo cereja, crescimento indeterminado) misturadas às plantas da variedade cultivada de tomate para processamento

A rotação de culturas é benéfica por possibilitar o emprego de herbicidas que tenham reconhecida eficácia no controle das tigueras e de plantas daninhas, que tradicionalmente infestam o tomateiro durante os cultivos das culturas componentes do sistema de rotação

transmitidos pelos pulgões são os potyvírus e um cucumovírus.

PATÓGENOS FOLIARES DISPERSOS PELO AR

Os patógenos que causam doenças foliares, como as *Xanthomonas* e as *Pseudomonas*, assim como aqueles que não são conhecidamente transmitidos por sementes, como o fungo *Phytophthora infestans* que causa a requeima e os oídios (*Leveillula taurica*, *Oidium lycopersici* e *Oidiopsis sicula*), podem ser carregados pelo vento e respingos de água e, desse modo, serem transmitidos planta a planta. Assim, esses patógenos podem passar de restos culturais ainda não decompostos de lavouras antigas para as plantas tigueras de tomate que surgem nessas áreas e daí para as plantas de tomate transplantadas provenientes do novo cultivo comercial.

PATÓGENOS DO SOLO

O papel das tigueras para esse grupo de patógenos sistêmicos³, como as bactérias *Ralstonia solanacearum* (murcha-bacteriana) e *Pectobacterium* spp. (talo-oco) e os fungos *Fusarium oxysporum* f.sp. *oxysporum* e o *Verticillium* spp., que causam murchas, bem como para os nematoides-das-galhas (*Meloidogyne* spp.), não está bem elucidado. Porém, potencialmente, a importância estaria no aumento do inóculo na área por meio da multiplicação em tigueras e transmissão por meio de carregamento do solo em maquinário ou por pessoas transitando entre as

áreas de lavouras antigas infectadas e com solos infestados e as de lavouras novas sadias e ainda não infestadas.

TIGUERAS COMO PLANTAS DANINHAS

As tigueras de tomateiro competem por recursos essenciais no agroecossistema (água, luz, nutrientes e CO²) com a cultura de interesse comercial implantada em sucessão ou rotação (seja o próprio tomate ou outra espécie cultivada como soja, milho ou feijoeiro). Isso faz com que haja razoável perda de produtividade, que pode variar conforme a distribuição e densidade de plantas emergidas na lavoura comercial. Contudo, é preciso manejá-las de modo que não causem prejuízos ao agricultor. Vale ressaltar que é esperada grande variabilidade genética entre as tigueras de tomateiro, uma vez que se trata de gerações sucessivas de um híbrido (F1), aumentando a capacidade adaptativa ao ambiente local.

MANEJO DAS PLANTAS TIGUERAS

- Rotação de culturas - Esta prática consiste no plantio de diferentes culturas em uma mesma época, para apenas voltar ao plantio da mesma cultura depois de, no mínimo, três períodos de cultivo. As culturas em rotação devem, preferencialmente, pertencer a famílias botânicas distintas das do tomateiro, que podem ser hospedeiras dos mesmos patógenos como é o caso de batata, pimentão, fumo e berinjela.

Além disso, deve-se tomar cuidado na escolha da espécie para rotação para evitar aquelas que multiplicam os insetos-vetores. Objetiva-se também reduzir o banco de sementes do solo e facilitar o manejo de tigueras, assim como de plantas daninhas. Contudo, a rotação de culturas é benéfica por possibilitar o emprego de herbicidas que tenham reconhecida eficácia no controle das tigueras e de plantas daninhas que tradicionalmente infestam o tomateiro durante os cultivos das culturas componentes do sistema de rotação, tornando possível a redução da infestação em seu ciclo de cultivo. Nesse contexto, culturas como soja, milho e feijoeiro mostram-se boas alternativas a serem incluídas num programa de rotação de culturas, por apresentarem uma maior gama de herbicidas registrados. A aplicação de herbicidas com atividade residual no início do ciclo dos cultivos em rotação, por exemplo, possibilita o controle de vários fluxos de emergência de tigueras que, por sua vez, poderiam estar infestando o tomateiro em sucessão. No entanto, é preciso verificar a atividade residual sobre o tomateiro daquele herbicida utilizado na cultura que o anteceder. O controle químico será abordado em tópico específico posteriormente.

- Cuidados na colheita - Uma das formas de se reduzir o problema de tigueras de tomate nos cultivos subsequentes em sucessão é evitar que ocorram perdas de frutos durante os procedimentos de colheita.

Assim, no caso do tomate para consumo in natura, os trabalhadores devem estar devidamente orientados e treinados para não deixar frutos de tomate na lavoura que venham a dar origem a novas plantas. Já para o cultivo de tomateiro para processamento industrial, a colhedora deve ser regulada de modo que as perdas de frutos por ocasião da colheita sejam minimizadas. Para tanto, é fundamental que a colheita seja realizada com os frutos estando no estágio recomendado de maturação, o que pode variar conforme o genótipo de tomate cultivado, e que a colhedora esteja devidamente regulada para não derrubar frutos no solo. Da mesma forma, destruir os restos culturais imediatamente após o término da fase de colheita, não abandonando as lavouras de tomateiro ao final do ciclo, ajuda a reduzir o banco de sementes remanescente e quebra a solução de continuidade entre restos culturais-tigueras-nova cultura, no próprio local ou em áreas

adjacentes.

• Vazio sanitário - A Instrução Normativa SDA 024 (15/4/03) publicada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, regulamentou o vazio sanitário do tomateiro. A medida enfoca o manejo de moscas brancas e geminivírus, estabelecendo um período de dois meses sem tomateiro rasteiro para processamento e diversas medidas de manejo integrado de pragas, na tentativa de reduzir a incidência das geminiviroses. O vazio foi implementado em Goiás (maior produtor de tomate para processamento, Agrodefesa IN 005/07; IN 002/08; IN 006/11), mas é informalmente seguido em São Paulo e Minas Gerais (segundo e terceiro estados maiores produtores de tomate para processamento). A adoção do vazio fitossanitário prevê que a área de cultivo de tomateiro e todas as outras áreas que lhe são próximas fiquem, simultaneamente, livres de tigueras de tomateiro antes da



Catação de tigueras de tomateiro em lavoura de tomate para processamento industrial

safrá de tomate por, pelo menos, o período de dois meses estabelecido pela IN. Assim, o controle das tigueras é crucial para o sucesso do vazio sanitário estipulado.

• Catação - Essa prática só terá algum efeito em termos de manejo das doenças da cultura quando realizada antes que ocorra contato entre as plantas cultivadas (fechamento

**cross
link**

LINHA CROSS LINK

INSETICIDA-ACARICIDA

DICARZOL Imidan CIGARAL

FUNGICIDA

STIMO Harpon WG PROPLANT
TACORA TRINITY Botran

HERBICIDA

TURUNA TROPERO CAMPEON
TUOCHA 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 agrônômico.

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



Alice Duval, Cavalieri, Michereff e Alice Nagata alertam para o risco representado por tigueras deixadas em campo

das linhas). Se as tigueras já apresentarem sintomas, devem também ser retiradas do local, se atentando para evitar movimentação entre as plantas quando estiverem com suas folhas molhadas por orvalho, água de chuva ou de irrigação.


- Capina - Durante a safra de tomate, recomenda-se roçar ao redor dos campos de produção para reduzir potenciais reboleiras de tigueras, de modo a diminuir as fontes de inóculo dos diversos patógenos que infectam o tomateiro.

- Controle químico - Antes do transplante da lavoura de tomateiro, tanto do segmento *in natura* como do processamento industrial, o produtor pode lançar mão da aplicação de herbicidas dessecantes para controle das plantas tigueras presentes na área. Além de importante para contribuir na redução de fontes de inóculo dos patógenos do tomateiro, a medida atua na supressão da infestação de insetos-vetores, pois com a dessecação das tigueras grande parte dos insetos que estão na fase imatura (ovos e ninfas) não consegue chegar à fase adulta, reduzindo assim a transmissão de vírus aos novos cultivos de tomateiro. Os herbicidas escolhidos não podem apresentar atividade residual que venha a comprometer o cultivo de tomateiro que será implantado. Para tanto, recomenda-se a aplicação de glifosato, paraquat ou carfentrazone-ethyl em aplicação única ou sequencial. A aplicação sequencial é mais indicada para uma situação em que o intervalo entre a colheita da cultura anterior e o transplante do tomateiro seja de pelo menos 20 ou 30 dias, possibilitando o controle de outro fluxo de emergência das tigueras. Por exemplo: o produtor pode fazer uma primeira aplicação

com glifosato duas a três semanas antes do transplante e uma segunda aplicação de paraquat ou carfentrazone-ethyl poucos dias antes ou na véspera do transplante. Caso o intervalo seja pequeno, o produtor poderá fazer uma única aplicação de herbicida dessecante. É importante citar que um novo fluxo de emergência de tigueras só vai ocorrer se houver neste período precipitações pluviais ou irrigações para estimular a germinação e emergência dessas plantas. Assim, no caso do tomateiro para processamento industrial transplantado em meses com pouca precipitação pluvial, bem possivelmente será necessária a aplicação de lâminas de irrigação para estimular a germinação e emergência das tigueras para posterior controle antes do transplante de tomateiro. Pesquisas da Embrapa Hortaliças

em parceria com Cargill Agrícola S/A e IF Goiano (Campus Morrinhos) têm apontado que alguns herbicidas não registrados para a cultura, como paraquat + diuron (300 + 150g i.a. ha⁻¹) e flumioxazin (25g i.a. ha⁻¹), apresentam excelente nível de controle de plantas daninhas em pré-transplante (pré-emergência das plantas daninhas) sem que haja comprometimento da produtividade do tomateiro (Cavalieri *et al*, 2012). Esses herbicidas poderiam ser utilizados como dessecantes antes do transplante para eliminação de tigueras de tomate, também apresentando atividade residual para o controle de plantas daninhas após o transplante do tomateiro. Ambos herbicidas, inclusive, apresentam excelente controle de importantes espécies de plantas daninhas: maria-pretinha, joá-de-

capote, caruru (*Amaranthus* spp.), poia-branca (*Richardia brasiliensis*), botão-de-ouro (*Galinsoga parviflora*) e picão-preto (*Bidens pilosa*) quando aplicados três dias antes do transplante do tomateiro e complementados com a aplicação sequencial de metribuzin (168g i.a./ha) aos 15 e 30 dias após o transplante das mudas. Acredita-se, também, que possam ser aplicados de forma dirigida nas entre linhas dos cultivos de tomate para controlar tigueras, que emergem após o transplante, auxiliando conseqüentemente no controle de plantas daninhas presentes no momento da aplicação e de novos fluxos de emergência em razão da atividade residual. Esses resultados são promissores para fins de obtenção de registro por parte das empresas detentoras dessas moléculas, de modo a ampliar as opções de manejo aos produtores de tomate.

- Patógenos sistêmicos - patógenos que alcançam os vasos das plantas, causando murchas vasculares. 

Alice Maria Quezado Duval, Miguel Michereff Filho e Alice Kazuko Inoue Nagata, Embrapa Hortaliças
Sidnei Douglas Cavalieri, Embrapa Algodão

Fotos: Alice Quezado





Risco mitigado

Além do poder de causar sérias injúrias aos frutos, a mosca-das-cucurbitáceas sul-americana tem potencial para impor prejuízos econômicos por conta de restrições quarentenárias. Entender o comportamento do inseto, bem como detectar e manejar seu risco, estão entre as medidas necessárias para minimizar os danos e manter a praga em níveis populacionais exigidos para a exportação

Na maioria das regiões produtoras de cucurbitáceas ocorre a mosca-das-cucurbitáceas sul-americana *Anastrepha grandis* (Diptera: Tephritidae), conhecida por ser uma das principais pragas que ataca frutos de cucurbitáceas nativas ou introduzidas. De origem neotropical, este

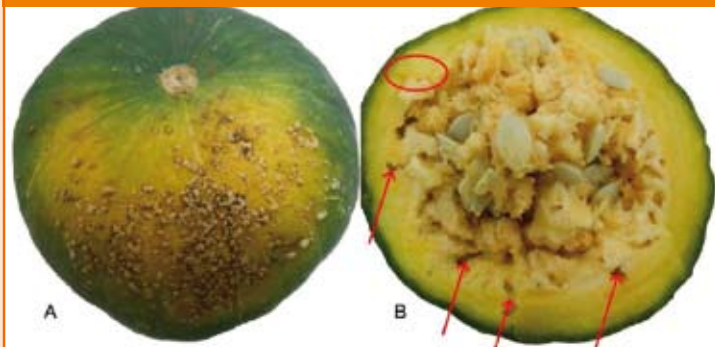
inseto está presente nas américas do Sul e Central sendo relatado na Argentina, Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Panamá, Paraguai, Peru e Venezuela. No Brasil, este inseto ocorre principalmente nas regiões Sul, Sudeste e Centro-oeste. A injúria é sempre nos frutos de cucurbitá-

ceas, ocasionado por larvas e fêmeas que depositam ovos logo abaixo da epiderme. Há casos em que em uma única punctura as fêmeas podem depositar até 100 ovos. Após a eclosão, as larvas se alimentam da polpa, formando galerias e, devido à abertura realizada pelo ovipositor,

ocorre a entrada de microrganismos causadores de podridão e os frutos apodrecem (Figura 1). A presença de apenas uma larva é suficiente para tornar os frutos impróprios para o consumo, comercialização e industrialização. Após completar o desenvolvimento larval, os insetos abandonam o fruto e pupam no



Figura 1 - Danos causados por *Anastrepha grandis* em abóbora de tronco. A – Abóbora de coloração amarela, devido ao desenvolvimento larval no seu interior; B – Abóbora seccionada ao meio. O círculo evidencia uma larva de *A. grandis* e as setas demonstram as galerias feitas pelas larvas



solo ou entre o material em decomposição, quando após alguns dias emergirão os adultos.

A. grandis possui o desenvolvimento holometabólico, passando pelos estágios de ovo, larva, pupa e adulto (Figura 2). O desenvolvimento do período de ovo-adulto de *A. grandis* em abóbora a 25°C ocorre em aproximadamente 41 dias, sendo esta duração dividida em 3,93 dias para o período embrionário, 17,7 dias para as larvas e 19,7 dias para o estágio de pupa. Os machos vivem em média 148 dias e as fêmeas 52 dias, quando avaliados individualmente (Silva & Malavasi, 1996).

Atualmente, no Laboratório de Entomologia da Embrapa Clima Temperado em Pelotas, no Rio Grande do Sul, estão sendo realizados experimentos com a finalidade de avaliar o desenvolvimento de *A. grandis* em diferentes hospedeiros e temperaturas, onde tem se comprovado que este inseto se desenvolve em diferentes gêneros de cucurbitáceas. Porém, seu melhor desenvolvimento é notado em hospedeiros do gênero *Cucurbita*, como abóbora de tronco, abóbora e abóbora híbrida “Tetsukabuto”. Com relação às temperaturas, o melhor desenvolvimento para os estágios imaturos ocorre nas temperaturas próximas de 25°C, embora o desenvolvimento também se dê na faixa térmica de 15°C a 30°C.

A presença deste inseto em áreas de produção de cucurbitáceas destinadas à exportação pode representar restrições quarentenárias, o que provoca danos econômicos. Estes prejuízos podem variar muito de acordo com a relevância do cultivo em cada

país ou região. Assim, diversas regiões do Brasil com interesse na exportação de cucurbitáceas implementaram áreas livres de pragas (ALP) e as áreas de mitigação de risco (SMR), na busca por atender às exigências dos países importadores, quanto à ausência ou à baixa população da praga, respectivamente.

ÁREA LIVRE DE PRAGAS E SISTEMAS DE MITIGAÇÃO DE RISCO

A ameaça à exportação de cucurbitáceas em decorrência da presença da *A. grandis* em regiões produtoras incentivou inicialmente o projeto de monitoramento de *A. grandis* no ano de 1985 no estado do Rio Grande do Norte (RN). Após oito anos foi demonstrada a ausência desta praga, por meio de monitoramento no campo e corte de frutos. A partir daí o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos liberou as exportações brasileiras de melões produzidos na Área Livre de *A. grandis* do estado do Rio Grande do Norte. Desde 2003, vinte municípios são reconhecidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) como ALP de *A. grandis*, sendo 13 no estado do Rio Grande do Norte e sete



Anastrepha grandis é uma das principais pragas que atacam frutos de cucurbitáceas nativas ou introduzidas

Figura 2 - Ciclo biológico de *Anastrepha grandis* com medidas médias de comprimento para cada estágio de desenvolvimento



no estado do Ceará. Além desta área onde a mosca não ocorre, existe ao redor destes municípios uma “área tampão” com aproximadamente 15.000km², onde também se dá o monitoramento e o estabelecimento de barreiras fitossanitárias para impedir a entrada de frutos infestados com o inseto.

O SMR é adotado por produtores que desejam exportar sua produção para países que estabelecem exigências de que os frutos não apresentem risco quarentenário devido à presença de pragas, permitindo-se a presença da praga em baixa população e com a adoção de um manejo diferenciado da praga. O monitoramento é composto por diversos procedimentos que têm por objetivo a certificação e rastreabilidade, como, por exemplo, o uso de armadilhas durante todo ciclo da cultura e enquanto existirem restos culturais. Atualmente, há algumas regiões de sete estados da Federação que adotaram o SMR para *A. grandis*, sendo o caso de Minas Gerais (oito municípios), São Paulo (oito municípios), Goiás

(11 municípios), Rio Grande do Sul (três municípios), Bahia (um município), Paraná (um município) e Rio Grande do Norte (dois municípios).

É necessário que o produtor busque assistência com o Órgão Estadual de Defesa Sanitária Vegetal para que unidades de produção possam exportar seus frutos. No caso do estabelecimento das áreas de mitigação, é fundamental realizar monitoramentos por meio da determinação do índice MAD (moscas/armadilhas/dia) por seis meses, e para o estabelecimento de área livre o monitoramento deve ser por dois anos.

Para que os frutos de cucurbitáceas, oriundos de SMR, possam ser exportados o índice MAD deve ser menor que 0,1. Se o índice for maior que 0,1 e menor ou igual a 0,4 as exportações são proibidas e se inicia o plano de controle. Porém, se a unidade produtiva apresentar um plano de controle de forma satisfatória e o índice for inferior a 0,1 a produção poderá ser certificada novamente (Brasil, 2006). Se o índice MAD for superior a 0,4, a produção, proveniente da respectiva unidade de produção (UP), ficará impedida de ser certificada para exportação na corrente safra.

Uma vez confirmada a detecção da praga, haverá a suspensão da condição de Área Livre e o consequente impedimento da certificação de partidas para exportação (Brasil, 2006).

Para a erradicação da mosca-cucurbitáceas sul-americana, na ALP, há um plano de contingência

que consiste em, após a detecção do primeiro exemplar, instalar 30 armadilhas McPhail e cortar 500 frutos de cucurbitáceas na área núcleo (1km²), para a detecção de larvas. Também deverão ser instaladas 50 armadilhas McPhail em uma área de 10km² ao redor do núcleo inicial. No caso de uma nova detecção, todos os frutos desta área deverão ser coletados, destruídos ou enterrados a 50cm de profundidade. No ponto em que foram coletados, deverá ser realizado tratamento químico do solo e aplicações de iscas tóxicas na área à base de atrativo alimentar (proteína hidrolisada - 3%) e inseticida. O departamento de sanidade vegetal da região deverá avaliar as armadilhas das áreas adjacentes e das rotas de trânsito com hospedeiros potenciais que dão acesso ao foco da praga. Após estes procedimentos, se não for encontrado um segundo exemplar e nenhuma larva for detectada, as armadilhas do núcleo e da área de delimitação serão reduzidas para dez e 20, respectivamente, as quais serão inspecionadas semanalmente por um período de 160 dias ou dois ciclos de vida do inseto (Brasil, 2006).

O plano de controle para *A. grandis*, em SMR, requer que sempre que o índice MAD da unidade de produção atingir valor superior a 0,1 e menor ou igual a 0,4, durante o período semanal de monitoramento, o produtor deverá implementar ações emergenciais para controle da praga, passando a utilizar uma densidade de uma armadilha para cada dois hectares e iniciar o controle químico com produtos registrados, até que o índice MAD retorne a valor inferior a 0,1.

Portanto, os produtores que já exportam frutos de sua UP devem



Manter cucurbitáceas livres do ataque da praga, além de evitar danos diretos, favorece as exportações

ficar atentos a qualquer indício da ocorrência desta praga em sua lavoura ou em áreas adjacentes. Já os produtores que desejam exportar sua produção devem procurar o Órgão Estadual de Vigilância Sanitária a fim de verificar se sua propriedade pertence a alguma ALP. Novos produtores interessados em participar do SMR deverão, mesmo estando suas propriedades localizadas em municípios já monitorados, realizar os levantamentos oficiais de detecção e verificação em cultivos de cucurbitáceas por período mínimo e ininterrupto de seis meses. Caso contrário o produtor pode requerer ao estado a implantação de uma ALP ou SMR em sua região, com o intuito de detectar e manejar o risco da mosca-das-cucurbitáceas sul-americana, além de mantê-la em níveis populacionais exigidos para a exportação.

CUCURBITÁCEAS NO BRASIL

As cucurbitáceas constituem uma importante família de plantas utilizadas na alimentação humana. Existem aproximadamente 26 espécies cultivadas, sendo as principais culturas: melancia (*Citrullus lanatus*), melão (*Cucumis melo*), pepino (*Cucumis sativus*) e abóboras (*Cucurbita* spp.). No Brasil, estas culturas adquirem importância ainda maior, pois são produzidas por pequenos agricultores, que utilizam mão de obra familiar e assim são importantes fontes para o desenvolvimento social e econômico de uma região.

Dentre as principais cucurbitáceas produzidas no Brasil, a região Nordeste destaca-se pela produção de melancia (740 mil toneladas (t) e melão (380 mil t). A região Sul é a segunda maior produtora de melancia (590 mil

t) e melão (20 mil t) (Agrianual, 2012). Na produção de espécies do gênero *Cucurbita* spp. (abóboras, abobrinhas, abóboras-morangas) a principal região produtora é o Sudeste (204 mil t), seguido da região Nordeste (92 mil t). A região Sudeste também se sobressai na produção de pepino (113 mil t) e chuchu (147 mil t) (IBGE, 2006). O estado do Rio Grande do Sul é o maior produtor de melancias do Brasil e também produz praticamente todas as cucurbitáceas que são comercializadas para o consumo local. ©

Anderson Bolzan,
Giovani Smaniotto e
Flavio Roberto M. Garcia,
UFPEl
Claudini Vieira D. Caixeta,
Mapa
Dori Edson Nava,
Embrapa Clima Temperado

Alto Potencial Produtivo



Conheça a Linha: **MINI TOMATES DOLCE Sapore**

São tomates muito saborosos, com visual atrativo e ótima aceitação comercial!

TEGNOSEED
Sementes

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

Caramelle



Giallo



Candy



Verdi



Rosso



Arancio





Severidade crescente

A pinta preta, causada pelo gênero *Alternaria*, tem se tornado mais severa e destrutiva nas regiões produtoras de batata no Brasil. Entre os motivos para esse aumento indesejado estão novas espécies, plantios massivos de cultivares suscetíveis, condições climáticas favoráveis e presença de hospedeiros intermediários e de inóculo ao longo de todo o ano. Para manejar a doença são recomendadas medidas integradas, que incluem o uso de fungicidas adequados a cada ciclo da cultura

A pinta preta, causada por fungos do gênero *Alternaria*, é uma das doenças mais importantes da cultura da batata. No Brasil, a doença tem se tornado mais agressiva e destrutiva em algumas regiões produtoras, o que tem dificultado o seu manejo. Entre os fatores que podem justificar a sua severidade crescente destacam-se: a presença de novas espécies, plantios massivos de cultivares suscetíveis, condições climáticas favoráveis, alta capacidade de esporulação e disseminação dos agentes causais, presença de hospedeiros intermediários e a existência de inóculo no decorrer de todo ano.

Nas folhas, a pinta preta se expressa através de manchas foliares

necróticas, circulares, elípticas ou angulares, marrom-escuras, isoladas ou em grupos com a presença de anéis concêntricos, bordos bem definidos, podendo apresentar ou não halo amarelo ao seu redor. O aumento da intensidade da doença no campo ocorre tanto pelo surgimento de novas lesões como pela expansão das mais velhas, que podem coalescer destruindo todo limbo foliar. Em algumas situações a queda de áreas lesionadas pode dar um aspecto de “rasgado” às folhas afetadas. As lesões em hastes e pecíolos caracterizam-se por serem pardas, alongadas, deprimidas, podendo apresentar ou não halos concêntricos. Nos tubérculos as lesões são escuras, de formato irregular, deprimidas e tendem a

provocar podridão seca.

O fungo *Alternaria solani* sempre foi considerado o agente causal da pinta preta da batata por inúmeros autores. No entanto, a doença também pode estar associada a outras espécies, como *Alternaria alternata* e mais recentemente *Alternaria grandis*. De maneira geral, não se

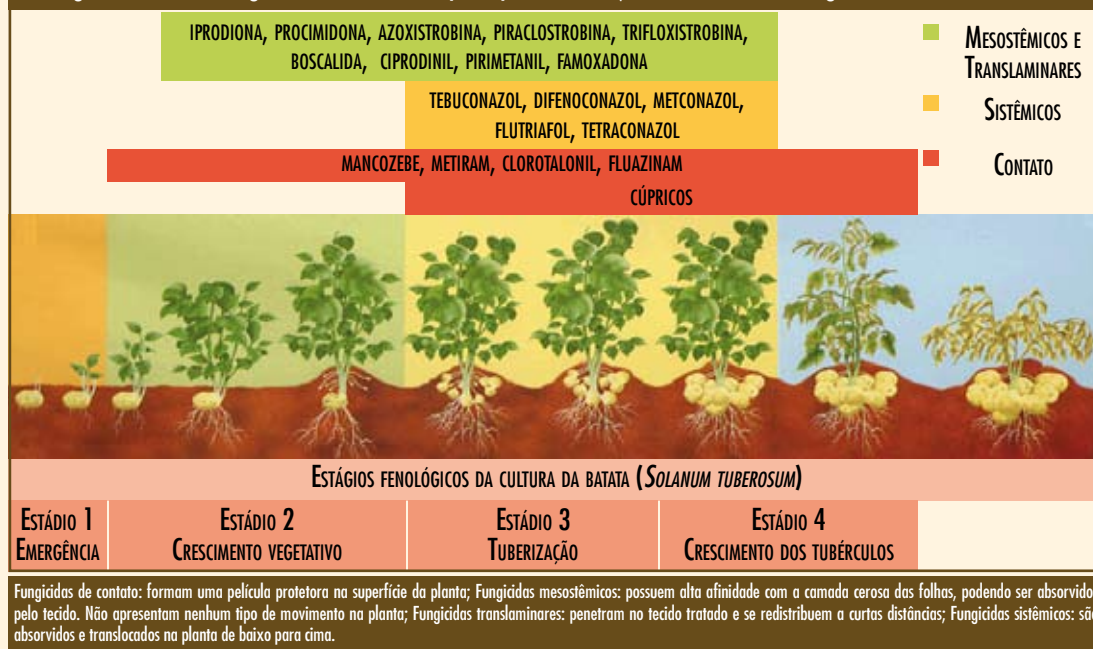
observam diferenças significativas entre os sintomas causados pelas diferentes espécies, porém, essas diferem quanto ao tamanho e morfologia dos conídios. As epidemias de *A. solani* e *A. alternata* geralmente iniciam-se a partir dos 40 dias após a emergência, sendo os sintomas observados primeiro nas folhas mais velhas e, em seguida, nas partes mais novas da planta. Estudos têm mostrado que *A. alternata* torna-se mais destrutiva quando em complexo com as outras espécies. Por outro lado, observações de campo têm apontado que a doença causada por *A. grandis* é mais agressiva, podendo aparecer a partir dos 20 dias a 25 dias após a emergência (mais precoce) e destruir toda parte aérea das plantas em poucos dias.

O aumento de suscetibilidade à pinta preta está geralmente associado à maturidade dos tecidos, ao florescimento e ao período de formação e enchimento dos tubérculos. A maior demanda de nutrientes e fotoassimilados destinados à

A batata

Considerada o grande tesouro enterrado dos povos andinos, a batata transformou hábitos, culturas e costumes em todo mundo graças a sua excelência como alimento, adaptabilidade e elevado potencial produtivo. Superada apenas pelo arroz e o trigo, essa solanácea é uma importante fonte de carboidratos, fósforo, potássio, vitaminas dos complexos B e C, proteínas de boa qualidade, fibra alimentar e outros nutrientes, podendo ser consumida in natura ou industrializada nas mais diferentes formas.

Figura 1 - Uso de fungicidas no controle da pinta preta em função dos estádios fenológicos da cultura da batata



tuberação torna as folhas maduras mais vulneráveis à doença.

A ocorrência da doença está associada a temperaturas na faixa de 22°C a 32°C, elevada umidade e alternâncias de períodos secos e úmidos. A doença é mais severa em verões chuvosos, mas também pode ocorrer em invernos atípicos. Plantas sujeitas a desequilíbrios nutricionais, estresses causados por rizoctoniose, viroses, nematoides e pragas ou cultivadas em solos pobres em matéria orgânica são mais suscetíveis à doença.

A adoção de medidas racionais e integradas de controle é fundamental para garantir o manejo da pinta preta e a sustentabilidade da produção.

APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS

Os fungicidas desempenham papel decisivo no controle da pinta preta da batata (Quadro 1). As estratégias de controle com fungicidas têm como objetivo prevenir e/ou reduzir a ocorrência da doença no campo. Para isso é necessário que se conheça detalhadamente o potencial de controle desses produtos para alcançar os melhores níveis de controle em programas de aplicação ou sistema de previsão de doenças.

Variáveis como: suscetibilidade das cultivares, condições meteorológicas, escolha do produto, estágio fenológico da cultura e momento da

aplicação podem influenciar diretamente a eficiência dos fungicidas.

Em relação à planta, os fungicidas podem ser classificados em produtos de contato, mesostêmicos, translaminares e sistêmicos.

Os fungicidas de contato caracterizam-se por formar uma película protetora na superfície da

planta, que impede a penetração do patógeno. Os fungicidas mesostêmicos apresentam alta afinidade com a camada cerosa superficial das folhas, podendo se redistribuir na fase de vapor ou serem absorvidos pelo tecido sem, no entanto, apresentar nenhum movimento. Os fungicidas sistêmicos são aqueles que podem

se movimentar na planta através de vasos condutores podendo atingir locais distantes do local depositado, enquanto os translaminares distribuem-se de forma limitada nos tecidos.

Quanto ao processo infeccioso, os fungicidas podem apresentar ação preventiva, curativa e antiesporulante. A ação preventiva de um fungicida é expressa quando aplicado antes do patógeno infectar os tecidos da planta. A ação curativa refere-se à capacidade do fungicida em limitar o desenvolvimento do patógeno, quando aplicado no período latente, ou seja, no intervalo entre o início da infecção e o aparecimento dos primeiros sintomas. A atividade antiesporulante trata da característica do fungicida em limitar a reprodução ou inviabilizar as estruturas reprodutivas do patógeno. A ação residual, por sua vez, refere-se ao período de proteção proporcionado pelo produto após a sua aplicação e pode variar em função da estabilidade da molécula, tenacidade, mobilidade, crescimento da planta e ocorrência de intempéries.

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

Ingrediente ativo*	Grupo químico	Mobilidade na planta	Mecanismo de ação	Risco de resistência**
mancozebe	ditiocarbamato	contato	múltiplo sítio de ação	baixo
metiram				
óxido de cobre	cúprico	contato	múltiplo sítio de ação	baixo
hidróxido de cobre				
óxido cuproso				
clorotalonil				
iminocadina				
fluazinam	oxazolidinadiona	mesostêmico	fosforilação oxidativa	alto
famoxadona				
azoxistrobina	estrobilurina	mesostêmico	inibição da respiração Complexo III (QoI)	alto
trifloxistrobina				
piraclostrobina				
resoximmetilico				
iprodiona	dicarboxamida	contato	síntese de lipídeos	médio a alto
procimidona				
ciprodinil	anilino pirimidina	translaminar	biossíntese da metionina	médio
pirimetanil				
boscalida	carboxamidas	sistêmico	inibição da respiração - Complexo II	médio
prodoraz				
difenoconazol	imidazol	sistêmico	inibição da síntese de ergosterol	médio
tebuconazol				
metconazol				
midobutanil				
bromuconazol				
tetraconazol	triazol	sistêmico	inibição da síntese de ergosterol	médio
flutriafol				

Fontes: Agrofite*, Frac (www.frac.org) ** 23/5/2014

Medidas recomendadas

- Local do plantio.

Evitar plantios em áreas sujeitas ao acúmulo de umidade; circulação de ar limitada; e próximos a lavouras em final de ciclo.

- Uso de batata-semente sadia
- Utilizar cultivares resistentes e/ou tolerantes.

As cultivares disponíveis no Brasil podem ser consideradas:

- Resistentes: Ibituaçu, Aracy, Aracy Ruiva, Apuã, Éden, Monte Alegre 172.
- Moderadamente resistentes: APTA 16.5, Catucha, Cupido, Itararé, Delta, Eliza, Novella, APTA 21.54, Baronesa, Baraka, Itararé, Ana, Clara, Cristal, SCS 365 – Cota, Caesar e BRSIPR Bel.
- Moderadamente suscetíveis: Ágata, Atlantic, Asterix, Monalisa, Melody, Vivaldi, Panda, Colorado APTA 12.5.
- Suscetíveis: Bintje, Achat.

A suscetibilidade das cultivares pode variar em função das condições climáticas, genótipos do patógeno existente na área, pressão de doença e práticas culturais (época de plantio, espaçamento, nutrição das plantas etc). O uso de cultivares com algum nível de resistência pode reduzir o uso de fungicidas.

- Impedir o plantio sucessivo de batata e/ou outras solanáceas.

Recomenda-se a rotação de culturas por intervalos de três a quatro anos.

- Evitar plantios adensados.

Esses favorecem a má circulação de ar e o acúmulo de umidade entre as plantas, condições que favorecem a doença.

- Eliminar tubérculos remanescentes no campo e plantas voluntárias.

A eliminação completa de tubérculos após a colheita evita o surgimento de plantas voluntárias, bem como impede que tubérculos infectados atuem como fonte de inóculo. Plantas voluntárias devem ser eliminadas com métodos mecânicos ou herbicidas.

- Irrigação controlada.

Devem-se evitar irrigações em finais de tarde; minimizar o tempo e reduzir a frequência das regas em campos afetados.

- Adubação equilibrada.

Níveis adequados de nitrogênio, magnésio e matéria orgânica podem reduzir a ocorrência da pinta preta, enquanto que a deficiência de fósforo pode aumentar a suscetibilidade.

- Manejo correto das plantas invasoras.

Essas podem concorrer por espaço, luz, água, nutrientes e dificultar a dissipação da umidade na folhagem, favorecendo a ocorrência da pinta preta. Além disso, algumas espécies podem ser hospedeiras alternativas de *Alternaria* spp tais como: falso joá de capote (*Nican-drophy saloides* L.), joá de capote (*Physalis angulata* L.), maria-pretinha (*Solanum americanum* L.), Amaranço (*Amaranthus* spp) picão branco (*Galinsoga parviflora*).

- Vistoria constante da cultura.

Objetiva identificar possíveis focos iniciais da doença e agilizar a tomada de decisões.

Para o controle da pinta preta a aplicação de fungicidas de contato pode ser realizada ao longo de todo ciclo. Os fungicidas mesostêmicos e translaminares devem ser aplicados preferencialmente durante a fase

de pleno crescimento vegetativo e tuberização, ao passo que os triazóis (sistêmicos) devem ser utilizados após os 35 dias a 40 dias depois da emergência (DAE). Alguns fungicidas cúpricos e triazóis podem ser

fitotóxicos a plantas jovens da batata (Figura 1).

A cultura torna-se mais suscetível à pinta preta durante a fase de tuberização, portanto, é nessa fase que as aplicações devem ser realizadas com critério. De modo geral, recomenda-se que as aplicações sejam iniciadas a partir do aparecimento dos primeiros sintomas no campo. Porém, em condições muito favoráveis, o ideal é que essas aplicações sejam preventivas. A maior severidade observada em campos afetados por *A. grandis* torna necessária a aplicação preventiva de fungicidas específicos a partir dos 20 a 25 dias após a emergência.

A tecnologia de aplicação de fungicidas contribui diretamente para que haja sucesso no controle da pinta preta. A má qualidade na aplicação dos produtos pode comprometer e limitar seriamente a eficácia dos fungicidas de contato. Fatores como tipo de bico, volume de aplicação, pressão, altura de barra e velocidade do trator devem ser sempre considerados, com o objetivo de proporcionar a melhor cobertura possível da cultura.

O uso de fungicidas deve ser realizado dentro de programas de

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

Para evitar casos de resistência a fungicidas específicos recomenda-se que sejam utilizados de forma alternada ou formulados com produtos inespecíficos (contato); que se evite o uso repetitivo de fungicidas com o mesmo mecanismo de ação e não se façam aplicações curativas em situações de alta pressão de doença.

SISTEMAS ORGÂNICOS

Além de práticas culturais abordadas anteriormente, essa modalidade de cultivo deve estar centrada na escolha de cultivares com algum nível de resistência a doença (Ibituaçu, Éden, Aracy, Aracy Ruiva e Monte Alegre 172). A calda bordaleza destaca-se como uma alternativa eficaz para o controle da pinta preta em sistemas orgânicos que permitam o seu uso.

Jesus G. Tôfoli,
Ricardo J. Domingues e
Josiane T. Ferrari,
APTA/Instituto Biológico

Jesus G. Tôfoli



A severidade da pinta preta tem se agravado nas áreas de cultivo de batata



IV Congresso **ANDAV** Fórum & Exposição

18 A 20 DE AGOSTO DE 2014
TRANSAMERICA EXPO CENTER | SÃO PAULO/SP

O EVENTO DA DISTRIBUIÇÃO DE INSUMOS AGROPECUÁRIOS

FÓRUM - CONSULTE INVESTIMENTO

- Abordagem teórica e prática de assuntos estratégicos como: Gestão das Distribuidoras, Cenário do Setor de Agronegócios Nacional e a Macroeconomia, Gestão de Pessoas e Logística;
- Conteúdo qualificado, focado nas necessidades das Distribuidoras;
- Painel de apresentação com profissionais que são referências no mercado de distribuição de insumos agrícolas e veterinários.



EXPOSIÇÃO

- Indústrias Fornecedoras de Insumos (adubos, defensivos, nutrição foliar e sementes);
- Indústrias de Saúde e Nutrição Animal;
- Agentes Financeiros e Órgãos Públicos;
- Fornecedores de Soluções para Agricultura.

FAÇA JÁ SEU CREDENCIAMENTO ONLINE PARA A VISITAÇÃO.
É RÁPIDO, FÁCIL E GRATUITO. ACESSE:

WWW.CONGRESSOANDAV.COM.BR



Patrocínio Ouro

Apoio Institucional



Apoio de Mídia

Realização

Organização



Frutos enegrecidos

Causada pelo fungo *Lasiodiplodia theobromae* a podridão-preta-do-fruto em maracujazeiro favorece o surgimento de problemas pós-colheita, com ocorrência de perda de massa fresca e fermentação da polpa, além de comprometer a aceitação pelos consumidores por afetar a aparência dos frutos. Práticas de manejo integrado pré-colheita são recomendadas para o controle da doença

Fotos Laboratório de Microbiologia – UNEMAT/QUAF



A cultura do maracujazeiro pode ser afetada por muitas doenças, algumas das quais limitam o seu cultivo, quando não controladas adequadamente. A expansão das áreas de cultivo em algumas regiões tem favorecido o surgimento de novas doenças e o agravamento de um grande número de outras que passaram a ser economicamente importantes.

A evolução da patogenicidade de microrganismos, estimulada por pressões ambientais, tem revelado uma gama de patógenos, antes tidos como secundários, que se tornam primários. Até recentemente considerado como um patógeno ocasional de plantas estressadas, o fungo *Lasiodiplodia theobromae* (Pat.) Griff. & Maubl vem se cons-

tituindo em um sério problema para os produtores, pois tornou-se importante para diversas culturas, onde as condições climáticas lhes são favoráveis. Esse patógeno apresenta uma gama de mais de 500 hospedeiros catalogados em regiões tropicais e temperadas.

Dentre os hospedeiros é possível citar espécies que são de grande importância econômica para o país como o cajueiro, a mangueira, o coqueiro, a aceroleira e o maracujazeiro. É também considerado um dos principais patógenos de pós-colheita, devido à alta incidência nos frutos, o que pode inviabilizar a sua comercialização.

No Brasil, as doenças de pós-colheita são responsáveis por perdas significativas de produtos agrícolas durante as etapas de comerciali-

zação. Diminuem não apenas a quantidade comercializada, mas também a qualidade dos produtos no mercado. As perdas causadas por essas doenças são variáveis e oscilam em função do produto, da região e da tecnologia empregada na produção. A podridão é o principal fator de depreciação dos frutos no pós-colheita, fato esse comumente encontrado nos frutos de maracujazeiros comercializados no município de Alta Floresta, Mato Grosso, sendo atribuída grande ação ao *Lasiodiplodia theobromae*, agente causal da podridão-preta-do-fruto.

O GÊNERO PASSIFLORA

O maracujazeiro pertence à família Passifloraceae, que é amplamente distribuída nos trópicos

e regiões temperadas e é composta por 18 gêneros e mais de 630 espécies. O gênero *Passiflora* é o mais importante economicamente e possui 129 espécies conhecidas, nativas do Brasil, das quais 83 são endêmicas, podendo ser utilizadas como alimento, remédio e ornamento. A espécie mais cultivada no Brasil é a *Passiflora edulis* Sims. f. *flavicarpa* Degenes (maracujá-amarelo ou maracujá azedo). O maracujá-amarelo tem grande importância devido à qualidade dos frutos, à divulgação junto aos consumidores e ao incentivo da agroindústria. Representa 95% dos pomares brasileiros.

Na comercialização dessa fruta, a aparência é um dos parâmetros de avaliação qualitativa mais utilizados pelos consumidores, sendo doenças pós-colheita um dos principais fatores de perda da qualidade de frutos de maracujá.

PODRIDÃO-PRETA-DO-FRUTO

Essa doença é causada pelo fungo *Lasiodiplodia theobromae* (Pat.) Griff. & Maubl. Trata-se de um fungo de ampla distribuição e grande número de hospedeiros, tido como oportunista em alguns casos, apresentando pouca especialização



Fruto atacado por *L. theobromae*

patogênica, geralmente associado a hospedeiros suscetíveis como plantas estressadas, com ferimentos naturais ou provocados por insetos, pássaros e pelo próprio homem, através de práticas culturais.

Essa doença se torna importante para a cultura do maracujazeiro pois, após a colheita, a suscetibilidade dos frutos às podridões é elevada, com ocorrência significativa de perda de massa fresca e fermentação da polpa. Sabe-se que, para uma boa aceitação pelos consumidores, os frutos devem estar com a casca amarela, lisa ou pouco enrugada e com ausência de manchas e de defeitos que possam afetar a qualidade da polpa, tais como rachaduras, presença de fungos e sinais de ataque por insetos. A indústria não exige qualidade estética dos frutos para processamento do suco.

EPIDEMIOLOGIA

As doenças de pós-colheita do maracujá, na maioria dos casos, originam-se no campo, fase conhecida como pré-colheita. Fatores como condições climáticas desfavoráveis à cultura, e os tratamentos culturais e fitossanitários aplicados incorretamente favorecem as doenças de pós-colheita.

A ocorrência de podridão-preta-do-fruto por *Lasiodiplodia* está associada a estresse hídrico. No pós-colheita, a disseminação ocorre pelo contato entre frutos doentes e sadios, direta ou indiretamente, assim como aqueles caídos no solo ou em tecidos infectados na planta,

como caules e hastes.

O patógeno desenvolve-se rapidamente em solos argilosos ou de subsolo impermeável com umidade elevada. Há pleno desenvolvimento do fungo em temperaturas entre 12°C e 25°C. *Lasiodiplodia theobromae* (Pat.) é um patógeno típico das regiões tropicais e subtropicais, onde causa sérios prejuízos a numerosas espécies vegetais cultivadas, sendo considerado um parasita não especializado.

A disseminação do patógeno é feita através de vento, chuvas ou por irrigação quando não manejada adequadamente. Penetra no tecido do hospedeiro por meio de ferimentos ou aberturas naturais, principalmente quando a planta hospedeira encontra-se predisposta.

O fungo pode sobreviver em restos culturais ou permanecer quiescente em ramos ou lesões no tronco. As condições favoráveis para ocorrência dessa doença são: elevada umidade relativa (superior a 70%), plantios adensados ou período com chuvas frequentes e altas temperaturas (acima de 30°C).

SINTOMAS

Esse fungo não é sistêmico, portanto, sua infecção é localizada e progressiva, destruindo célula por célula, até penetrar no interior do órgão vegetal. Os sintomas ocorrem somente nos frutos maduros ou em processo de maturação. Inicialmente, surgem pequenas manchas marrom-claras, arredondadas que se unem e, no início, podem ser

confundidas com a antracnose causada por *Colletotrichum gloeosporioides*.

Posteriormente, essas manchas tornam-se escuras, coalescem e tendem a envolver todo o fruto, que se torna escuro e murcho. A doença difunde-se rapidamente para o interior do fruto atingindo facilmente a polpa, fermentando-a e apodrecendo as sementes.


Em condições de umidade elevada, as lesões tornam-se cobertas com o micélio cinza do fungo e muitos picnídios (estruturas de resistência e responsáveis pelas disseminações dos esporos). É um fungo de rápido crescimento que geralmente provoca apodrecimento e mumificação do fruto. Na pós-colheita a doença é mais severa em temperaturas na faixa de 25°C a 30°C e em condições de alta umidade relativa.

CONTROLE

O manejo preventivo dessa doença vem sendo o que apresenta melhores resultados, principalmente quando se adotam espaçamentos maiores entre as fileiras de plantas, proporcionando maior aeração, evitando-se o plantio em baixadas

úmidas, bem como os excessos na irrigação, para não criar um microclima favorável ao desenvolvimento do patógeno.

O controle deve começar ainda no campo, para reduzir a fonte de inóculo e evitar danos nos frutos durante o manuseio, como a adoção de práticas de manejo integrado pré-colheita. Em pós-colheita, devem-se utilizar medidas alternativas para o controle dessas doenças, como o tratamento hidrotérmico e a refrigeração.

Apesar da inexistência de fungicidas registrados no Brasil para podridão-preta-do-fruto, há informações do uso de produtos à base de cobre, com aplicações principalmente no período chuvoso. Plantas afetadas devem ter todos os frutos da florada atual removidos, maduros e verdes, afetados ou não, recolhendo-se aqueles já caídos, a fim de reduzir as fontes de inóculo na área de cultivo. 

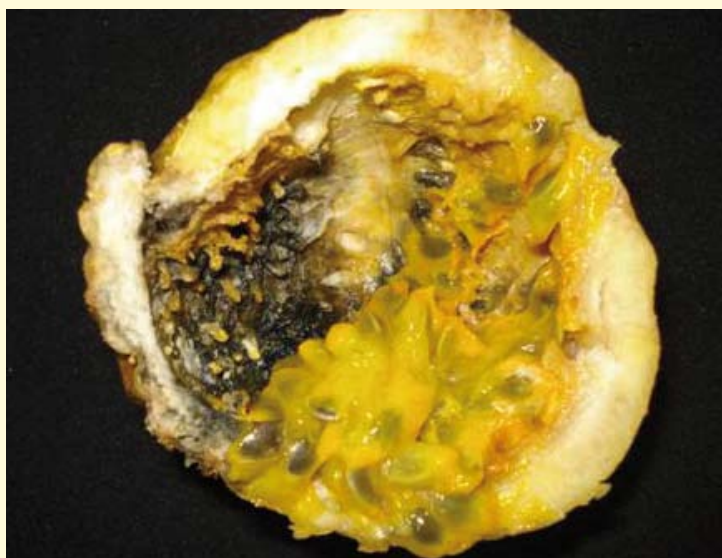
**Grace Queiroz David,
Dilânia Lopes de Matos,
Cleverson Rodrigues,
Walmor Moya Peres,
Ligia Eburneo,
Humberto Felipe Celanti e
Oscar Mitsuo Yamashita,
Unemat/Cuaf**

O maracujazeiro

Originário da América Tropical, o maracujazeiro se adaptou muito bem às condições de ambiente do Brasil que, atualmente, é o maior produtor e consumidor mundial. A fruticultura é um dos investimentos mais atrativos da agricultura brasileira, devido às condições de clima favoráveis do país, permitindo a produção de frutas durante o ano inteiro e a geração de renda em áreas relativamente pequenas, principalmente pela agricultura familiar.

A cultura do maracujazeiro tem ocupado uma posição de destaque na fruticultura brasileira, mesmo quando comparada a outros frutos tropicais com maior tradição de consumo. A qualidade nutricional de seus frutos apresenta grande importância, por serem ricos em sais minerais e vitaminas. O suco extraído dos frutos tem aroma e sabor agradáveis, sendo muito bem aceito nos diversos mercados.

No Brasil, mais de 60% da produção doméstica se destina para o consumo in natura e o restante às indústrias de processamento de polpa e suco. Quanto aos aspectos sociais, desempenha importante papel nas regiões onde a cultura é explorada, caracterizando-se por ser uma atividade predominantemente desenvolvida em pequenas propriedades e mão de obra familiar.



Lesão interna produzida por *L. theobromae* em frutos de maracujazeiro amarelo



Opção rentável

Recente e ainda pouco conhecido no Brasil, o mirtilo é uma fruta com bom potencial econômico e produtivo.

Conhecer o comportamento dessa cultura, a adaptabilidade a solos e clima, bem como características fenológicas e o desempenho de cultivares disponíveis é importante para obter sucesso nesse tipo de cultivo

Fotos Luciano Picolotto



O mirtilo é um arbusto nativo da América do Norte, Estados Unidos e Canadá, onde é denominado blueberry. Os principais produtores são os Estados Unidos e o Canadá, na América do Norte, a Polônia e a Alemanha, na Europa, e o Chile e a Argentina, na América do Sul. No Brasil a cultura é recente e pouco conhecida, sendo a primeira coleção introduzida pela Embrapa Clima Temperado em 1983. As principais regiões de cultivo encontram-se no Rio Grande do Sul, principalmente nos Campos de Cima da Serra (Vacaria) e região de Pelotas.

O mirtilo é uma baga de tamanho pequeno, de um a duas gramas

e coloração azul-púrpura. Possui propriedades funcionais e nutricionais, pois é rico em compostos antioxidantes, sendo considerado a fruta da longevidade e ajuda, segundo a literatura, na prevenção de doenças, entre elas o câncer. Outros aspectos interessantes são a baixa incidência de patógenos e a elevada necessidade de mão de obra para a colheita. Essa característica, associada às diversas possibilidades de comercialização da fruta, como in natura, em forma de suco, iogurte, geleia, polpa etc, tem despertado o interesse de diversos produtores, especialmente de pequenas propriedades que desejam produzir em sistemas alternativos, como

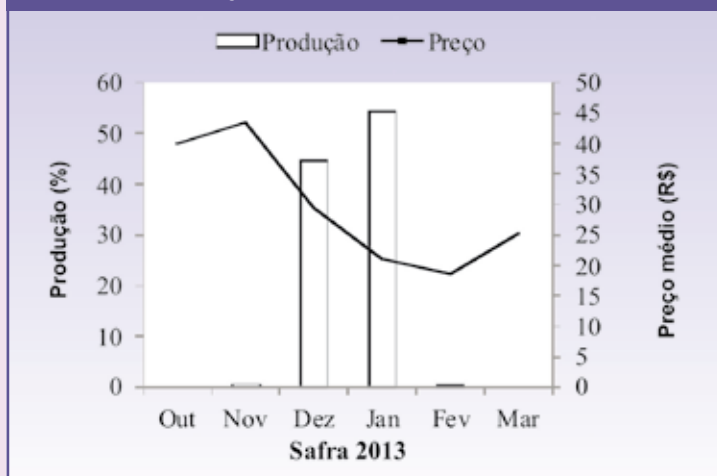
agroecológico ou orgânico.

O mirtilo necessita de solos ácidos, com pH em água entre 4 e 5,5, arenosos ou franco-arenosos, com boa drenagem e porosidade. Apresenta sistema radicular superficial, com raízes finas e sem pelos radiculares. Em relação ao clima, o principal fator a ser levado em conta é a oferta de horas de frio abaixo de 7,2°C na região e a exigência das cultivares. As cultivares do grupo Rabbitey adaptam-se em regiões de pouco frio (cerca de 300 horas de frio), enquanto as do grupo Highbush em regiões mais frias (cerca de 650-800 horas de frio), que geralmente coincidem com as de maior altitude. Nas regiões mais

altas, com um número elevado de horas de frio (mais de 500 horas de frio), podem ser plantadas cultivares mais exigentes. Por outro lado, em regiões baixas, com menos de 200 horas de frio, o mirtilo não apresenta boa adaptação e pode ocorrer brotação e floração deficiente causando baixa produção. É uma cultura exigente quanto à oferta de água, sendo imprescindível a utilização de sistema de irrigação, de preferência por gotejamento. O mirtilo requer até 50mm de água, semanalmente, durante o período de desenvolvimento das frutas.

As formas de propagação mais utilizadas são a estaca herbácea ou a semi-herbácea, com a aplicação

Figura 1 - Distribuição da produção da cultivar Powderblue e preço médio pago pelo Ceasa de Porto Alegre na safra de 2013



de reguladores de crescimento, em geral, o ácido indolbutírico (AIB), sendo a concentração variável com a cultivar e a época do ano. De acordo com resultados de pesquisa, vários substratos podem ser utilizados, os mais comuns são areia de granulométrica média e serragem, o primeiro, podendo atingir taxa de enraizamento, para algumas cultivares, acima de 90% quando associado com AIB. Geralmente a propagação é realizada em estufa agrícola com irrigação por nebulização intermitente, utilizando água de preferência com pH inferior a 7. De maneira geral, após 120 dias ocorre a formação do sistema radicular, momento em que as estacas são transferidas para telado para a aclimação e formação da muda.

As principais cultivares de mirtilo disponíveis no Brasil são O'neal, Misty, Georgiagem e BlueCrisp, do grupo Highbush, e Powderblue, Woodard, Bluegem, Briteblue, Climax, Delite, Aliceblue e Bluebelle do grupo Rabbiteye (Tabela 1), sendo a recomendação de cultivar variável com as características edafoclimáticas da região em que se deseja plantar.

De modo geral, o manejo é similar às demais frutíferas, porém, com algumas práticas agrícolas diferenciadas. Exige adição de material orgânico nas áreas com baixo teor de matéria orgânica. É uma cultura exigente em fertilidade. Especial atenção deve ser dada ao nitrogênio, principalmente durante o desenvolvimento inicial das plantas. Para o

controle de invasoras normalmente se utiliza o *mulching* na linha de plantio. Alguns estudos têm demonstrado também a eficiência do cultivo em ambiente protegido, sendo suas principais contribuições a proteção contra adversidades climáticas e a redução do uso de agroquímicos. No Brasil seu cultivo é realizado a campo, apresentando uma baixa incidência de pragas e doenças, adaptando-se a sistema de produção orgânica. Neste sentido, entre as técnicas que estão sendo testadas pela pesquisa encontra-se o cultivo em ambiente protegido, para minimizar os efeitos dos elementos do clima como, por exemplo, da chuva e do vento. Neste ambiente busca-se aproximar as condições ideais para o desenvolvimento da espécie possibilitando a expressão do máximo potencial da espécie. Em locais onde o clima é o fator limitante, permite a proteção da cultura contra geadas, granizo e maior



Conhecer o comportamento da cultura do mirtilo é importante para conduzi-la corretamente

Tabela 1 - Características fenológicas de cultivares de mirtilero

Principais Cultivares	Grupo	Fenologia	
		Início de maturação	Final de maturação
Misty	Highbush	Meados de outubro	Final de novembro
O' Neal		Meados de outubro	Final de novembro
Georgiagem		Meados de outubro	Final de novembro
Bluebelle	Rabbiteye	Início de dezembro	Final de janeiro
Bluegem		Início de dezembro	Final de janeiro
Briteblue		Início de dezembro	Final de janeiro
Climax		Final de novembro	Final de janeiro
Delite		Meados de dezembro	Meados de janeiro
Powderblue		Meados de dezembro	Final de janeiro
Woodard		Meados de dezembro	Final de janeiro

proteção contra patógenos.

Trabalhos preliminares com mirtileros, cultivar Powderblue, cultivados em vaso demonstram aumento de produção se comparados ao cultivo a campo. Por outro lado as cultivares Bluegem e Climax não apresentaram diferença na produção com o uso do cultivo protegido. Em ambas as cultivares citadas as características fitoquímicas dos frutos (atividade antioxidante, antocianinas, compostos fenólicos, sólidos solúveis) foram mantidas, indicando assim que o sistema de proteção pode ser vantajoso, mas depende de cada cultivar utilizada e das condições climáticas predominantes em cada ciclo produtivo. Embora alguns resultados de pesquisa apontem vantagens com a utilização do cultivo protegido, na atualidade, no Brasil, somente é realizado cultivo a campo e sem proteção.

O mercado para o mirtilo e outras frutas, de características similares, está em crescimento em todo o mundo. No Brasil não é diferente, com o aumento do poder

aquisitivo das pessoas e a busca dos consumidores por alimentos que tragam benefícios à saúde, tem havido grande estímulo ao consumo. Desta forma, como a oferta ainda é pequena, o preço pago ao produtor é relativamente alto. Em 2013 o valor pago ao quilo de mirtilo, pelo consumidor, na Ceasa de Porto Alegre variou de R\$ 18,00 a R\$ 52,00 (Figura 1). Nota-se que o preço é alto no início da safra, cai durante a colheita e permanece baixo ainda durante aproximadamente um mês após o final da safra. O preço relativamente baixo no primeiro mês após a safra pode ser explicado pelo volume da produção que permanece armazenado em câmara fria.

Entre as espécies conhecidas como pequenas frutas, que incluem o morango, a amora-preta e a framboesa, o mirtilo é o que apresenta o maior potencial de armazenamento refrigerado. Entretanto, vários cuidados durante a colheita são necessários para que a conservação pós-colheita seja maximizada, tais como: evitar danos mecânicos aos frutos, realizar a colheita nas horas mais frescas do dia, não realizar a colheita logo após a ocorrência de chuvas fortes, colher os frutos diretamente na embalagem de comercialização e, dependendo da cultivar, a colheita poderá ser realizada em cinco ou seis vezes, uma vez que a maturação dos frutos ocorre de modo desuniforme. ©

Luciano Picolotto e Ivan Dos Santos Pereira,
Capes PNPD
Luis Eduardo C. Antunes,
Embrapa Clima Temperado
Daniela Höhn,
Bolsista Iniciação Científica

Efeito acelerador

Aumentar a velocidade de germinação, melhorar a uniformidade das plântulas e a porcentagem germinativa são alguns dos objetivos perseguidos na adoção do condicionamento osmótico de sementes de hortaliças



A produção de sementes de alta qualidade é um dos principais desafios para os produtores de sementes. O estabelecimento rápido e uniforme das plântulas no campo é um pré-requisito fundamental para se atingir um bom estande e alcançar garantia da produtividade e qualidade do produto colhido. O desempenho das sementes após a semeadura é determinado principalmente pela sua qualidade fisiológica e sanitária, que irá determinar o estabelecimento adequado das plantas em campo ou em viveiro, aspecto fundamental para que sejam atingidos níveis satisfatórios de produtividade e de qualidade final do produto.

Para atender estes requisitos do produtor de hortaliças, diversas empresas vêm oferecendo sementes com características extras, sementes com alto vigor, boa sani-

dade, peletizadas, osmoticamente condicionadas, peliculizadas etc. Isto pode diferenciar o produto da companhia de semente, como também oferece vantagens na germinação e estabelecimento do cultivo.

Um dos principais problemas para o uso de sementes de várias espécies vegetais é a falta de uniformidade na germinação, pois dentro de um mesmo lote de sementes, no processo de hidratação, encontram-se indivíduos de diferentes fases da curva de embebição, originando uma germinação heterogênea. Nesse sentido, o atraso na emergência das plântulas pode reduzir a uniformidade das plantas por ocasião da colheita e a produção. A obtenção de uma população adequada e uniforme de plantas em campo é um dos principais fatores determinantes da quali-

dade final do produto olerícola. Os efeitos do vigor de sementes no estabelecimento do estande podem ser especialmente críticos para culturas que requerem distribuição espacial de plantas para maximizar seu rendimento como alface, repolho, cebola e couve-flor.

Para melhorar essa situação, a técnica de condicionamento osmótico vem sendo utilizada, principalmente em sementes de hortaliças e flores, com o objetivo de aumentar a velocidade de germinação, melhorar a uniformidade das plântulas e em alguns casos aumentar a porcentagem de germinação.

Durante o condicionamento osmótico, as sementes são submetidas a uma pré-embebição em água ou em uma solução de potencial osmótico conhecido, durante intervalos de tempo e temperaturas determinados, permitindo o con-

trole da oferta hídrica, ou seja, consiste de uma hidratação controlada das sementes, a fim de promover atividades pré-metabólicas, sem a emissão da raiz primária. Após, as sementes podem sofrer secagem ou serem imediatamente utilizadas. Desta maneira, ao final do condicionamento todas as sementes estariam na mesma fase da curva de embebição, sem atingir a fase de protrusão da radícula (fase III).

Há relatos divergentes sobre os efeitos do condicionamento osmótico na porcentagem e velocidade de germinação. Alguns autores reportaram que o principal efeito deste tipo de tratamento é aumentar a porcentagem de germinação. Outros mencionam que o sucesso do condicionamento osmótico depende, dentre outros fatores, da qualidade inicial do lote. Em geral, lotes de alta qualidade fisiológica não respondem satisfatoriamente ao tratamento. Entretanto, o condicionamento osmótico tem revigorado lotes de sementes de baixa qualidade fisiológica de algumas espécies. Em um lote de sementes de repolho de baixa qualidade fisiológica, que inicialmente possuía 71% de germinação, atingiu 82% de germinação quando as sementes foram condicionadas por seis dias sem secagem, valor este que está acima do padrão mínimo de germinação estabelecido para a comercialização das sementes de repolho que é de 80%.

Vários estudos demonstram que o condicionamento fisiológico melhora o desempenho de sementes de diferentes espécies, como: berinjela (*Solanum melongena*), couve-flor (*Brassica oleracea*), aspargo (*Asparagus officinalis* L.), cenoura, tomate (*Lycopersicon esculentum* L.), alface (*Lactuca sativa* L.), pepino (*Cucumis sativus*) e pimentão.

O aumento da velocidade de germinação proporcionado pelo osmocondicionamento já foi verificado, também, para sementes como melão, alface e salsa. Em sementes de abóbora “brasileirinha” osmocondicionadas a germinação foi mais rápida quando comparadas com aquelas não condicionadas. Em sementes de cenoura é possível melhorar a germinação por meio do

condicionamento com PEG 6000, pelo método de solução aerada. Porém, em sementes de couve-flor, cultivar Sharon, não houve efeito do condicionamento fisiológico sobre a porcentagem de germinação.

Sementes de couve flor osmocondicionadas apresentaram resultados superiores de emergência de plântulas quando as sementes eram de lotes com menor potencial fisiológico. Sementes de cenoura osmocondicionadas apresentaram maior emergência de plântulas em campo em todos os lotes testados. Essa situação é vantajosa porque acarreta menor período de exposição das sementes a fatores adversos de ambiente após a semeadura.

Sementes de repolho de alta qualidade fisiológica submetidas ao condicionamento osmótico por seis dias, seguido ou não de secagem, originaram plântulas com maior comprimento, ou seja, mais vigorosas. Entretanto, efeitos positivos do condicionamento osmótico na germinação e vigor das sementes foram mais evidentes em lotes de menor qualidade fisiológica, aumentando os valores de primeira contagem em, aproximadamente, 20%. Em relação ao comprimento de radícula, observa-se efeito negativo do condicionamento osmótico nesta característica, ou seja, na maioria dos tratamentos houve redução do comprimento da radícula. A secagem das sementes após o condicionamento osmótico pode diminuir os efeitos benéficos do osmocondicionamento em sementes de repolho.

Os efeitos benéficos do osmocondicionamento podem ser atribuídos ao reparo das membranas, aumento da síntese de proteínas e mobilização mais eficiente de açúcares e proteínas. Entretanto, as sementes atingem elevados teores de água ao final do osmocondicionamento, o que é inadequado para a conservação do potencial fisiológico durante o armazenamento.

Sendo assim, uma etapa importante após o condicionamento fisiológico é a secagem, uma vez que as técnicas utilizadas com a finalidade de diminuir o teor de água das sementes podem reverter os efeitos benéficos do condicionamento e diminuir o potencial de armazenamento das sementes. A secagem teria como intuito interromper os processos metabólicos que originaria a emissão da raiz primária, mas ao serem colocadas em condições favoráveis à germinação, esta se originaria de forma mais rápida e uniforme.

Existem controvérsias relacionadas ao efeito da secagem logo após o condicionamento osmótico. Em alguns estudos, a secagem reverteu os efeitos benéficos do osmocondicionamento, mas em alguns os resultados foram favoráveis. As respostas de sementes condicionadas parecem ser específicas para cada espécie e dependem das condições de secagem.

O vigor de sementes de berinjela secadas e não secadas após o osmocondicionamento, onde os valores de comprimento de parte aérea e matéria seca das plântulas, foi

Produção de hortaliças

Estima-se que a produção atual de hortaliças no Brasil seja superior a 11 milhões de toneladas, com um valor aproximado de 2,5 bilhões de dólares. Avanços em tecnologias de precisão, cultivo protegido, fertirrigação, hidroponia, programas de manejo integrado de pragas e doenças, uso de sementes híbridas e transgênicas, mudanças nos hábitos alimentares e alterações na forma de comercialização estão em pauta na atual produção olerícola.

O desenvolvimento e emprego de variedades melhoradas e sementes híbridas de alto custo têm colaborado para mudanças na produção. A forma de estabelecimento de plântulas no campo também vem sendo modificada. Além disso, melhores condições de germinação e melhores tratamentos culturais no início do estabelecimento das plântulas estão maximizando a emergência das plântulas.

maior no lote com maior qualidade fisiológica, independentemente da secagem. O comprimento de hipocótilo e raiz de plântulas de pepino foi reduzido com o condicionamento das sementes em PEG 6000 no potencial de -1,2MPa, sem posterior secagem das sementes, quando comparado à testemunha não condicionada.

Em síntese, é possível concluir que a técnica de condicionamento fisiológico de sementes é uma ferramenta útil e passível de aplicação prática para a indústria de sementes de hortaliças, possibilitando o fornecimento aos produtores de lotes de sementes com nível de desempenho fisiológico uniforme, oportunizando, assim, que se obtenham padrões de produção mais homogêneos, agregando valor e qualidade aos produtos ofertados aos consumidores.



Kássia de Assis P. Armondes,
UFV

Os efeitos benéficos do osmocondicionamento podem ser atribuídos ao reparo das membranas, aumento da síntese de proteínas e mobilização mais eficiente de açúcares e proteínas



A qualidade das sementes tem papel fundamental na obtenção de bons resultados na produção de hortifrúti



Melhorar a germinação é um dos desafios perseguidos com o condicionamento osmótico de sementes



Fruticultura sustentável

Com melhoramento genético, tecnificação da atividade e melhores técnicas agrônomicas, a fruticultura brasileira tem se firmado como segmento importante no atendimento de aspectos socioeconômicos e ambientais

Com uma crescente evolução, a fruticultura brasileira adquire maturidade e tem levado o Brasil a ganhar mais espaço nos mercados nacional e internacional. Atualmente, ocupa o posto de terceiro maior produtor de frutas do mundo atrás apenas da China e Índia, respectivamente.

São produzidas frutas em todos os estados brasileiros de Norte a Sul, graças à vasta extensão territorial privilegiada e condições climáticas favoráveis. É possível produzir frutas de clima temperado no Sul do país como as maçãs e uvas, frutas subtropicais em São Paulo com as laranjas, além de frutas tropicais, no Nordeste brasileiro, como mangas, abacaxis e muitas outras.

A fruticultura brasileira, sob o enfoque socioeconômico, é uma atividade essencialmente sustentável, pois está fundamentada em pequenas e médias propriedades e demanda grande quan-

tidade de mão de obra. Além disso, o setor proporciona emprego e renda em regiões caracterizadas há alguns anos pela pobreza e seca e que atualmente (com implementação de sistemas de irrigação), grandes empresas do setor e pequenos produtores podem cultivar frutas de qualidade o ano todo.

Com o uso cada vez mais constante de técnicas agrônomicas eficientes, melhores cultivares com resistência a pragas e doenças e mais produtivas à disposição dos empresários e equipamentos modernos, a fruticultura brasileira aumenta sua produtividade em área cada vez menor ao longo dos anos (Figura 1), garantindo assim maior preservação ambiental, pois não ocupa novas áreas, evitando desmatamento e cumprindo com seu papel com a legislação ambiental.

Ao analisar a produção brasileira de frutas no período de 1997 a 2012, é possível constatar uma redução de 9% na área plantada, sendo cultivados

2,3 milhões de hectares em 1997, reduzindo para 2,1 milhões de hectares em 2012 (dados mais recentes do IBGE). Por outro lado, o Brasil aumentou sua produção em 31% no período, passando de 32 milhões de toneladas para 42 milhões de toneladas.

Com relação às frutas que mais aumentaram sua produção no período em análise, merecem destaque o melão, com crescimento de 159%, a manga, que cresceu 73%, e a uva, com acréscimo de 70%.

Outro fator determinante para a sustentabilidade da fruticultura brasileira é a adesão dos produtores e agroindústrias a sistemas de gestão baseados em Boas Práticas Agrícolas (BPAs) e/ou Boas Práticas de Fabricação (BPFs), cujos protocolos permitem a obtenção de certificações atestando garantias ao consumidor de que a produção respeita as normas de preservação do meio ambiente, produtos finais inócuos, respeito à legislação e condições de trabalho justas e seguras. A rastreabilidade também é garantida com este sistema, pois há um controle rígido sobre cada área de produção.

Para que a cadeia produtiva das frutas brasileiras possa continuar com este bom desempenho e representatividade, faz-se necessário uma visão holística da atividade, pontuando não apenas o volume de produção, mas novos conceitos de mercado, principalmente advindos da demanda dos consumidores finais que buscam cada vez mais produtos oriundos da produção sustentável, seguros para alimentação humana e com sabor e qualidade. ©

Cloves Ribeiro Neto
Ger. de Inteligência de Merc. IBRAF

Figura 1 – Evolução da Produção de Frutas



Fonte: IBGE/Elaboração IBRAF

Velhos problemas

Com a chegada da nova safra os produtores de citros voltam a conviver com antigos entraves como concentração das indústrias e falta de remuneração justa

O processamento da laranja da safra 2014/15, em São Paulo, já começou sem que as indústrias indicassem os preços que serão praticados nesta safra.

A laranja foi mantida na Política de Garantia de Preço Mínimo, o que permite que o citricultor tenha acesso a diversas políticas governamentais, entre as quais a possibilidade de participar dos leilões de prêmio do preço mínimo que foi reajustado a R\$ 11,45 para todo o País.

Apenas alguns poucos contratos foram feitos na faixa dos cinco dólares, preço que, à cotação atual do dólar, ficaria abaixo do preço mínimo e abaixo do custo de produção.

Há ainda uma grande dúvida a respeito do tamanho real da safra. A Citrus BR divulgou uma revisão da estimativa de safra de 308,8 milhões de caixas de 40,8kg, com previsão de processamento de 265 milhões de caixas e uma produção de suco de 973 mil toneladas. O Grupo de Consultores em Citrus (Gconci) estima a safra 2014/15 em 259 milhões de caixas, o que reduziria drasticamente a oferta de suco.

Estima-se também que as exportações ficarão em 1.108.000 toneladas, reduzindo em 135 mil toneladas os estoques das indústrias brasileiras, que atingiram 350 mil toneladas em 30/6/2015. Este estoque, embora nominalmente suficiente para a transição entre as safras, poderá criar grandes dificuldades para as processadoras, pois grande parte do suco já está no exterior.

A safra da Flórida, maior concorrente do Brasil, ficará em torno de 110 milhões de caixas, a menor dos últimos 29 anos! Desta forma, a oferta de suco somada de São Paulo e Flórida deverá ser cerca de 20% inferior à da safra passada.

Diante destes dados, a atitude das indústrias configura-se concentrada no sentido de pressionar os produtores a

A laranja foi mantida na Política de Garantia de Preço Mínimo, o que permite que o citricultor tenha acesso a diversas políticas governamentais, entre as quais a possibilidade de participar dos leilões de prêmio do preço mínimo que foi reajustado a R\$11,45 para todo o País.

Apenas alguns poucos contratos foram feitos na faixa dos cinco dólares, preço que, à cotação atual do dólar, ficaria abaixo do preço mínimo e abaixo do custo de produção

aceitar preços muito abaixo do que os fundamentos deste mercado indicariam. A concentração das esmagadoras, a verticalização da produção, a divisão do mercado e dos fornecedores dão às indústrias enorme poder de mercado que lhes tem permitido apropriar-se da renda dos citricultores nos últimos 20 anos.

Como tem ocorrido em outras safras, a laranja-pera, que chegou a ser vendida a mais de R\$ 20,00, está sendo oferecida pela indústria ao mercado de fruta fresca a preços abaixo de R\$ 8,00 por caixa, posta no caminhão do comprador. Este preço não é remunerador e não se justifica diante da exiguidade da oferta, só se explicando como manobra para deprimir os preços. Assim, o mercado de fruta fresca, que muitas vezes é apontado como um mercado alternativo para o produtor, é também controlado pelas processadoras. Simultaneamente, de modo inexplicável, o preço do suco de laranja na bolsa de Nova Iorque sofreu uma queda brusca, levando-nos a suspeitar de manipulação do mercado.

O resultado é a concentração das indústrias, o plantio de pomares próprios ou dos acionistas, executivos e alguns citricultores "amigos". Além disso, os investimentos em logística, que aumentam a barreira de entrada aos concorrentes, vêm crescendo também. Nos próximos dias, um novo navio, o Orange Ocean, vai carregar pela primeira vez em Santos e no próximo mês o Orange Blossom 2 deverá fazer sua viagem inaugural, o que põe por terra as insistentes informações de queda de demanda que têm sido usadas para justificar os baixos preços pagos aos produtores.

Somente através de união e organização dos citricultores será possível conseguir participar deste mercado que ajudamos a construir.

Flávio Viegas,
Associtrus

Quase impossível

Emaranhados de normativas e exigências tornam a missão de exportar praticamente irrealizável a pequenos setores agrícolas, como o da horticultura brasileira

Nos últimos anos, poucos países tiveram crescimento tão expressivo no comércio internacional do agronegócio quanto o Brasil. Em dez anos, o país dobrou o faturamento com as vendas externas de produtos agropecuários e teve crescimento superior a 100% no saldo comercial. Esses resultados levaram a Conferência das Nações Unidas para o Comércio e Desenvolvimento (Unctad) a prever que o país será o maior produtor mundial de alimentos na próxima década.

A receita, com as exportações do agronegócio brasileiro, foi de 101,5 bilhões de dólares em 2013, valor 4% superior ao do ano anterior e novo recorde (em termos nominais) segundo levantamento do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea). Como a balança comercial brasileira apresentou superávit de apenas 2,5 bilhões de dólares no ano, o agronegócio contribuiu para amenizar o saldo comercial dos outros setores da economia, uma vez que gerou superávit da ordem de 83 bilhões de dólares.

Além de possuir 22% das terras agrícolas do mundo, ou seja, 388 milhões de hectares (dos quais 90 milhões ainda não foram explorados), o Brasil ainda apresenta diversidade edafoclimática, energia solar abundante e oferta inigualável de água doce, cenário que coloca o País como importante produtor e potencial exportador mundial de produtos agrícolas, já sendo o maior produtor mundial de suco de laranja, café e açúcar e o segundo maior produtor de soja em grão.

Na contramão do amplo trabalho de marketing do próprio governo brasileiro, que divulga uma agricultura nacional atrativa para o competitivo mercado internacional, seus órgãos reguladores, como o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), atuam de forma extremamente burocrática, com um emaranhado de normativas que dificultam seu próprio trabalho, inclusive inviabilizando muitas exportações de produtos brasileiros. Na contramão de países que fomentam o desenvolvimento de suas exportações, no Brasil para se exportar sementes e mudas é exigida uma autorização prévia de exportação (formulário que autoriza a exportação ou não de determinada cultivar e traz orientações fitossanitárias) documento este que leva até dez dias úteis para ser analisado pelos fiscais

federais agropecuários, o que torna o processo extremamente moroso, haja vista ainda que o número de fiscais é muito pequeno frente ao volume de trabalho.

Há anos os comerciantes de sementes e mudas de flores, ornamentais e hortaliças enfrentam uma série de dificuldades para completar o burocrático processo de exportação de seus produtos, cuja demanda é crescente. Devido aos inúmeros entraves relacionados principalmente às legislações do Mapa, o Brasil perde mercado a cada ano e deixa de ser um importante polo exportador de materiais de propagação. Consequentemente deixa, também, de gerar importantes divisas, postos de trabalho e, até mesmo, ocasiona o fechamento de empresas do setor no país.

Considerando todo o potencial deste agronegócio e a importância de uma balança comercial positiva, o Brasil deveria prestar mais atenção aos pequenos setores agrícolas, que há anos são reféns de legislações engessadas. Contudo, o que as empresas de sementes têm presenciado é justamente o oposto. São tantos os entraves burocráticos no comércio de seus produtos, principalmente para a exportação, que o setor encontra-se a cada dia menos estimulado a manter sua produção nacional, já que tem perdido oportunidades importantes de negócio a cada ano.

Como principal entrave está a impossibilidade de cumprimento de vários requisitos fitossanitários impostos pelos países importadores, tais como:

- Tratamento químico – Exigência atualmente impossível de ser cumprida, uma vez que não há nenhum defensivo agrícola registrado no país para o tratamento de sementes de hortaliças. Em virtude disso, há alguns anos o setor vem solicitando às áreas técnicas responsáveis do Mapa atenção para resolver essa importante e antiga pendência. Depois de inúmeros debates, foi indicada a possibilidade de elaboração de uma normativa que viabilizasse o tratamento dos produtos, com finalidade de exportação para plantio. O resultado é que o setor aguarda há mais de um ano e meio, entendimentos internos para a publicação da referida normativa. E, ainda, é fato que, quando publicada, infelizmente a normativa poderá conter itens inaplicáveis ao setor, como corriqueiramente ocorre.

- Inspeção de campo – Para que o setor possa cumprir este requisito, o campo que irá produzir as sementes para exportação deverá ser registrado na Secretaria da Agricultura, com um custo e documentos diversos do já exigido por Lei, Renasem; além disso, o responsável técnico tem que estar credenciado para emitir o Certificado Fitossanitário de Origem (CFO), para a praga exigida nos requisitos fitossanitários pelo país importador. O entrave reside no fato de que o negócio de exportação de sementes e hortaliças, além de ser recente, conta com mais de 500 cultivares disponíveis para comercialização. Trata-se, portanto, de um negócio de oportunidades. Para estarem aptas a comercializar seus diversos produtos, as empresas teriam que inscrever todos os seus campos antecipadamente (mais de 100 por empresa), além da inscrição que já são obrigadas junto ao Renasem. Tal custo é indiscutivelmente elevado para um setor em desenvolvimento. Além disso, há ainda a dificuldade do RT em realizar os cursos para emissão de CFO para as diversas pragas possíveis de serem exigidas pelos países importadores, já que a organização de tais cursos pelo Mapa é um processo extremamente demorado.

O cenário nacional da exportação de material propagativo tem se mostrado extremamente negativo para o agronegócio brasileiro, refletindo em uma fama internacional de que o país é extremamente burocrático e confuso em suas legislações, gerando desestímulo para a produção nacional e descrença pelos comerciantes internacionais.

O comércio internacional está cada vez mais globalizado, dinâmico e competitivo. É inaceitável que um país com tamanha vantagem competitiva como o Brasil permaneça estagnado em suas ações, à margem de tantas oportunidades. Almeja-se para os próximos anos, e é uma constante luta da ABCSem, transformar o comércio de materiais de propagação em um negócio promissor, respeitado e reconhecido pelo governo brasileiro, através da publicação de legislações coerentes, com regras claras e que incentivem o comércio, sem prejudicá-lo ou inviabilizá-lo, como ocorre atualmente. ©

**Mariana Ceratti e
Vitor Hugo Müller,**
ABCSEM



Contribuição importante

O controle biológico tem enorme potencial para contribuir na obtenção da melhor eficiência do manejo fitossanitário, juntamente com a utilização do controle químico e demais métodos, específicos para hortaliças

As hortaliças estão entre as espécies vegetais de valor econômico que mais são afetadas pelo ataque de pragas e doenças. Isto devido à estrutura tenra dos tecidos das plantas, composta por órgãos suculentos e aquosos, ou seja, estrutura com pouca ou nenhuma defesa à agressão de agentes externos e ambientais; o que acaba facilitando o ataque severo nas lavouras.

Paralelo ao crescimento do setor hortícola no Brasil nos últimos anos, aumentaram também o ataque e a disseminação de pragas e doenças nas lavouras brasileiras. Dentre as principais causas deste desequilíbrio ambiental, observam-se os efeitos das alterações climáticas.

Outro ponto que compromete a sanidade das hortaliças está relacionado à globalização, que facilita a introdução de organismos nocivos veiculados involuntariamente, através das importações de produtos agrícolas adquiridos a preços competitivos em outros países.

Neste contexto, a horticultura torna-se uma atividade exigente na aplicação de defensivos agrícolas e, conseqüentemente, grandes volumes de calda são utilizados nas lavouras. Estas operações acabam por onerar significativamente o custo de produção do horticultor. No final dos anos 90 foi estimada, no mercado, uma movimentação de 70 milhões de dólares em uma área de 326 mil hectares, somente com o uso de defensivos no país (Nakano, 1999).

Isso ocorre porque na maioria dos casos existem poucas opções de controle além do químico. A prática do

controle biológico é apontada como alternativa, porém, ainda é pouco explorada porque atua com eficiência reduzida em algumas regiões, devido à falta de condições ambientais propícias para a sua utilização.

O controle biológico ocorre como um fenômeno natural no meio ambiente, podendo ser manipulado como uma estratégia aplicada ao controle de pragas. Isto ocorre através da utilização de inimigos naturais, que podem ser parasitoides, predadores e patógenos, sendo os últimos abordados dentro do controle microbiano. Portanto, este tipo de controle consiste na introdução e no manuseio destes organismos, responsáveis pela mortalidade biótica dos agentes biológicos indesejáveis para a produção agrícola, ajudando, desta forma, a regular seu número populacional.


O controle biológico tem sido um método de combate a pragas e patógenos, bastante utilizado nas lavouras de hortaliças, tanto em campo aberto quanto em cultivo protegido.

Apesar de apresentar, em alguns casos, uma baixa eficiência em relação ao controle químico, o controle biológico apresenta menor custo para o produtor, podendo reduzir consideravelmente os custos da lavoura. Outra vantagem do controle biológico é a redução dos riscos de pragas e patógenos em adquirir resistência aos produtos fitossanitários, justamente por reduzir as dosagens e as frequências de controle químico empregadas nas plantações.

A utilização do controle biológico requer, no entanto, condições ambientais que favoreçam desenvolvimento populacional dos inimigos naturais.

Um exemplo é a utilização dos fungos *Trichoderma* sp. e *Beauveria* sp., que podem controlar respectivamente o patógeno *Phytophthora infestans* que causa a requeima no tomateiro e pragas da ordem coleópteros (besouros), que afetam diversas culturas.

Esses agentes do controle microbiano necessitam de condições de umidade e temperatura elevadas para que possam atuar no controle das pragas e doenças. Quando as condições requeridas não são adequadas os organismos não se desenvolvem, permanecendo em estado de latência ou dormência até que haja boas condições para o crescimento e a disseminação destes fungos nas plantações de hortaliças.

Entretanto, para se realizar o controle fitossanitário com máxima eficiência técnica e econômica, deve ser utilizado o manejo integrado de pragas (MIP), que consiste no uso dos diversos métodos de controle da maneira mais racional possível. Com isso, o uso de inimigos naturais pode contribuir para obtenção da melhor eficiência do controle fitossanitário, juntamente com a utilização do controle químico e demais métodos, específicos para hortaliças, levando-se sempre em consideração as condições ambientais que melhor proporcionarão o desenvolvimento do agente de controle na região em que está localizada a unidade agrícola produtora. 

Tiyoko Nair Hojo Rebouças,
ABH-Uesb

John Silva Porto e
Nilma Oliveira Dias,
Uesb



Sem excesso

Mais que eleger alimentos como vilões, cuidar a quantidade consumida é o primeiro passo para prevenir a obesidade

A obesidade tem sido um dos principais fatores de preocupação da saúde de milhões de pessoas no mundo e a batata taxada como uma das principais culpadas, juntamente com pão e arroz, conforme pesquisas duvidosas e publicações sensacionalistas.

Por que será que, de repente, os três alimentos mais consumidos atualmente estão sendo responsáveis por seriíssimos problemas de saúde da humanidade? Será que estes alimentos consumidos há milênios deixaram de ser saudáveis e passaram a ser nocivos? Será que os atuais seres humanos são diferentes dos ancestrais? Será que a liberdade de imprensa e a impunidade devem ser 100% toleradas? Será que há interesses econômicos por trás das acusações falsas? Será que é necessário fazer propagandas para não ser crucificado? Afinal, por que está crescendo o número de pessoas obesas?

Para responder a esta pergunta vou fazer comparações de fatos que observei em viagens que realizei em busca da resposta à seguinte pergunta: por que, em geral, os habitantes de China, Índia, Peru, Bolívia etc são magros e dos EUA e de muitas regiões do Brasil são gordos?

A primeira justificativa, sem dúvida, está relacionada à quantidade, ou seja, nos países em que predominam magros o consumo é limitado e a batata tem como principal função combater a fome de bilhões de pessoas; nos países em que há mais pessoas gordas o consumo é ilimitado e por ser vendido a preços populares acaba sendo acessível à população de uma forma geral, principalmente às populações de baixa renda.

Antes de qualquer conclusão precipitada vale lembrar que é possível comer qualquer alimento (batata,

torresmo, fruta, verdura etc), porém, não há dúvidas de que a quantidade é determinante.


A segunda justificativa está relacionada à forma de consumo. Na China, cuja produção anual é superior a 100 milhões de toneladas (1,35 bilhão de

predominantemente a batata cozida, inclusive, é comum as crianças levarem dois a três tubérculos como lanche às escolas. Vale lembrar que as bebidas que acompanham as refeições nestes países geralmente são chá e água.

Nos EUA (produção anual de 20 milhões de toneladas e população de 320 milhões de habitantes) e cada vez mais no Brasil (produção anual de três milhões de toneladas e 200 milhões de habitantes) a batata é consumida predominantemente frita, recheada com bacon, queijos, acompanhada de refrigerantes e cervejas. Diferentemente dos países acima, muitas crianças adoram e exigem comer frequentemente em fast food, ou seja, consomem pão, batata, hambúrguer, sal, óleo, maionese, queijo, refrigerante e alface.

Ao analisar friamente a situação, é possível observar que no mundo atual há três situações distintas quanto às causas do diâmetro das pessoas atribuídas a batata, arroz e trigo. Primeiro: as pessoas não engordam quando consomem o necessário, porém, são potenciais candidatas a cirurgias bariátricas quando comem muito, inclusive os três carboidratos mais importantes da alimentação humana.

Vale lembrar que nos países em que predominam pessoas magras o governo combate com leis e informações o consumo em excesso, enquanto em outros países, além do peso das pessoas os lucros das empresas de alimentação também são volumosos.

O que tem engordado milhões de pessoas no Brasil? Será que é batata? Será que é sashimi? Será que é churrasco, pizza, cerveja, refrigerante etc? Será que é o leite ou chocolate? Será que é o computador? Será que é a falta de atuação séria do governo? 

Natalino Shymoiaa,
Gerente geral da ABBA

Por que será que de repente, os três alimentos mais consumidos atualmente estão sendo responsáveis por seriíssimos problemas de saúde da humanidade?

habitantes), a batata é consumida como salada (sem óleo e pouco sal) e macarrão (oriundo de mais de 200 pequenas indústrias de amido). Na Índia (produção anual de 40 milhões de toneladas) a população (1,22 bilhão) consome muita batata cozida com outros legumes, como cenoura, repolho, vagem, berinjela etc e muito curry e pimenta. No Peru e na Bolívia a população consome



Escolha a opção que mais combina com você!

Assinatura Individual

Cultivar
Grandes Culturas

Grandes Culturas (10 edições + 1 edição conjunta Dez/Jan)

1 ano 3x R\$ 69,90
1 ano 1x R\$ 204,90
2 anos 1x R\$ 379,90
2 anos 5x R\$ 75,90

Máquinas
Cultivar

Máquinas (10 edições + 1 edição conjunta Dez/Jan)

1 ano 3x R\$ 69,90
1 ano 1x R\$ 204,90
2 anos 1x R\$ 379,90
2 anos 5x R\$ 75,90

Cultivar
Hortaliças e Frutas

HF (06 edições)

1 ano 2x R\$ 52,90
1 ano 1x R\$ 104,90
2 anos 1x R\$ 188,90
2 anos 2x R\$ 94,90

Renovação

Cultivar
Grandes Culturas

Grandes Culturas (10 edições + 1 edição conjunta Dez/Jan)

1 ano 3x R\$ 64,90
1 ano 1x R\$ 189,90
2 anos 1x R\$ 348,90
2 anos 5x R\$ 69,90

Máquinas
Cultivar

Máquinas (10 edições + 1 edição conjunta Dez/Jan)

1 ano 3x R\$ 64,90
1 ano 1x R\$ 189,90
2 anos 1x R\$ 348,90
2 anos 5x R\$ 69,90

Cultivar
Hortaliças e Frutas

HF (06 edições)

1 ano 2x R\$ 47,90
1 ano 1x R\$ 94,90
2 anos 1x R\$ 178,90
2 anos 2x R\$ 89,90

Assinatura Conjunta

Cultivar
Máquinas
Cultivar
Hortaliças e Frutas

1 ano 5x R\$ 88,90
1 ano 1x R\$ 440,00

Cultivar
Máquinas
Cultivar
Hortaliças e Frutas

1 ano 5x R\$ 69,90
1 ano 1x R\$ 348,90

Cultivar
Cultivar
Hortaliças e Frutas

1 ano 5x R\$ 53,90
1 ano 1x R\$ 267,90

Máquinas
Cultivar
Hortaliças e Frutas

1 ano 5x R\$ 53,90
1 ano 1x R\$ 267,90

Renovação

Cultivar
Máquinas
Cultivar
Hortaliças e Frutas

1 ano 5x R\$ 97,90
1 ano 1x R\$ 489,90

Cultivar
Máquinas
Cultivar
Hortaliças e Frutas

1 ano 5x R\$ 72,90
1 ano 1x R\$ 359,90

Cultivar
Cultivar
Hortaliças e Frutas

1 ano 5x R\$ 56,90
1 ano 1x R\$ 279,90

Máquinas
Cultivar
Hortaliças e Frutas

1 ano 5x R\$ 56,90
1 ano 1x R\$ 279,90

Cd's (edições digitais)



Completo R\$ 105,90
edições de 00 a 150



Completo R\$ 67,90
edições de 01 a 70



Completo R\$ 105,90
edições de 01 a 110

Faça sua assinatura no telefone (53) 3028-2000 ou através do e-mail

assinaturas@grupocultivar.com

www.revistacultivar.com.br

DOW AGROSCIENCES PROTEÇÃO DE PONTA A PONTA



Pulsor[®] 240 SC
FUNGICIDA

Dithane[®] NT
FUNGICIDA

Curathane[®] SC
FUNGICIDA

Sabre[®]
INSETICIDA

Lorsban[®] 480 BR
INSETICIDA

Intrepid[®] 240 SC
INSETICIDA

Tracer[®]
INSETICIDA

Tairel[®] M

Platinum NEO

Fore[®] NT
FUNGICIDA

Micene

Ellect

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 AGRONÔMICO.



Soluções em Hortifruti



Dow AgroSciences

Soluções para um Mundo em Crescimento[®]