

CITROS

Seletividade a inimigos naturais

**BATATA**

Controle da traça e da mosca minadora

**BANANA**

Desafios do mal-do-Panamá

**MAÇÃ**

Incidência do cancro europeu



Cultivar®

Hortalças e Frutas



Manejo viável

Saiba como agir de modo preventivo contra a requeima, doença que representa verdadeiro pesadelo nas áreas de cultivo de tomate



AGRISTAR

CONFIANÇA NO AMANHÃ

Que 2015 seja repleto de
alegria, paz e prosperidade.
FELIZ ANO NOVO.

MOVIDA PELA PAIXÃO AO CAMPO E PELO DESAFIO DE SUPERAR LIMITES.



Com mais de 50 anos no mercado, a Agristar é hoje uma das maiores empresas do país na produção e comercialização de sementes.

Com capital 100% nacional e com uma ampla e moderna infraestrutura, a Agristar tem orgulho de conhecer a nossa terra e aqui desenvolver e testar toda a tecnologia necessária para oferecer produtos de alto desempenho.

Essa é a Agristar, uma empresa que acredita na agricultura, na força do produtor brasileiro e principalmente em um amanhã cada vez melhor.

LINHAS:



AGRISTAR DO BRASIL LTDA. | Tel.: 24 2222-9000 | www.AGRISTAR.com.br

Destaques



06

Ação seletiva

A importância de preservar inimigos naturais de pragas no manejo de pomares de citros



12

Minadores nocivos

Como controlar a mosca minadora e a traça, insetos causadores de prejuízos na cultura da batata



19

Mal recorrente

A luta constante contra o mal-do-Panamá no cultivo de bananeira



16

Manejo viável

Como prevenir e enfrentar de modo adequado a requeima, doença extremamente agressiva em tomate

Índice

Rápidas	04
Proteção de inimigos naturais em citros	06
Biofertilizantes na citricultura	08
Mofo-branco na cultura da alface	10
Manejo de minadores em batata	12
Incidência de mosca-das-frutas	14
Nossa capa - Manejo da requeima em tomate	16
Mal-do-Panamá em bananeira	19
Fornecimento de zinco no cultivo de abóbora	22
Nutrição e escolha de cultivares em cebola	24
Cancro europeu em maçã	27
Coluna Ibraf	30
Coluna Associtrus	31
Coluna ABCSem	32
Coluna ABH	33
Coluna ABBA	34

Nossa capa

Capa - Ailton Reis



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.



Livia Tiraboschi

Aplicativo

A Yara apresenta o CheckIT, aplicativo para smartphones e tablets que detecta deficiências nutricionais da lavoura, o motivo pelo qual elas ocorrem, além de recomendar a adubação e nutrição adequada no plantio. A ferramenta agora está disponível aos produtores de cenoura, alface, espinafre e couve-flor. O CheckIT também contempla soja, milho, algodão, cereais, girassol, citros, batata e tomate. “Estamos desenvolvendo o aplicativo para estendê-lo para outras culturas. Dessa forma, poderemos oferecer um banco de dados completo sobre as deficiências nutricionais e as dicas para uma melhor nutrição”, ressaltou a especialista em Produto, Pesquisa e Inovação da Yara, Livia Tiraboschi. A ferramenta pode ser acessada em dispositivos com os sistemas operacionais iOS, Android e Windows Phone.

Dia de Campo

Durante o 7º Congresso Brasileiro de Tomate Industrial, em Goiânia, a Basf contou com estande para atendimento e interação entre consultores e produtores. A empresa também realizou Dia de Campo virtual. Nesta ação os congressistas puderam conferir resultados dos produtos Basf na cultura do tomate por meio de telões. “Foram exibidos casos reais de soluções oferecidas, não só no controle de pragas e doenças, mas também em relação ao aumento de ganhos financeiros para os produtores e agroindústrias”, afirmou o gerente de Marketing de Hortifruticultura e Café da Unidade de Proteção de Cultivos da Basf para o Brasil, Adriano Abrahão.



Adriano Abrahão

Tomate

A Bayer lançou em 2014 o tomate Totalle, uma variedade híbrida para o cultivo em campo aberto e protegido, testada inicialmente em Uberlândia, Minas Gerais, e posteriormente em mais de 50 campos demonstrativos no país. Seu desenvolvimento foi realizado em condições tropicais, com o objetivo de corresponder, principalmente, às expectativas dos produtores que enfrentam o desafio da produção em campo aberto. “A competência tropical do Totalle oferece resistência a mais de dez pragas e doenças da cultura, como fusarium3, vira-cabeça, germinivírus e nematoide, reduzindo os riscos de perdas inerentes à produção de tomates em campo aberto”, contou o gerente geral da Bayer Vegetable Seeds para o Brasil, Fabrício Benatti.



Fabrício Benatti

Participação

A Aminoagro participou do 7º Congresso Brasileiro de Tomate Industrial, de 26 a 28 de novembro, em Goiânia. Quem esteve no estande da empresa pôde conversar com agrônomos e técnicos e conhecer detalhes sobre o desenvolvimento e os avanços na tecnologia de nutrição de plantas e como os fertilizantes especiais podem auxiliar no aumento de produtividade. “A Aminoagro incentiva a pesquisa e o desenvolvimento da cultura do tomate no país. Por isso, não poderíamos ficar de fora de um evento tão importante para o setor”, disse o supervisor de Marketing, Hugo Leonardo Yamanaka Jofre.



Atrativo inteligente

A Arysta lançou o Noctovi, uma das soluções de biocontrole que integra o conceito Pronutiva, atrativo alimentar de longo alcance para o manejo de mariposas. Trata-se de um produto formulado à base de substâncias voláteis e açúcares, que atrai mariposas a até 50 metros de distância do local da aplicação e pode reduzir a geração de lagartas de diversas culturas, como soja, algodão, tomate, citros e feijão. “Noctovi é atrativo para as principais espécies de mariposas como as spodopteras, plusias e *Helicoverpa*. O produto consegue atrair as mariposas em poucos minutos, possibilitando a redução do ataque de lagartas, controlando a praga sem causar qualquer dano à cultura” reforçou o gerente de produtos e mercado da Arysta LifeScience, Sérgio Chidi.



Sérgio Chidi

Cebolas

A Topseed Premium, linha de sementes profissionais da Agristar, destaca seu portfólio de sementes para cultivo de cebolas. “Hoje temos na linha 13 híbridos comerciais, dentre eles as variedades Aquarius, Soberana, Andrômeda, Perfecta, Sirius, Optima e Lucinda. A utilização de variedades híbridas possibilita aos produtores de cebola aumentar a produtividade com ganho em qualidade, podendo atingir até 120 toneladas por hectare em algumas regiões do país”, ressaltou o gerente comercial da Topseed Premium, Rafael de Moraes.



Rafael de Moraes

Evento

A Tecnoseed participou de mais um evento técnico no mês de novembro, o Segundo Fazenda Aberta Ituaú, no município de Salto, São Paulo. A Tecnoseed expôs sua linha de minitomates Dolce Sapore, que alinha alto brix, sabor e cores variadas, com os tipos determinados Rosso e Giallo, que necessitam menos mão de obra nos desbastes, e os de crescimento indeterminado como o Caramelle, Arancio e Verdi.



Também apresentou aos visitantes sua linha de Alfaces Tropicalizadas e outros tomates com destaque na qualidade de frutos como o tipo saladete Tyta, com boa resistência pós-colheita, bem como o longa vida Cromo.

Proteção

A Alltech Crop Science esteve presente no 7º Congresso Brasileiro de Tomate Industrial, com estande para receber produtores, consultores e profissionais ligados à cadeia produtiva do tomate. As soluções da Alltech Crop Science na linha Proteção foram os destaques da marca. Os produtos ajudam na proteção do cultivo através da nutrição, promovendo benefícios como o equilíbrio do solo e ativando os mecanismos de defesa da planta.



Cenoura

A Seminis, divisão de hortaliças da Monsanto, lança no Brasil a cenoura EX4098. “O novo híbrido possui um incremento de produtividade de até 25% comparado a variedades tradicionais. Este percentual pode variar de acordo com a época do ano, região produtora e nível de tecnologia aplicada ao cultivo”, afirmou o líder de negócios de hortaliças no Brasil, Fernando Guimarães. A semente já está sendo comercializada nos mais diversos estados e as vendas têm superado as expectativas da empresa, pois podem ser plantadas em qualquer região do país.



Fernando Guimarães

Alface

A Topseed Premium, linha de sementes profissionais da Agristar, destaca as variedades de alfaces americana Maisah, crespas Camila, Mimosa Imperial, roxa Redstar, lisa Regina 500 e ainda cultivares da linha Especialidades, como baby leafs e minialfaces. Segundo o especialista em Folhosas e Brássicas da Agristar, Silvio Nakagawa, a indicação da melhor variedade para cada região é diferente devido ao clima e ao solo. “Por isso, é importante consultar um técnico especializado antes de iniciar o cultivo. A escolha também deve ser baseada na cultivar que ofereça o maior número de resistências para minimizar os efeitos das doenças no campo para que o produtor tenha sucesso na lavoura”, ressaltou o especialista.



Silvio Nakagawa

Prêmio

O projeto AgroDetecta, da Basf, foi premiado durante o Agrow Awards, em Amsterdã, na Holanda, como Melhor Programa de Stewardship. No evento são reconhecidas as iniciativas consideradas mais inovadoras na indústria de defensivos agrícolas. De acordo com a gerente de Serviços da Unidade de Proteção de Cultivos da Basf para o Brasil, Manoela Maloni, esse reconhecimento mostra que o país é também um celeiro tecnológico: “Estamos muito orgulhosos por esta conquista. Ela significa que, além de terras produtivas e diversificação nas culturas, também desenvolvemos excelentes tecnologias. E é para isso que trabalhamos e nos dedicamos tanto”, disse.



Barbara Aguiar (centro)

Projeto

No final de novembro, a DuPont Proteção de Cultivos realizou a entrega de prêmios a estudantes da Escola Municipal Nossa Senhora Aparecida, localizada no município de Primavera do Leste, no Mato Grosso. A atividade faz parte do programa socioambiental DuPont Escola, que incentiva a produção de textos e trabalhos artísticos sobre boas práticas agrícolas. O projeto focaliza a valorização da vida no campo e o papel central desempenhado pelo agricultor na segurança alimentar dos brasileiros. “O programa é um sucesso, pela qualidade dos trabalhos apresentados e pelos resultados que têm sido colhidos com a difusão da temática de segurança e saúde proposta pela companhia”, resume o gerente de Product Stewardship (segurança de produtos e meio ambiente) da DuPont para o Brasil, Maurício Fernandes..



Ação seletiva

Proteger inimigos naturais, como o ectoparasitoide *Tamarixia radiata*, que age contra o psilídeo causador do *Greening* em citros e o crisopídeo *Ceraeochrysa cubana*, predador generalista, é tarefa indispensável para a manutenção do equilíbrio ecológico e obtenção de bons resultados dentro de programas de Manejo Integrado de Pragas

No agroecossistema, os inimigos naturais são responsáveis pela manutenção das pragas em níveis que não causem danos econômicos, mantenham o equilíbrio biológico e evitem os surtos populacionais das pragas. Todas as pragas possuem inimigos naturais, seja um predador, parasitoide ou entomopatógeno.

Em diversas culturas ainda é imprescindível a utilização de agroquímicos para diminuir a população e evitar os danos e prejuízos causados pelas pragas. Na filosofia do Manejo Integrado de Pragas (MIP), o controle deve ser realizado quando a população da praga atinge o nível de controle, em que quantidade, momento e local de ocorrência são

estabelecidos pelas amostragens realizadas rotineiramente pelos inspetores de pragas. Contudo, em diversas culturas, o que se tem observado é a aplicação de inseticidas em calendário, não levando em consideração a população da praga para tomada de decisão e/ou aplicação juntamente com outras medidas fitossanitárias na propriedade, principalmente em conjunto com a aplicação de fungicidas.

Essas aplicações indiscriminadas de agroquímicos, com repetição daqueles pertencentes ao mesmo mecanismo de ação, podem levar aos efeitos colaterais, que são indesejáveis e levam, obrigatoriamente, ao aumento no custo de produção. Dentre esses efeitos colaterais, a

ressurgência da praga-alvo de controle, surtos de pragas secundárias e a seleção de população resistente poderiam ser evitados ou seus efeitos atenuados se a população de inimigos naturais fosse conservada na área. Em programas de MIP, o objetivo é maximizar os efeitos dos inseticidas sobre as pragas, com o mínimo impacto nos inimigos naturais, ou seja, procurando sempre um agroquímico seletivo.

A seletividade pode ser definida como a propriedade que um agroquímico apresenta de controlar a praga-alvo com menor impacto possível sobre os componentes do agroecossistema, que engloba os inimigos naturais e os polinizadores.

Dessa maneira, o recomendado

seria que, no momento da tomada de decisão, se elegesse o agroquímico que apresentasse menor impacto sobre os inimigos naturais presentes na área em manejo. Portanto, durante as amostragens, além das pragas da cultura, deve-se, também, amostrar os inimigos naturais e, em posse dessa informação, eleger o agroquímico com menor impacto, que controlasse a praga, mas preservasse os inimigos naturais, que podem atuar tanto na regulação da praga-alvo de controle como de outras pragas, inclusive aquelas de importância secundária, impedindo seus surtos, evitando a aplicação de outras táticas de controle.

Um dos tipos de seletividade obtida com inseticidas é definida

como seletividade fisiológica, que implica em uma toxicidade diferencial intrínseca entre a praga e o inimigo natural, isto é, devido às diferenças fisiológicas entre pragas e demais organismos não alvo da aplicação, ocorre a morte das espécies pragas, em determinada dose do agroquímico, mas não afeta as espécies benéficas. Esse tipo de seletividade é inerente ao produto, não sendo possível obter esse tipo de seletividade de um produto que não o apresente.

Outro tipo é a seletividade ecológica que, por sua vez, é resultado de como os agroquímicos são formulados e aplicados. Assim, qualquer fator que reduz o contato do inseticida com o inimigo natural e separa o efeito nocivo dos agroquímicos da ocorrência dos insetos benéficos se enquadra nesse tipo de seletividade. O tempo ou espaço pode ser o fator de separação. São exemplos de seletividade ecológica o uso de inseticidas de curto poder residual, de dosagens mínimas efetivas para o controle da praga, o método (aplicação no sulco de plantio, uso de tratamento de sementes, granulados sistêmicos etc) e a época mais apropriada para a aplicação, geralmente, no início de infestação da praga, a incidência de inimigos naturais é mais baixa. Os produtos que não apresentem seletividade fisiológica podem ser aplicados de forma que os tornem seletivos. Nesse caso, emprega-se esse conceito de seletividade ecológica. Portanto, mesmo aqueles inseticidas que apresentam largo espectro de ação sobre os inimigos naturais, sendo considerados nocivos, podem ser empregados de forma que apresentem seletividade.


Além do efeito direto, causando a morte dos inimigos naturais, os agroquímicos podem provocar efeitos subletais, afetando o tempo de desenvolvimento, a sobrevivência da progênie, o peso corporal, a razão sexual, o período de pré-oviposição, a fecundidade e fertilidade, o comportamento e a longevidade de espécimes que podem interferir na densidade populacional e na ação dos inimigos naturais no controle biológico de pragas. Portanto, além

de saber se ocorre mortalidade, é importante determinar o efeito dos agroquímicos nos parâmetros biológicos, pois, apesar de não apresentar um efeito direto em curto prazo, podem levar a população dos inimigos naturais à extinção devido aos efeitos subletais.

Em relação a esse tema, um grande gargalo é a oferta de resultados. Apesar de ter vários grupos no Brasil, estudando seletividade de agroquímicos aos inimigos naturais, ainda existe uma grande demanda de trabalho e resultados que possam gerar tabelas para uso pelos produtores no momento da escolha do agroquímico a ser utilizado.

O exemplo que é dado na Tabela 1 é o efeito de agroquímicos (inseticidas, acaricidas e fungicidas) ao ectoparasitoide *Tamarixia radiata*, inimigo natural do psilídeo *Diaphorina citri*, e ao crisopídeo *Ceraeochrysa cubana*, predador generalista encontrado em várias culturas, inclusive citros. Por este trabalho pode-se verificar que as informações para o parasitoide são mais completas, mas ainda faltam muitas informações e resultados para o crisopídeo. Além disso, existem outras espécies de inimigos naturais na cultura, que exercem importante papel na regulação da população de pragas e que merecem estudos sobre os impactos

dos agroquímicos utilizados para a cultura. Assim como para citros, há falta de resultados para outras culturas.

Portanto, não resta dúvida sobre a importância do uso de agroquímicos que não afetem inimigos naturais ou, ainda, aplicá-los de forma a reduzir seu efeito nocivo. A conservação desses agentes de controle biológico é de grande importância para manutenção do equilíbrio biológico e, com isso, evitar que pragas causem danos econômicos ou exijam controle. 

Pedro Takao Yamamoto,
Vitor Hugo Beloti,
Gabriel Rodrigo Rugno
Esalq/USP

Tabela 1 - Efeito direto e persistência dos efeitos nocivos de inseticidas, acaricidas e fungicidas à adultos de *Tamarixia radiata* e ovo, larva, pupa e adultos de *Ceraeochrysa cubana*

Inseticidas	<i>Tamarixia radiata</i>		<i>Ceraeochrysa cubana</i>			
	Classes - IOBC/WPRS					
	Efeito Direto	Persistência	Ovo	Larva	Pupa	Adulto
acetamiprido (neonicotinoide)	3	1	*	*	*	*
azadiractina (Tetranortriterpenoide)	1	1	1	4	1	4
beta-ciflutrina (piretroide)	4	1	*	*	*	*
buprofezina (tiadiazinona)	4	2	*	*	*	*
dorpirifós (organofosforado)	4	2	3	4	1	4
Beta-Cipermetrina (piretroide)	4	2	*	*	*	*
deltametrina (piretroide)	2	2	*	*	*	*
dimetoato (organofosforado)	4	3	*	*	*	*
espinosade (espinosinas)	4	4	*	*	*	*
etofenproxi (éter difenílico)	1	3	*	*	*	*
esfenvalerato (piretroide)	4	3	1	2	1	4
fosmete (organofosforado)	4	3	1	2	1	3
Gama-cialotrina (piretroide)	1	*	*	*	*	*
imidacloprido (neonicotinoide)	4	2	1	2	1	4
imidacloprido (neonicotinoide)	3	3	1	2	1	3
lambda-cialotrina (piretroide)	2	2	*	*	*	*
lambda-cialotrina (piretroide) + tiametoxam (neonicotinoide)	4	3	2	4	1	4
malationa (organofosforado)	4	2	2	4	1	4
óleo mineral (hidrocarbonetos alifáticos)	3	1	*	*	*	*
Óleo Vegetal	4	1	*	*	*	*
piriproxifem (éter piridiloxipropílico)	1	2	1	2	1	3
tebufenozida (diacilhidrazina)	1	1	*	*	*	*
Cloridrato de formetanato (metilcarbamato de fenila)	4	4	*	*	*	*
tiametoxam (neonicotinoide)	4	3	1	4	1	4
dorantranilprole (antranilamida) + lambda-cialotrina (piretroide)	2	2	2	4	1	4
Acaricidas						
enxofre (inorgânico) DF	2	3	*	2	*	1
carbosulfano (metilcarbamato de benzofuranila)	4	4	*	4	*	4
óxido de fembutatina (organoestânico)	2	1	*	2	*	1
bifentrina (piretroide)	4	3	*	3	*	2
Fungicidas						
oxidoreto de cobre (inorgânico)	1	1	*	2	*	1
piradostrobina (estrobilurina)	2	1	*	2	*	1
mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato)) + oxidoreto de cobre (inorgânico)	3	1	*	2	*	1

* Sem informação. Efeito direto: *Tamarixia radiata*: Classe 1= < 25% (inócuo); Classe 2= 25-50% (levemente nocivo); Classe 3= >50-75% (moderadamente nocivo); Classe 4= > 75% (nocivo). *Ceraeochrysa cubana*: Classe 1= E < 30% (inócuo); Classe 2= 30% < E < 79% (levemente nocivo); Classe 3= 80% < E < 99% (moderadamente nocivo); Classe 4= E > 99% (nocivo). Persistência: Classe 1= vida curta (<5 dias); Classe 2= levemente persistente (5-15 dias); Classe 3= moderadamente persistente (16-30 dias) e Classe 4= persistente (>31 dias). Fonte: Rugno (2013) e Beloti (2014).

Potencial promissor

O uso de biofertilizantes no controle fitossanitário desponta como alternativa interessante, tanto para nutrição como para auxiliar no manejo de doenças em pomares de citros. Contudo, como ocorre com qualquer tecnologia, não é recomendado como medida exclusiva

Fotos: Divulgação



A citricultura detém grande importância socioeconômica para o Brasil, ocupando uma área de cultivo aproximada de 814 mil hectares. Só nas últimas cinco safras, a produção média foi de 469 milhões de caixas de 40,8 quilos. Mas a simplificação ecológica dos sistemas de cultivo, ocasionada pela monocultura extensiva, pode favorecer a ocorrência de pragas e doenças, gerando problemas epidemiológicos. A citricultura não é exceção frente a este modelo e, como agravante, as espécies e variedades atualmente cultivadas são acometidas por um grande número de pragas e doenças. Apesar do atual destaque para o HLB, outras doenças como queda prematura dos frutos cítricos, pinta preta, gomose, cancro cítrico, CVC e leprose, também são de grande importância para a citricultura.

Conjuntamente, essas doenças são responsáveis por grandes perdas na produção, com potencial para afetar significativamente o rendimento econômico dessas culturas. Assim, frequentemente adotam-se medidas de controle fitossanitário, a fim de manter essas doenças em níveis aceitáveis economicamente.

Contudo, o elevado uso de insumos químicos pode distanciar a citricultura da sustentabilidade.

Sobretudo, o uso intensivo de insumos agrícolas é oneroso, o que, por sua vez, pode viabilizar métodos alternativos de controle fitossanitário e adubação. Frente a este cenário, o uso de biofertilizantes produzidos a partir de resíduos orgânicos mostra-se promissor. Além de conterem elementos nutricionais em sua composição (servindo como adubo), alguns cientistas têm mostrado que esses compostos, assim como outros resíduos orgânicos, podem ainda auxiliar no controle de diversas doenças de plantas. Surgem, assim, novas perspectivas de manejo do pomar, pois além do baixo custo dos biofertilizantes, seu potencial de uso é reforçado pela multifuncionalidade, uma vez que adubação e controle fitossanitário são veiculados na mesma aplicação.

Os biofertilizantes são produzidos a partir de diversas fontes de resíduos orgânicos e sais minerais, possuem as mais diferentes receitas e passam por um tempo de maturação até que possam ser utilizados. Neste período, ocorre a decomposi-

ção do material orgânico, que pode ser conduzido através de diferentes métodos, como a biodigestão anaeróbica, a aeração forçada ou compostagem líquida contínua.

Sua produção pode ser feita em galões de 50 litros, tambores de 200 litros, caixas d'água e até mesmo em reservatórios de concreto, dependendo da demanda e uso de cada propriedade. Possuem uma fase líquida (efluente) que depois de coada pode ser aplicada via foliar, em doses não superiores a 20%, devido aos riscos de fitotoxidez. Existe também uma fase sólida, ou semissólida, que pode ser adicionada ao solo. Sua utilização principal é a nutrição das plantas, com resultados expressivos na produtividade, uma vez que a liberação de nutrientes pelos biofertilizantes acontece mais rapidamente que em outros compostos orgânicos. Contudo, as descobertas recentes mudaram as perspectivas de uso desses produtos.

Trabalhos de pesquisa realizados nos últimos 20 anos apontam o uso de biofertilizantes como possível alternativa no controle fitossanitário em diversas culturas. Em 1998, o pesquisador Wagner Bettiol, da Embrapa, publicou um livro

chamado: Controle de Doenças de Plantas com Biofertilizantes. Desde a década de 90, pesquisas sobre esse assunto aumentaram e começaram a surgir importantes descobertas sobre o tema. Em parceria com Bettiol, a pesquisadora Katia Kupper, do Centro de Citricultura (IAC), e outros colaboradores observaram que quando um pomar de laranja natal (enxertada em limão Cravo) recebeu aplicações de um biofertilizante feito à base de esterco bovino, houve redução na severidade de pinta preta dos citros, causada por *Guignardia citricarpa*.

Recentemente, surgiram evidências de indução de resistência em plantas de citros tratadas com um biofertilizante feito de esterco bovino e bagaço de cana. Assim, esses produtos podem ainda reforçar as defesas da planta contra o ataque de doenças. Essa pesquisa também foi coordenada por Kupper, em 2011. Dois anos depois, investigou-se o efeito de diferentes biofertilizantes sobre o patógeno de solo *Phytophthora nicotianae*, agente causal de gomose, podridão das raízes e causador de lesões em folhas, hastes e frutos de citros. Descobriu-se que os biofertilizantes aplicados podem reduzir a população deste patógeno no solo e a incidência de *damping-off* em plantas jovens de limão Cravo e tangerina Sunki.

Mas qual seria a explicação para resultados positivos no controle de doenças tão distintas? As pesquisas indicam que os biofertilizantes líquidos possuem uma comunidade de micro-organismos capazes de atuar na proteção da planta e afetar diretamente o patógeno. Em sua composição, existem ainda substâncias capazes de inibir a germinação de esporos e o crescimento de alguns fungos fitopatogênicos. Mas algo que chama a atenção é

que esses produtos parecem não afetar outros micro-organismos benéficos. Atualmente, tem-se aplicado biofertilizantes associados com produtos de controle biológico, como *Trichoderma* spp. e inseticidas biológicos à base de *Beauveria bassiana*. Pesquisadores da Universidade Federal da Paraíba descobriram que a aplicação de um biofertilizante feito com o conteúdo do rúmen bovino e o composto orgânico Microgeo podem atuar no controle do ácaro-da-leprose (*Brevipalpus phonencis*) e do bicho furão dos citros (*Ecdytoplopha aurantiana*). Existem, ainda, relatos de que os biofertilizantes atuam na repelência de pulgões e mosca-das-frutas.

Apesar dos resultados satisfatórios, inconstâncias nos resultados foram relatadas em alguns casos. A grande diversidade na fonte dos materiais utilizados para seu preparo, assim como nos métodos de produção, é provavelmente a chave para explicar os resultados variáveis. Pesquisas revelaram que existem diferenças no efeito desses produtos decorrentes do método de produção (com ou sem oxigênio), mas são muitas as fontes de variação. Atualmente já se sabe que até mesmo a fonte de esterco (gado de corte ou de leite) tem influência, provavelmente devido à dieta desses animais.

Atualmente, os pesquisadores têm tentado descobrir quais são os fatores presentes nesses produtos, responsáveis pelo controle de algumas doenças. Até então, descobriu-se que bactérias do gênero *Bacillus*, podem ter grande influência nos

Ingredientes	Agrobio	Super Magro	IAPAR 2002/01	IAC Ban e Box
Sulfato de Cálcio		10g		
Sulfato Ferroso	0,60g			
Sulfato de Cobre	0,60g	1,5g	1,5g	1g
Sulfato de Magnésio	2,00g	1,5g	5g	
Sulfato de Zinco	0,80g	15g	10g	1g
Sulfato de Manganês	1,20g		1,5g	
Cloreto de Cálcio	11,9g			
Molibdato de Sódio	0,42g			
Sulfato Cobalto	0,42g			
Borax	6,02g	7,5g	7,5g	5g
Termofosfato Mg	2,00g		15g	5g
Farinha Osso	0,84g	1g	15g	
Farinha Carne	0,84g	4g		
Torta de Mamona	0,40g			
Cinzas	7,98g			10g
Restos Animais		5,6g		
Frutas			15 - 20g	
Melaço Cana	6ml	44ml		10ml
Leite	40ml	44ml	10ml	10ml
Esterco	200ml	222ml	350ml	300ml
Água	400ml	440ml	500ml	260ml

resultados positivos, neste caso, biofertilizantes produzidos anaerobicamente (sem oxigênio), levariam vantagem, pois favorecem o desenvolvimento dessas bactérias. Contudo, seu tempo de preparo é maior e a diversidade de sua comunidade microbiana menor.

As doses recomendadas para controle de doenças variam amplamente conforme a receita e o patógeno. O mais comum é observar doses entre 10% e 20% para aplicação foliar, mas alguns cuidados devem ser tomados a fim de se evitar fitotoxidez. O biofertilizante deve estar bem curtido, a aplicação ser evitada em horas mais quentes do dia e espaço de pelo menos uma semana entre as aplicações.

Atualmente já existem livros, informativos e comunicados técnicos recomendando o uso desses produtos na agricultura, mas algumas ressalvas devem ser feitas. Apesar dos avanços na pesquisa, poucos foram os cientistas que se aventuraram nesta área, especialmente porque o ceticismo prevalece entre pesquisadores e produtores. Assim, ainda existe muito por ser investigado até que a recomendação desses produtos possa ser feita de forma mais segura, não só frente aos bons resultados no controle de doenças, mas também pela segurança do consumidor final. Pouco se sabe sobre os micro-organismos presentes nesses compostos e muitos deles podem ser patogênicos a seres humanos.

Salmonella e ovos de helmintos são frequentemente encontrados nos resíduos utilizados para produção de biofertilizantes.

Mesmo que sejam poucas as restrições para uso desses produtos na agricultura, e que provavelmente este seja o destino mais adequado para esses resíduos (considerando que podem causar contaminações ao meio ambiente), certas precauções são recomendáveis, como o uso de EPI durante as aplicações e a higienização dos produtos após a colheita. Sob um olhar otimista, novas pesquisas estão sendo desenvolvidas para melhorar a eficiência e segurança desses produtos. Atualmente, o mercado já conta com opções de produtos registrados para uso agrícola, como o Microgeo.

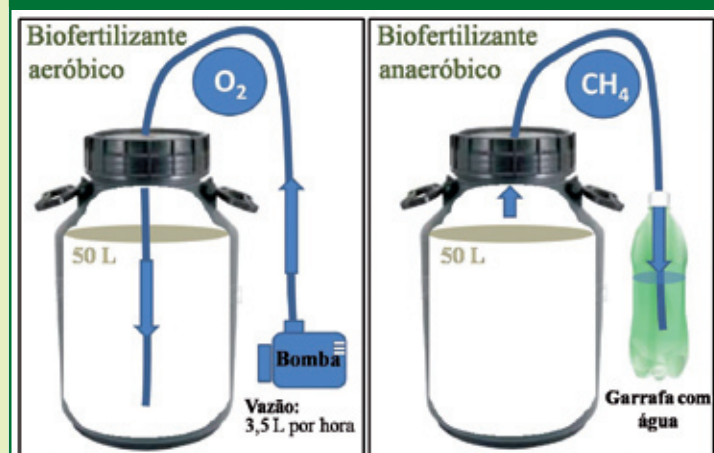
De modo geral, a utilização de biofertilizantes pode atuar melhor de forma preventiva, servindo como uma ferramenta complementar no manejo integrado de pragas e doenças. Na pior das hipóteses, ao aplicá-los, ganha-se apenas uma adubação. O uso de biofertilizantes pode auxiliar a reduzir os custos de produção, a necessidade de adubação, a aplicação de defensivos, mas, até o momento, esses produtos não devem ser tratados como medida exclusiva de controle fitossanitário. Sobretudo, com o avanço das pesquisas e o aumento na utilização dessas tecnologias, é possível melhorar a rentabilidade da citricultura e aproximá-la da sustentabilidade. ©

Pitt Paul Wher,
UFSCAR

Germinação de sementes de Tangerina Sunki semeadas em substrato infestado com *Phytophthora nicotianae* e tratado com duas doses de Biofertilizante. A receita do biofertilizante utilizado foi desenvolvido no laboratório de Fitopatologia e Controle Biológico do Centro APTA citros Sylvio Moreira - IAC, com o apoio do programa de Pós-graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) - CCA



Dois métodos de produção de biofertilizantes em recipientes fechados. À direita, pelo processo de anaerobiose e à esquerda sob oxigenação forçada



Alvo fácil

A alface é atacada por uma extensa gama de insetos e fitopatógenos que limitam a quantidade e a qualidade do produto colhido. Um dos entraves se refere ao mofo-branco, causado pelo fungo *Sclerotinia sclerotiorum*, cujos danos podem alcançar 100%. De difícil controle, o manejo para minimizar os prejuízos encontra no uso de biocontroladores a base de *Trichoderma* um aliado importante



Charles Echer

A alface (*Lactuca sativa* L.), pertencente à família Asteraceae, é considerada uma das hortaliças mais consumidas no mundo. Também é apontada como a mais produzida em hortas domésticas brasileiras. Por ser de origem mediterrânea, sua produção no Brasil somente teve início a partir dos anos 70 e rapidamente se espalhou em todo o território nacional. Por isso, torna-se alvo fácil para diversas espécies de insetos e fitopatógenos, que atuam nas mais diferentes condições climáticas, diminuindo a qualidade e quantidade do produto colhido. Dentre os patógenos, destaca-se o fungo *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary, causador da doença popularmente conhecida como mofo-branco, que provoca danos de até 100% em lavouras comerciais de alface.

Atualmente há disponível no mercado brasileiro diversos tipos de alface, sendo crespa e lisa as mais consumidas. Suas cultivares são agrupadas em classes morfológicas, baseadas na formação de cabeça e no tipo de folha: repolhuda lisa, repolhuda crespa ou americana, solta lisa, solta crespa, solta crespa roxa e tipo Romana. No entanto, apesar de toda a diversidade de cultivares, não existe nenhuma com resistência a *S. sclerotiorum* na América do Sul, fato que preocupa os produtores, pois encontram dificuldade para cultivar alface em determinadas épocas do ano devido às condições favoráveis ao ataque do patógeno.

O fungo *S. sclerotiorum* é cosmopolita e já foi relatado em todos os continentes. É capaz de infectar mais de 500 espécies de plantas, causando danos não só em hortaliças, como alface, brócolis, couve-flor etc, mas também em espécies cultivadas em larga escala, como soja, feijão, canola, algodão, amendoim etc. Os principais sintomas causados pelo patógeno

no caracterizam-se inicialmente por necroses em folhas e caule, que coalescem e consequentemente murcham. Com o avanço da doença, ocorre produção de um micélio branco de aspecto cotonoso, que dá nome à doença, mofo-branco. Associado ao desenvolvimento deste micélio, há a formação de pontuações enegrecidas, que são as estruturas de resistência do patógeno, conhecidas como escleródios. Tais estruturas têm capacidade de permanecer viáveis no campo por mais de 11 anos, graças a uma camada externa de melanina que impede a sua dessecação. Os escleródios são facilmente transportados de uma lavoura pra outra, pois são estruturas pequenas que medem de 2mm a 2cm, em média, e por vezes encontram-se misturados às sementes no momento da semeadura. Portanto, um dos meios de evitar contaminações por mofo-branco é o uso de sementes certificadas com qualidade fitossanitária comprovada.

No final do outono e durante o inverno os problemas como mofo-branco em hortaliças aumentam nas regiões Sul e Sudeste do país. Nessa época ocorrem elevadas precipitações pluviométricas, temperaturas amenas e alta umidade relativa do ar. Condições que são essenciais para o desenvolvimento da doença, tanto em ambiente protegido como a campo.

O controle desta doença ainda é um desafio, visto que não existe um método eficaz de manejo, apenas alternativas que atenuam os danos causados. Para o controle químico existem apenas seis fungicidas registrados no Ministério Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), que pertencem aos grupos químicos das Fenilamidas e Dicarboximidas.

Uma alternativa para o manejo de mofo-branco em produções orgânicas é o uso de produtos biológicos à base de micro-organismos do gênero

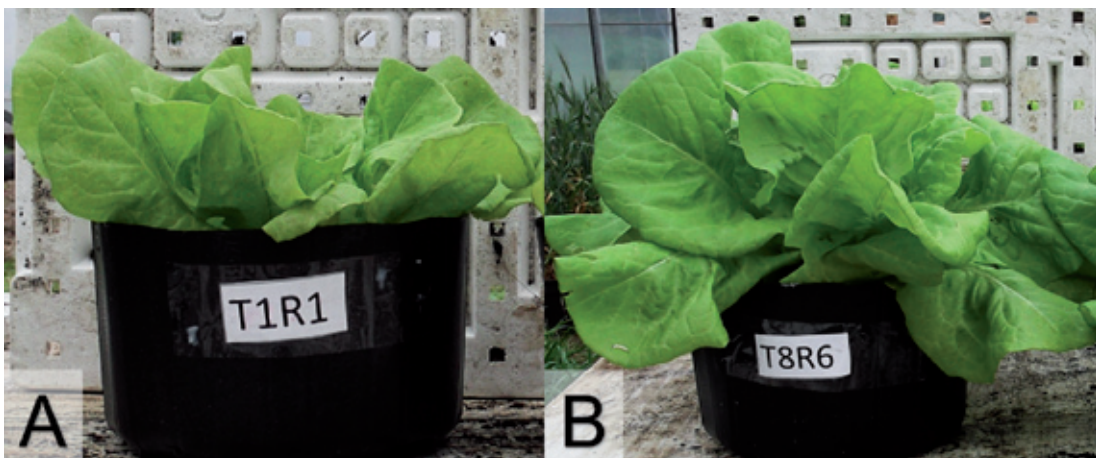
ro *Trichoderma*. Porém, existe apenas um produto registrado no Mapa para alface, classificado como fungicida biológico à base de cepas de *Trichoderma harzianum*. Segundo o fabricante, deve ser utilizado imediatamente após o transplante das mudas, em aplicação foliar direcionada ao solo. Várias espécies do gênero *Trichoderma* têm sido estudadas e mostram resultados promissores no controle de mofo-branco em alface, tanto durante a formação de mudas quanto no desenvolvimento da planta adulta. Além de atuarem propiciando incrementos de matéria seca e sistema radicular mesmo em substrato ou solo contaminado com *S. sclerotiorum*.

Há relatos de produção de alface em sistemas experimentais em casa de vegetação na região Sul do país utilizando cepas de *Trichoderma*, em que foi possível constatar aumento significativo na taxa de sobrevivência de plantas cultivadas em substrato infestado artificialmente com *S. sclerotiorum*. Da mesma forma, foi observado que em plantas adultas tratadas com o biocontrolador ocorreu aumento de matéria seca total de até 58%, quando comparadas à testemunha. Comprovando que a utilização destes agentes pode ser uma alternativa bastante útil no controle deste fitopatógeno e promoção de crescimento das plantas.

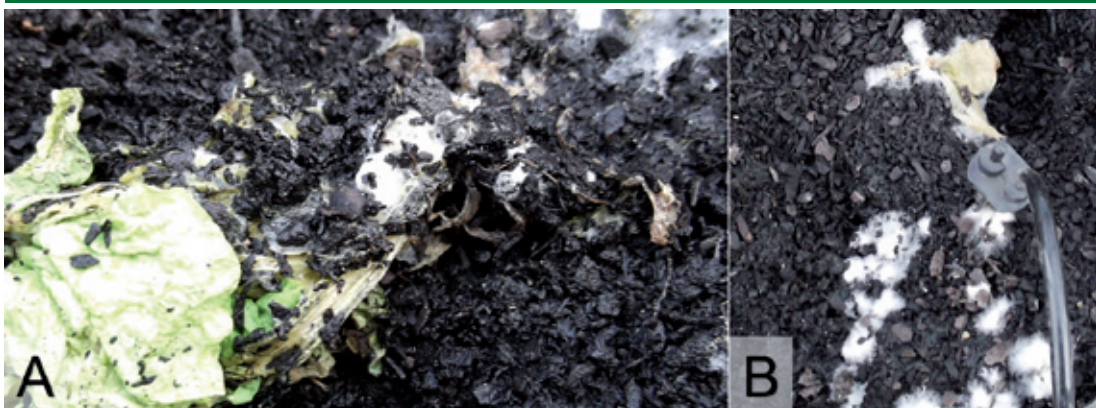
Outra vantagem é que *Trichoderma* permanece no solo por vários anos, se o manejo for executado de forma adequada, aumentando e mantendo a flora natural de micro-organismos benéficos. Já no caso de solos contaminados com escleródios de *S. sclerotiorum*, este agente biológico tem capacidade de colonizá-los degradando-os e/ou impedindo a sua germinação e novos ciclos de infecção dentro da lavoura.

Desta forma, o controle biológico utilizando biocontroladores naturais apresenta

Fotos: Gerarda Beatriz Pinto da Silva



Plantas de alface cultivadas em casa de vegetação aos 30 dias após o transplante. A - Planta de alface testemunha (sem aplicação do patógeno e *Trichoderma* spp.). B - Planta de alface cultivada em substrato contendo *Trichoderma* spp.



Sintoma característico de mofo-branco em plantas de alface cultivadas em substrato infestado com *Sclerotinia sclerotiorum* em casa de vegetação. A - Planta de alface aos 15 dias após o transplante. B - Planta de alface aos sete dias após o transplante



Plântulas de alface cultivadas em ambiente controlado aos 21 dias após a semeadura. A - Plântulas de alface cultivadas em substrato infestado com *Sclerotinia sclerotiorum*. B - Plântulas de alface cultivadas em substrato infestado com *Sclerotinia sclerotiorum* e tratadas com *Trichoderma* spp

benefícios tanto às plantas, quanto ao agroecossistema. Reduzindo o risco de contaminação por produtos químicos e melhorando a qualidade de vida de produtores e con-

sumidores. Mesmo assim, é preciso ficar atento à forma de conservação e aplicação destes produtos, visto que são organismos vivos e estão sujeitos às intempéries.

Gerarda Beatriz P. da Silva,
UFRGS
Leise Inês Heckler e
Elena Blume,
UFMS
Ricardo Feliciano dos Santos,
Esalq-USP

Minadores nocivos

Traça-da-batata e mosca minadora são duas pragas causadoras de sérios prejuízos aos bataticultores brasileiros. O monitoramento correto e a adoção de medidas de manejo integrado são o caminho mais seguro e sustentável para enfrentar o ataque destes insetos

Fotos Flávio Lemes Fernandes



Os insetos constituem problema na cultura da batata, por causarem danos diretos e indiretos. Os diretos são provocados por broqueadores de tubérculos e os indiretos pelos transmissores de viroses. Os minadores, como o próprio nome já sugere, confeccionam minas nas folhas e galerias no tubérculo, depreciando-os comercialmente tanto para consumo como para batata-semente. Os minadores são: traça-da-batata *Phthorimaea operculella* (Lepidoptera: Gelechiidae) e a mosca minadora *Liriomyza* sp. (Diptera: Agromyzidae). O ciclo biológico dessas pragas consiste de adulto, ovo, larva e pupa.

Os adultos da traça-da-batata são pequenas mariposas (aproximadamente 0,94cm de comprimento) com envergadura de cerca de 1,27cm. As asas anteriores são de cor cinza, mais escuras que as posteriores e com manchas pretas

irregulares. As fêmeas podem depositar, em média, 300 ovos, tanto nas folhas como nas brotações e tubérculos, no campo, ou em batata armazenada.

As larvas emergem após oito dias e penetram na polpa do tubérculo. Após a eclosão ingressam nas folhas e tubérculos expostos, onde formam galerias nas folhas e superficiais sob a “pele”, com perfurações, depreciando-os comercialmente tanto para consumo como para batata-semente. As larvas também podem mover-se através de fissuras no solo e atacando tubérculos. Quando completam o seu desenvolvimento larval (15 dias a 20 dias), abandonam as galerias para empupar no solo. A duração do estado de pupa é de dez dias a 30 dias. Em locais mais quentes, como nos armazéns, o ciclo repete-se durante o inverno. Em condições mais frias, como no campo, a traça permanece na

forma de pupa.

Em relação à mosca minadora, os adultos apresentam coloração escura, com manchas laterais amareladas (1,5mm a 2mm). As fêmeas depositam os ovos endofiticamente, na face inferior da folha, por meio de picadas ou punções. Dois a sete dias após a postura, eclode uma larva cilíndrica e branca, com aparelho bucal mastigador, que penetra no tecido lacunoso da folha e começa sua alimentação, com consequente formação de uma mina ou lesão. Terminada a fase larval (quatro a 17 dias), as larvas passam para pupa, que pode ocorrer no solo ou nas folhas inferiores. O ciclo biológico do inseto é muito variável, dependendo do clima (21 a 28 dias). Em condições climáticas favoráveis (período seco), seu ciclo se reduz.

Tendo em vista essas características, torna-se necessário realizar o

monitoramento desses minadores para que se adote o Manejo Integrado de Pragas, buscando maior eficiência no controle.

MONITORAMENTO

Para realizar um bom monitoramento da lavoura deve-se selecionar um técnico de confiança, com cursos idôneos de Manejo Integrado de Pragas (MIP). O bom desempenho da lavoura dependerá, também, da correta identificação da praga e da habilidade de anotações precisas e consistentes com a realidade. Das formas de monitoramento existentes, tem-se o uso de armadilhas, a avaliação direta e ao sistemas sofisticados como o sensoriamento remoto.

As armadilhas que poderiam ser utilizadas são as adesivas de cores amarelas, que atraem os adultos capturando-os. São afixadas em “sarrafos” de madeira (80cm x 15cm x 15cm) e alocadas a 40cm de

altura, sendo utilizadas duas armadilhas/ha. É recomendado localizar, de preferência, uma armadilha na bordadura e outra no centro da lavoura. Os machos e as fêmeas são atraídos pela coloração amarela e ficam presos à área colante. A armadilha, comercializada por várias empresas brasileiras, é eficiente para detectar os primeiros adultos migrantes para os cultivos.

Outra forma de monitoramento é a contagem direta. Nesse método é registrado o número de minas ativas/folha (minas com larvas vivas). O primeiro passo dessa amostragem é separar a planta em seções (ápice, meio e base) e realizar a contagem do número de minas presentes nas folhas medianas das plantas. Para tanto, utilizam-se duas plantas/ha em caminhamento em zigue-zague.

Por último, uma nova técnica que tem sido abordada é a utilização de sensoriamento remoto para o monitoramento de pragas, utilizada para doenças, principalmente a requeima da batata. O sensoriamento emprega imagens espectrais. Para utilizar essas imagens para monitorar pragas é necessário definir as áreas experimentais para monitorar in situ a cultura sadia e infestada pela praga; realizar medidas radiométricas georreferenciadas para a cultura sadia e a infestada; obter, tratar e analisar as imagens multiespectrais de alta resolução espacial e mapear as áreas com plantas saudias



Os minadores, como o próprio nome já sugere, confeccionam minas nas folhas de batata

Produção de batata

A batata *Solanum tuberosum* L., nativa da Cordilheira dos Andes, está entre os quatro alimentos mais consumidos no mundo e é o terceiro mais importante (Filgueira, 2008; CIP, 2012). A produção mundial reside na casa de aproximadamente 367,8 milhões de toneladas cultivadas em 19,45 milhões de hectares. China, Rússia, Índia, Estados Unidos e Ucrânia contribuem com 54,7% da produção nacional. No Brasil, a área anual cultivada com batata é de aproximadamente 128.432 hectares e a produção brasileira atinge 3,6 milhões (FAO, 2013).

As principais cultivares de batata plantadas no Brasil são Ágata, Asterix e Atlantic. A cultivar Ágata se destaca por apresentar ciclo curto, tubérculos de formato oval, película e polpa amarela e alto potencial produtivo. Enquanto isso, Asterix apresenta ciclo médio-tardio, os tubérculos são de formato longo, película vermelha e polpa amarela, alto potencial produtivo e excelente desempenho para fritura. Já Atlantic se adapta a qualquer região, apresenta ciclo tardio, possui sabor agradável, é indicada para fritura, sendo a mais popular do mundo.

Ao longo dos anos tem-se observado declínio na produção nessas cultivares (IBGE, 2013), devido principalmente a variações climáticas e ao aumento de áreas cultivadas. Os cultivos são caracterizados por uso excessivo de fertilizantes e aplicação em demasia de agroquímicos. Nessa cultura, já se registraram mais de 100 doenças, muitas destas devastadoras, causando perda total da produção.

e infestadas.

Apesar dos vários métodos de monitoramento, as armadilhas e a contagem direta estão dentre os utilizados. O uso de sensoriamento remoto ainda se encontra distante para os bataticultores.

MANEJO

As principais estratégias para o manejo dos minadores são: evitar a introdução de pragas, redução da suscetibilidade do hospedeiro,

diminuição da infestação inicial, redução das populações das pragas, preservação e incremento dos inimigos naturais, evitar plantios em áreas infestadas, não realizar cultivos em áreas de clima inadequado e reduzir o nível de resíduos nos tubérculos.

Dentre as estratégias, táticas como a época de plantio também podem influenciar no ataque dos minadores. A antecipação do plantio de inverno (maio) para o mês de março resultará em plantas pouco

infestadas, já que sua população apresenta-se baixa até junho. Por outro lado, lavouras implantadas mais tarde, a partir da metade do mês de maio, apresentarão suas folhas mais atacadas, resultado do aumento da população do inseto no período de julho a setembro, época de calor e seca favoráveis ao seu desenvolvimento.

Pode ser utilizado o cultivo intercalar de feijão, que além de funcionar como hospedeiro do minador de folhas, aumenta a diversidade e a população de inimigos naturais, favorecidos pela diversidade de alimento. Pode-se também induzir a infestação antecipada do minador nas folhas do feijoeiro plantados nas faixas de linhas das lavouras de batata. Isso favorecerá o parasitismo das larvas do minador, principalmente por *Opius* sp., que no feijoeiro é mais abundante, prevenindo-se, com isso, aumentar a população do parasitoide na lavoura, antes do crescimento do minador na batata. Esta prática dividirá a lavoura de batata em talhões, sendo que o feijão deve ser semeado, no máximo, uma semana após o plantio da batata. Recomenda-se implantar faixas de feijoeiro a cada 50 linhas de plantas de batata, inclusive na periferia das lavouras. ©

Flávio Lemes Fernandes, Reynaldo Furtado F. Filho, Maria Elisa de S. Fernandes e Flávia Maria Alves, Univ. Federal de Viçosa



O ciclo biológico dessas pragas consiste de adulto, ovo, larva e pupa

Calcanhar de Aquiles

Praga mais nociva da fruticultura mundial, a mosca-das-frutas é considerada um dos pontos de maior fraqueza e vulnerabilidade de um grande número de espécies frutíferas. Medidas de controle, associadas à amostragem e ao estabelecimento de nível de dano econômico, sempre orientadas pela prática de manejo integrado, são indicadas para proteger as plantas contra o inseto

Fotos: Anieli Melo



As moscas-das-frutas são consideradas as pragas mais nocivas para a fruticultura mundial. Geram prejuízos anuais no setor, estimados em mais de R\$ 1 bilhão.

As espécies de importância econômica pertencem aos gêneros *Anastrepha*, *Ceratitis*, *Bactrocera*, *Rhagoletis*, *Dacus* e *Toxotrypana*, todos integrantes da família Tephritidae, ordem Diptera. Ressalta-se que mais de 400 espécies de frutíferas são atacadas em distintos sistemas de produção em climas tropical, subtropical e temperado. Como exemplos, se podem citar manga,

goiaba, cajá, laranjas, mexericas, tangerinas, abacate, caqui, figo, ata, graviola, jaboticaba, melão, melancia, jambo, jaca, ingá, uvaia, carambola, maracujá, ameixa, maçã, marmelo, nêspera, caju, taperebá, pitomba, camu-camu, pera, pêsego, café, abiu, videira, seringueira, nectarina, feijoa, mamão, acerola, sapoti, pitanga, grumixama e nativas do Cerrado (mangaba, murici, gabi-roba, pera-do-Cerrado, araticum, bacupari, cagaíta, araçá, banha-de-galinha, guapeva, curriola e mutamba).

Algumas espécies frutíferas nativas e/ou exóticas podem ser repositórios naturais de moscas-

das-frutas, fornecendo abrigo e alimento durante suas épocas de frutificação. Assim, a manutenção dessas frutíferas próximas a plantios comerciais de citros, manga, pêsego, entre outros, torna-se um risco ao produtor, uma vez que estas pragas podem migrar para os pomares comerciais e causar temíveis danos aos frutos.

BIOLOGIA DE MOSCAS-DAS-FRUTAS

O período de desenvolvimento da praga varia em função do hospedeiro e do clima da região. O ciclo de vida ocorre na vegetação, nos frutos e no solo. Os adultos habitam plantas hospedeiras ou

vizinhas, onde passam a maior parte do tempo. Após a cópula, a fêmea deposita seus ovos exatamente abaixo da epiderme do fruto, sendo que as larvas se alimentam da polpa, passando por três estádios. As larvas de terceiro estágio abandonam os frutos já caídos e enterram-se no solo, onde empupam. Os adultos emergem dos pupários e, após alguns dias, reiniciam o ciclo.

DANOS PROPICIADOS POR MOSCAS-DAS-FRUTAS

Os danos diretos são proporcionados por fêmeas adultas, ao perfurarem os frutos na oviposição, e por larvas, pelo

consumo da polpa e consequente apodrecimento. Por fim, os frutos tornam-se inapropriados à comercialização.

Além de perdas no campo e na pós-colheita, essas pragas têm prejudicado a expansão das exportações de frutas frescas por produtores brasileiros. A mosca da carambola (*B. carambolae* Drew & Hancock) e a mosca sul-americana das cucurbitáceas (*A. grandis* Macquart 1946) são apontadas como os maiores vilões. Atualmente União Europeia, Japão, Estados Unidos e alguns países do Mercosul impõem restrições à aquisição de produtos oriundos de países exportadores onde essas pragas ocorrem.

GÊNEROS E ESPÉCIES

No Brasil são encontradas 94 espécies pertencentes ao gênero *Anastrepha*. *A. obliqua* (Macquart, 1835), *A. fraterculus* (Wied, 1830), *A. sororcula* (Zucchi, 1979), *A. zenildae* (Zucchi, 1979), *A. grandis*, *A. striata* Schiner e *A. pseudoparallela* (Loew) possuem importância econômica.

A. obliqua é considerada uma espécie generalista com preferência para frutíferas das famílias Anarcadiaceae (manga, caju, umbu-cajá, seringueira), *Malpighiaceae* (acerola) e *Myrtaceae* (araçá-boi, pitanga, goiaba e jamba vermelho). *A. fraterculus* destaca-se como a principal espécie de mosca-das-frutas em pomares cítricos e de fruteiras de caroço (ameixa, pêssego e nectarina).

A. ludens (Loew) e *A. suspensa* (Loew) são pragas quarentenárias

ausentes no Brasil, com distribuição geográfica na América Central e do Norte. As principais vias de ingresso consistem em frutos, com ovos e larvas, transporte de pupários (via solo) e dispersão dos adultos. Isto reforça a necessidade de constante vigilância fitossanitária.

São 70 espécies pertencentes ao gênero *Ceratit*, sendo que a única presente no Brasil é *Ceratit capitata* (Wiedemann), conhecida como mosca-do-mediterrâneo. As outras espécies estão restritas geograficamente ao continente africano.

Esta mosca-das-frutas causa prejuízos a várias frutíferas importantes economicamente, tais como: manga, pêssego, citros, uva, figo, goiaba, maracujá, abacate, ameixa, pera e maçã. O mamão é considerado um hospedeiro secundário. Os frutos, quando verdes, não são ovipositados devido à presença de um látex que possui efeito ovicida e inibidor de oviposição. No entanto, se os frutos verdes estiverem contaminados pela meleira (doença virótica), essa resistência é superada e os frutos voltam a ser infectados.

O gênero *Bactrocera* é nativo da região que compreende Índia, Austrália e Himalaia. No entanto, *B. carambolae* é a única espécie deste gênero presente no continente americano. Atualmente encontra-se no Suriname, Guiana, Guiana Francesa e no Brasil, somente no estado do Amapá, na região do Oiapoque.

A introdução no Brasil ocor-

reu em 1996, provavelmente por meio do intenso trânsito de turistas oriundos da Indonésia no Suriname. Esta mosca-das-frutas tem sua distribuição e dispersão associadas ao deslocamento do homem.

As frutíferas mais hospedadas consistem na carambola, manga, laranja caipira, goiaba e jamba vermelho. No entanto, também pode ser encontrada em caju, jaca, laranja doce, pitanga vermelha e acerola.


Uma possível dispersão da mosca-da-carambola pode ocasionar prejuízos imensuráveis à fruticultura brasileira. Primeiramente, uma possível dispersão para o Submédio do São Francisco pode inviabilizar a exportação de frutos frescos para a Europa, Estados Unidos e Japão. Esta exportação só seria possível com a implantação de sistemas de mitigação de riscos, que ocasiona um aumento nos custos de produção. Danos ambientais também são possíveis devido a possíveis perdas de biodiversidade e ao maior uso de agroquímicos.

MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS-DAS-FRUTAS

O manejo integrado de pra-

gas é baseado na conjunção de medidas de controle associadas à amostragem e ao estabelecimento de nível de dano econômico. Estas medidas de controle podem ser mecânicas, químicas, biológicas, genéticas e legislativas.

Para moscas-das-frutas as principais estratégias de controle devem ser aplicadas juntamente com o monitoramento da população. O monitoramento é conduzido por meio de amostragem de frutos para detecção de larvas e de armadilhas, para detecção de adultos.

A armadilha McPhail deve ser usada com um atrativo alimentar, comumente à base de proteína hidrolisada, melaço de cana (5%) ou sucos de laranja, goiaba ou uva. Esta armadilha possibilita a captura de moscas-das-frutas dos gêneros *Anastrepha*, *Ceratit* e *Bactrocera*. Outra possibilidade é o uso da armadilha Jackson, que possui um paraferormônio que auxilia na detecção e no monitoramento de *C. capitata* e *B. carambolae*. 

Anieli Melo,
Alexsander Seleguini,
Paulo Marçal Fernandes e
Valquíria da Rocha S. Veloso,
Univ. Federal de Goiás

Estratégias de controle

- **Legislativo:** base legal brasileira (Decreto 24114/1934) - Controle de trânsito de frutos hospedeiros de moscas-das-frutas por meio de barreiras fitossanitárias em municípios, estados e países (aeroportos, portos e fronteiras).
- **Práticas culturais:** destruição de frutos atacados da planta e caídos no solo; ensacamento de frutos para evitar a oviposição (prática realizada em pomares comerciais de goiaba, maracujá doce e nêspera).
- **Químico:** uso de iscas tóxicas nas armadilhas utilizadas no monitoramento. Pulverização direta nas plantas com inseticidas no início do desenvolvimento dos frutos.
- **Biológico:** há vários relatos de parasitoides naturais (*Doryctobracon areolatus* (Szépligeti) *Doryctobracon brasiliensis* (Szépligeti) *Opius bellus* Gahan, *Uletes anastrephae* (Viereck) que propiciam uma regulação natural das populações de moscas-das-frutas. O parasitoide exótico de larvas *Diachasmimorpha longicaudata* (Asmead) (Hymenoptera: Braconidae) foi introduzido no Brasil em 1994 pela Embrapa Mandioca e Fruticultura e tem apresentado êxito no controle.
- **Pós-colheita:** são várias opções: imersão em água quente, vapor quente, frio, composição atmosférica e irradiação. Destaca-se que o tratamento hidrotérmico foi essencial para a viabilização da exportação de frutos frescos de manga para a Europa.



Presença da mosca *Anastrepha grandis* sobre fruto de melancia



Manejo viável

A requeima é um dos principais pesadelos enfrentados por produtores de tomate, causadora de prejuízos diretos, quando o patógeno infecta e destrói a cultura, ou indiretos, com redução da produtividade. O uso preventivo de fungicidas em áreas e condições suscetíveis à doença, bem como a rotação correta com produtos com diferentes mecanismos de ação, é ferramenta importante para enfrentar o problema

Aliton Reis



A requeima, causada pelo pseudofungo *Phytophthora infestans* (Mont.) De Bary, pertence à classe Oomycetes e se reproduz de maneira assexuada, formando esporângios, que dependendo das condições climáticas podem germinar diretamente formando o tubo germinativo, ou indire-

tamente, formando zoosporo (Azevedo, 2007). As regiões com alta umidade, período de molhamento entre 12-14 horas e temperaturas entre 12°C e 20°C, favorecem a doença. Em regiões de clima quente, mas com noites frias, também é possível a ocorrência desta doença. Além disso, mesmo em situações onde

a temperatura se eleve acima de 30°C (o que dificulta a ocorrência da doença), o pseudofungo pode ficar viável no ambiente por 45 a 60 dias, e quando as condições climáticas tornarem-se adequadas, os pseudofungos são capazes ainda de causar infecções (Lopes; Santos, 1994). Em condições favoráveis, a evolução da doença

é muito rápida, podendo causar a perda total da lavoura em poucos dias (Reis, 2010). Os esporos dos pseudofungos provenientes de cultivos infectados, ou restos de culturas de safras anteriores e de plantas daninhas, podem ser disseminados pelo vento e dessa maneira produzir a doença em outras culturas (Santini,

2003).

A doença produz sintomas característicos: manchas encharcadas, grandes e escuras nas folhas e nas brotações. Pela manhã é fácil a visualização dessas manchas em função da umidade relativa. Na superfície inferior da folha, é possível observar as estruturas do patógeno, como a presença do micélio branco, formado por um conjunto de hifas visíveis a olho nu e com a aparência de chumaços de algodão muito fino (Naika *et al*, 2006). Na presença da doença é fácil diferenciar a região de transição entre o tecido sadio e o doente (Azevedo, 2007).

O pseudofungo pode infectar toda a parte aérea das plantas. Durante uma infecção inicial as folhas apresentam manchas de formato irregular, com aspecto encharcado, a princípio localizado nos bordos das folhas (Naika *et al*, 2006;

Luís Antonio de Azevedo



Sintomas de requeima nas hastes do tomateiro

Azevedo, 2007). Posteriormente as manchas aumentam de tamanho rapidamente, cobrindo grande área do limbo foliar e tomando uma coloração parda com posterior ressecamento das áreas afetadas. Dessa forma a folhagem adquire aspecto característico de queima generalizada. Os caules também

A cultura do tomate

No Brasil a cultura do tomate (*Solanum lycopersicum* L.=*Lycopersicon esculentum* Mill.), em 2012, foi de quatro milhões de toneladas em aproximadamente 66 mil hectares, gerando cerca de 300 mil empregos. Sendo a contribuição do Estado do Rio de Janeiro, em torno de 182 mil toneladas do fruto *in natura*, em uma área de 3.000ha/ano aproximadamente (IBGE, 2012).

Os tomates são consumidos frescos, em saladas, cozidos, em molhos, sopas, carnes ou pratos de peixe. Podem ser processados em purês, sumos e molho de tomate (ketchup), e ainda enlatados e secos, constituindo dessa forma um produto processado de grande importância econômica (Naika *et al*, 2006). A versatilidade de seu uso seja na forma natural ou industrializada é considerada como um dos fatores responsáveis pela explosão mundial de seu consumo (Gualberto; Braz; Banzatto, 2002).

O sucesso da cultura está correlacionado às variáveis: condições climáticas, solo e também da variedade adequada para cada região conforme época de plantio (verão ou inverno). A temperatura ideal de cultivo situa-se entre 20°C - 25°C de dia, e 11°C - 18°C à noite. Temperaturas acima de 35°C causam queda de flores e frutos novos. E temperaturas muito baixas reduzem o crescimento (Wahid *et al*, 2007 apud Ferreira *et al*, 2013), além de frutos maduros tornarem-se amarelos e não vermelhos. De modo geral, o clima deve ser fresco, seco e com alta luminosidade.

**cross
link**

LINHA CROSS LINK

INSETICIDA-ACARICIDA

DICARZOL Imidan CIGARAL

FUNGICIDA

**STIMO
TACORA**

**Harpon WG
TRINITY**

**PROPLANT
Botran**

HERBICIDA

**TURUNA TROPERO CAMPEON
TOCHA VOLCANE**

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

0800 773 2022

www.crosslink.com.br

crosslink@crosslink.com.br



Sintomas característicos de requeima em folíolos de tomate

A requeima pode causar prejuízos diretos, quando o patógeno infecta e destrói a cultura; ou prejuízos indiretos, onde ocorre a redução da produtividade, através da diminuição da produção de tomate em regiões favoráveis à doença

são infectados indicando uma situação drástica de falta de controle.

A requeima pode causar prejuízos diretos, quando o patógeno infecta e destrói a cultura; ou prejuízos indiretos, onde ocorre a redução da produtividade, através da diminuição da produção de tomate em regiões favoráveis à doença. Os prejuízos também estão associados às frequentes pulverizações com fungicidas, o que aumenta o custo de produção (Reis, 2010). Medidas preventivas podem ser tomadas para evitar o desenvolvimento da doença, como: evitar plantios próximos a lavouras velhas ou mal cuidadas de tomate e batata; eliminar restos culturais logo após a colheita; aplicar fungicidas preventivamente preferencialmente os sistêmicos e em épocas de clima frio e úmido; não realizar plantios muito adensados evitando o excesso de nitrogênio. (Azevedo, 2007).

MANEJO DE REQUEIMA COM FUNGICIDAS

Por quase um século e meio os cientistas têm se esforçado em controlar a requeima por meio de resistência varietal, utilização de fungicidas e práticas culturais adequadas. Muito conhecimento foi adquirido e diversas medidas baseadas

no uso de fungicidas foram desenvolvidas; porém, a requeima nunca foi propriamente controlada.

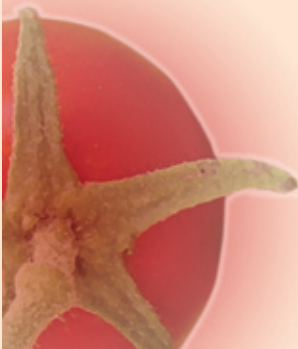
Dentre as medidas de manejo da requeima, a aplicação preventiva, regular e sistemática de fungicidas é a mais importante e eficaz. Devido às mudanças no comportamento do patógeno em termos de surgimento de populações mais agressivas, há uma necessidade cada vez maior do uso preventivo de produtos protetores e sistêmicos e também uma mudança na estratégia de uso dos produtos sistêmicos com mecanismo de ação único.

Até o final da década de 1990, o manejo de requeima com fungicidas específicos ou sistêmicos era realizado apenas com dois produtos com princípios ativos diferentes, o metalaxyl + mancozebe e o cymoxanil + mancozebe. O agricultor não tinha muita opção ou escolhia um ou outro; era uma questão mais de marketing e comercial, que uma escolha técnica. Essa situação felizmente mudou muito e para melhor; a partir da década de 2000 foi marcante a introdução de diversos fungicidas antioomicetos no mercado. Atualmente o tomaticultor dispõe de 15 princípios ativos diferentes para o manejo de requeima na cultura do tomate. Esses produtos apresentam

uma característica marcante e essencial no manejo de requeima: mecanismo de ação diferente no pseudofungo, ou seja, atuam em sítios bioquímicos diferentes, o que proporciona uma segurança no manejo da resistência a este destrutivo patógeno. A Tabela 1 apresenta os principais fungicidas registrados para a requeima do tomate. É importante ressaltar que estes produtos devem ser utilizados preventivamente na cultura, quando as condições climáticas forem favoráveis à doença. Outra regra importante e estratégica no manejo de requeima é o rodízio que o produtor deve fazer entre os produtos. Não repetir as aplicações com o mesmo princípio ativo; atualmente é possível fazer este rodízio devido à oferta de fungicidas com mecanismos de ação diferentes.

Os programas de pulverização com fungicidas para o manejo da requeima do tomateiro devem priorizar: aplicações preventivas, antes do aparecimento dos sintomas; aplicações de fungicidas protetores intercalados entre as aplicações de fungicidas sistêmicos e principalmente um rodízio no uso de fungicidas específicos com mecanismos de ação diferentes. ©

Luís Antônio S. de Azevedo,
UFRRJ





Mal recorrente

O mal-do-Panamá, causado por *Fusarium oxysporum*, é uma doença grave, causadora de repetidos prejuízos à cultura da banana, capaz de levar a perdas de até 100% na produção em variedades suscetíveis, como a maçã.

Manejo adequado e genótipos resistentes são as principais armas para enfrentar este problema

Embrapa Mandioca e Fruticultura



Alguns problemas da bananicultura mundial se tornaram também entraves para o Brasil. Doenças fúngicas foliares como a sigatoka-amarela e a sigatoka-negra são passíveis de controle, mas exigem conhecimento e manejo adequado. Outra doença fúngica, porém de solo, que limita o cultivo principalmente da banana Maçã e tornou-se grave em algumas importantes áreas de cultivo de banana Prata, é o mal-do-Panamá, que tem como agente patogênico o fungo *Fusarium oxysporum* f. sp. cubense (E.F. Smith) Snyder & Hans. que já causou grandes prejuízos à bananicultura nacional. No ano de 1930 quando a doença foi constatada na cidade de Piracicaba, São Paulo,

tornou a exploração inviável dessa cultura, principalmente da variedade Maçã. Com isso, os produtores dessa região começaram a migrar para o Oeste do estado, com início de novos plantios de banana, mas cometendo um erro fatal, pois, as mudas utilizadas eram provenientes dos plantios antigos. Dessa forma, as mudas eram obtidas de plantas doentes fazendo com que as plantações fossem estabelecidas desde o princípio com o patógeno, trazendo novamente prejuízos para o produtor. Atualmente é quase impossível encontrar plantações de banana Maçã no estado de São Paulo.

Recentemente a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) divulgou um

alerta à comunidade internacional sobre o risco da raça 4 tropical (TR4) do fungo *F. oxysporum* cubense entrar em países onde ainda não há relatos da doença causada por essa raça. A TR4 do fungo já atingiu milhares de hectares no Sudeste Asiático e também foi identificada na Jordânia e em Moçambique. Possui potencial para causar prejuízos de 5 bilhões de dólares por ano. Dessa forma, a FAO caracterizou essa doença como uma séria ameaça à produção e exportação de bananas, a quarta cultura alimentar mais importante para os países menos desenvolvidos do mundo.

Atualmente, existe grande risco de entrada da TR4 de *F. oxysporum* cubense no Brasil. O alerta é de pes-

quisadores da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Mandioca e Fruticultura), de Cruz das Almas, Bahia. Caso essa raça chegue aos banais do continente americano, dado pelo tráfico de materiais genéticos, especialistas afirmam que poderão ser dizimadas variedades Cavendish, o que inclui a banana nanica, utilizada como materiais resistentes nas áreas contaminadas.

A DOENÇA

O mal-do-Panamá é uma doença endêmica por todas as regiões produtoras de banana no mundo. No Brasil, o problema é ainda mais grave, pois as variedades mais cultivadas e consumidas são tam-

bém as mais suscetíveis, como as bananas Maçã, Prata e Ouro. Essa doença provoca elevadas perdas na produção, principalmente quando ocorre em variedades altamente suscetíveis, como a banana Maçã, levando a perdas de até 100% na produção. No entanto, o nível de prejuízos é também influenciado por clima, nutrição da planta, características de solo que em alguns casos comporta-se como supressivo ao patógeno.

O fungo *Fusarium oxysporum* é o agente causador do mal-do-Panamá. Trata-se de um fungo de solo que está presente naturalmente na maioria dos solos e que se manifesta durante o desenvolvimento da bananeira. Na cultura da banana Maçã, a doença é tão severa que a lavoura tornou-se semiperene e migratória, pois morre muito cedo e tem que ser plantada em outra área. No caso da banana Prata, os prejuízos também são grandes, levando muitos bananais à erradicação.

O mal-do-Panamá provoca sintomas como amarelecimento progressivo nas folhas mais velhas, murcha, com posterior quebra do pecíolo da folha e pontuações pardavermelhadas no pseudocaule e rizoma. A obstrução vascular evolui e pode causar a morte da planta. Este patógeno apresenta grande capacidade de sobrevivência no solo, até 20 anos na forma de sua

Fotos Embrapa Mandioca e Fruticultura



Descoloração vascular no pseudocaule de planta com mal-do-Panamá

estrutura de resistência denominada clamidósporos, dificultando o controle da doença.

As principais formas de disseminação são o contato das raízes de plantas sadias com plantas doentes, uso de material de plantio infectado e ferramentas de desbaste transportando solo contaminado. O fungo também é disseminado por água de irrigação, de drenagem e de inundação, assim como pelo homem, por animais, pela movimentação de solo.

CONTROLE DA DOENÇA

Como medidas preventivas a essa doença, recomendam-se evitar as áreas com histórico de alta incidência do mal-do-Panamá; utilizar

mudas comprovadamente sadias e livres de doenças; corrigir o pH do solo, mantendo-o próximo à neutralidade e com níveis ótimos de cálcio e magnésio, que são condições menos favoráveis ao patógeno; dar preferência a solos com teores mais elevados de matéria orgânica, o que aumenta a concorrência entre as espécies de microrganismos, dificultando a ação e a sobrevivência de *F. oxysporum cubense* no solo; manter as populações de nematoides sob controle, pois podem ser responsáveis pela quebra da resistência ou por facilitar a penetração do patógeno, através dos ferimentos e manter as plantas bem nutridas, guardando sempre uma boa relação entre potássio, cálcio e magnésio. A

aplicação de *Trichoderma* mensalmente tem possibilitado manter os bananais livres do mal-do-Panamá ou, pelo menos, com baixa infestação da doença.

Para multiplicação das plantas são utilizadas mudas do tipo rebentos ou filhotes que devem ser retiradas de bananeiras livres de nematoides, broca ou mal-do-Panamá. Escalpelar toda a parte escura do rizoma. Em muda tipo filhote, eliminar raízes velhas. No caso de aquisição de mudas produzidas por biotecnologia (micropropagação), exigir garantia quanto ao percentual máximo de ocorrência de mutação somaclonal.

Enquanto as dificuldades de cultivo da banana aumentam pela presença de doenças, o consumidor brasileiro, assim como ocorre no mundo, torna-se mais atento e preocupado com a presença de contaminantes e resíduos químicos, além do valor nutricional dos alimentos. A sociedade exige práticas que, simultaneamente, conservem os recursos naturais e forneçam produtos mais saudáveis, sem comprometer os níveis tecnológicos já alcançados de segurança alimentar. Observa-se um mercado potencial para frutas produzidas com menor emprego de agroquímicos, dentro de programas de fiscalização e certificação.

Uma das formas de produzir banana dentro do conceito de



Rachadura no pseudocaule de planta com mal-do-Panamá



Bananal atacado pelo mal-do-Panamá com brotações aparentemente sadias

sustentabilidade e frente às dificuldades apresentadas é a utilização de genótipos resistentes aos problemas fitossanitários potenciais para cada região e que agradem ao consumidor. Entre as cultivares resistentes, podem ser citadas as do subgrupo Cavendish e do subgrupo Terra, a Caipira, Thap Maeo e Pacovan Ken. Como em todas as atividades agrícolas, a escolha da cultivar da bananeira a ser implantada é fortemente determinada pelo consumidor, porém, ainda que exista um grande número de variedades de banana no Brasil, quando se consideram características como preferência dos consumidores, produtividade, tolerância a pragas e doenças, resistência à seca e ao frio, bem como adequação do porte, restam poucas alternativas para serem usadas comercialmente. A obtenção de variedades resistentes, seja mediante a seleção dentro dos recursos genéticos existentes, seja mediante a geração de novas variedades por hibridação, é hoje a principal linha de ação para o controle das doenças da bananeira. No entanto, têm sido lançados vários genótipos com diferentes níveis de resistência a doenças, comportamento agrônomo satisfatório, porém, até o momento, nenhum deles substituiu as cultivares tradicionais com a facilidade de comercialização esperada por nem sempre agradarem ao paladar do consumidor.

O Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Campus de Uberlândia, em parceria com a Epamig, seguindo o programa da Embrapa Mandioca e Fruticultura de melhoramento de banana, vem conduzindo pesquisas para a obtenção de genótipos resistentes ou tolerantes a doenças e pragas, e a introdução de materiais resistentes desenvolvidos por programas de melhoramento de outros países. Neste sentido, tem sido avaliados o comportamento agrônomo, a qualidade dos frutos e a aceitação pelo consumidor na região de Uberlândia, para posterior indicação ao cultivo comercial.

USO DA BIOTECNOLOGIA

A micropropagação *in vitro* é o processo de produção de mudas em laboratórios. Algumas vantagens

desse sistema é originar mudas com uniformidade genética e livres de pragas e doenças. No Brasil, mais de 50 milhões de mudas já são produzidas utilizando esta técnica, e a bananeira está em primeiro lugar entre as espécies de fruteira.

Em relação às bananeiras, a clonagem – que tem início na retirada de uma parte do rizoma – é responsável por aumento de até 25% na produção de frutos, se comparado com a técnica tradicional do plantio. A partir de apenas um rizoma, é possível gerar até 200 mudas. Já no método tradicional, essa proporção é de um rizoma para seis novas plantas. Essa técnica possui ainda outras vantagens, como disponibilidade de produção da muda em qualquer época do ano, em períodos de tempo e espaço físicos reduzidos e facilidade no transporte, comercialização e plantio. Além disso, como essas mudas são uniformes em tamanho e desenvolvimento, permitem a programação da colheita para períodos mais convenientes para o produtor e oferta de produtos padronizados. A utilização de mudas micropropagadas nos plantios comerciais possibilita a redução do custo de produção, uma vez que, pelo excelente estado fitossanitário das mudas, o uso de produtos para o controle de pragas e doenças é significativamente reduzido.

Plantas propagadas vegetativamente, por meio de técnicas convencionais, uma vez infectadas por fungos, bactérias ou vírus, transmitem para as gerações subsequentes esses patógenos, provocando uma diminuição progressiva no rendimento das culturas.

Uma das técnicas da cultura de tecidos, conhecida como limpeza clonal, permite a obtenção de mudas sãs, ou limpas, a partir de plantas infectadas. Essa técnica baseia-se na retirada de um pequeno segmento da região de crescimento da planta, o meristema, e do seu cultivo *in vitro*. Este tecido meristemático, que é isento de patógenos, permite a obtenção de plantas saudáveis, em escala comercial. Vale salientar que o fato de uma planta ter sido limpa de um vírus, ou outro patógeno, em laboratório, não confere a ela nenhuma



Produção de mudas por cultura de tecidos

imunidade a novas infecções.

A multiplicação *in vitro* de plantas de importância econômica, em larga escala, tem resultado na instalação de verdadeiras “fábricas de plantas”, as chamadas biofábricas comerciais, baseadas no princípio de linha de produção, o que tem permitido a produção de plantas em escala comercial a valores bastante acessíveis aos bananicultores. Fábricas estas que possibilitam também ao bananicultor solicitar a produção de mudas de variedades próprias, além de poder comprar mudas das novas variedades de seu interesse, já estabelecidas comercialmente, garantindo, assim, o sucesso das novas áreas de cultivo.

PRODUÇÃO DE BANANA

A produção de banana ocupa lugar de destaque no Brasil, tanto em volume produzido quanto em área, com 6,97 milhões de toneladas produzidas em 508,8 mil ha e rendimento médio de 13,7t/ha. A média dos dez países que apresentam o maior rendimento é de 46,3t/ha, bastante superior à média mundial, que é de 18,4t/ha. Esse baixo rendimento da bananicultura nacional, inferior à média mundial e muito aquém do potencial, se deve ao baixo nível tecnológico, principalmente fitossanitário, adotado pelos produtores e parte às cultivares produzidas no Brasil.

Juliana Araújo S. Martins,
Ernesto José R. Rodrigues e
Michel Garcez,
Inst. Fed. do Triângulo Mineiro

Observa-se um mercado potencial para frutas produzidas com menor emprego de agroquímicos, dentro de programas de fiscalização e certificação





Foco correto

No fornecimento do zinco à cultura da abóbora, o produtor pode obter melhores resultados se calcular as doses do nutriente em função da análise do solo de cada região e não no fornecimento via tratamento de sementes

Fotos: Leonardo Quirino de Oliveira



A abóbora italiana (*Cucurbita pepo*), conhecida como abóbora de árvore, integra as dez hortaliças de maior valor e produção no Brasil, principalmente no Centro-Sul. Possui hábito de crescimento ereto, embora seu caule assemelhe-se às demais plantas da família Curcubitaaceae, possuindo um ciclo de 50 a 80 dias (Camargo, 1981). Em relação às exigências climáticas é muito sensível a baixas temperaturas, crescendo melhor em climas quentes, que variam entre 20°C e 27°C, tendo como época ideal de

semeadura entre agosto e março, e em regiões de clima ameno pode produzir o ano todo (Nascimento, 2012).

O principal elemento limitante para um processo produtivo é a semente, cuja qualidade é indispensável para o sucesso de uma cultura (Peretti, 1994). As sementes apresentam uma composição química bastante variável, por ser desenvolvida no final do ciclo da planta. Ao longo de seu desenvolvimento acumulam reservas de nitrogênio, minerais, lipídios e carboidratos. A semente possui

algumas reservas de energia que são fundamentais para seu desenvolvimento em estágio inicial. Sua principal reserva é o molibdênio, que serve de arranque para a plântula romper a camada superficial do solo e se desenvolver. A partir de sua emergência, a plântula passa a depender dos nutrientes que estão contidos no leito de plantio (Jacob-Neto, 1998).

O zinco atua e auxilia na síntese de substâncias que agem no crescimento vegetal da planta, participa de várias reações metabólicas como na produção de

clorofila e também na formação de carboidratos. A deficiência de zinco pode se manifestar como clorose e bronzeamento, que se evidenciam nas folhas. Esses sintomas ocorrem porque a quantidade de zinco no solo é muito variável, dependendo se o solo for argiloso ou arenoso. Contudo, seu teor total no solo não indica que está disponível para as plantas (Lopes, 1998).

Existem vários fatores limitantes para o teor de zinco, como pH do solo, altos teores de fósforo, matéria orgânica, irrigação, lixiviação, solos frios e encharcados e a ativi-

dade biológica do solo. Com isso, é indicada a sua correção a lanço ou no leito de plantio (adubação de arranque) para melhorar a eficiência da aplicação (Lopes, 1998).

No cerrado brasileiro há pouca porcentagem de matéria orgânica, sendo necessária sua complementação para uma melhor qualidade e aumento da produção em variadas culturas. Na olericultura a adubação é fundamental, principalmente na produção da abóbora, que é altamente necessitada de matéria orgânica e adubos minerais como o nitrogênio, o fósforo e o magnésio (Carvalho, Nakagawa, 1998).

Os nutrientes que estão presentes na semente irão suprir as necessidades iniciais da plântula. No entanto, as plantas dependem dos nutrientes presentes no solo. Dessa forma, os nutrientes que a semente não possuía, por ter sido originada de uma planta mãe que não foi bem suprida, poderão ser absorvidos do solo, originando uma planta vigorosa (Jacob-Neto, 1998).

O EXPERIMENTO

Com o objetivo de verificar o crescimento vegetal e a produção da abóbora italiana em diferentes doses de zinco, feitas no tratamento de semente juntamente com fungicida, um trabalho foi conduzido em vasos de dez litros, dispostos na Fazenda Córrego da Onça, no município de São Luís dos Montes Belos, Goiás, a 620m de altitude, 16° 31' 30" de latitude Sul e 50° 22' 20" de longitude Oeste. O tipo de solo utilizado foi um Latossolo Vermelho Amarelo. A adubação



Preparação dos baldes e da irrigação por gotejo

foi calculada em função da análise de solo conforme metodologia da Embrapa (1997). O solo foi homogeneizado, calcariado e colocado nos respectivos vasos. O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado, com dez repetições, cinco tratamentos de sementes (Tabela 1), totalizando 50 parcelas.

A variável analisada foi o peso total de frutos por planta na produção final. A avaliação de peso de frutos foi efetuada por meio de uma balança. Os dados foram submetidos à análise de variância, e comparação de médias utilizando o programa estatístico Assistat.

DADOS PRELIMINARES

Na olericultura, especialmente na cultura da abóbora, é de suma importância alcançar altos rendimentos de produção (Tabela 2). Para se atingir altas produções necessita-se de uma planta vigorosa com grande capacidade fotossintética, um sistema radicular bom e finalmente um bom sistema condutor de seiva, tanto bruta quanto elaborada.

Observa-se na Figura 1 que se obteve diferença significativa em produtividade com relação às doses de zinco no tratamento de sementes. Essa diferença pode ser explicada devido à aplicação de zinco nas sementes, uma vez que, no T1, com maior produtividade, não foi realizado o tratamento com zinco, mas apenas com fungicida Fipronil, que possui elemento reativo.

Na produção por tratamento, quando comparada com as dosa-



Semente de abóbora recém-germinada após 4 dias

gens de zinco, fica bem claro que o T1 - 0ml de Zn/kg apresenta maior produção, com 1.250 (kg), quando confrontada com os outros que apresentaram valores inferiores, sendo menor T3 com 32 (kg). Esse melhor resultado da testemunha pode ser atribuído ao fato de que nos demais tratamentos houve contato direto do produto contendo zinco, o que dificultou o desenvolvimento da cultura. Em todos os tratamentos houve aplicação de Fipronil, essencial para o controle de fungos e insetos, o que afetou positivamente a produção de abóbora.

CONCLUSÃO

Os tratamentos com as variadas doses de zinco apresentaram rendimento de produção inferior em relação à testemunha (T1) tratada apenas com fungicida. Os tratamentos T2, T3, T4 e T5 apresentaram em média uma produção dez vezes menor quando comparada com a testemunha (0ml de Zn). Em relação ao número de folhas, diâmetro, altura e produção final, percebe-se, nas condições do experimento, que qualquer quantidade de zinco no tratamento de sementes de abóbora é dispensável.

Pode-se concluir que as sementes de abóbora tratadas com

Tabela 1 - Tratamentos utilizados na implantação do experimento

Tratamentos	Doses de Zinco (L/ha)	Tratamento de sementes
T1	0	1
T2	0.5	1
T3	1	1
T4	2	1
T5	4	1

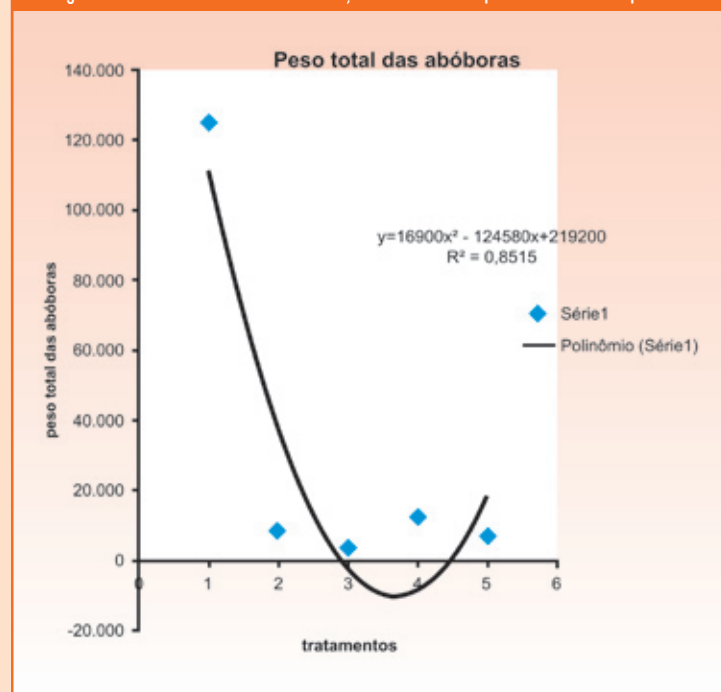
Tabela 2 - Peso total (kg) das abóboras em função de cada tratamento

	Peso total das abóboras (kg)
T1	1.250
T2	88
T3	32
T4	126
T5	72

zinco não apresentaram rendimento vantajoso em comparação com a testemunha. Então, se vê mais promissor calcular as doses de zinco em função da análise do solo de cada região para a cultura da abóbora e não em função de se realizar as dosagens por meio do tratamento de sementes. ©

Leonardo Quirino de Oliveira, Laiza Messias Rodrigues, Itamar Pereira de Oliveira, Marciana Cristina da Silva, Eduardo M. Pinto de Miranda, Talita Maria Santiago Simão, Isabela Batista da Silva e Antonio Florentino de L. Junior, UFRPE

Figura 1 - Peso total das abóboras em função dos diferentes tipos de tratamentos aplicados





Escolhas essenciais

Com o crescimento da demanda por orgânicos, ao produzir cebola neste tipo de sistema é preciso estar bastante atento à cultivar e às fontes de nutrientes disponíveis, como nitrogênio, fósforo, potássio, magnésio e enxofre

Waldir Aparecido Marouelli



Entre os fatores mais importantes para se obter êxito com os sistemas de produção orgânicos, a seleção, adaptação e o desenvolvimento de cultivares são primordiais. A cultivar a ser utilizada no plantio deve ser escolhida em função da região produtora, do tipo de bulbo exigido pelo mercado (amarelo ou roxo), bem como da época de plantio (primeiro ou segundo semestre). O uso de cultivares não adaptadas à região produtora pode prejudicar a safra e, conseqüentemente, a produtividade e a qualidade dos bulbos. Recomenda-se empregar cultivares desenvolvidas na própria região de cultivo.

Na região Nordeste do Brasil,

no Submédio do Vale do São Francisco, foram avaliadas 20 cultivares de cebola em sistema de base orgânica no período de 2005 a 2009, com plantios efetuados entre abril/maio e colheitas entre setembro/outubro, onde foram selecionadas as três melhores cultivares que se adaptaram a esse cultivo e podem ser recomendadas para o plantio nessa região. Nessa avaliação, foram selecionadas as cultivares Alfa São Francisco e Brisa IPA-12 de coloração amarela, com ciclo variando de 125 dias a 135 dias da semente à colheita, e a cultivar com bulbo de coloração roxa, Franciscana IPA-10. A produtividade obtida com estes materiais no sistema orgânico foi de aproximadamente

40 toneladas por hectare.

ADUBAÇÃO

A torta é um importante co-produto da cadeia produtiva da mamona e a possibilidade de aumento na produção nacional da cultura faz crescer a necessidade de agregar-lhe maior valor, seja como adubo orgânico controlador de nematoides ou como alimento animal rico em proteína. Além de ser uma excelente fonte de nitrogênio, cuja liberação não é tão rápida quanto a de fertilizantes químicos, mas não tão lenta quanto a de esterco animal, apresenta ainda propriedades inseticida e nematicida.

O Brasil é o terceiro produtor mundial de mamona, tendo

gerado aproximadamente 120 mil toneladas na safra 2011. Para cada tonelada de semente de mamona processada, são produzidos 530kg de torta de mamona, estimando-se em 2011 pela produção nacional, um resíduo em aproximadamente 63,6 mil toneladas de torta. No presente estudo a torta de mamona apresentou 5% de nitrogênio.

O nitrogênio contribui para a melhoria da produção de cebola, sendo absorvido em grandes quantidades e superado somente pelo potássio, sendo o nutriente que contribui substancialmente para melhor produtividade. A sua deficiência retarda o crescimento e o desenvolvimento da planta, com conseqüente redução da

qualidade e produtividade da cultura.

Os estudos foram realizados no período de maio a setembro de 2008, utilizando-se as cultivares Brisa IPA-12 e Franciscana IPA-10. As adubações nitrogenadas foram divididas em duas aplicações, sendo 1/3 no plantio e o restante 35 dias após a primeira, sendo a torta de mamona distribuída entre as linhas de plantio. O teor de matéria orgânica no solo (fonte de nitrogênio) foi de 7,28g/kg.

A dose de 2.600kg de torta de mamona por hectare (130kg/ha de N) proporcionou a maior produtividade comercial de bulbos, menor produção de refugos, maior peso médio de bulbo, menor porcentagem de bulbos menores e maior porcentagem de bulbos de diâmetro superior classe 3 (bulbos com diâmetro transversal > 50mm até 60mm) e classe 4 (bulbos com diâmetro transversal > 70mm até 90mm), sendo então considerada a mais recomendada para produção no sistema de cultivo orgânico, nas condições do Submédio do Vale do São Francisco.

FOSFATO NATURAL

Apesar da experiência com o uso do fosfato natural no Brasil apresentar resultados poucos promissores em anos anteriores, há um novo interesse em seu uso, em função da agricultura orgânica. Esse sistema de produção agrícola, entre outras prescrições, proíbe o uso de fontes de alta solubilidade de nutrientes como os superfosfatos, fosfatos mono

Fotos Divulgação



Produtividade de diferentes cultivares de cebola conduzidas sob sistema orgânico de cultivo

e diamônico, o que torna necessária a opção do agricultor pelo emprego de fosfatos naturais, como alternativa viável para os processos de produção de base ecológica.

O fósforo é um importante macronutriente, componente estrutural de diversas macromoléculas, e é essencial ao crescimento da parte aérea e radicular das plantas. Assim, o elemento favorece o desenvolvimento do sistema radicular das hortaliças aumentando a absorção de água e de nutrientes; melhorando a qualidade e o rendimento dos produtos colhidos. Utilizou-se nesse estudo o fosfato natural de Irecê-BA como fonte de fósforo (24% de P_2O_5), sendo a dose aplicada totalmente no plantio (fundação). Salienta-se ainda que a área utilizada para o estudo apresentou solo com teor de P (Mehlich) = $43mg\ dm^{-3}$, o

que é considerado alto e que de acordo com recomendações para o estado de Pernambuco necessitaria de incorporação de 45kg/ha de P_2O_5 . Os resultados, no entanto, indicaram não ser esta a dose mais adequada. Deveria se recomendar para as condições do presente estudo, a dose de 296kg/ha de fosfato natural de Irecê (71kg/ha de P_2O_5).

Os estudos foram realizados no período de maio a outubro de 2008, utilizando-se as cultivares Brisa IPA-12, Franciscana IPA-10 e Alfa São Francisco. Concluiu-se que a dose de 296kg/ha de fosfato natural de Irecê (71kg/ha de P_2O_5) proporcionou o maior peso médio de bulbos e propiciou economicamente maior produtividade de cebola, com também bulbos de diâmetro superior classes 3 e 4, sendo considerada a mais adequada para produção no sistema de cultivo orgânico, nas



CEBOLAS

Alta tecnologia e excelente padrão de mercado

Vellox

Híbrido de ciclo precoce de 110 a 115 dias
Formato globular, de ótima uniformidade
Apresenta coloração castanho claro e excelente pós-colheita.
Possui boa tolerância a Raiz Rosada (Pyrenochaeta terrestris).

Kerina

Híbrido de ciclo precoce de 115 a 130 dias
Excelente uniformidade e produtividade
Planta com folhagem vigorosa e boa cerosidade.
Estalamento uniforme, boa retenção de casca e boa arquitetura de plantas.
Bulbos com coloração castanho e excelente pós-colheita.

Conheça também:

Mulata, Itajubá, Suprema, Sprint e Mercúrio

www.tecnoseed.com.br

TECNÓSEED
Sementes



A aplicação de S influencia a produtividade, massa seca da planta e intensifica o sabor da cebola, além de promover maior taxa de crescimento da cultura



condições do Submédio do Vale do São Francisco.

SUL-PO-MAG

Sul-Po-Mag é um produto natural que não passa por processos químicos de preparo e extração e liberado para uso em agricultura orgânica, sem restrições, pois possui aval de várias certificadoras do mundo, estando em conformidade com a instrução normativa que define as normas de produção orgânica no País.

Entre os elementos mais absorvidos em termos de porcentagem na matéria seca da cebola estão potássio, enxofre e magnésio.

O efeito benéfico do potássio se faz sentir em diferentes componentes dos produtos agrícolas, como cor, acidez, resistência ao transporte, manuseio e armazenamento, valor nutritivo e qualidades industriais. Assim como, a adequada nutrição potássica tem sido associada com aumento de rendimento, crescimento de sólidos solúveis, conservação e qualidade pós-colheita.

Até pouco tempo, pouca ênfase era dada à adubação com enxofre

(S), pois a maioria dos fertilizantes utilizados na agricultura apresentava consideráveis teores desse elemento que, em parte, supririam a demanda das culturas. No entanto, o surgimento de novos fertilizantes formulados com baixo teor ou ausência de S, redução da concentração ou mesmo inexistência de S na formulação dos agroquímicos atuais, aliado ao uso de queimadas e diminuição do teor de matéria orgânica do solo, contribuiu grandemente para a baixa disponibilidade desse nutriente às plantas. Desta forma, começaram a surgir problemas nutricionais em culturas que demandam quantidades elevadas do nutriente, como é o caso da cebola. A aplicação de S influencia a produtividade, massa seca da planta e intensifica o sabor da cebola, além de promover maior taxa de crescimento da cultura.

O magnésio (Mg) não é um elemento normalmente empregado em adubações e seu suprimento é feito usualmente por meio de calagem, utilizando principalmente calcário dolomítico. Entre as principais funções do Mg nas plantas destacam-se a sua participação na clorofila e ativação de

um grande número de moléculas de importância no incremento da produtividade da cebola.

Os estudos foram realizados no período de maio a outubro de 2007, utilizando-se as cultivares Brisa IPA-12, Franciscana IPA-10 e Alfa São Francisco. As adubações com Sul-Po-Mag (22% de K_2O , 11% de Mg e 22% de S) foram divididas em três aplicações, sendo 50% no plantio e o restante em duas aplicações aos 25 e 35 dias após o transplante. Os teores dos elementos no solo estudado foram: $Ca = 31 \text{ mmol } dm^{-3}$; $Mg = 9 \text{ mmol } dm^{-3}$; $K = 4,6 \text{ mmol } dm^{-3}$.

Concluiu-se que a dose de 680kg/ha de Sul-Po-Mag promoveu a maior produtividade de bulbos comerciais, assim como promoveu maior peso médio de bulbo, maior número de bulbos comerciais e menor produção de refugos, sendo, portanto, a dose mais recomendada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cultivo orgânico de hortaliças é um dos temas mais demandados pela sociedade brasileira. A recomendação de cultivares adaptadas e fontes de nutrientes para este sistema de produção é crucial para o sucesso da cultura. A cultivar a ser utilizada no plantio deve ser escolhida em função da região produtora, do tipo de bulbo exigido pelo mercado (amarelo ou roxo), bem como da época de plantio. O uso de cultivares não adaptadas à região produtora pode prejudicar a safra e, conseqüentemente, a produtividade e qualidade dos bulbos. Recomenda-se utilizar cultivares desenvolvidas na própria região de cultivo. A importância de macronutrientes como nitrogênio, fósforo, potássio, magnésio e enxofre no crescimento, desenvolvimento, produtividade e qualidade da cebola é indiscutível e estes necessitam ser recomendados para se alcançar êxito na cultura, seja plantada convencionalmente, como também sob o sistema orgânico de produção. ©

Geraldo Milanez de Resende e Nivaldo Duarte Costa,
Embrapa Semiárido



Na região Nordeste do Brasil, no Submédio do Vale do São Francisco, foram avaliadas 20 cultivares de cebola em sistema de base orgânica no período de 2005 a 2009

Cancro europeu

Responsável por prejuízos sérios em macieiras e de detecção recente no Sul do Brasil, *Neonectria ditissima* exige estudos aprofundados para o estabelecimento de medidas corretas e eficazes de manejo



A cultura da maçã é acometida por várias doenças, como o cancro europeu das pomáceas (*Neonectria ditissima*), praga quarentenária presente A2, conforme divulgado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) em 23 de maio de 2014. Atualmente projetos de pesquisas nesta área estão sendo realizados com recursos ofertados pelo Mapa, liderados pela Embrapa Uva e Vinho, com a participação de várias instituições de pesquisas como Universidade de Caxias do Sul (UCS), Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc), Universidade Federal do Paraná (UFPR) e a empresa Proterra Engenharia Agrônômica.

O fungo causador do cancro europeu das Pomáceas foi detectado pela primeira vez no Rio Grande do Sul, em viveiros comerciais de mudas de macieiras no município de Vacaria, introduzido a partir de mudas importadas. A doença resurgiu em 2011, nos três Estados da região Sul, colocando em alerta o setor produtivo.

Na safra 2013/2014 o Rio Gran-

de do Sul possui 348 pomares infectados com a doença, em 13 municípios produtores de maçã, conforme a Secretaria da Agricultura, Pecuária e Agronegócio (Seapa-RS). Este cenário deixa muito claro a importância da doença para o setor pomicultor.

A doença, conhecida popularmente como cancro europeu, *N. ditissima* (Sinn. *N. galligena*), infecta as macieiras, bem como as pomáceas e 81 outras espécies de plantas silvestres, causando lesões em ramos, brotações novas, troncos e frutos. Segundo Sanhueza, os sintomas consistem em manchas com margens definidas, de tonalidade avermelhada a marrom-escuro, que se encontram ao redor das cicatrizes foliares, nos ramos novos ou centros de frutificação, estrangulando, às vezes, os ramos afetados.

As infecções mais comuns ocorrem nos pontos de abscisão das folhas, que caem no outono. Portanto, o período de queda, que inicia-se em maio e termina em junho, é tido como de maior suscetibilidade das plantas às infecções. Além deste período, as etapas de poda e novas brotações também podem promover

novas infecções, pois ferimentos e aberturas naturais, respectivamente, podem ser atacados pelo patógeno.

O patógeno apresenta estruturas de multiplicação distintas para fase assexuada e sexuada. Para a fase assexuada são formados esporodóquios e conídios que correspondem a *Cylindrocarpum heteronema*, responsáveis pela disseminação de uma planta para outra ou dentro de uma mesma planta, sendo que o principal período de infecção ocorre no outono. Para a fase sexuada são formados peritécios ovoides piriformes, de coloração avermelhada, contendo ascósporos hialinos, bicelulares ovalados que representam *N. ditissima*, com formação no outono, porém, com o amadurecimento no final do inverno e primavera.

A sobrevivência do fungo ocorre em ramos através do micélio, que em condições de umidade elevada produz esporodóquios e conídios, em uma matriz gelatinosa e dispersados por respingos de chuva.

O patógeno só pode infectar através de feridas, tais como as causadas pela poda, danos mecânicos, toxicidade de manganês, geadas e

pulgões. A infecção se dá através de aberturas como brotos, cicatrizes de frutas e de folhas. Muitos fatores afetam a suscetibilidade da planta ao cancro, como o clima, variedade, porta-enxerto, tipo de solo, teor de água e regime de fertilizantes. Aplicações de fertilizante nitrogenado em excesso, especialmente de estrumes, podem aumentar o risco de cancro. Todas as variedades são aparentemente suscetíveis ao cancro em algum grau, podendo haver variação de resistência entre as localidades. O porta-enxerto também pode influenciar a suscetibilidade.

A maioria das lesões surge dentro de um período de três meses a três anos após a infecção, sendo que a manifestação da doença é maior dentro de um intervalo entre 40 dias a 70 dias após a infecção, associada à cultivar e à dose de inóculo. Porém, não é afetada pela temperatura.

A etapa de poda para a macieira, em ramos velhos, pode promover o aumento da incidência da doença quando associada a períodos muito prolongados de umidade, com elevadas doses de inóculo. Cortes de ramos jovens, associados com alta dose de

Tabela 1 - Óleo essencial de capim limão adicionado ao meio de cultura BDA e suas respectivas concentrações

Tratamentos	Concentrações (%)
Óleo de capim limão + Tween	0,01 + 0,01
Óleo de capim limão + Tween	0,05 + 0,05
Óleo de capim limão + Tween	0,10 + 0,10
Óleo de capim limão + Tween	0,15 + 0,15
Óleo de capim limão + Tween	0,20 + 0,20
Testemunha (sem adição de óleo e tween)	---

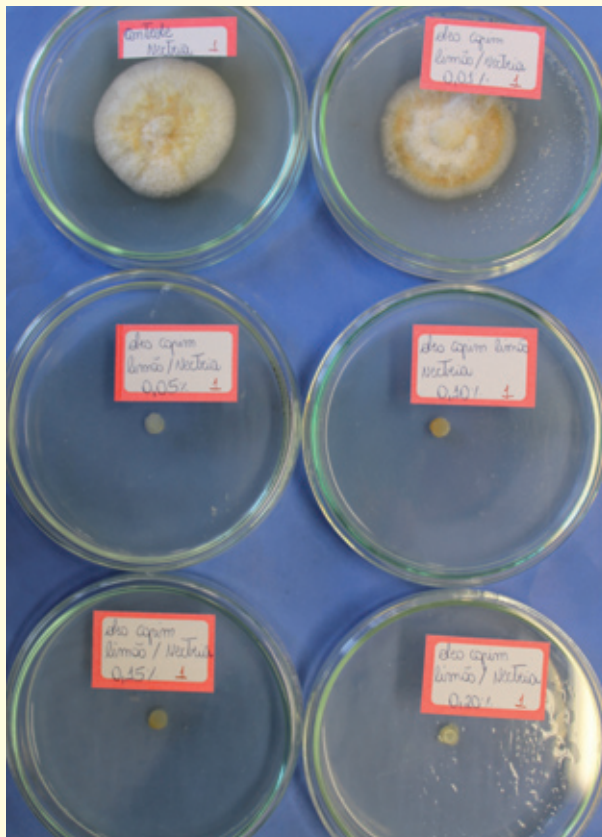


Figura 1 - Efeito inibitório de capim limão no desenvolvimento micelial de *N. ditissima* nas concentrações de 0,0% (controle); 0,01%, 0,05%, 0,10%, 0,15% e 0,20%



Tronco de madeira com presença de peritécios

inoculo, resultam em períodos de incubação curto, bem como elevada incidência da doença.

A disseminação do fungo ocorre quando os ascósporos são liberados pela chuva e levados pela corrente de ar. Ao caírem sobre alguma lesão, podem germinar e penetrar nos tecidos causando a infecção, disseminando-se a centenas de metros de distância.

A temperatura, para o bom desenvolvimento da doença, varia de 5°C a 32°C, tendo uma faixa ótima entre 11°C e 16°C, com um período mínimo de seis horas de molhamento foliar e agravando-se quando este mesmo período é prolongado. Portanto, para as regiões produtoras de maçã os períodos de infecção da doença podem ocorrer ao longo de toda a safra, pois mesmo no verão ocorrem, eventualmente, intervalos de queda de temperatura durante o período noturno.

A retirada de ramos infectados diminui a fonte de inoculo quando tem início a queda de folhas. É necessário realizar a limpeza dos cancos, visto que o patógeno coloniza profundamente os ramos e troncos e, posteriormente, pode alcançar o tecido vascular. Entretanto, a limpeza dos cancos é realizada com ferramenta de lâmina cortante, realizando

a retirada do tecido infectado até encontrar o tecido sadio.

Para a proteção de ferimentos, como os causados pela poda, contra *N. ditissima*, podem ser aplicadas pastas à base de cola ou tinta diluídas em água com calda bordalesa, oxicloreto de cobre, sulfato de cobre, clorothalonil, tiofanato metílico e tebuconazole.

Atualmente algumas pesquisas estão sendo desenvolvidas com o intuito de buscar novas formas de controle, bem como identificar os melhores fungicidas e óleos essenciais derivados de plantas.

CONTROLE IN VITRO

Um ensaio foi realizado na Universidade de Caxias do Sul (UCS), Centro de Ciências Agrárias e Bio-

lógicas (CCAB), no laboratório de fitopatologia, no município de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, com uso de inoculo fornecido pela empresa Proterra Engenharia Agrônômica.

A secagem do material vegetal foi realizada em estufa por sete dias, à temperatura de 40°C. A extração do óleo essencial foi efetuada em aparelho Clevenger, pelo método de Hidrodestilação, durante uma hora. O método consiste em um sistema em que a matéria-prima é colocada juntamente com a água. O balão contendo a mistura de folhas e água é ligado a um condensador por onde há fluxo de água para refrigeração e a mistura é aquecida diretamente. O vapor produzido na destilação condensa-se e é recolhido.

Utilizaram-se discos de micélio

de cultura jovem de *N. ditissima* com 5mm de diâmetro, que foram repicados para o centro de placas de Petri, contendo meio BDA acrescido do óleo essencial e Tween 20, conforme Tabela 1.

Utilizou-se delineamento inteiramente casualizado com seis tratamentos e cinco repetições, sendo cada parcela experimental constituída de uma placa de Petri.

A avaliação foi realizada através das medidas do diâmetro micelial do fungo, utilizando-se um paquímetro digital no 3º, 7º e 14º dia. Determinou-se também a porcentagem de controle da doença através da equação: Controle (%) = (Testemunha – Tratamento) / (Testemunha x 100).

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 2, observa-se que no 3º, 7º e 14º dia os tratamentos com óleo essencial diferiram significativamente da testemunha. Os tratamentos com concentrações entre 0,05% e 0,20% apresentaram 100% de controle do patógeno conforme pode ser visualizado na Figura 1.

De acordo com os dados obtidos é possível inferir que o óleo essencial de capim limão pode vir a ser uma ferramenta importante no controle do patógeno. Porém, muitos aspectos ainda devem ser estudados, pois os produtores precisam de ferramentas eficientes para o controle da doença no campo, onde a influência das intempéries tem relevante papel no manejo da doença.

CONTROLE PREVENTIVO OUTONAL

Outro ensaio foi realizado na empresa Schio Agropecuária, no pomar da Várzea, com médio nível de infecção (33% a 45% de plantas infectadas) na cidade de Vacaria/Rio Grande do Sul, sob as coordenadas

Tabela 2 - Tratamentos utilizados para inibição de *N. ditissima* no 3º, 7º e 14º dia e porcentagem de controle. Caxias do Sul (RS). 2013

Tratamentos	3º Dia*	Controle (%)	7º Dia*	Controle (%)	14º Dia*	Controle (%)
0,01%	4,28 b	62,1	16,77 b	32,20	45,56 b	9,80
0,05%	0,00 c	100,00	0,00 c	100,00	0,00 c	100,00
0,10%	0,00 c	100,00	0,00 c	100,00	0,00 c	100,00
0,15%	0,00 c	100,00	0,00 c	100,00	0,00 c	100,00
0,20%	0,00 c	100,00	0,00 c	100,00	0,00 c	100,00
Testemunha	11,28 a	---	24,72 a	---	50,52 a	---
F p/ Trat	38,98**		255,16**		1124,63**	
DMS	3,21		3,01		3,24	
C.V.(%)	63,36		22,28		10,35	

*Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.



Figura 2 - Sintoma de cancro europeu em ramos

geográficas de longitude 50° 56' 02", latitude 28° 30' 44" e altitude 971m, respectivamente, na safra 2013/2014.

Foram utilizadas as cultivares de macieiras Gala e Fuji Standart enxertadas sobre Maruba, com filtro, idade aproximada de sete anos, espaçadas a 4m x 1m.

Utilizou-se um programa de pulverização de fungicidas, aplicados em momentos distintos, em relação à queda de folhas proveniente do outono, conforme Tabela 3.

Os tratamentos foram realizados com pulverizador turbo atomizador, com capacidade de 1.500L, munido de ponta cônica, e volume de calda de 1.500L/ha, obedecendo as regras da empresa para o programa de pulverização.

Os ensaios foram conduzidos em delineamento, em blocos casualizados com três tratamentos e 20 repetições, sendo que cada parcela constitui-se de dez plantas.

As avaliações dos tratamentos ocorreram em quatro fases distintas, sendo a primeira no período de 1° a 7/11/2013, a segunda de 10 a 12/12/2013, a terceira de 13 a 15/1/2014 e a quarta de 17 a 18/2/2014. Foram retirados os ramos infectados e contabilizados, conforme Figura 2.

Utilizaram-se as análises de variância e a comparação das médias através do teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Os resultados obtidos no ensaio estão apresentados na Figura 3.

Observou-se que o programa 1 de pulverização, com tiofanato metílico + captan (90 + 240g/100L) pulverizado no início da queda de folhas; captan (240g/100L) pulverizado com 50% de queda de folhas e oxiclreto de cobre (100g/100L) pulverizado com 90% da queda de folhas, apresentou os menores números de ramos infectados em ambas as cultivares, conforme Figura 3.

O resultado revela ser possível

conviver com a doença, utilizando programas de pulverização no período de queda de folhas, associado à retirada de ramos infectados ao longo da safra.

De maneira geral, os resultados in vitro e os de campo ainda são parciais e estão sendo conduzidos de forma a contribuir, em breve, para o manejo da doença. Os resultados promissores do óleo essencial de capim limão continuaram na safra para os ensaios de campo. Novos resultados devem ser produzidos, por todas as entidades que participam do projeto, trazendo novas informações relevantes ao setor frutícola da maçã.

A CULTURA DA MAÇÃ

A cultura da macieira no Rio Grande do Sul ganha espaço desde a década de 1970, quando incentivos fiscais foram oferecidos aos produtores, estimulando plantios desta cultura. Desde então, o setor foi se aprimorando, tornando-se cada vez mais tecnológico, o que proporcionou ao Brasil passar de importador a exportador da fruta.

Atualmente o Rio Grande do Sul apresenta 14.377,33ha de macieiras e uma produção de 502.591t de maçãs. Na safra 2011/2012, a produção mundial de maçãs foi de 65,1 milhões de toneladas, com concentração de aproximadamente 86%

Tabela 3 – Programa de pulverização, com fungicida, dose, momento da pulverização e data. Vacaria (RS), pomar da Várzea. Safra 2013/2014

PROGRAMA DE PULVERIZAÇÃO 1			
Fungicida	Dose (g/100L)	Momento	Data
Tiofanato metílico + captan	90 + 240	Início da queda de folhas	02/05/2013
Captan	240	50% da queda de folhas	21/05/2013
Oxidoreto de cobre	100	90% da queda de folhas	04/06/2013
PROGRAMA DE PULVERIZAÇÃO 2			
Fungicida	Dose (g/100L)	Momento	Data
Captan	90	Início da queda de folhas	02/05/2013
Tiofanato metílico + captan	90 + 240	50% da queda de folhas	21/05/2013
Oxidoreto de cobre	100	90% da queda de folhas	04/06/2013
PROGRAMA DE PULVERIZAÇÃO 3			
Fungicida	Dose (g/100L)	Momento	Data
Captan	240	Início da queda de folhas	02/05/2013
Oxidoreto de cobre	100	50% da queda de folhas	21/05/2013
Captan	240	90% da queda de folhas	04/06/2013

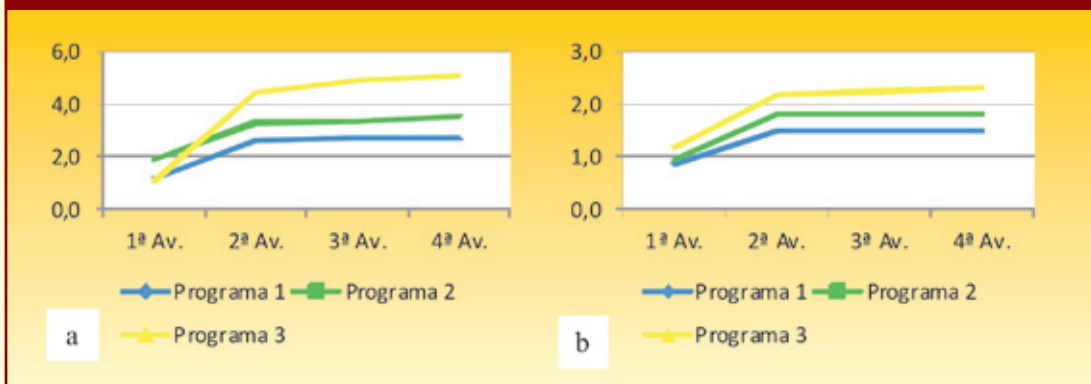
nos continentes Asiático e Europeu. Dentro deste panorama, o Brasil encontra-se na 7ª posição do ranking mundial, com uma produção de 1,2 milhão de toneladas. A região Sul é a maior produtora, representando, anualmente, cerca de 98% da produção nacional.

Murilo César dos Santos,
Gabriel Fernandes Pauletti,
Vinicius Hentges Sebben,
Rodrigo Luis Boff e
Manuela Pauleti,
UCS
Rosa Maria V. Sanhueza,
Proterra Engenh. Agrônoma

Prejuízos causados até o momento

- Morte ou infecção das mudas dos viveiros de macieiras; morte ou infecção das mudas plantadas nos pomares; suspensão da comercialização de mudas de macieiras por até 4 anos, principalmente, dos viveiros de Vacaria, Rio Grande do Sul.
- Eliminação de pomares plantados com mudas doentes, o que acarretou em perdas estimadas de US\$20.000,00 do investimento acrescidos de aproximadamente US\$250.000,00 do lucro cessante por hectare arrancada.
- Aumento dos custos dos pomares infectados de pelo menos US\$ 6.500,00/ha pelo aumento de uso de mão de obra e de tratamentos fitossanitários específicos para essa doença, sem se contabilizar o crescimento dos riscos à saúde e ao ambiente.
- Diminuição da produção e produtividade dos pomares pela destruição de macieiras severamente infectadas, de ramos novos e de ramos laterais, dos centros de frutificação, lesões profundas no tronco que obstruem a passagem de seiva no tronco e podridão de fruta pelo patógeno.

Figura 3 – A evolução da doença na cultivar Fuji; b. evolução da doença na cultivar Gala, em pomar de médio nível de infecção. Eixo x, avaliações; eixo y, número de ramos infectados acumulados





Cultura sólida

A força da bananeira como alimento, fonte de riqueza, distribuição de renda e geradora de empregos

A bananeira *Musa spp* é amplamente cultivada no Brasil, ocupando uma área de 525,5 mil hectares em 2013, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com produção de 6,9 milhões de toneladas, posicionando-o como o quarto maior produtor mundial de bananas.

A banana é a segunda fruta mais produzida no Brasil, atrás apenas da laranja, cuja produção está fortemente associada ao processamento industrial de suco concentrado para exportação. A banana responde por 16,2% do volume de produção nacional. Em relação ao consumo, a banana lidera o mercado de frutas no Brasil com 34,4% em volumes vendidos, seguida por laranja (18,6%), abacaxi (8,5%) e caqui (8,4%).


A bananeira é produzida de Norte a Sul do país, comercializada de forma in natura e considerada a primeira fruta mais consumida no país na forma *in*

natura. A maioria dos bananicultores brasileiros é composta por pequenos produtores, que utilizam a banana como fonte de renda em seu orçamento. Portanto, a bananicultura é uma das atividades agrícolas de grande importância para o agronegócio brasileiro, sendo quase toda sua produção comercializada no mercado interno e exportada apenas 1,4 % desta produção.

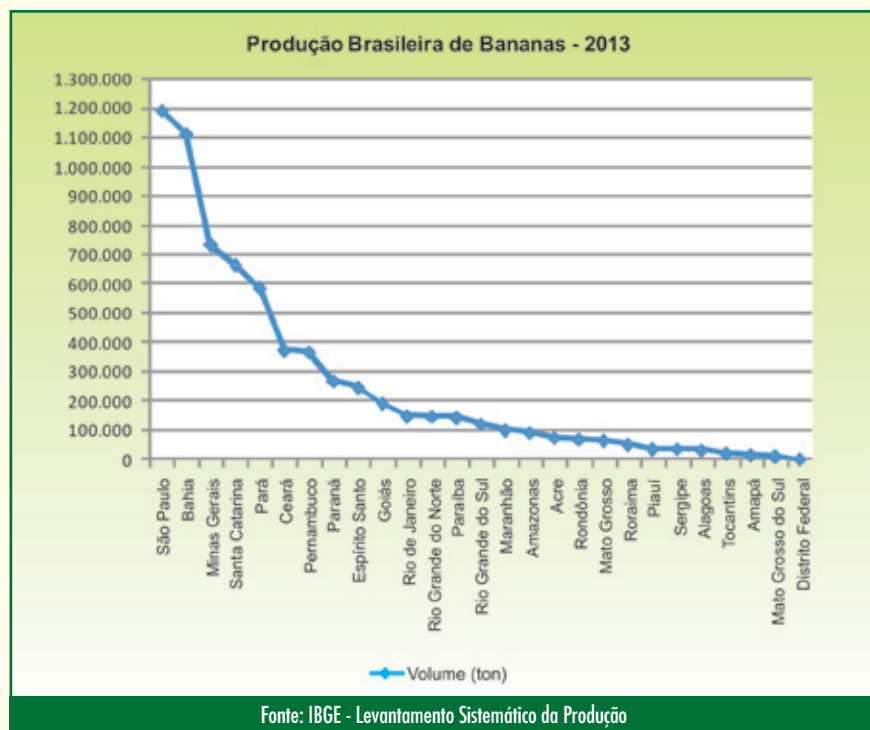
A bananicultura desempenha papel altamente relevante no agronegócio brasileiro, além de atuar como elemento de fixação de populações no meio rural dos inúmeros municípios produtores e de produzir durante todo o ano. Nas regiões tropicais e nas periferias das grandes cidades, onde predominam populações socioeconomicamente carentes, a banana deixa de ser fruta, para constituir-se em alimento básico, como fonte de carboidratos, vitaminas e sais minerais. Sob o ponto de vista nutricional destaca-se pelo alto teor de potássio.

A bananicultura emprega aproximadamente 500 mil trabalhadores rurais diretos e 2.500.000 indiretos em todo o Brasil. Proporcionalmente, é a cultura agrícola que mais gera empregos no País. No estado de São Paulo a banana é cultivada em aproximadamente 61.120 hectares, sendo que a área colhida em 2012 foi equivalente a 54.563 hectares. Só no Vale do Ribeira esta cultura corresponde a 50,5% da área total cultivada em São Paulo.

Quanto a postos de trabalho o setor tem empregado, em todo o estado, aproximadamente 50 mil trabalhadores rurais, sendo cerca de 30.200 no Vale do Ribeira. A bananicultura em todo o estado de São Paulo, indiretamente, gera aproximadamente 250 mil postos de trabalho, sendo que somente no Vale do Ribeira dependem desta cultura 150 mil trabalhadores. Os bananicultores paulistas, a título de salários anuais, distribuíram em 2013 algo em torno de R\$ 565.200.000,00 (quinhentos e sessenta e cinco milhões e duzentos mil reais), sendo que somente no Vale do Ribeira, distribuíram aproximadamente R\$ 300.000.000,00 (trezentos milhões de reais), considerando o piso salarial vigente à época.

O Vale do Ribeira possui aproximadamente 1.800.000 hectares de extensão territorial; destes, 1.700.000 estão com cobertura vegetal natural. Atualmente a área ocupada pela bananicultura no Vale do Ribeira e Litoral Sul é de 39 mil hectares, sendo 80% localizada em pequenas propriedades, com média de dez hectares, representativos da agricultura familiar (Lupa 2007/2008). Portanto, caracteriza-se na região, no plano ambiental, um ambiente sustentado agroflorestal crucial que deve ser preservado a todo custo. 

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



Evolução dos trabalhos

Na busca pela construção do Consecitrus, a Associtrus mantém proposta para dinamizar e tornar mais justas as relações dos citricultores com a indústria

O Consecitrus, ideia baseada no Consecana, foi lançado ainda sem esse nome em 2000.

Em 2006, diante da mudança de posição da indústria que, a princípio era contrária à ideia, foi apresentada proposta que ainda é a linha mestra adotada pela Associtrus.

As idéias a seguir serão discutidas pelas entidades integrantes do Consecitrus.

Na fase atual, discute-se o estatuto da entidade segundo diretrizes estabelecidas pelo Conselho Administrativo de Defesa Econômica (Cade).

Pela proposta, o conselho deliberativo será composto por 18 membros, nove da indústria e nove dos citricultores (três da Associtrus, três da SRB e três da Faesp). O conselho consultivo será constituído por associações de entidades da cadeia produtiva, entidades governamentais, universidades, dentre outras. O comitê técnico será constituído por técnicos que assessorarão o conselho deliberativo e a diretoria executiva.

A diretoria será constituída por um executivo, sem ligação com nenhuma das partes, que será contratado no mercado e constituirá a equipe encarregada de executar as decisões do conselho deliberativo.

O Conselho dos Produtores e Processadores de Citros (Consecitrus) terá como objetivo aumentar a competitividade da Cadeia Produtiva de Citros, assegurar a geração e a justa distribuição de renda ao longo da cadeia e melhores condições de trabalho.

Serão constituídos o conselho deliberativo, formado por citricultores e processadores, o conselho consultivo, composto por toda a cadeia produtiva, e o comitê técnico (Citrustec), que trata-

rão de informações de mercado (coleta e divulgação) – safra, estoques, preços, oferta/demanda.

CONTRATO

Tendo em vista a queda da produção, os baixos preços recebidos pelos produtores, a competição com a cana-de-açúcar, o foco inicial deverá ser a elaboração de um contrato que assegure ao citricultor a entrega da fruta, respeitando as necessidades e os interesses das partes envolvidas e remuneração compatível com o custo de produção, investimentos e riscos associados à produção de citros.

MUDANÇAS PROPOSTAS

- Compromisso de venda de X% da produção por N número de safras. A não obrigatoriedade de exclusividade a apenas um comprador aumenta a competição e melhora o relacionamento entre as partes.

- Colheita e transporte por conta da indústria. Podendo, a critério do fornecedor, ser executada pelo citricultor, desde que ele tenha condições de assegurar ao trabalhador rural as condições exigidas pela Procuradoria do Trabalho.

Os produtores que estiverem a distâncias superiores a 100km da fábrica mais próxima arcarão com o diferencial de frete. Esta medida tem por objetivo incentivar a recuperação dos pomares mais próximos das fábricas e reduzir os custos de transporte.

Os produtores que tiverem, em pomares adultos, produtividade abaixo da média arcarão com o diferencial de custo de colheita. Isto com o objetivo de incentivar a renovação de pomares decadentes.

- Cronograma de colheita e limite de ratio, por variedade. Para assegurar que o produtor não seja prejudicado

por atraso da colheita.

PREÇO

O preço recebido pelo citricultor será baseado nos mercados dos sucos e seus subprodutos. O custo de produção agrícola e industrial será atualizado anualmente, por uma instituição isenta. As informações de mercado, preços, rendimentos industriais e qualidade serão fornecidas pela indústria e aferidas por entidades independentes e neutras, sujeitas à auditoria externa.

Será aceito apenas o desconto das frutas efetivamente descartadas nas mesas de escolha e que não sejam utilizadas em seu processo produtivo.

CONTROLES


Serão estabelecidas normas e rotinas para recebimento da fruta, pesagem, refugo, padrão de amostragem, processamento e análise, rendimento industrial, produtos e subproduto, levantamento de preços dos produtos, informação oferecida on-line para os citricultores e analistas.

Também é proposta a autogestão, responsabilização de técnicos das próprias indústrias pelas informações e auditorias externas, para verificar a confiabilidade e qualidade das informações.

ARBITRAGEM

Será constituída uma comissão de arbitragem que buscará solucionar os problemas e impasses surgidos.

CONTRIBUIÇÕES

Serão incluídas no contrato as contribuições que serão cobradas pelo Consecitrus e pelas associações. 

Flávio Viegas,
Associtrus

Legado da horticultura

Graças ao trabalho incansável de pesquisadores a horticultura brasileira tem alcançado progresso crescente ao longo dos anos

Os estados de São Paulo e Rio Grande do Sul foram os pioneiros no cultivo e consumo de hortaliças em função da maior corrente migratória no final do século 19 e início do século 20. Naquela época, as sementes para plantio eram retiradas pelo próprio agricultor para espécies com frutos, como o tomate, jiló, pimentão e abóbora, sendo que algumas variedades locais acabaram preservadas, como o tomate Rei Humberto e Chacareiro, pimentão Casca Dura, pepino Aodai e abóbora Menina. As sementes de espécies que demandavam frio para produzir eram basicamente importadas da Europa, de empresas dinamarquesas e de francesas, pois repolho, brócolos, cebola, cenoura, couve-flor, entre outras, não floresciam nas condições climáticas de São Paulo. Também havia o mito de que as sementes produzidas em região tropical degeneravam e não germinavam. Porém, a escassez provocada pela eclosão das guerras, no início do século 20, levou ao desenvolvimento da pesquisa nacional para atender a demanda dos agricultores.

As regiões Sudeste, Sul e Nordeste foram as pioneiras na história do melhoramento genético das hortaliças a partir da pesquisa pública. O Instituto Agrônomo de Campinas (SP), IAC, foi pioneiro em pesquisas hortícolas, que começaram em 1927, mas consolidaram-se em 1937, com a seção de Olericultura e Floricultura, atual Centro de Horticultura. O primeiro marco histórico foi a introdução da cultivar de cebola Amarela das Canárias, em 1937, tendo viabilizado a produção de sementes em São Paulo. Em 1938, o pesquisador Floriano Guimarães fez história com seu programa de melhoramento em cebola, na estação Domingos Petrolini, cidade de Rio Grande, Rio Grande do Sul. Na mesma época, os professores G.F. Brieger e J.T.A. Gurgel iniciaram as pesquisas com hortaliças na Escola Superior Luiz de Queiroz, Esalq, em Piracicaba (SP). Em 1943, começou a atuação do professor Marcílio Dias, na mesma universidade, sendo o principal responsável pela transformação do perfil da horticultura nacional. Marcílio Dias é considerado o maior dos agrônomos melhoristas e foi o precursor da maioria das hortaliças atuais, com importantes contribuições em brássicas. Suas pesquisas possibilitaram a produção de couve-flor de verão, com a criação da couve-flor

Piracicaba, primeira a ter formação de cabeças em temperaturas tropicais. Fez discípulos como Hiroshi Ikuta, que introduziu importantes melhoramentos nas culturas de berinjela, cenoura e repolho; e Cyro Paulino da Costa, cujo trabalho mais conhecido é a alface Regina, tolerante ao pendoamento precoce e resistente ao mosaico da alface.

Da mesma forma, a equipe do virologista Álvaro Santos Costa, do IAC, deixou um legado importante aos programas de resistência a víruses em hortaliças. As pesquisas desenvolvidas pelo pesquisador Hiroshi Nagai, entre os anos 1960 e 1970, resultaram no lançamento de alfices da série Brasil, resistentes ao mosaico da alface; dos tomates Ângela e Santa Clara, que dominaram o cenário da tomaticultura nacional nos anos 80 e 90; e dos pimentões da série Agrônomo, com resistência ao PVY, que viabilizaram o cultivo de pimentão no Brasil, além da pimenta Cambuci Ubatuba. O IAC também fez história com o alho Lavínia, o brócolis Ramoso, o repolho Sabaúna e o quiabo Campinas 2, com resistência à murcha verticilar.

Em Pernambuco, o Instituto Pernambucano de Pesquisa Agropecuária (IPA), com o pesquisador Luiz Jorge Wanderley, em parceria com a Esalq, desempenhou papel preponderante na viabilização da produção de tomate para indústria de processamento. O fluxo da indústria do tomate migrou para Jundiá, Taquaritinga, Presidente Prudente, Vale do São Francisco, até atingir o estado de Goiás e região norte de Minas Gerais. Nos anos de 1980 e 1990, a cultivar IPA 5 chegou a ocupar 70% da área cultivada com tomate para processamento no país.


Criada em 1978, em Brasília, devido ao crescimento da importância econômica e social da produção de hortaliças nas décadas de 1960 e 1970, a Embrapa Hortaliças notabilizou-se pelo melhoramento em cenoura conduzido pelo pesquisador Leonardo de Brito Giordano, que introduziu a cultivar Brasília, resistente à doença requeima (*Alternaria dauci*). A Brasília teve grande impacto na olericultura e estimulou o surgimento de importantes regiões produtoras como as de São Gotardo e Carandaí, em Minas Gerais, baseadas na produção de

cenoura com a mais alta tecnologia. A Embrapa também desenvolveu um sistema de produção de ervilha seca que propiciou o cultivo da espécie na região Centro-Oeste.

Outro salto na história olerícola está vinculado ao melhoramento genético em cebola, conduzido pelo pesquisador Carlos Luiz Gandim, na Estação Experimental da Epagri, Santa Catarina, nos anos de 1990. A partir de material genético nativo existente há meio século na região, Gandim desenvolveu as variedades Crioula Altovale e Bola Precoce, que modificaram o cenário da cebola no Brasil, até então dependente da cebola argentina. Típica de climas temperados, a cebola passou a ser cultivada também nos estados do Nordeste, graças à contribuição do IPA, com a criação das cultivares da série IPA, que foram bastante disseminadas.

Graças a esses conceituados pesquisadores que, com paciência e criatividade, dedicaram seu tempo a estudar e a desenvolver materiais adaptados às características nacionais de cultivo e consumo, atualmente é possível produzir, seja inverno ou verão, de Norte a Sul do país, uma infinidade de espécies e variedades de hortaliças.

E todo esse progresso só foi possível pela dedicação dos produtores rurais, empresários ou familiares, que, faça chuva ou sol, encontram no amor pelo trabalho no campo a energia para enfrentar as inúmeras dificuldades intrínsecas à agricultura. Fica o reconhecimento e o agradecimento da ABCSem a esses incansáveis trabalhadores!

A ABCSem encerra mais um ano fazendo parte da história da horticultura nacional. São 44 anos focados no desenvolvimento do mercado nacional de sementes e mudas hortícolas, graças à participação das empresas parceiras e de seus renomados profissionais. Que em 2015 continuemos nosso trabalho com a mesma dedicação, dando continuidade aos inúmeros projetos e ações, e conquistando novas vitórias e mais reconhecimento para o agronegócio nacional! 

Mariana Ceratti,
Consultora pelo Projeto Agro
Marlene Simarelli,
ArtCom Assessoria de Comunicação



Hortalças e saúde

Fontes de vitaminas e minerais, hortaliças e frutas ajudam em processos metabólicos do organismo, além de fornecer proteção contra doenças fisiológicas. Contudo, consumo no Brasil ainda se encontra bastante abaixo do recomendado pela OMS

A saúde é, na maioria das vezes, reflexo da alimentação que recebe uma pessoa. O organismo humano necessita, na dieta, de substâncias que forneçam energia para o trabalho, promovam o crescimento, regulem e mantenham o bom funcionamento dos órgãos.

As hortaliças e frutas são importantes para o corpo humano, por serem fontes de vitaminas e minerais que desempenham dupla função: por ajudar em diversos processos metabólicos do organismo e fornecer proteção contra as doenças fisiológicas. Por isso, são chamadas de reguladoras ou protetoras. Também são construtoras, porque entram na construção dos tecidos do corpo.

O Brasil apresenta-se estrategicamente no cenário mundial como importante produtor e fornecedor de matérias-primas e alimentos, contribuindo de forma expressiva nos volumes de exportações destes produtos no mercado mundial. Embora o País seja um grande produtor de alimentos há um paradigma em relação ao consumo de hortaliças pela população. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) o consumo anual de hortaliças per capita do brasileiro é de 35 quilos, enquanto a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda o consumo per capita de 146 quilos anuais.

Os fatos que explicam o baixo desempenho no consumo brasileiro são: os desperdícios gerados em toda cadeia de produção e comercialização, os altos custos na aquisição dos produtos (reflexo dos altos custos de produção),

O Brasil apresenta-se estrategicamente no cenário mundial como importante produtor e fornecedor de matérias-primas e alimentos, contribuindo de forma expressiva nos volumes de exportações destes produtos no mercado mundial.


Embora o País seja um grande produtor de alimentos há um paradigma em relação ao consumo de hortaliças pela população

escassez de políticas de estímulo ao consumo de hortaliças.

Algumas das tentativas de mudar esse quadro estão no emprego de produtos hortícolas industrializados, como picles, molhos, batatas fritas, sopas, e produtos minimamente processados.

Com relação às hortaliças industrializadas, faz-se necessário ressaltar os altos teores de sódio presentes na composição final destes produtos. Segundo a Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação, somente nos produtos industrializados o consumo de sódio chega a ser de 0,51 grama diário (30% do total diário), enquanto o teor recomendado pelo Ministério da Saúde é de 1,7 grama diário de sódio.

No intuito de se reduzir o número de pessoas com doenças crônicas não transmissíveis e doenças coronárias, tem-se apelado preferivelmente ao consumo in natura de hortaliças e frutas, assim como vários estudos têm sido feitos por institutos de saúde, alertando sobre o consumo excessivo desses produtos.

Para os produtos minimamente processados, aspectos como higiene e embalagens que assegurem a qualidade física e química dos alimentos ainda são entraves, mas a recomendação concentra-se na escolha dos produtos de boa procedência e cuja embalagem informe sobre a sanitização do produto durante processamento. 

Tiyoko Nair Hojo Rebouças,

ABH - UESB

John Silva Porto,

UESB



Problemas fitossanitários

A cada ano crescem os desafios dos produtores brasileiros de batata na luta contra pragas, doenças e nematoides que limitam a produção

A cada ano que passa os problemas fitossanitários aumentam e causam imensos prejuízos a muitos produtores de batata no Brasil. Antes de discutir as causas e as consequências é importante informar quais são os problemas.

Em relação a pragas, podem ser destacados larva minadora, lagarta da soja, lagarta do cartucho, lagarta rosca, traça, mosca branca, vaquinha, ácaro branco, tripes, larva alfinete, percevejo da soja, lagarta helicoverpa.

Quanto aos nematóides, ocorrem os que provocam os sintomas denominados pipoca (*Meloidogyne* spp) e pinta (*Pratylenchus* spp).

Quando se trata de doenças a situação se torna muito mais complicada. As principais causadas por fungos são requeima, pinta preta, mofo branco, rizoctoniose, fusariose, sarna prateada, *pythium*, *sclerotium rolfsii* e podridão parda.

As principais doenças causadas por bactérias são canela preta ou podridão mole, muchadeira, sarna comum.

Em se tratando de viroses ocorrem o Vírus Y (mosaico), Vírus Yntn (doença de lavadeira), Vírus PLRV (enrolamento) e Crinivírus (mosaico + enrolamento, transmitidos pela mosca branca).

Além disso, ainda ocorre a sarna pulverulenta e um problema não identificado que está sendo denominado de trilha.

O que está acontecendo e quais são as principais causas desta situação extremamente crítica?

A eterna indefinição sobre zoneamento e escalonamento das culturas tem sido decisiva na ocorrência e aumento de inúmeros problemas fitossanitários. O descontrolo no manejo da mosca branca, nematoides, lagartas etc tem causado grandes prejuízos em diversas culturas.

O sistema equivocado de rotação de cultura, o uso intensivo da mesma área

devido à necessidade de irrigação também vêm contribuindo para o aumento dos problemas fitossanitários. Em algumas regiões a maioria das culturas é excelente hospedeira das mesmas pragas ou patógenos. O plantio sucessivo na mesma área de soja, batata e feijão favorece a perpetuação do mofo-branco, assim como soja, batata, pastagem e milho favorecem o nematoide *Pratylenchus*.

O plantio sucessivo na mesma área de soja, batata e feijão favorece a perpetuação do mofo-branco, assim como soja, batata, pastagem e milho favorecem o nematoide *Pratylenchus*

A deficiência no controle das batatas sementes utilizada em todas as regiões produtoras, com destaque para o uso de batata consumo como semente, provocando a disseminação de seríssimos problemas fitossanitários.

É preciso citar também como causas a introdução de novos problemas fitossanitários através de material importado e da resistência de algumas pragas aos agroquímicos. Para muitos produtores nenhum produto está conseguindo controlar mosca branca e a sarna comum é o

pior de todos os problemas, ou seja, além da semente importa-se espécies de sarna comum que se adaptaram e se tornaram impossíveis de controlar.

As consequências dos problemas fitossanitários variam desde perdas pequenas a perdas totais.

Recentemente alguns produtores foram surpreendidos com a incidência de sarna comum em mais de 90% dos tubérculos, com a perda total causada por requeima no tubérculo ou nematoide pipoca, com mais de 80% dos tubérculos deformados por ataques simultâneos de larva alfinete e rizoctonia; de mais de 20% dos tubérculos simplesmente “virarem água” devido à ocorrência de *Pythium*, de vender a batata pela metade do preço devido ao ataque de nematoide da pinta etc.

A solução para esta situação catastrófica depende diretamente de decisões e realizações políticas e institucionais:

1- Atuação política – É necessário criar legislações para proibir e corrigir simultaneamente, ou seja, só poderá ser plantada batata semente legal; estabelecer zonas de produção que proibam outras culturas etc.

2- Pesquisa – É necessário realizar pesquisas aplicáveis para solucionar os problemas, ou seja, priorizar a sustentabilidade e o crescimento em relação ao lucro imediato.

3- Organização Profissional – É preciso viabilizar os processos associativistas ou cooperativistas para que as demandas reais sejam legítimas e representativas.

4- Patriotismo – É fundamental que os governantes brasileiros sejam sensíveis e priorizem os benefícios sociais e econômicos para população e país. Em alguns países tem sido a melhor alternativa para combater a fome e gerar empregos. ©

Natalino Shymoiama,
Gerente geral da ABBA

tomate

Inspirado por Show Rural Coopavel
em Cascavel-PR. Produzido por você.
Data do evento: 02 a 06 de fevereiro de 2015
O evento do agronegócio



2015

DOW AGROSCIENCES PROTEÇÃO DE PONTA A PONTA

ecromais.com



Pulsor 240 SC
FUNGICIDA

Dithane NT
FUNGICIDA

Curathane SC
FUNGICIDA

Sabre
INSETICIDA

Lorsban 480 BR
INSETICIDA

Intrepid 240 SC
INSETICIDA

Tracer
INSETICIDA

Tairel M

Goal BR
HERBICIDA

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



Soluções para um Mundo em Crescimento