

TOMATE

Manejo da
pinta bacteriana

**CITROS**

Radiação contra
a pinta preta

**FRUTAS**

Monitoramento
eletrônico de insetos

**CENOURA**

Combata a
queima-das-folhas



Cultivar®

Hortalças e Frutas



O que aplicar

Cultivares suscetíveis e condições favoráveis à pinta preta tornam o uso de fungicidas uma necessidade no manejo dessa doença na cultura da batata. Saiba que aspectos levar em consideração ao escolher o produto com modo de ação mais adequado às especificidades de cada situação



Albino Bongioiolo Neto
Fischer SA Agroindústria
Fraiburgo - SC
Produtor de maçã

O melhor da sua lavoura a cada safra.



Silvano Michelon
Casa Valduga
Bento Gonçalves - RS
Produtor de uva

Aplique somente as doses recomendadas. Descarte corretamente as embalagens e restos de produtos. Incluir outros métodos de controle de doenças/pragas/plantas infestantes (ex.: controle cultural, biológico etc) dentro do programa do Manejo Integrado de Pragas (MIP) quando disponíveis e apropriados. Para maiores informações referentes às recomendações de uso do produto e ao descarte correto de embalagens, leia atentamente o rótulo, a bula e o receituário agrônomo do produto. Restrições no Estado do Paraná: Cabrio® Top temporariamente restrito para as culturas de alho e cebola, não podendo ser receitado/recomendado. Produto registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento sob número 01303.

Cabrio® Top. Saúde para múltiplas culturas, rentabilidade para o agricultor.

- Melhor classificação dos frutos.
- Amplo espectro de controle dos principais fungos.
- Fácil manuseio e melhor relação custo/benefício.
- Benefícios AgCelence® – mais qualidade, produtividade e rentabilidade.

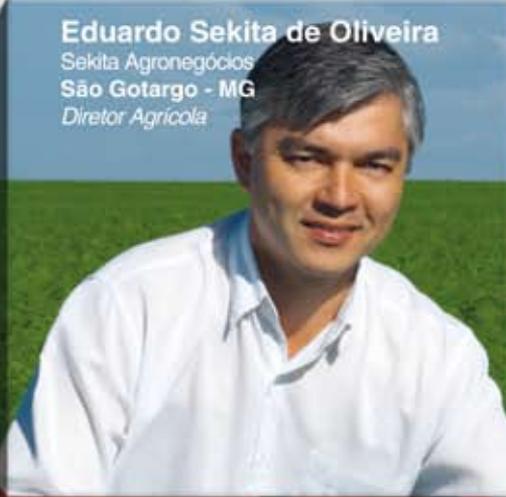
ATENÇÃO Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO. VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO.

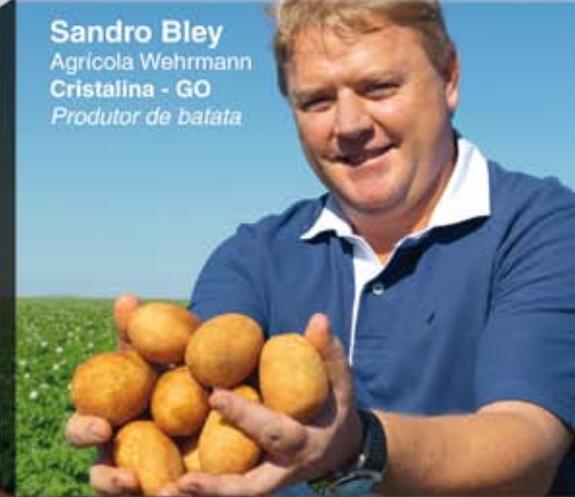


Eduardo Sekita de Oliveira

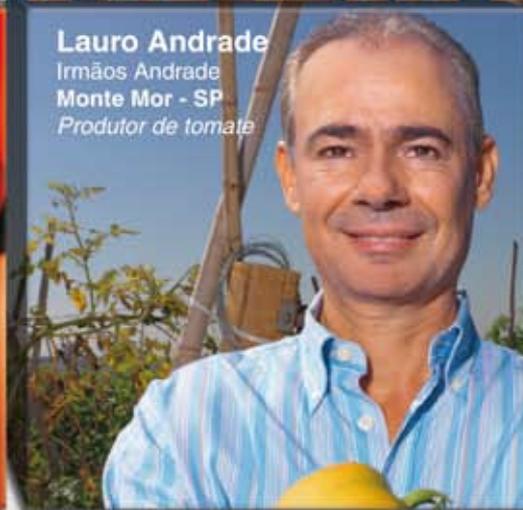
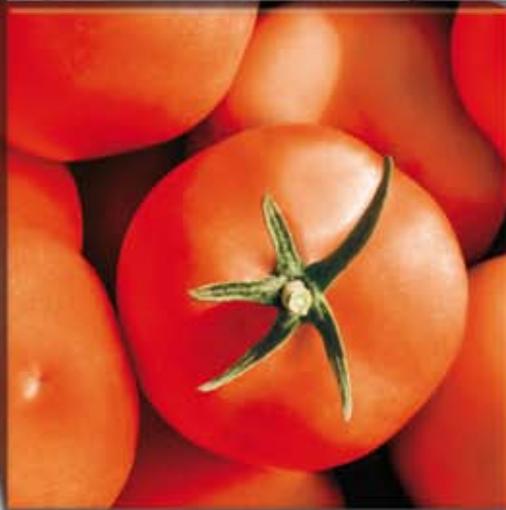
Sekita Agronegócios
São Gotardo - MG
Diretor Agrícola



Sandro Bley
Agrícola Wehrmann
Cristalina - GO
Produtor de batata



Lauro Andrade
Irmãos Andrade
Monte Mor - SP
Produtor de tomate



Destaques



10

Combate simultâneo

Como conter a pinta bacteriana, responsável por depreciação o rendimento e a aparência dos frutos de tomate



16

Pintou depreciação

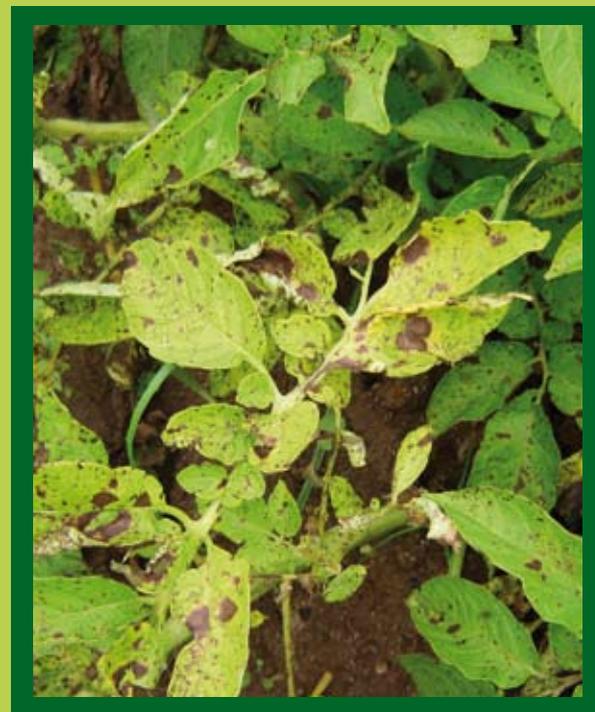
De que forma a radiação ultravioleta pode ajudar a deter a deterioração de frutos de laranja atacados pela pinta preta dos citros



18

Lucro queimado

As alternativas para o manejo da queima-das-folhas em cenoura, doença que compromete a produtividade e a qualidade das raízes



20

O que aplicar

Que fatores levar em consideração ao adotar o controle químico dentro das estratégias de manejo da pinta preta, doença que afeta severamente os cultivos da batata

Índice

Rápidas	06
Pinta bacteriana em tomate	10
Monitoramento eletrônico de insetos	13
Pinta preta em laranja	16
Queima-das-folhas em cenoura	18
Capa - Manejo da pinta preta em batata	20
Uso da hidroponia em alface	24
Jornada FLV da Syngenta	27
Hortitec 2012	28
Plantio direto em cebola	30
Coluna ABBA	33
Coluna Ibraf	34
Coluna Associtrus	35
Coluna ABCSem	36
Coluna ABH	37
Coluna Ibraflor	38

Nossa capa

Capa - Jesus Guerino Tófoli



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

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



epicart

Você não pode estar em vários lugares ao mesmo tempo.

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



c2rural

A ferramenta de transmissão via web do Canal Rural

Acesse: www.c2rural.com.br



CANALRURAL



Eduardo Eugênio Santos

Novidades

O gerente de Marketing para Hortifruti, da Basf, Eduardo Eugênio Santos enfatizou durante a Hortitec o lançamento do inseticida Regent Duo e a versão Mobile do Digilab. “O Regent Duo é um produto diferenciado no mercado. Além da formulação líquida, que auxilia no manuseio e dosagem no campo, proporciona ao produtor rural maior eficiência no controle de pragas, como a larva alfinete em batata”, frisou. Já o Digilab Mobile possibilitará aos usuários fotografarem pragas, doenças e plantas daninhas a partir de smartphones que possuam os sistemas Android e iOS, da Apple.

Produção sustentável

O gerente de Hortifruti da Bayer CropScience, Fábio Maia, destacou o papel do agricultor brasileiro na produção de alimentos. “Para produzir mais e melhor, atendendo à crescente demanda por alimentos de alta qualidade, os produtores precisam ter em mente que o trabalho preventivo é fundamental e faz a diferença na colheita, indo além, com a chegada de produtos na prateleira para os consumidores. Por isso, vemos a Hortitec como uma oportunidade ímpar para reforçar esta frente e mostrar como a Bayer CropScience pode ajudá-lo a conquistar ainda mais espaço neste mercado e reconhecimento por uma produção sustentável”, explicou.



Fábio Maia



José Aparecido Donizeti Carlos e Jorge Potascheff Júnior

HFF

O diretor comercial da Pirai Sementes, José Aparecido Donizeti Carlos, destacou na Hortitec a linha de produtos da empresa para hortaliças, flores e fruticultura. “A nossa intenção foi divulgar nossos produtos desses três segmentos. Isso porque nossa linha de produtos é grande. São 20, ao todo, com leguminosas e gramíneas para adubação verde”, explicou.

Linha completa

A Cross Link apresentou na Hortitec 2012 toda sua linha de produtos para o segmento hortifruti. Foram destaques os fungicidas Stimo, Proplant e Harpon WG. O Stimo é um fungicida preventivo de contato à base de zoxamida (grupo benzamida) e mancozebe (grupo alquilenobis) que oferece controle prolongado de requeima nas culturas de batata e tomate, e de míldio na uva. Já o Proplant, um fungicida sistêmico à base de cloridrato de propamocarbe, grupo químico carbamato, é registrado para o controle da requeima do tomate e da batata. O fungicida Harpon WG tem ação preventiva e curativa, de contato, sistêmico local (translaminar), à base de zoxamida (grupo benzamida) e cimoxanil (grupo acetamida), registrado para o controle de requeima do tomate e da batata, e de míldio da videira.



Carlos Alberto Baptista

Presença

O diretor comercial da FMC, Carlos Alberto Baptista, destacou a importância da primeira participação da empresa na Hortitec. Baptista ressaltou o investimento em novas tecnologias e que é fundamental estar cada vez mais próximo do produtor. “Temos metas de crescimento e vamos continuar desenvolvendo novos produtos com qualidade e trabalhando juntos para que o Brasil cresça e produza cada vez mais”, disse.

Grandes eventos

O presidente & CEO para a América Latina da Arysta, Flávio Prezzi, destacou a importância da participação da empresa em grandes eventos do agronegócio, como a Hortitec. “Estreitamos o nosso relacionamento com os produtores e tivemos a oportunidade de mostrar nossas soluções e novidades para auxiliá-los na melhoria da produção e produtividade”, avaliou.



Flávio Prezzi

Destaques

O gerente geral da Nunhmes Fabrício Benatti salientou durante a Hortitec a consolidação do tomate Pizzadoro no mercado tipo saladete, nas regiões de São Paulo, Paraná, estados do Nordeste, e a conquista da preferência de consumidores no Rio Grande do Sul e sul de Minas Gerais. “Precocidade, firmeza e coloração são alguns dos diferenciais.” A melancia Talisman foi outro destaque da empresa no evento.



Fabrício Benatti

Solução

A Yara focou na Hortitec o YaraLiva, linha de fertilizantes voltada para o segmento de hortaliças, frutas e flores. A solução apresenta nitrato de cálcio para aplicação via solo, fertirrigação e foliar. Em conjunto, os produtos auxiliam no crescimento saudável das culturas proporcionando menor risco de estresse. Nos preparativos para a colheita, melhoraram o tamanho, a força e a aparência de frutas, tubérculos, folhas ou salada.



Portfólio

A Eagle Sementes apresentou na Hortitec seu portfólio de produtos e tecnologias desenvolvidas para o setor de hortifruti, além de promover a degustação do melão Ashira. A empresa realizou também a apresentação da nova versão do catálogo de produtos com destaques para o tomate de mercado fresco Ibatã; as alfaces Lenita (própria para o plantio de inverno) e Ironwood (indicada para o plantio de verão) e a Congrio.



Programação

Durante a 19ª edição da Hortitec a Agristar apresentou os lançamentos e os resultados de produtos mostrados ao público na edição passada do evento. Paralelamente à feira, também ocorreu o tradicional Open Field Day (Dia de Campo) na Estação Experimental da empresa, em Santo Antônio de Posse, São Paulo. Entre os destaques da Topseed Premium esteve a linha Especialidades, composta por minitomates, minialfaces e minipimentões. Já a linha Superseed, que participa pela segunda vez na feira com estande próprio, levou o portfólio completo de sementes de hortaliças, o substrato Sunshine e a linha de flores Hemgenetics. Outro destaque da Agristar ficou por conta dos novos envelopes da Topseed Graden, uma linha completa de sementes acondicionada em embalagens especialmente desenvolvidas para o consumidor doméstico.

Biorregulador

A Stoller participou da 19ª Hortitec. O estande recebeu um grande número de visitantes, interessados em conhecer mais sobre a empresa e seus produtos. De acordo com Sergio Mariuzzo, gerente de Propaganda, o destaque da empresa foi o Stimulate, biorregulador de crescimento vegetal que estimula a formação das plantas e possibilita ao agricultor aproveitar ao máximo o potencial genético, para que a planta obtenha maior resistência às doenças e se adapte melhor às adversidades climáticas.



Biológicos

A Bio Controle apresentou seu portfólio de produtos na Hortitec, com destaque para o Agree, inseticida biológico à base de *Bacillus thuringiensis aizawai* GC 91, transconjugado (híbrido) com toxinas de *Bacillus thuringiensis kurstaki*. O produto é recomendado para o controle do bicho furão (*Ecdytoplopha aurantiana*) em citros; para o melão no controle da *Diaphania hyalinata*; em pepino para *Diaphania nitidalis*; no tomate tanto para traça (*Tuta absoluta*) como para a broca pequena (*Neoleucinodes elegantalis*) e em traça das crucíferas (*Plutella xylostella*) em repolho.



Dominador, esse dá show em qualquer campo.



Tomate híbrido

DOMINADOR F1

- Excelente sanidade de plantas
- Frutos uniformes
- Resistências: Fol: 0, 1, For, Mi, Mj, ToMV, TYLCV, Va e Vd

Fol: 0, 1 - *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* race 1, 2 / For - *Fusarium oxysporum* f.sp. *radicis-lycopersici* / Mi - *Meloidogyne incognita* / Mj - *Meloidogyne javanica*
ToMV - Tobacco mosaic tobamovirus / TYLCV - Tomato yellow leaf curl begomovirus / Va - *Verticillium albo-atrum* / Vd - *Verticillium dahliae*

TOPSEED
Premium
TECNOLOGIA EM SEMENTES

www.AGRISTAR.com.br

Tel.: 24 2222 9000

Multição

A Chemtra divulgou na Hortitec o inseticida Bunema 330 CS, produto fumegante de solo usado em pré-plantio, com ação formicida, fungicida, nematocida e herbicida. É indicado para o controle de formigas cortadeiras, fungos de solo, nematoides e plantas daninhas que prejudicam culturas de batata, cenoura, crisântemos, fumo, morango e tomate. Armand Lee, gerente comercial da empresa, avaliou a importância de participar da feira. “É a mais representativa do segmento, oportunizando a troca de experiência com os produtores e acompanhamento da evolução do setor.” Lee antecipou que em breve a empresa ampliará seu portfólio.



Programa

A Dupont anunciou durante a Hortitec o DuPont Programa Tomate. De acordo com o gerente de marketing para HF, Ademilson Villela, a metodologia desenvolvida pela empresa contribuirá, sobretudo, para que o agricultor obtenha máxima produtividade, além de agregados de qualidade, na produção de sua lavoura. Villela destacou ainda que o Programa está amparado em produtos de alta tecnologia como os fungicidas Equation Midas, Curzate BR, Kocide, Manzate WG e os inseticidas Rumo WG, Premio e Lannate BR.



Foliales

A Ajinomoto Fertilizantes participou mais uma vez da Hortitec. Para o gerente de Inteligência de Mercado, Francisco Teles Filho, o evento é importante para a estratégia da marca no segmento de fertilizantes especiais. Foram destaques os produtos Aminoplus, com alta concentração de aminoácidos com efeito estimulante e ação antiestressante, e o Ajifol SMBoro, que fornece o micronutriente boro em conjunto com aminoácidos, além de conter em sua formulação o polissacarídeo sorbitol, que complexa e permite a movimentação do boro pelo floema da planta.



Lançamento

A Produquímica aproveitou a popularidade da Hortitec para o lançamento da linha de produtos ProAcqua. O novo gerente de Marketing, Alexandre Meconi, que anteriormente atuava no setor de Máquinas Agrícolas, participou do evento. “A empresa atravessa um momento de forte crescimento nos segmentos em que atua, o que requer assertividade nos investimentos e na escolha das ferramentas corretas de marketing para se alcançar os melhores resultados”, projetou.



Alexandre Meconi

Proteção

A DowAgroSciences apresentou na Hortitec sua linha de proteção para o segmento de Hortifruti. De acordo com Joacir Rossi, responsável pelo marketing de HF da companhia, o objetivo foi levar mais tecnologia ao produtor. “São diversos produtos, para múltiplas culturas, protegendo por todo ciclo vegetativo contra inúmeras doenças fúngicas e pragas”, explicou.



Sintonia

A Alltech Crop Science participou da 19ª edição da Hortitec. Ney Ibrahim, diretor comercial da empresa, destacou o grande número de clientes que visitaram o estande da marca durante a feira. “Touxemos gerentes de todas as regiões para deixar nossos clientes e o público visitante em contato com um representante próximo de sua região de origem”, explicou.



Aquisição

A empresa holandesa Koppert Biological Systems acaba de adquirir a Itaforte BioProdutos, reconhecida marca nacional no controle biológico de pragas e doenças agrícolas. Com a compra a Koppert, especializada em defensivos biológicos e polinizadores, reforça sua posição no mercado brasileiro. A marca participou, pela primeira vez, da Hortitec.



Tendências

A Alltech Crop Science discutiu as novas tendências do mercado agrícola. Durante o encontro, mais de 50 clientes convidados debateram o futuro da agricultura, as demandas e exigências que o mercado agrícola atual enfrenta a cada dia. O diretor comercial da empresa Ney Ibrahim discutiu questões como o selo do IBD nos produtos da marca, que não servem apenas para a produção orgânica, mas são uma garantia para o produtor. Falou sobre o compromisso da empresa com o marketing social através da educação, onde são realizados eventos, palestras e dias de campo em todo o País. Ações para difundir e agregar ainda mais os resultados dos produtos.



Desinfecção do Solo e Substrato Com BUNEMA® 330CS.

Com o **BUNEMA® 330 CS** suas plantas ficam livres de resíduos, pois quando aplicado, o produto se decompõe totalmente no solo. Combate os **NEMATÓIDES** na forma de cistos e em desenvolvimento, **FUNGOS DE SOLO**, **PLANTAS DANINHAS** e **LARVAS DE INSETOS DE SOLO**. O resultado de tanta eficiência com baixo custo é o aumento da produtividade e da qualidade das colheitas. Pode ser aplicado por meio de vários métodos, como via irrigação por gotejo, aspersão, pivô central, injeção no solo e regador em substrato.

BUNEMA® 330CS © Exterminador de Nematóides e Fungos.



ATENÇÃO!

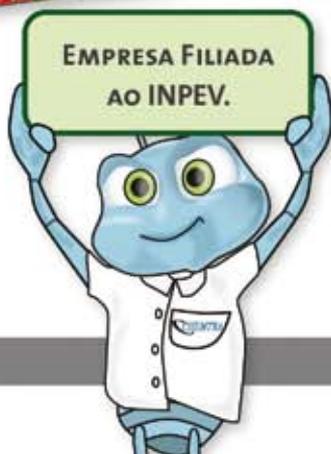
ESTE PRODUTO É PERIGOSO A SAÚDE HUMANA, ANIMAL E AO MEIO AMBIENTE. LEIA ATENTAMENTE E SIGA RIGOROSAMENTE AS INSTRUÇÕES CONTIDAS NO RÓTULO, NA BULA E NA RECEITA. UTILIZE SEMPRE OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL. NUNCA PERMITA A UTILIZAÇÃO DO PRODUTO POR MENORES DE IDADE.

CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO.
VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO.

2008/01/17/2852



EMPRESA FILIADA
AO INPEV.



Ligue e nos consulte.

TEL.: 11 3823-8779 / FAX: 11 3823-8790

bunema@chemtra.com.br - www.chemtra.com.br

CHEMTRA

Procuramos por representantes e distribuidores em todo o Brasil.



Fotos Liliane Teixeira



um lote de sementes contaminadas, uma variedade suscetível e se ocorrerem condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento da doença, certamente o produtor arcará com sérias perdas financeiras, uma vez que a bactéria deprecia a aparência e a qualidade dos frutos comercializados “in natura” e compromete o rendimento e o valor dos frutos destinados ao processamento industrial.

SINTOMAS

A bactéria pode incidir sobre folhas, caule, pecíolo, pedúnculo, flores e frutos, ou seja, todos os órgãos da parte aérea das plantas de tomate podem ser afetados.

A doença é inicialmente observada nas folhas mais velhas, baixas, sob a forma de lesões escuras, de aspecto molhado. Quando as lesões nas folhas progridem, o tecido vegetal ao seu redor geralmente torna-se amarelado, formando um halo amarelo em volta das lesões marrom-escuras. Em folhas novas, frequentemente as lesões apresentam orifícios no centro.

As lesões podem surgir dispersas por todo o folíolo, entretanto, há uma certa tendência à formação de faixas de tecido lesionado, circundado por halo amarelado.

No caule, pecíolo e pedúnculo, as lesões possuem formato alongado e coloração bem escura.

Quando as lesões se concentram no pedúnculo floral, pode haver queda de flores, o que leva à redução da produtividade.

Nos frutos, as lesões exibem coloração negra e são pequenas, dificilmente são maiores que um milímetro de diâmetro. São levemente elevadas e geralmente não são profundas, podendo ser destacadas com certa facilidade. Se os frutos forem afetados no início de seu desenvolvimento, poderão ficar deformados. Em frutos imaturos, as lesões são circundadas por um halo verde-escuro. O fato das lesões nos

Combate simultâneo

Favorecida por temperaturas entre 18°C e 25°C e umidade relativa do ar acima de 90% a pinta bacteriana provoca graves prejuízos financeiros à cultura do tomate, depreciando tanto o rendimento como a aparência dos frutos. O controle da doença exige medidas preventivas e adotadas em conjunto, que vão desde a escolha de sementes de qualidade e de cultivares resistentes até o uso racional e adequado de produtos químicos

Apinta bacteriana do tomateiro, causada pela bactéria *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*, pode ocasionar severas perdas ao tomaticultor, especialmente em locais que apresentam temperaturas mais amenas, na faixa entre 18°C e 25°C e alta

umidade relativa do ar, acima de 90%.

Apesar de ser uma doença encontrada com menor frequência no Brasil que a mancha bacteriana, ocasionada pela bactéria *Xanthomonas* sp., seu ataque às lavouras de tomate é particularmente importante

quando ocorrem chuvas na época do cultivo, associadas a ventos fortes ou granizo, que provocam ferimentos nas plantas e funcionam como porta de entrada para a bactéria. Ademais, a bactéria pode ser transmitida pelas sementes, dessa forma, se for empregado



Lesões escuras, com halo amarelo, causadas pela bactéria em folhas de tomate

frutos serem pequenas confere o nome à doença, que também é conhecida por mancha bacteriana pequena ou pústula bacteriana.

Os frutos também podem apresentar sintomas de queimadura pelo sol, em função da desfolha ocasionada pela doença.

Quando os sintomas ainda

estão restritos às folhas, podem ser confundidos com aqueles ocasionados por outras doenças, como: mancha bacteriana (bactéria *Xanthomonas* spp.), cancro bacteriano (bactéria *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*) pinta preta (fungo: *Alternaria solani*), mancha de estenfílio (fungo *Stemphylium* spp.), septoriose (fungo *Sep-*

toria lycopersici) e requeima (chromista *Phytophthora* spp.). Este fato prejudica a adequada diagnose do problema e retarda a adequada adoção de medidas de controle eficientes.

SOBREVIVÊNCIA E DISSEMINAÇÃO DA BACTÉRIA

A bactéria pode sobreviver em restos de cultura de tomate



**cross
link**

LINHA CROSS LINK

INSETICIDA-ACARICIDA

DICARZOL Imidan CIGARAL

FUNGICIDA

**STIMO Harpon WG PROPLANT Botran
TACORA TRINITY Rubigan**

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

Medidas de aplicação simultânea recomendadas

1) Utilizar cultivares resistentes. Atualmente, as principais cultivares híbridas destinadas à indústria são altamente resistentes à pinta bacteriana.

2) Plantio de sementes sadias, de qualidade fitossanitária garantida. Nunca se deve empregar sementes extraídas de frutos que apresentem sintomas da doença;

3) Em lotes de sementes de sanidade duvidosa, pode ser realizado o tratamento térmico, imergindo as sementes de tomate em água quente, em temperatura de 50°C a 52°C durante 25 minutos;

4) O ideal é a produção das mudas na propriedade, em estufa. Se não for possível, as mudas devem ser adquiridas de viveiros que empreguem métodos rigorosos de controle de doenças;

5) Evitar a instalação da lavoura em áreas vizinhas a plantações antigas de tomate e pimentão;

6) Manter sempre uma adubação equilibrada. O excesso de adubação nitrogenada deve ser evitado, pois aumenta a severidade de doenças de plantas. Por outro lado, níveis adequados principalmente de cálcio, potássio e boro tornam as plantas mais resistentes ao ataque de microrganismos fitopatogênicos;

7) Limitar a irrigação apenas à real necessidade das plantas. Deve-se evitar o excesso de umidade, principalmente de água livre sobre as folhas (evitar irrigação por aspersão). A irrigação por gotejamento desfavorece o desenvolvimento de doenças bacterianas;

8) Tratar as estacas de tutoramento, mourões, arames e bandejas de semeadura com produtos que eliminem possíveis fontes da bactéria;

9) Desinfestar instrumentos de corte e as mãos dos operadores durante os tratos culturais;

10) Para plantios de tomate rasteiro conduzidos em épocas chuvosas, recomendam-se híbridos que tenham alta capacidade de brotação e recomposição da parte aérea;

11) A incorporação dos restos culturais ao solo, logo após a colheita, facilita sua decomposição e dificulta o estabelecimento e a sobrevivência da bactéria no solo.

12) Evitar a implantação do cultivo em áreas de baixadas, mal ventiladas e que sejam passíveis de formação frequente de orvalho;

13) Pulverizações preventivas com fungicidas cúpricos e produtos indutores de resistência podem auxiliar a limitar a evolução da doença;

14) Evitar cultivos sucessivos de tomate na mesma área, realizando rotação de culturas com gramíneas.

infectada. Também permanece no solo por longos períodos, inclusive na ausência da cultura de tomate. Existem relatos de sua sobrevivência no solo, na região próxima às raízes de diversas culturas, além do tomate, como pimentão, beterraba, trigo, mostarda e várias plantas daninhas.

A bactéria pode ser introduzida no cultivo através de sementes ou mudas infectadas, de solo contaminado aderido



Liliane aponta estratégias para prevenir a doença

Watterson, J.C.



Lesões da pinta bacteriana, circundadas por halo verde-escuro em frutos imaturos de tomate

a máquinas e implementos agrícolas.

Dentro da lavoura, a bactéria é disseminada entre as plantas principalmente através do vento associado a respingos de água de chuva ou de irrigação por aspersão.

A penetração na planta geralmente ocorre através de aberturas naturais, como os estômatos e hidatódios ou por ferimentos ocasionados durante a realização dos tratos culturais ou por insetos.

MEDIDAS DE CONTROLE

A adoção de medidas preventivas de controle é o meio mais efetivo para minimizar os problemas com doenças de plantas, particularmente as bacterianas, sobre as quais o uso de produtos curativos tem eficácia muito reduzida. Além do mais, sob condições de

temperaturas amenas, chuvas e ventos contínuos, altamente favoráveis ao desenvolvimento da doença, o controle químico é praticamente ineficiente.

Além do mais, a cultura do tomate é acometida por inúmeras doenças, já tendo sido relatadas, em todo o mundo, em torno de 200 doenças infecciosas e de distúrbios fisiológicos. Assim, anualmente é empregado um número muito alto de defensivos agrícolas no cultivo de tomate. No Brasil, no ano de 2011, foram utilizadas 7.313 toneladas, totalizando um investimento de 129.683.000 de dólares apenas em agroquímicos. O adequado manejo da cultura é fundamental na redução do uso de produtos químicos, uma tendência da agricultura moderna.

Liliane Teixeira,
USP

Ailton Reis





Monitorados eletronicamente

Monitoramento eletrônico ajuda a mapear o comportamento alimentar, a forma como se dá a escolha de plantas hospedeiras, o modo como funciona a transmissão de fitopatógenos e o efeito de inseticidas sobre os hábitos dos insetos

A técnica de monitoramento eletrônico foi idealizada em 1964 nos Estados Unidos por McLean e Kinsey, e a partir deste ponto muitas questões relacionadas à alimentação de insetos fitófagos sugadores foram melhor compreendidas. O sistema original utilizava corrente alternada (AC), posteriormente, Tjallingii em 1978 desenvolveu um sistema usando corrente direta (DC) e criou o termo *Electrical Penetration Graph* (EPG). A técnica consiste em incorporar o inseto e a planta em um circuito elétrico acoplado a um sistema de medição e um computador, assemelhando-se a um eletrocardiograma. No momento em que o inseto insere os estiletes, dentro do tecido vegetal, o circuito é fechado e ocorre uma variação de voltagem que produz tipos de ondas e padrões que correspondem à localização e atividade dos estiletes (ingestão ou salivação) dentro da planta (Figuras 1 e 2).

Esta metodologia se converteu em uma das ferramentas mais utilizadas no mundo para o estudo do comportamento alimentar de insetos sugadores. No Brasil, na última década, foram formados especialistas na técnica de EPG. O processo é amplamente empregado, principalmente para estudos envolvendo insetos da ordem Hemiptera (cigarrinhas, afídeos, cochonilhas e psílídeos), além de tripses, esporadicamente, permitindo interpretar as relações destes insetos com os diferentes tecidos em que

se alimentam (xilema, floema, epiderme).

A escolha da planta hospedeira por insetos sugadores, inicialmente, é feita por meio visual ou pelos voláteis, emitidos pela planta. Após o pouso sobre a planta é realizada uma exploração na cutícula, a fim de localizar um ponto adequado para a inserção dos estiletes. Depois de efetuada a penetração a observação ou acompanhamento das atividades no interior da planta se torna muito difícil e é nesse momento em que a técnica de EPG se torna fundamental.

Um dos pontos favoráveis à técnica reside no fato de que pode ser utilizada para auxiliar em diferentes linhas de pesquisa na entomologia, tais como: estudos de preferência alimentar entre plantas hospedeiras, resistência de plantas, ação de inseticidas e também na compreensão do processo de transmissão de fitopatógenos por insetos sugadores. Nesse texto serão mostrados alguns estudos, com ênfase nas culturas de batata e citros

realizados no Brasil.

Estudos de resistência: os afídeos, pragas de diversas culturas de importância econômica, foram escolhidos como os pioneiros nos estudos onde se empregou a técnica de EPG, para estudos de resistência varietal, onde o principal objetivo é localizar na planta tecidos implicados nos mecanismos de resistência a insetos, desta forma encontrando a resistência em nível de epiderme, mesofilo ou floema e depois de detectada defini-la como resistência física ou química. Um dos trabalhos pioneiros no Brasil foi desenvolvido na cultura de batata com experimentos relacionados à transmissão do “vírus Y da batata (PVY – *Potato Y virus*)”, possibilitando a detecção de princípios de resistência em algumas variedades de batata produzidas comercialmente – observando-se diferenças entre a transmissão de isolados de PVY.

Dentro das cultivares estudadas, ‘Santè’ apresentou uma ampla resistência tanto à transmissão quanto ao assentamento do afídeo vetor (*Myzus persicae*) (Figura 3), não permitindo o início da alimentação, evidenciado pelo grande número

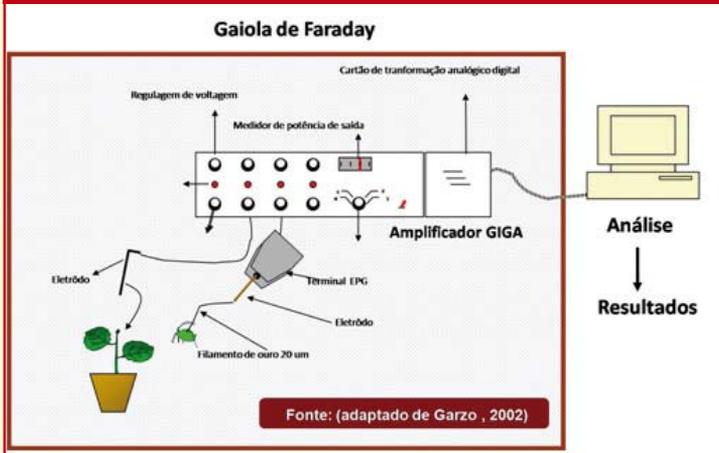
de provas curtas.

Observou-se que o fator de resistência se encontrava nas regiões mais externas do tecido vegetal. Porém, se o afídeo conseguisse atravessar esta barreira, poderia se alimentar no floema. Entre as variedades testadas a cultivar Santè correspondeu ao esperado, visto que se tratava de um controle resistente, com baixa utilização no mercado brasileiro. No entanto, a cultivar Monalisa, em contraste com a anterior, era amplamente empregada nas regiões produtoras do Sudoeste paulista e, entre as cultivares analisadas por EPG, foi a que apresentou maior resistência ao assentamento de *M. persicae* na planta. Neste caso a variedade era resistente ao inseto, mas suscetível ao vírus transmitido de maneira não persistente, ou seja, necessitando apenas a picada de prova, o que pode vir a provocar uma maior disseminação do vírus em campo.

Estudos de transmissão de fitopatógenos: mais recentemente foram realizados estudos sobre a transmissão de vírus vegetais e bactérias, na cultura da batata e citros, respectivamente. Estes trabalhos auxiliaram em diferentes métodos de manejo para



Figura 1 – Esquema de metodologia e equipamentos empregados na aquisição de dados por EPG



minimizar perdas nestas culturas e, mais uma vez, a técnica de EPG foi utilizada para entender estes patossistemas. Os vírus não persistentes são transmitidos exclusivamente por afídeos, sugerindo que existe uma (ou mais) associação importante que diferencia este grupo dos demais insetos-vetores, sendo esta possivelmente de origem morfológica, fisiológica ou comportamental. Diversos experimentos foram realizados empregando-se a técnica de EPG com a finalidade de se obter um padrão no processo de alimentação com o objetivo de auxiliar a compreensão do processo de transmissão de vírus não circulativos. Para os afídeos foram determinadas sete (principais) fases de alimentação destes insetos, divididas e caracterizadas (em sete nas suas principais plantas hospedeiras) (Figura 4). E apresentam diferentes valores de amplitude, frequência e voltagem, relacionados com o tecido da planta hospedeira envolvido e a atividade desenvolvida pelo inseto. A partir daí se abordaram diferentes relações entre: mecanismo de ingestão-salivação e processo de aquisição-inoculação de fitovírus, inicialmente com a transmissão do tipo não persistente (*Potato vírus Y* - vírus do mosaico da batata). Observou-se que os pulgões adquirem os vírus ingerindo o conteúdo celular das células infectadas durante o processo de seleção do hospedeiro (alimentação) e inoculam as partículas de vírus no processo

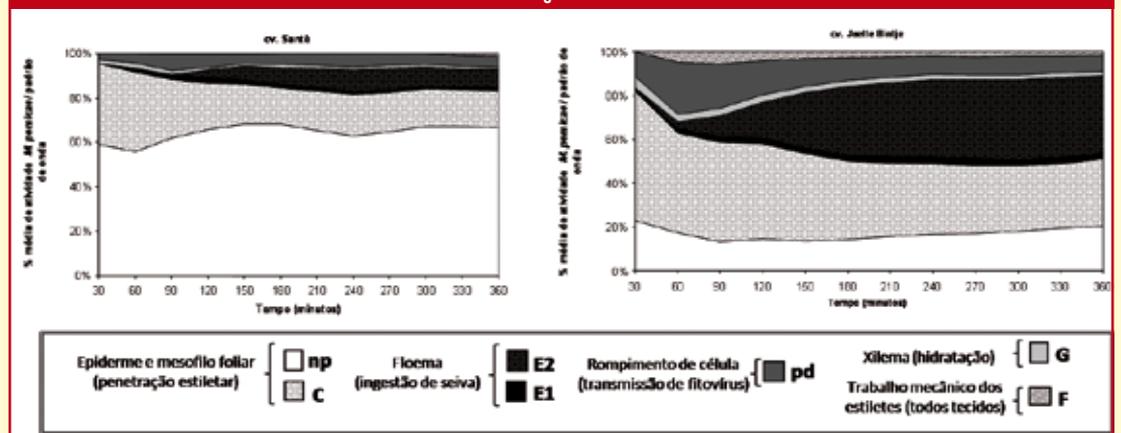


Fotos A. Fereres



Figura 2 – À esquerda adulto áptero de *Myzus persicae* com fio de ouro aderido ao abdome. À direita: equipamento para aquisição e análise de registros de EPG

Figura 3



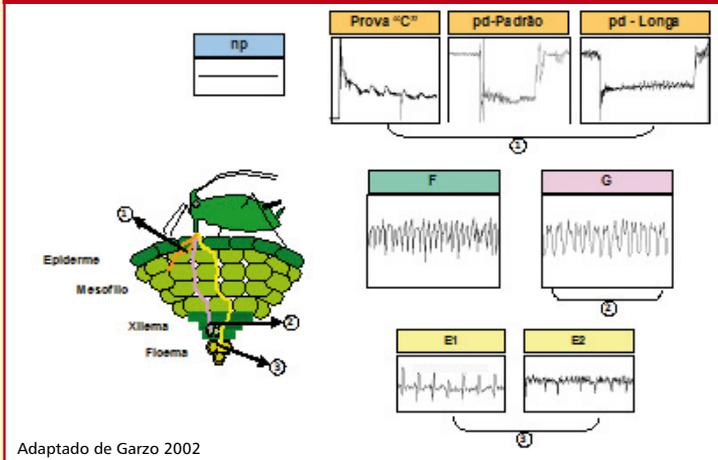
de salivação nas células da planta sadia. Os resultados mostraram que a transmissão de vírus desta categoria se dá em segundos, ou poucos minutos, durante os primeiros momentos de um processo que envolve um mecanismo de ingestão e egestão. Nos vírus não circulativos, com característica de retenção semipersistente, recentes avanços foram obtidos utilizando como modelo o vírus do mosaico da couve-flor (CaMV – *Cauliflower mosaic virus*). Associando a EPG com técnicas de biologia molecular, pesquisadores detectaram proteínas adicionais envolvidas no processo de transmissão graças a diversos testes que evidenciaram a interação destas proteínas, sítios de retenção e o processo de alimentação intracelular do inseto, assim, favorecendo a compreensão do tipo de associação do patógeno com o inseto-vetor.

Em citros, estudos com EPG demonstraram que a cigarrinha *Bucephalogonia xanthophis* pode adquirir e inocular a bactéria *Xylella fastidiosa* em curtos períodos de alimentação, de 60 e cinco

minutos respectivamente. Estes resultados poderiam explicar, em parte, a alta incidência de árvores cítricas infectadas com esta bactéria no campo (40,3%). Assim, é possível que alguns inseticidas usados no controle de cigarrinhas não sejam eficientes em impedir a transmissão de *X. fastidiosa*.

Estudos com inseticidas: recentemente o comportamento alimentar de *Diaphorina citri* foi caracterizado por meio da técnica de EPG. Este psíldeo é o vetor de *Candidatus Liberibacter* spp., bactérias associadas ao Huanglongbing (HLB), doença mais destrutível dos citros. Neste estudo observou-se que o tempo médio necessário para que o psíldeo atinja o floema (local de desenvolvimento das bactérias associadas ao HLB) é de aproximadamente 120 minutos após o início da primeira prova (penetração estiletar). Quando os estiletes estão dentro dos vasos do floema a primeira atividade que o inseto realiza é a salivação, provável momento de inoculação das bactérias. Após a salivação o inseto inicia a

Figura 4 – Principais tipos de onda envolvidos no comportamento alimentar de afídeos



Adaptado de Garzo 2002

ingestão de seiva do floema, fase em que os adultos adquirem *Ca. L. asiaticus*.

Em um segundo trabalho para avaliar o efeito dos inseticidas sobre o comportamento alimentar de *D. citri*, observou-se que: plantas tratadas via “drench” com inseticidas sistêmicos (thiamethoxam e imidacloprid), não interferem na etapa inicial da penetração estiletar de *D. citri*, sendo que grande parte dos insetos consegue iniciar alimentação no floema das plantas tratadas. Contudo, nestas plantas o tempo de ingestão de seiva do floema é reduzido drasticamente (91%) quando comparado com a testemunha e após esse curto período de ingestão (aproximadamente 15 minutos), o inseto retira os estiletos da planta e raramente realiza uma nova ingestão de

seiva do floema. Portanto, em plantas tratadas com inseticidas sistêmicos existe a possibilidade do inseto vetor inocular a bactéria, já que realiza pelo menos uma salivação antes morrer. Entretanto, ainda não se sabe se isso é suficiente para que ocorra a inoculação das bactérias ou o quanto de redução na inoculação esta forma de aplicação pode promover.

Em mudas cítricas com folhas expandidas pulverizadas com inseticidas de contato (imidacloprid, lambda-cialotrina e dimetoato), *D. citri* consegue identificar a presença do inseticida logo após o pouso. Neste caso o psilídeo realiza provas curtas (um a cinco minutos) no mesófilo e morre sem realizar atividades no floema (Figura 5). Porém, com a redução do efeito residual, de 20% a 30%



Figura 5 – *Diaphorina citri* acoplada ao sistema de EPG por meio de fio de ouro, em mudas cítricas sem (A) e com (B) pulverização de inseticida

dos insetos conseguiram atingir os vasos do floema 15 e 21 dias após aplicação de dimetoato, respectivamente. Entretanto, quando o mesmo experimento foi realizado em brotações com estágio vegetativo V3 (folhas não expandidas), os insetos foram capazes de atingir os vasos do floema sete dias após a aplicação.

Desta forma, provavelmente os inseticidas sistêmicos são mais eficientes em reduzir a aquisição do que a inoculação das bactérias. Já os inseticidas de contato apresentam grande potencial para reduzir a inoculação. Contudo, na presença de brotações podem não ser efetivos. Consequentemente, melhores resultados a fim de evitar a disseminação das bactérias poderiam ser alcançados com a aplicação conjunta de ambas as formas de controle (contato ou sistêmico).



Fernando Salas,
Instituto Biológico
Marcelo Miranda,
Fundecitrus

No caso de frutos cítricos a aplicação de iscas tóxicas deve ser iniciada se os frutos já tiverem alcançado 50% do desenvolvimento



MELHOR PERFORMANCE PARA SEU CULTIVO!

- ⚡ Atua como precursor de estímulos fisiológicos reprodutivos e vegetativos;
- ⚡ Regula o fluxo da seiva permitindo maior distribuição dos fotoassimilados;
- ⚡ Maior padronização de desenvolvimento e uniformização;
- ⚡ Melhora dos aspectos qualitativos como brix, resistência e coloração.



Alltech
CROP SCIENCE

WWW.ALLTECHCROPSCIENCE.COM.BR

IMPROCROP

Pintou depreciação

Registrada a partir dos estádios iniciais de maturação, com os frutos de laranja ainda no pomar, a pinta preta dos citros gera problemas também após a colheita, durante o armazenamento ou transporte. Nesse estágio, o uso da irradiação ultravioleta surge como uma das alternativas para auxiliar na redução da deterioração do produto nas prateleiras

Roberto P. de Oliveira



O Brasil é o maior produtor de laranja do mundo, com aproximadamente 25% da produção mundial, estimada em 47 mil toneladas (Fonte: CitrusBR). É o principal exportador de suco de laranja. Somente a União Europeia importa cerca de 70% do suco de laranja produzido no Brasil e é extremamente rígida a respeito dos Limites Máximos de Resíduos estabelecidos para frutas cítricas e seus subprodutos. Além disso, recentemente houve o impedimento da entrada de cargas de suco concentrado de laranja no mercado norte americano devido à presença de resíduos de carbenzadim acima do teor aceito. O fungicida, utilizado para o controle da pinta preta no campo, foi banido também da lista dos defensivos autorizados para o controle de doenças nos pomares

brasileiros. As exportações de frutos in natura, dentre outros fatores, são dificultadas pelas barreiras fitossanitárias impostas à laranja brasileira, o que reduziu as exportações de deste produto nos últimos anos.

A pinta preta dos citros é uma doença de etiologia fúngica, causada pelo ascomiceto *Guignardia citricarpa* (também chamado *Phyllosticta citricarpa* em sua fase imperfeita). A infecção por *G. citricarpa* pode ocorrer em estádios iniciais da maturação de frutos, ainda no pomar. Esta infecção tende a permanecer em estado quiescente, ou seja, o fruto infectado pode não estar exibindo sintomas e, conforme o processo de maturação vai ocorrendo, o fungo encontra situações favoráveis para avançar com o processo de infecção, resultando no aparecimento de sintomas e sinais do patógeno. Os sintomas podem aparecer justamen-

te durante a fase de pós-colheita, no armazenamento ou transporte, ou até mesmo em seu destino final. No caso de frutos exportados in natura, o aparecimento de lesões pode culminar no rechaçamento da carga. A pinta preta é considerada uma doença quarentenária A1 pela Comunidade Europeia.

Frutos sintomáticos apresentam baixo valor de mercado devido à depreciação em sua aparência. Os fungicidas tiabendazol e imazalil têm sido utilizados em pós-colheita para o controle de *G. citricarpa*, porém há a possibilidade de de-

envolvimento de resistência pelo fungo, além da crescente demanda por consumo de frutos livres de resíduos químicos. Neste aspecto, alternativas de controle que possam ser empregadas na fase de pós-colheita têm sido buscadas, e o controle físico mostra-se como uma opção muito atrativa.

RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA

Se digitarmos “UV-C irradiation on postharvest” rapidamente o Google nos traz aproximadamente 1,8 mil resultados de artigos acadêmicos publicados em todo o mundo a respeito deste assunto. Numerosos estudos têm demonstrado a eficiência da irradiação ultravioleta, designada UV-C quando o comprimento de onda está entre 100 e 280 nanômetros, na redução da deterioração e na extensão da vida de prateleira de produtos vegetais.

A UV-C apresenta ação germicida, ocasionando mutações indesejáveis no DNA de micro-organismos e, adicionalmente, tem se mostrado eficiente no controle de várias doenças em pós-colheita em diversos tipos de vegetais. Sua ação se dá através do efeito direto da irradiação sobre os micro-organismos ou até mesmo através da ativação de mecanismos latentes de defesa nos produtos vegetais. Em pesquisas brasileiras já se relatou efeito antimicrobiano da radiação UV-C sobre fungos como *Botrytis cinerea*, *Colletotrichum gloeosporioides* e *Penicillium expansum*, importantes causadores de doenças em pós-colheita em uva, mamão e



Sintomas da pinta preta: mancha dura (A) aparece quando o fruto inicia a maturação; mancha sardenta (B) e mancha virulenta (C) se desenvolvem quando os frutos já estão maduros e são típicas em pós-colheita

maçã, respectivamente. Há também relatos de resistência induzida em frutos cítricos contra *Penicillium* spp., agente causal do bolor verde. Geralmente os melhores resultados são relatados quando a UV-C é aplicada em baixas doses sobre os produtos. Isto significa que quanto menor o tempo de exposição, menor é a dose de irradiação, mensurada em kilojoules por minuto ao quadrado (kJ/min²).

A grande maioria dos trabalhos científicos utiliza a radiação UV-C no comprimento de onda de 254 nm devido à oferta de lâmpadas no mercado. Dentro de equipamentos fechados, as lâmpadas não causam dano ou não geram resíduos prejudiciais à saúde. É um método de baixo custo e de fácil aplicação, que poderia ser utilizado na prática sendo inserido na linha de manuseio em galpões de embalagem de frutos de laranja. Adicionalmente, apresenta a vantagem de não deixar resíduos nos produtos tratados.

EFICIÊNCIA DA RADIAÇÃO UV-C

Com o objetivo de avaliar o efeito *in vitro* da radiação UV-C sobre o fungo *G. citricarpa* e no controle da pinta preta na fase de pós-colheita de laranja 'Valência', um estudo foi conduzido pelo Departamento de Fitopatologia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (Esalq/USP) em conjunto com o Grupo de Engenharia e Pós-Colheita do Instituto de Tecnologia de Alimentos (Ital/Apta). Na primeira etapa do trabalho, em testes com o fungo isolado em meio de cultura em placas de Petri, observou-se que doses de UV-C reduziram significativamente o crescimento micelial de *G. citricarpa*, no entanto, sem a inibição completa do crescimento fúngico. Outro fato interessante foi o aspecto das colônias irradiadas

Fotos Maria Cristina Canale



Câmara para exposição de produtos vegetais à luz UV-C do GEPC/Ital

em comparação com o controle não irradiado: as colônias fúngicas levaram aproximadamente três dias a mais para começarem a se desenvolver, independentemente das doses de irradiação aplicadas e, quando o fungo começou a tomar as placas, inicialmente o micélio mostrou-se ralo e cottonoso, diferentemente do controle, que já se apresentava escurecido (melanizado) e bem desenvolvido. Porém, no decorrer dos testes, percebeu-se que o micélio irradiado recuperou o seu aspecto normal, como o controle. A germinação dos conídios e a formação de apressórios (que ocorrem no estabelecimento da infecção em frutos) também foram reduzidas pela irradiação, porém sem afetar a morfologia das estruturas fúngicas. Evidencia-se que, embora ocasione algum efeito sobre o fungo *in vitro*, efeito deletério ou letal da irradiação UV-C sobre *G. citricarpa* é improvável. Entretanto, estes efeitos sobre o fungo podem interferir no processo de infecção e na colonização de *G. citricarpa* nos frutos *in natura*.

Numa outra fase do trabalho, frutos de laranja 'Valência' com lesões de pinta preta foram coletados no pomar e irradiados. A presença de lesões evidenciava que prova-

velmente existiam infecções quiescentes naqueles frutos. Algumas doses de irradiação UV-C, mesmo as baixas, foram capazes de atrasar o aparecimento de novas lesões durante 14 dias de armazenamento pós-colheita (25°C, com umidade relativa em torno de 80%). Além de aparecerem mais tarde, o que evidencia que a taxa de surgimento de novas lesões era mais lenta no decorrer do armazenamento, constatou-se menor número de novas lesões em relação ao controle. No entanto, a radiação não foi capaz de interromper completamente o processo de infecção e colonização da casca dos frutos pelo fungo, o que infere que provavelmente as estruturas infecciosas do fungo permaneceram viáveis no tecido, onde a radiação UV-C não consegue penetrar. É bem provável que a redução no desenvolvimento de novas lesões deve-se à indução de mecanismos de resistência na casca das laranjas. O estímulo de respostas benéficas de um determinado produto vegetal às baixas doses de irradiação, como no controle de uma determinada doença sem afetar a aparência do produto vegetal, é denominado hormese.

Em adição a estas avaliações, uma análise da cor da casca dos frutos irradiados revelou que altas

doses de radiação UV-C pode alterar a aparência dos frutos, deixando-a mais escurecida e senescente, mas doses baixas ou menor tempo de exposição à UV-C não alteram a coloração da casca. Assim, os frutos irradiados com baixas doses de UV-C apresentavam boa aparência, além de menor número de lesões que se desenvolveram durante o armazenamento. Ao contrário do efeito hormético, altas doses de irradiação podem resultar em aumento da predisposição do tecido no desenvolvimento da infecção, além de causar danos nos tecidos vegetais, que podem ficar escurecidos, tal qual já foi relatado para citros, bananas, pimentas e uvas.

A luz UV-C mostra-se como um método atrativo a ser utilizado na prática, porém para cada produto vegetal é necessário o ajuste das doses de irradiação a ser aplicada, tipo de lâmpada, distância entre o produto e a lâmpada, temperatura, luminosidade, entre outros fatores, para que ocorram os efeitos desejáveis. Além disso, o estágio de maturação dos produtos vegetais também pode influenciar nos resultados. Estudos mais aprofundados fazem-se necessário com relação ao controle de *G. citricarpa* em laranjas pós-colheita através da radiação UV-C, abordando também o aspecto da indução de resistência. O controle de outras doenças em citros pós-colheita utilizando-se a radiação UV-C também poderia ser considerado. No caso de resultados promissores, a luz UV-C pode ser considerada mais uma ferramenta de controle de doenças pós-colheita em adição ou até mesmo como alternativa ao controle químico. ☑

Cristina Canale,
Esalq/USP
Eliane Aparecida Benato,
Ital/Apta

Tabela - Comparação entre o controle não irradiado e a irradiação UV-C na dose de de 15 kJ/m² sobre o crescimento micelial, geminação de conídios e formação de apressórios por *Guignardia citricarpa* e no aparecimento de novas lesões de pinta preta em frutos *in natura*

	Micélio (cm) ^x	Germinação (%) ^x	Apressório (%) ^x	n° lesões ^y
Controle	2,4	20,33	6,5	26,9
15 kJ/m ²	1,9	1,0	1,0	15,0

Outras doses de irradiação também foram empregadas, porém, para efeito de ilustração, elegeu-se a dose de 15 kJ/m² e o controle não irradiado. ^xmédia de 5 medidas em meio de cultura em placas de Petri, após 21 dias de exposição à irradiação. ^ymédia de 40 frutos de laranja 'Valência' por tratamento, após 14 dias de armazenamento pós-colheita, a 25°C, 80% de umidade relativa.



Crescimento micelial do fungo *Guignardia citricarpa* em meio de cultura. Testemunha (à esquerda) e dose de irradiação UV-C de 15 kJ/m² (duas placas à direita)

Lucro queimado

Doença comum em cultivos de cenoura, principalmente no período de verão, com altas precipitações e temperaturas elevadas, a queima-das-folhas tem poder para causar prejuízos sérios, tanto à produtividade como à qualidade das raízes. Os danos variam em função da severidade na lavoura e época do ano e o controle deve integrar medidas de manejo, adotadas de forma conjunta e não isolada



A cultura da cenoura é atacada por diferentes patógenos, capazes de reduzir a produtividade e a qualidade das raízes. Contudo, a queima-das-folhas tem se destacado por muitos anos devido à importância e aos prejuízos causados. Esta é a doença mais comum em plantios de cenoura, ocorre em praticamente todas as regiões e apresenta maior incidência durante o cultivo de verão, período de altas precipitações e temperaturas elevadas.

A queima-das-folhas é uma doença complexa, que pode ser causada por dois fungos (*Alternaria dauci* e *Cercospora carotae*) e uma bactéria (*Xanthomonas hortorum* pv. *carotae*), encontrados em infecções múltiplas ou não, no mesmo plantio, planta ou lesão. Caracteriza-se principalmente por uma necrose das folhas e dependendo do nível de ataque pode causar a completa desfolha da planta, com reflexos negativos sobre a produção e a qualidade das raízes. Levantamentos realizados



demonstram que na maioria das lavouras comerciais a doença é causada principalmente pelas espécies fúngicas. Geralmente a queima causada pela bactéria está associada a anos de altas precipitações.

A doença incide inicialmente nas folhas mais velhas e próximas ao solo e em seguida progride em direção às mais novas, podendo causar a destruição total da parte aérea da planta. O plantio de cultivares e híbridos suscetíveis e a ocorrência de condições favoráveis a esses patógenos favorecem o rápido progresso desses patossistemas com poder de



Sintomas de queima-das-folhas em folhas de cenoura aproximadamente 50 dias após o plantio



fogo para causar a destruição total da folhagem em poucos dias.

Os primeiros sintomas da doença são observados em torno de 50 dias após o plantio e aumentam progressivamente até a colheita, se não forem adotadas medidas eficazes de controle. Coincidentemente, no período compreendido entre o início dos sintomas da doença e a colheita existe maior demanda de nutrientes das folhas para a formação e enchimento das raízes. Desta forma, se a doença incidir sobre parte ou todas as folhas das plantas, comprometerá de forma irreversível a formação e o enchimento das raízes, que não atingirão o padrão comercial. Vale ressaltar que os prejuízos causados pela queima-das-folhas variam em função da severidade da doença na lavoura e época do ano.

É difícil determinar o(s) agente(s) causal(is) envolvido(s) pelos sintomas nas folhas, principalmente porque as cultivares reagem de maneira diferenciada ao ataque. As lesões foliares causadas por *Alternaria dauci* geralmente são pequenas, de formato irregular, coloração marrom-escuro ou preta, circundadas por halos cloróticos e localizam-se geralmente nas margens e extremidades das folhas. É comum o aparecimento de lesões nos pecíolos e inflorescências. Em condições climáticas favoráveis, as lesões de *A. dauci* coalescem e quando atingem aproximadamente 40% da área da folha, amarelecem e morrem, resultando no sintoma típico de queima.

Na queima causada por *Cercospora carotae* as lesões são inicialmente pequenas, circulares no interior das folhas e mais alongadas nas margens, de coloração marrom-



Folhas de cenoura com lesões necróticas



Reação de diferentes cultivares à queima-das-folhas. Lesões necróticas (esq.) e lesões com halos amarelados (dir.)

escura, com centro claro e margens bem definidas. No pecíolo é comum o aparecimento de lesões elípticas. Sob alta umidade, o centro das lesões adquire coloração branco-acinzentada, devido à produção de esporos do patógeno sobre o tecido necrosado. Na queima causada pela bactéria os sintomas aparecem na forma de pequenas manchas amarelas e formato irregular e aspecto encharcado, circundadas por halo clorótico. Estas lesões são comumente observadas nas margens das folhas, especialmente na junção em "V" entre os lobos dos folíolos. É comum observar lesões marrons nos pecíolos e presença de exsudação sobre as lesões bacterianas.

O progresso desta doença no campo depende do nível de inóculo inicial (sementes contaminadas/ou restos culturais infectados de cultivos anteriores), temperatura do ar e da presença de água (chuva, irrigação, alta umidade ou orvalho). Temperaturas entre 25°C e 30°C e períodos mínimos de 12 horas de molhamento foliar são favoráveis ao progresso da queima causada por *Cercospora carotae*, enquanto temperaturas mais amenas, entre 16°C e 25°C, e prolongados períodos de alta umidade relativa, oito a 12 horas, favorecem as queimas causadas por *Alternaria dauci* e *Xanthomonas hortorum* pv. *carotae*.

A incidência de ventos, respingos de chuva e/ou irrigação, principalmente por aspersão, é o principal mecanismo de disseminação da doença para plantas vizinhas e lavouras próximas. Tal fato deve-se ao acúmulo de umidade no interior da densa folhagem e pela deficiente circulação de ar entre as plantas.

Todos os agentes podem ser



Plantas de cenoura severamente atacadas pela queima-das-folhas

transmitidos por sementes contaminadas e tendem a sobreviver em restos de cultura de um ano para outro ou em hospedeiros alternativos, constituindo a fonte de inóculo inicial para cultivos subsequentes. Entretanto, acredita-se que esta não seja a principal fonte de inóculo da doença.

A adoção conjunta de diferentes práticas é fundamental para o efetivo manejo da doença. Como práticas culturais recomendam-se o plantio de sementes saudáveis, a rotação de culturas por dois a três anos para que haja queda natural na população dos patógenos, a adubação equilibrada para aumentar a tolerância da planta à doença devido à emissão de novas folhas que venham a compensar as que foram destruídas pela queima-das-folhas e o controle da umidade, que pode ser realizado pelo plantio em solos bem drenados, utilização de maiores espaçamentos entre linhas, plantio em canteiros elevados e evitar irrigações excessivas, realizá-las preferencialmente no período da manhã.

O plantio de cultivares e híbridos tolerantes/resistentes é o método mais indicado e eficaz no manejo da queima-das-folhas. Cultivares de verão Brasília, Kuroda, Kuronan, Alvorada, Carandaí, BRS Esplanada e BRS Planalto apresentam bom nível de resistência à doença. As cultivares resistentes, na maioria dos casos, dispensam a utilização de fungicidas, sendo recomendados somente em situações críticas.

Mesmo tendo o controle genéti-

co como opção, o controle químico ainda é o método mais adotado pela maioria dos produtores. Contudo, é oneroso e nem sempre satisfatório, seja pela baixa eficiência de alguns ingredientes ativos ou ineficiência de aplicação. À medida que a planta desenvolve-se ocorre o adensamento foliar, e a adequada cobertura nas aplicações torna-se cada vez mais difícil.

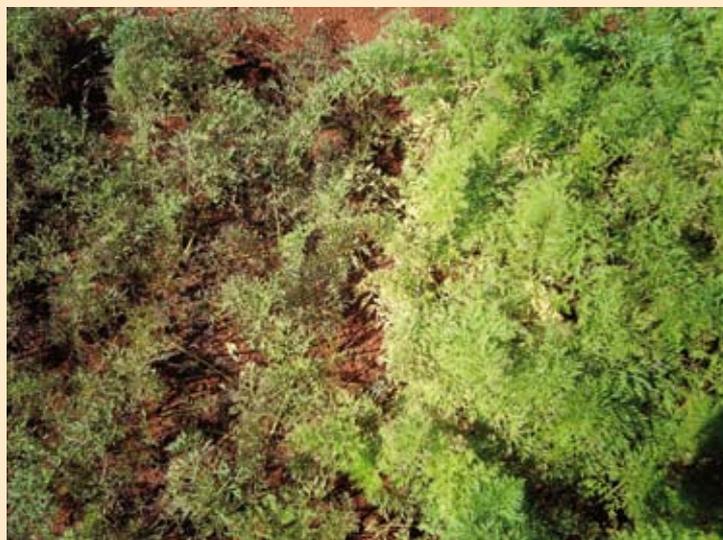
Para o tratamento de sementes recomendam-se os fungicidas iprodione e thiram. Para o controle da queima-das-folhas indica-se inicialmente a aplicação preventiva de fungicidas protetores, tais como mancozeb, chlorothalonil e cúpricos durante a fase vegetativa e o uso alternado de fungicidas específicos e de contato a partir do início do fechamento da folhagem.

Assim que ocorram condições favoráveis ou se evidenciem os

primeiros sintomas da doença no campo faz-se o uso alternado de fungicidas específicos e sistêmicos, tais como: azoxystrobin, piraclostrobin + metiram; boscalida; tebuconazole, difenoconazole, tetraconazole, metconazole, bromuconazole; prochloraz; iprodione, procimidone; pirimethanil e oxazolidinadiona.

Vale salientar que para a aplicação somente devem ser utilizados produtos registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) para o controle da doença (Agrofit, 2012). Recomenda-se ao produtor seguir rigorosamente as indicações do fabricante quanto à dose, ao número e ao intervalo de aplicação, ao volume do produto e da calda a ser aplicado, ao intervalo de segurança, ao período de carência, utilizar os equipamentos de proteção individual (EPI) para a aplicação dos produtos e sempre realizar a rotação de ingredientes ativos de diferentes modos de ação para evitar a seleção de raças resistentes do patógeno, aliados às boas práticas de manejo. Além disso, para maior eficiência do controle químico, recomenda-se que a aplicação de produtos seja integrada sempre com outras medidas de manejo e sob a supervisão próxima de um engenheiro agrônomo. ©

Ricardo Borges Pereira,
Agnaldo D. F. de Carvalho e
Jadir Borges Pinheiro,
Embrapa Hortaliças



À esquerda uma cultivar de cenoura suscetível à queima-das-folhas e à direita uma cultivar resistente

O que aplicar

A realidade do plantio comercial de batata no Brasil, com oferta de cultivares suscetíveis e condições favoráveis a epidemias, torna necessário o uso de fungicidas para o combate a doenças como a pinta preta, responsável por severas perdas de rendimento na cultura. Adotado dentro de um conjunto de medidas integradas, o controle químico se mostra indispensável, mas sua utilização deve ocorrer de forma criteriosa, com atenção a aspectos como recomendações do fabricante, modo de ação de cada produto, doses, volumes, intervalos e indicações preconizadas pela tecnologia de aplicação

Caracterizada por intensa redução da área foliar, queda do vigor das plantas, quebra de hastes e depreciação de tubérculos, a pinta preta pode causar perdas que variam de 6% a 100% no rendimento. Em folhas, os sintomas expressam-se através de manchas foliares necróticas, circulares, elípticas ou angulares, pardo-escuras, isoladas ou em grupos com a presença de anéis concêntricos, bordos bem definidos, podendo apresentar ou não halo amarelado ao seu redor. O aumento da intensidade da doença no campo ocorre tanto pelo surgimento de novas lesões como pela expansão das mais velhas, que podem coalescer, destruindo todo limbo foliar. As lesões em hastes e pecíolos podem surgir em plantas adultas e caracterizam-se por serem pardas, alongadas, deprimidas, apresentando ou não halos concêntricos. Nos tubérculos as lesões são escuras, de formato irregular, deprimidas e tendem a provocar podridão seca.

O aumento de suscetibilidade à pinta preta está geralmente associado à maturidade dos tecidos, ao florescimento e ao início da tuberização. Os primeiros sintomas geralmente aparecem a partir dos 40 dias após a emergência, sendo observados inicialmente nas folhas mais velhas e, em seguida, nas partes mais novas da planta.

O fungo *Alternaria solani* tem sido relatado como o agente causal da pinta preta da batata por inúmeros autores. Porém, a doença também pode estar associada a outras espécies do gênero como *Alternaria alternata* e *Alternaria grandis*. No Brasil, a ocorrência de *A. alternata* é conhecida há algum tempo, porém, a de *A. grandis* é recente.

A ocorrência de epidemias severas da pinta preta está associada a temperaturas na faixa de 22°C a 32°C, elevada umidade e alternâncias de períodos secos e úmidos. A doença é mais severa em verões chuvosos, mas também pode ocorrer no inverno desde que haja condições favoráveis.

Plantas sujeitas a desequilíbrios nutricionais, estresses causados por rizoctoniose, viroses, nematoides e

pragas ou cultivadas em solos pobres em matéria orgânica são mais suscetíveis à doença.

Para o manejo da pinta preta é fundamental a adoção de medidas integradas de controle, com o objetivo de dar sustentabilidade à cadeia produtiva da batata (Quadro 1).

A suscetibilidade das principais cultivares plantadas no Brasil e a existência de condições favoráveis a epidemias tornam necessário o uso de fungicidas para que se alcance níveis competitivos de rendimento e qualidade. Essa utilização deve ser criteriosa e seguir todas as recomendações do fabricante quanto à dose, volume, intervalo e número de aplicações, utilização de equipamento de proteção individual (EPI) etc.

No início do ciclo devem ser aplicados principalmente os fungicidas de contato e translaminares (Quadro 2). Os fungicidas com características sistêmicas podem ser utilizados preferencialmente a partir do início da tuberização, fase em que a planta se torna mais suscetível à doença. As pulverizações podem ser iniciadas assim que os primeiros sintomas sejam visíveis no campo, porém, em condições climáticas muito favoráveis recomenda-se que essas aplicações ocorram de forma preventiva.

Os fungicidas com mecanismos específicos de ação são mais vulneráveis à ocorrência de resistência. Para evitar o problema recomenda-se que sejam utilizados de forma alternada ou formulados com produtos inespecíficos, que se evite o emprego repetitivo de produtos com o mesmo mecanismo de ação e que não se faça aplicações curativas em situações de alta pressão de doença. Visando reduzir os riscos de resistência a fungicidas tem sido uma tendência atual a formulação de misturas conjugando produtos com diferentes mecanismos de ação como estrobilurinas e triazóis, estrobilurinas e carboximidas, e dicarboximidas e anilino pirimidinas.

A tecnologia de aplicação é fundamental para que o uso de fungicidas alcance a eficácia esperada no controle da pinta preta. Considerando que a doença inicia-se primeiramente nas folhas mais



Sintomas da alternariose em tubérculo de batata

velhas é importante que o fungicida possa atingi-las no momento da aplicação. Entre os fatores a serem considerados para uma boa pulverização destacam-se: umidade relativa, ventos, tipo de bicos, volume de aplicação, pressão, altura da barra, velocidade, regulagem, calibração e manutenção dos equipamentos.

ESTROBILURINAS E OXAZOLIDINEDIONAS

Desenvolvidas a partir de compostos naturais, as estrobilurinas apresentam diferentes níveis de sistemicidade, perfil agroecotoxicológico favorável e possuem amplo espectro de ação. Representadas por fungicidas como azoxistrobina,

O aumento de suscetibilidade à pinta preta está geralmente associado à maturidade dos tecidos, ao florescimento e ao início da tuberização



A cultura da batata possui grande importância econômica, social e cultural no mundo inteiro

Importância

Considerada imprescindível à humanidade, hoje a batata é o terceiro alimento mais consumido no mundo, sendo superada apenas pelo arroz e trigo. Rica em carboidratos, é fonte de fósforo, potássio, vitaminas dos complexos B e C, proteínas de boa qualidade, fibra alimentar e outros nutrientes. Consumida *in natura* ou industrializada nas mais variadas formas, essa cultura possui grande importância econômica, social e cultural no mundo inteiro. Suas características de ampla adaptabilidade a diferentes agroecossistemas e elevado potencial produtivo tornam essa solanácea um dos alimentos com maior potencial para suprimir a fome em países em desenvolvimento.

A ocorrência de epidemias severas da pinta preta está associada a temperaturas na faixa de 22°C a 32°C, elevada umidade e alternâncias de períodos secos e úmidos



trifloxistrobina e piraclostrobina, esses fungicidas apresentam excelente ação preventiva, curativa e antiesporulante no controle da pinta preta da batata. Esses fungicidas agem inibindo principalmente a germinação de esporos e o desenvolvimento de tubos germinativos e apressórios. Estudos têm provado que algumas estrobilurinas, além de atuarem diretamente sobre o patógeno, apresentam efeitos secundários benéficos à planta, tais como: redução da produção de etileno, aumento da atividade da enzima nitrato-redutase, atraso na senescência, aumento do teor de clorofila e proteínas e reflexos positivos à produção.

A famoxadona, pertencente à classe das oxazolidinedionas, é encontrada no mercado em mistu-

ra com mancozebe ou cimoxanil. Elevada ação protetora, resistência à chuva, baixa sistemicidade e considerável ação residual são características desse fungicida, que também possui ação sobre a requeima.

Esses fungicidas são importantes inibidores da respiração mitocondrial (Complexo III, citocromo bc1 no sítio QoI – inibidor externo da quinona), causando colapso na produção de energia na célula fúngica. Apresentam alto risco de selecionar patógenos resistentes.

CARBOXIMIDAS

O fungicida boscalida, pertencente à classe das carboxamidas, também inibe a respiração a nível celular, porém, atua no Complexo II, através da inibição da enzima Succinato desidrogenase. Atua sobre a germinação de conídios, alongação do tubo germinativo, formação de apressório, crescimento micelial e na esporulação. Boscalida apresenta movimento translaminar na planta, isto é, penetra e se redistribui rapidamente na área tratada. Esse fungicida também apresenta efeitos secundários positivos às plantas

TRIAZÓIS

Os triazóis, típicos inibidores da biossíntese de ergosterol, são produtos altamente eficazes no controle da pinta preta. São fungi-

cidas que possuem ação sistêmica, alta atividade protetora, curativa, antiesporulante e eficiência em doses relativamente baixas. Entre os princípios ativos potenciais desse grupo, destacam-se tebuconazol, difenoconazol, metconazol, flutriafol e miclobutanil.

ANILINOPIRIMIDINAS

Os fungicidas pirimetanil e ciprodinil, pertencentes ao grupo das anilino pirimidinas, representam opções de controle da pinta preta com modo distinto de ação. Atuam inibindo a síntese de metionina. Ambos possuem considerável movimento translaminar, podendo agir como protetores e curativos.

GUANIDINAS

Iminoctadina, pertencente à classe das guanidinas, atua principalmente em diversos passos da biossíntese de lipídios da membrana celular. Possui ação de contato afetando principalmente a germinação de conídios e o crescimento micelial.

DICARBOXIMIDAS

Os fungicidas iprodiona e proclimidona, do grupo das dicarboximidas, apresentam reconhecida eficácia no controle de *A. solani* nas culturas de batata e tomate. São fungicidas com ação de profundidade e podem apresentar ação



Desfolha provocada pela incidência da pinta preta em cultivo de batata

curativa e antiesporulante. Agem inibindo a germinação de conídios e o desenvolvimento micelial. Na célula fúngica atuam bloqueando a atividade da enzima NADH citocromo redutase que culmina com a peroxidação de fosfolipídeos constituintes das membranas plasmáticas e mitocondriais. Apresentam também alto risco de selecionar patógenos resistentes.

FLUAZINAM

Esse fungicida apresenta excelente ação protetora, bom efeito residual e resistência à chuva. Atua inibindo a germinação de conídios, a formação de apressórios, a penetração, o crescimento micelial e a esporulação. O fluazinam inibe a respiração desacoplando a fosforilação oxidativa na célula fúngica. Apresenta baixo risco de selecionar patógenos resistentes e possui baixa toxicidade.

DITIOCARBAMATOS

Representados por fungicidas como mancozebe, propinebe e metiram, esses fungicidas são produtos de contato que formam uma película protetora na superfície da planta, inibindo diretamente a germinação de conídios e o desenvolvimento micelial. Atuam de modo geral em diversos mecanismos relacionados à produção de energia na glicólise. Esses fungicidas são mais vulneráveis a serem lavados da superfície foliar pela ocorrência de chuvas.

CLOROTALONILAS

Eficiente no controle da pinta preta, o clorotalonil destaca-se principalmente por sua maior aderência à superfície foliar, sendo menos vulnerável à ação de chuvas. A ocorrência de orvalho e chuvas fracas pode ser benéfica a esse produto por aumentar a sua redistribuição sobre as plantas. Atua em grupos sulfidrilos, impedindo a formação de enzimas (glutaciona) e proteínas que atuam na glicólise.

CÚPRICOS

Os produtos oxidoreto de cobre, hidróxido de cobre e calda bordaleza são fungicidas de conta-

Práticas	Objetivos
Evitar o plantio em áreas sujeitas ao acúmulo de umidade.	Evitar condições favoráveis a doença.
Plantio de sementes saudáveis.	Prevenir a entrada de doenças na área
Evitar plantios adensados	Favorecer a circulação de ar entre plantas e favorecer a penetração dos fungicidas.
Plantio de cultivares com algum tipo de resistência Resistentes: Ibituaçu, Aracy, Aracy Ruiva, Apuã, Éden, Monte Alegre 172 e APTA 16.5. Moderadamente resistentes: Catucha, Cupido, Itararé, Delta, Agata, Eliza, Novella, APTA 21.54, Baronesa, Baraka, Itararé, Ana, Clara e Cristal. Moderadamente suscetíveis: Atlantic, Monalisa, Melody, Vivaldi, Caesar e APTA 12.5, Asterix, Ágata. Suscetíveis: Bintje, Achat	Retardar a ocorrência da doença.
Aduação equilibrada Proporcionar a cultura níveis adequados de nitrogênio, potássio, magnésio e matéria orgânica.	Obtenção de plantas vigorosas e redução da severidade da pinta preta.
Controle de plantas daninhas	Impedir a competição por nutrientes, favorecer a maior circulação de ar entre as plantas e eliminar possíveis hospedeiros de doenças.
Manejo adequado da água de irrigação	Evitar longos períodos de molhamento
Uso adequado de fungicidas registrados.	Proteger a planta de infecções.
Regulagem correta dos pulverizadores.	Proporcionar a melhor cobertura da cultura.
Eliminar plantas voluntárias, hospedeiras intermediárias, tubérculos doentes e a destruição de restos culturais	Eliminar fontes de inóculo
Colher tubérculos maduros	Evitar ferimentos na colheita
Promover boas condições de armazenamento	Evitar condições favoráveis a doença.

Ingrediente Ativo	Grupo Químico	Modo de ação*	Mobilidade	Risco de resistência
azoxistrobina	estrobilurina	respiração – complexo III Qol	translaminar	alto
piraclostrobina			contato	
trifloxistrobina			translaminar	
famoxadona	oxazolidinediona	respiração – complexo II	contato	médio
boscalida	carboximida		translaminar	
tebuconazol	triazol	inibidor da síntese de esterois	sistêmico	médio
flutriafol				
difenoconazol				
metconazol				
midobutanil				
procloraz	imidazol	biosíntese de metionina	translaminar	médio
pirimetanil	anilino piridilamina			
áciprodinil	dicarboximida	transdução do sinal osmótico	translaminar	alto
procimidona				
iprodiona	dinitroanilina	fosforilação oxidativa	contato	baixo
fluazinam				
iminocadina	ditiocarbamato	múltiplo sítio de ação	contato	baixo
metiram				
mancozebe				
propineb				
clorotalonil				
oxidoreto de cobre	cúprico	múltiplo sítio de ação	contato	baixo
hidróxido de cobre				

*FRAC-Fungicide Resistance Action Committee. www.frac.org

to, com amplo espectro, boa ação protetora e considerável aderência na superfície foliar. Os íons de cobre atuam formando complexos com enzimas que possuem grupos sulfidrilos, hidroxila ou carboxila, causando desordem generalizada no metabolismo fúngico através da inativação dessas enzimas. São

defensivos aceitos em alguns sistemas orgânicos de produção. Os produtos à base de cobre, por serem fitotóxicos, são recomendados após o florescimento ou paralisação do crescimento vegetativo.

Os ditiocarbamatos, produtos à base de cobre e clorotalonil, são fungicidas que possuem múltiplos

sítios de ação, amplo espectro e papel importante em programas antirresistência. 

Jesus G. Töfoli
Ricardo J. Domingues
Josiane T. Ferrari
Instituto Biológico
Paulo César T. de Melo
Esalq

Sem fronteiras

Nem todas as regiões brasileiras são propícias ao cultivo de alface. O que não representa empecilho definitivo para evitar a exploração da cultura nesses locais. A hidroponia tem sido uma das formas utilizadas pelos produtores do norte do Espírito Santo para driblar os entraves. Mas para que os resultados sejam favoráveis é importante atenção a alguns aspectos, como conhecer o desempenho de cultivares nesse tipo de sistema

Charles Echer



O cultivo da alface (*Lactuca sativa* L.) apresenta algumas características importantes, tais como baixa exigência de mão de obra e menor espaço físico. Contudo, apesar de suas qualidades e características, a cultura não é agricultável em todas as regiões exigindo tratamentos culturais diferenciados para se obter melhores resultados em relação à produtividade e qualidade do produto.

O município de Linhares, na Região Norte Capixaba, pela suas características climáticas de temperatura média anual elevada, alta umidade do ar e baixa altitude, é um exemplo de região em que o cultivo de hortigranjeiros, como a alface, não é indicado.

Entretanto, alguns produtores rurais do município, fizeram, com sucesso, a opção pelo cultivo em sistema hidropônico. A hidroponia

Quadro 1 – Substâncias utilizadas na solução nutritiva

Kit para solução hidropônica (1.000L de água)	Kit para solução de reposição (1.000L de água)
Nitrato de Cálcio - 750g	Nitrato de potássio - 1.200g
Nitrato de Potássio - 500g	Nitrato de Cálcio - 600g
Sulfato de Magnésio - 400g	Sulfato de Magnésio – 240g
MAP - 150g	MAP – 200g
Rexolin M 48 Fe 6,5% - 30g	Rexolin – 20g
Ácido Bórico 17% - 2,3g	Ácido Bórico – 5g
Sulfato de Manganês - 1,5g	Sulfato de Manganês – 10g
Sulfato de Zinco - 0,5g	Sulfato de Zinco – 2g
Sulfato de Cobre - 0,15g	Sulfato de Cobre – 1g
Molibdato de Sódio - 0,15g	Molibdato de Sódio – 1g

é uma técnica alternativa de cultivo protegido, em que o solo é substituído por uma solução aquosa contendo apenas os elementos minerais indispensáveis aos vegetais.

Em relação à alface, a hidroponia pode favorecer o cultivo mais próximo a grandes centros, possibilitando a oferta de produtos frescos, de qualidade e com rapidez. Ressalta-se que este cultivo tem recebido cada vez mais adeptos em função dos benefícios que traz para os produtores e, por isso, o estudo teve como principal público-alvo os produtores que tenham interesse em iniciar a atividade em uma pequena área na região.

O experimento foi realizado no Sítio Jatapéba (19°26,54'00" S; 40°02,52'46" O, 17m), em Linhares, Espírito Santo. Nesta propriedade, há uma área de estufas que ocupam aproximadamente 8.000m², com uma produção diária de 1.800 unidades de alface em escala comercial.

Foi avaliada a produção em sistema hidropônico de cinco genótipos de alface: 'Lucy Brown', 'Vera', 'Verônica', 'Pira Roxa 63' e 'Marianne'. O mesmo experimento foi realizado em duas épocas distintas, um em novembro de 2010 (época de temperaturas elevadas) e outro em maio de 2011 (época de temperaturas amenas). A composição das soluções nutritivas estão no Quadro 1.

A semeadura foi realizada em espumas fenólicas, com dimensões 2,0cm x 2,0cm x 2,0 cm e 345 células. Esta espuma é formada por resina fenol/formol, agente



As bandejas foram cobertas por chapas metálicas e empilhadas, processo realizado para assegurar um bom contato da semente com a espuma e com a vermiculita úmida

emulsionante, agente de expansão e catalisador ácido. Como garantia, apresenta umidade máxima de 15%, capacidade de retenção de água (CRA) mínima de 1.000%, densidade seca de 12,75kg m⁻³ (\pm 15%), pH 3,5 (\pm 0,5) e condutividade elétrica 0,33ds/m (\pm 0,3).

Na espuma fenólica foram abertos orifícios de 1cm de profundidade onde foram depositadas as sementes. Após a semeadura, os orifícios foram tampados por vermiculita úmida. Posteriormente, as bandejas foram cobertas por chapas metálicas e empilhadas, processo este realizado para assegurar um bom contato da semente com a espuma e com a vermiculita úmida.

A primeira etapa, conhecida como maternidade, iniciou-se entre três e quatro dias da semeadura, em que as espumas foram transferidas individualmente para uma estrutura do tipo piscina, composta por uma mesa de madeira forrada por plástico de polietileno

inclinada a 30°. Nesta estrutura há uma corrente de água contínua (já com a solução nutritiva), cuja lâmina coincide com a metade da altura da espuma fenólica. Devido à inclinação da mesa, é possível o reaproveitamento da água, através de uma caixa coletora no final da mesa e uma bomba que retorna a água para a cabeceira da mesa.

Nesta fase, as plântulas começam a se desenvolver, sendo observada a formação das primeiras folhas. As mudas permanecem no berçário em torno de sete dias.

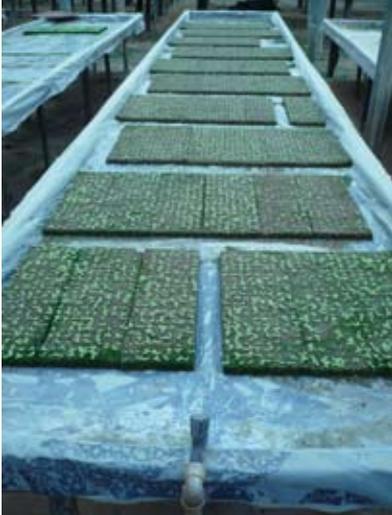
Na segunda etapa, conhecida como berçário, as mudas provenientes da maternidade foram transplantadas para as estruturas características do cultivo hidropônico (canaletas).

Dependendo das condições de cultivo, favoráveis ou não ao desenvolvimento das plantas, esta etapa tem uma duração de 28 a 35 dias.

Após este período, as plantas jovens de alface foram transferidas



Após o transplante para as canaletas as mudas são transferidas para os canteiros de crescimento



Na primeira fase (esq.) as plântulas começam a se desenvolver, com a formação das primeiras folhas, e na segunda (dir) as mudas após transplantadas para as canaletas

para os canteiros de crescimento (definitivo), etapa conhecida como crescimento ou produção.

Aos 55 dias após a sementeira, quando as plantas estão aptas para a comercialização, foram colhidas e mensurados o número de folhas e o peso fresco da parte aérea.

Os resultados desta pesquisa mostraram que, em ambas as épocas de cultivo, houve diferenças entre os genótipos avaliados.

No primeiro experimento, plantio em novembro, foi observado que na época de transplante para os canteiros definitivos, as alfaces 'Verônica' e 'Marianne' apresentavam as menores médias de número de folhas, entretanto, quanto ao peso da parte aérea fresca, os menores valores foram observados nas alfaces 'Vera' e 'Pira-Roxa' (Tabela 1a).

Na época de colheita do primeiro experimento, aos 55 dias após a sementeira, o número de folhas não se diferiu entre os genótipos avaliados. Em relação ao peso fresco da parte aérea, a alface 'Lucy Brown' atingiu o maior valor, enquanto a 'Pira-Roxa' apresentou o menor peso médio (Tabela 1b).

No segundo experimento, plantio em maio, foi observado que as alfaces 'Lucy Brown' e 'Pira-Roxa' apresentam as maiores médias de número de folhas, por ocasião do transplante. Entretanto, o maior peso da parte aérea foi obtido pelas plantas da 'Lucy Brown' (Tabela 2a).

Na época de colheita, do cultivo de maio, assim como no plantio de novembro, a alface 'Lucy Brown' atingiu a maior média de peso fresco da parte aérea, enquanto os menores

valores foram observados nas plantas dos genótipos 'Vera' e 'Pira-Roxa' (Tabela 2b). Também na época de colheita, observou-se que as plantas do genótipo 'Vera' apresentavam o menor número de folhas.

Analisando os dados em conjunto, verificou-se que, significativamente, houve diferenças para o número de folhas entre as duas épocas estudadas apenas para os genótipos 'Vera' e 'Pira-Roxa'.

Em relação ao peso fresco da parte aérea, foi constatada diferença

significativa entre as duas épocas estudadas, para todos os genótipos.

Na região de Linhares, até então, há uma predominância do cultivo da 'Vera' (tipo solta crespa). Entretanto, constatou-se que na época de temperaturas mais amenas, outros genótipos do mesmo tipo podem se apresentar como opção.

A alface americana (repolhuda crespa) 'Lucy Brown' apresentou superioridade às demais nas duas épocas de cultivo. O seu peso elevado se deve, também, ao fato de ser uma planta grande e apresentar cabeça. Possui folhas grossas, dando ótima proteção à cabeça, apresentando excelente compacidade.

Enfim, os resultados mostraram que foi possível, em distintas épocas do ano, a produção de alface em cultivo hidropônico, mesmo em região não propícia para o cultivo a céu aberto.

Luiz Augusto Lopes Serrano, Embrapa Agroind. Tropical
Adenauer da Cunha Alves e Selmário Resende Coelho, Faesa/ES
Enilton N. de Santana, Incaper



Coelho, Alves, Santana e Serrano participaram da condução dos experimentos com cultivares de alface

Tabela 1 - Características das mudas de alface produzidas em sistema hidropônico, com sementeira em 24/11/2010, em Linhares (ES) ⁽¹⁾

(A) Aos 36 dias após a sementeira		
Genótipo	Número de folhas	Peso fresco da parte aérea (g)
'Vera'	5,86 a	20,27 c
'Verônica'	5,32 b	21,46 bc
'Marianne'	5,29 b	21,99 b
'Lucy Brown'	5,67 a	26,48 a
'Pira Roxa 63'	5,72 a	20,48 c

(1) Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente, pelo teste de Tukey, a 5%.

(B) Aos 55 dias após a sementeira		
Genótipo	Número de folhas	Matéria fresca da parte aérea (g)
'Vera'	21,37 a	297,67 b
'Verônica'	20,27 a	294,99 b
'Marianne'	20,47 a	325,32 b
'Lucy Brown'	20,90 a	373,33 a
'Pira Roxa 63'	20,53 a	228,39 c

(1) Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente, pelo teste de Tukey, a 5%.

Tabela 2 - Características das mudas de alface produzidas em sistema hidropônico, com sementeira em 29/05/2011, em Linhares (ES) ⁽¹⁾

(A) Aos 30 dias após a sementeira		
Genótipo	Número de folhas	Peso fresco da parte aérea (g)
'Vera'	3,94 c	14,18 e
'Verônica'	3,52 c	15,27 d
'Marianne'	3,93 b	18,56 b
'Lucy Brown'	4,24 a	22,08 a
'Pira Roxa 63'	4,28 a	17,16 c

(1) Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente, pelo teste de Tukey, a 5%.

(B) Aos 55 dias após a sementeira		
Genótipo	Número de folhas	Matéria fresca da parte aérea (g)
'Vera'	19,37 b	363,00 c
'Verônica'	20,13 ab	419,40 b
'Marianne'	20,67 ab	380,23 bc
'Lucy Brown'	21,57 a	511,43 a
'Pira Roxa 63'	21,70 a	359,40 c

(1) Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente, pelo teste de Tukey, a 5%.

Jornada produtiva

Syngenta promove debate sobre frutas, legumes e verduras em evento simultâneo à Hortitec 2012

Fotos Cultivar



Entre os dias 18 e 22 de junho, a Syngenta realizou, em Holumbra, São Paulo, a segunda edição nacional da Jornada Produtiva FLV (frutas, legumes e verduras). O evento ocorreu na Estação Experimental da empresa, simultaneamente à 19ª Hortitec.

Aproximadamente 2,9 mil pessoas participaram da Jornada. O evento contou com o apoio de parceiros como Yara, Flórida Estufas, Grupo Pão de Açúcar, Associação Brasileira da Batata, Hortishop e Guarany.

O tema central do evento teve como foco o desafio de alcançar maior produtividade com sustentabilidade, preservando os recursos naturais. De acordo com a coordenadora de Campanhas de Marketing da Syngenta, Lydia Damian, a realização conjunta, no mesmo período da Hortitec, teve como

objetivo aproveitar a mobilização dos produtores para a apresentação de novidades. “Os canais de distribuição da Syngenta, espalhados por todo o Brasil, estiveram à frente desta ação, reunindo os produtores de suas regiões e trazendo-os para o evento” explicou.

Uma das novidades no evento foi a distribuição de iPads aos visitantes para acom-

panhar a programação. Através desta tecnologia cada participante pode interagir e acessar as informações e palestras específicas da cultura do seu interesse.

A Jornada Produtiva FLV contou com a participação de mais de 50 palestrantes. Ao todo, foram 75 palestras, envolvendo 22 diferentes culturas: melancia, melão, abobrinha,

pepino, milho doce, ervilha, batata, cebola, alho, cenoura, beterraba, brócolis, repolho, alface, couve-flor, rúcula, tomate, pimentão, morango, uva, mamão e manga.

“As 22 culturas foram divididas em cinco setores, todos com um padrão desenhado especialmente para os tablets e que incluem: tecnologias de plantio e tratamento, sementes, comercialização, manejo, dicas, opiniões de influenciadores, considerações de pesquisadores e depoimentos de comerciantes”, diz Tércio Tosta, gerente de Marketing da Syngenta.

“O desafio foi oferecer uma grande quantidade de informações sobre as culturas-foco para um público de massa e a tecnologia nos permitiu atingir esse objetivo. A repercussão foi estrondosa e refletiu-se fortemente na Hortitec, que teve seu público visitante também aumentado em função da Jornada Produtiva. Público, organizadores e patrocinadores encerraram a semana bastante satisfeitos”, avaliou Lydia Damian.

Este ano os principais executivos da Syngenta Brasil visitaram o evento. 



Nesta edição da Jornada Produtiva FLV os principais executivos da empresa no Brasil visitaram o evento

Novo recorde

19ª edição da Hortitec registra crescimento médio de 10% em relação ao ano anterior

Fotos Cultivar



Maior evento da horticultura brasileira, a Hortitec 2012, realizada em uma área de 30 mil m², registrou crescimento médio de 10% em relação à edição anterior. O público atingiu 23,5 mil pessoas vindas de todas as regiões do País e do exterior. De acordo com os organizadores, a feira movimentou aproximadamente R\$ 70 milhões em negócios.

A feira deste ano contou com a participação de 370 expositores

do Brasil e do exterior. Durante o evento, lançamentos e soluções apresentadas pelas empresas expositoras fizeram com que a Hortitec, mais uma vez, se tornasse passagem obrigatória para produtores e profissionais de agribusiness interessados em conhecer as tendências do mercado, trocar experiências, fazer e programar negócios a curto, médio e longo prazos.

BASF

A Basf apresentou a tecnologia

digital na versão Digilab para smartphones (aplicativo para a telefonia móvel utilizado para diagnosticar pragas e doenças no campo) e o funcionamento e benefícios do Sistema AgCelence Especialidades voltado para os cultivos de Hortifruti. A empresa lançou, ainda, o inseticida Regent Duo para aplicação em batata, composto por dois ingredientes ativos distintos, o que resulta em efeito de choque no controle da principal praga subterrânea (larva alfinete), aliado à ação de efeito

residual benéfica à cultura.

JORNADA

Outra atração realizada paralela à feira foi a Jornada FLV 2012. A FLV é uma atividade idealizada por um grupo de instituições públicas e privadas do mercado de frutas, legumes e verduras, liderada pela Syngenta do Brasil e realizada na Estação Experimental da empresa, em Holambra, São Paulo. Durante a visita produtores verificaram parte das novidades da feira em



A Basf lançou o inseticida Regent Duo, apresentou o AgCelence Especialidades e uma nova versão do Digilab



Entre as novidades da FMC esteve a apresentação de um manual de identificação de infestantes



O novo conceito Pronutiva foi o destaque da Arysta no evento

19 diferentes culturas, que após receberem um Ipad (tablet) pré-configurado, puderam acessar as informações relativas à tecnologia de plantio e tratamento, sementes e comercialização.

FMC

A FMC, em sua primeira participação, trouxe para a 19ª edição da Hortitec suas mais novas tecnologias para o segmento HF: o Inseticida Capture e os fungicidas Galben M e Rovral. Capture protege a plantação em momento crítico, podendo ser aplicado tanto no plantio quanto na amontoa da batata. O fungicida Galben M atua no controle da requeima, age por dentro e por fora de maneira uniforme, indicado para rotacionar com Ranman. Já o Rovral, fungicida foliar de formulação líquida, tem ação antiesporulante, que não permite que os fungos se reproduzam. Outro destaque da empresa foi o lançamento do Manual de Identificação de Plantas Infestantes em Hortifruti, dos autores Henrique José da Costa Moreira e Horlandezan Belirdes Nippes Bragança.

BAYER

A Bayer CropScience deu destaque ao programa Prevenção Integrada Bayer (PINBa), que apoia os produtores com produtos e serviços de assistência técnica especializada. Já a Nunhems demonstrou seu portfólio de sementes, com destaques para o Tomate Pizzadoro do tipo saladete e para a melancia Talisman.

Talisman é um híbrido que oferece aos produtores vantagens que começam no campo e que se estendem por toda a cadeia produtiva

como maior produtividade, melhor classificação, maior resistência ao transporte, entre outros benefícios.

A unidade de Proteção de Cultivos da Bayer CropScience levou à Hortitec sua estratégia de ações preventivas para as lavouras. Para isso, a equipe de Hortifruti da empresa apresentou suas soluções para o manejo de pragas e doenças, além de destacar o programa PINBa.

BIO CONTROLE

A Bio Controle apresentou como destaque na Hortitec 2012 o produto Agree, inseticida biológico à base de *Bacillus thuringiensis aizawai* GC 91, transconjugado (híbrido) com toxinas de *Bacillus thuringiensis kurstaki*.

AGRISTAR

A Agristar trouxe os resultados já obtidos com a melancia Explorer e ainda realizou paralelamente à feira o tradicional Open Field Day



A Pirai Sementes destacou a importância da adubação verde

(Dia de Campo) em sua Estação Experimental, em Santo Antônio de Posse, São Paulo.

CROSS LINK

A Cross Link trouxe para a Hortitec 2012 sua linha de fungicidas Stimo, Proplant e Harpon WG registrados para a prevenção e o controle de doenças nas culturas de batata e tomate e contra o míldio da videira.

ARYSTA

A Arysta LifeScience destacou o novo conceito Pronutiva, que envolve a integração entre produtos de proteção e nutrição, com soluções técnicas para auxiliar o produtor em todo processo de produção de sua atividade.

Outros destaques da Arysta no evento foram os produtos Kasumin, Applaud Biozyme, Orthocide e Ranmam, além do Tairel Plus e do Penncozeb, que já estão no mercado e são bastante conhecidos pelos produtores.

PIRAÍ

Com uma equipe de técnicos e diretores a Pirai Sementes explicou e orientou os visitantes sobre a utilização da adubação verde, que consiste no cultivo de plantas com elevado potencial de produção de massa vegetal, podendo ser utilizada em rotação, sucessão ou em consórcio com culturas de interesse econômico. Na rotação, o adubo verde pode ser incorporado ao solo ou mantido em cobertura sobre a superfície do terreno. Inúmeros atributos são conferidos a essa prática, como proteção do solo, melhoria de suas características físico-químicas, acréscimo de matéria orgânica, aumento na população de micro-organismos benéficos, redução de plantas daninhas, entre muitos outros. A adubação verde também tem vários efeitos positivos na redução dos nematoides.

A Hortitec 2013 já possui data e lugar: ocorrerá de 19 a 21 de junho, também no Pavilhão da Expoflora, à avenida Maurício de Nassau, 675, em Holambra, São Paulo. 



A Bayer CropScience participou com a divisão de sementes Nunhems e a Unidade de Proteção de Cultivos



Sem revolver

O plantio direto ganha força entre os produtores de cebola, que tradicionalmente realizam seu cultivo em sistema convencional. Mas para que os resultados dessa prática sejam positivos é necessária atenção à cultivar e ao tipo de solo utilizado para a produção

Tradicionalmente, o cultivo de cebola é realizado em sistema convencional, onde há o preparo do solo (aração e gradagem). Entretanto, ultimamente tem-se utilizado outros sistemas, como o plantio direto. A semeadura direta, sem nenhum preparo ou mobilização do solo, surgiu como uma simples técnica de manejo, com objetivo básico de controle de erosão hídrica do solo, mas

evoluiu para um sistema complexo e ordenado de produção agrícola, denominado no Brasil de sistema de plantio direto, que segue três princípios básicos: o não revolvimento do solo, a rotação de culturas e o uso de plantas de cobertura para formar e manter a palhada sobre o solo (Anghinomi, 2007).

Na cultura da cebola, o sistema é implantado pelos métodos de semeadura direta e transplante

de mudas sem o revolvimento do solo (Madeira *et al*, 2004). O cultivo da cebola nos estados de São Paulo e Minas Gerais já utiliza a semeadura direta. O sistema de plantio direto da cebola foi possível devido ao desenvolvimento de herbicidas mais eficientes no controle de plantas daninhas (Ferreira *et al*, 1999).

Nesse contexto, realizou-se pesquisa com o objetivo de avaliar a produtividade de cebola em

sistemas de plantio convencional e direto, na região sudoeste do estado de Goiás. O trabalho consistiu na instalação de dois experimentos.

O primeiro experimento foi realizado no ano de 2007, no município de Mineiros, Goiás, situado nas coordenadas de latitude 17°27'04,21" S e longitude 52°36'09,30" WO, em solo caracterizado como Neossolo Quartzarênico.

No ano de 2008, experimento semelhante foi realizado no município de Jataí, Goiás, com latitude de 17°55'26,32" S e longitude 51°42'59,09" WO, em Latossolo Vermelho. O experimento foi montado em delineamento em blocos ao acaso com quatro repetições. As cultivares de cebolas utilizadas foram Crioula, Red Crioula, Baía Periforme e Bola Precoce. Os tratamentos empre-

gados foram o sistema de plantio direto, (sem o revolvimento do solo) e o plantio convencional, onde o solo foi revolvido com uso de enxada rotativa, em que se levantava o canteiro para o transplante das mudas de cebola. As parcelas dos experimentos consistiram em 1,20m de largura por 3,0m de comprimento.

No sistema de plantio direto (SPD) foi realizada a semeadura direta da cebola, já no convencional, realizou-se o transplante de mudas. As mudas foram produzidas em sementeiras (canteiros), com 1,2m de largura por 3,0m de comprimento, com espaçamento de 0,25m entre linhas, onde foram semeadas aproximadamente 60 sementes de cebola por metro linear. Nas parcelas de SPD, adotou-se o espaçamento de 0,25m entre linhas, com 60 sementes por metro nos sulcos de plantio. Trinta dias após a semeadura, realizou-se o desbaste e foram mantidas 20 plantas por metro linear.

Já nas parcelas de sistema convencional, as mudas foram transplantadas das sementeiras para as parcelas, 30 dias após a semeadura, mantendo-se tam-



O desenvolvimento de herbicidas mais efetivos no combate a plantas daninhas possibilitou o uso de plantio direto na cultura

bém 20 plantas por metro linear, no mesmo espaçamento entre linhas utilizado nas parcelas de SPD. O plantio de cebolas em Mineiros, Goiás, foi realizado no dia 15/5/2007, e em Jataí, Goiás, no dia 27/5/2008.

No sistema de plantio direto não foram utilizados canteiros, apenas sulcos de 10cm de profundidade, confeccionados

manualmente através de enxada. O controle de plantas daninhas na área, antes da implantação do experimento, foi realizado com herbicida dessecante (glifosato, 3,5L/ha). As plantas daninhas presentes na área foram principalmente capim braquiária (*Brachiaria decumbens*), capim colônio (*Panicum maximum*), capim carrapicho (*Cenchrus echinatus* L.), tiririca (*Cyperus rotundus* L.) e trapoeraba (*Commelina benghalensis*). Sete dias após a dessecação, foram feitos os sulcos de plantio e a adubação, na profundidade de 10cm.

O controle de plantas daninhas em pós-emergência foi realizado manualmente, tanto nas parcelas de SPD como nas de plantio convencional. A adubação utilizada no plantio foi de 1.217kg/ha do fertilizante formu-



A cebola é a terceira hortaliça em ordem de importância econômica no Brasil



TECNOSEED
Fone: (55) 3332-4007
www.tecnoseed.com.br



- Folhas grandes
- Ramos vigorosas
- Ótima proteção dos frutos
- Casca verde brilhante com listras escuras
- Ótima casca, adequada para transporte a longa distância
- Polpa crocante de cor vermelho intenso
- Excelente sabor e textura
- Peso médio acima de 14kg

Melancia Hib.

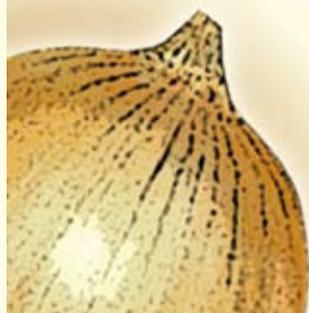
FORMOSA





Experimentos em sistemas convencional e direto foram implantados para avaliar a produtividade de cebola

O sistema de plantio direto da cebola foi possível devido ao desenvolvimento de herbicidas mais eficientes no controle de plantas daninhas (Ferreira et al, 1999)



lado 4,5-19,5-11,5 aplicado na linha de plantio. A adubação de cobertura foi de 86kg/ha, 90kg/ha e 76kg/ha aos 30, 45 e 60 dias após o plantio, respectivamente, do mesmo fertilizante adotado no plantio. A cebola foi irrigada por aspersão convencional, mantendo 60% do volume de poros do solo com água, monitorado pelo uso de tensiômetro.

A colheita foi realizada 120 dias após o plantio. As cebolas foram deixadas no campo por dois dias para iniciar o processo de cura. Após esse período, o produto colhido foi colocado em galpões, para continuar o processo de cura por 15 dias. As avaliações realizadas após a colheita foram para verificar a produtividade e a quantidade de cebolas sem padrão comercial (SPC) para cada cultivar, em ambos os sistemas de plantio.

As cebolas SPC foram caracterizadas com diâmetro menor

Tabela 1 - Produtividade de cebolas em plantio direto e convencional. Mineiros (GO)

Cultivares	Produtividade (t ha ⁻¹)	
	---Sistema de plantio---	
	Direto	Conv. ¹
Crioula	66,70 Aa2	42,59 Aa
Red Crioula	24,86 Aa	14,06 Aa
Baia Periforme	26,46 Aa	26,67 Aa
Bola Precoce	42,13 Aa	17,57 Aa
Média	40,04 A	25,22 A

¹Conv. = Sistema convencional de plantio; ²Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e letra minúscula na coluna não diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade;

que 20mm e que apresentavam-se podres e com defeitos aparentes. Os resultados foram submetidos à análise estatística através do software SAS (SAS institute, 1999). As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

As cultivares de cebola mostraram resultados diferentes no município de Mineiros, Goiás (Tabela 1), com solo mais arenoso, em relação a Jataí, Goiás, com solo mais argiloso (Tabela 2). Em Mineiros a produtividade e a qualidade das cultivares de cebola foram iguais para o sistema de plantio direto e para o convencional. Já em Jataí, o sistema de plantio direto favoreceu a produtividade das cultivares de cebola em relação à convencional (Tabela 2). As cultivares Baia Periforme e Bola Precoce obtiveram maiores produtividades em relação às

Tabela 2 - Produtividade de cebolas em plantio direto e convencional. Jataí (GO)

Cultivares	Produtividade (t ha ⁻¹)	
	---Sistema de plantio---	
	Direto	Conv.
Crioula	25,23 Ab	5,91 Bb
Red Crioula	22,42 Ab	5,30 Bb
Baia Periforme	39,89 Aa	8,64 Bab
Bola Precoce	46,69 Aa	18,48 Ba
Média	33,56 A	9,59 B

¹Conv. = Sistema convencional de plantio; ²Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e letra minúscula na coluna não diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade;

demais, em ambos os sistemas de plantio (Tabela 2). As cultivares não híbridas são preferidas pelos produtores, embora nos últimos anos os híbridos tenham apresentado preferência também, diante da uniformidade e do rendimento superiores às não híbridas.

Segundo Madeira & Oliveira (2005), em avaliação a diferentes tipos de plantas de cobertura para o plantio de cebola no sistema direto, a produtividade média de cultivares de cebolas nesse sistema foi maior quando comparada ao plantio convencional. Os mesmos autores também descreveram que o plantio direto promoveu maiores bulbos e menor taxa de bulbos com defeitos. Dessa forma, as produtividades obtidas nesta pesquisa apresentam resultados diferentes. Pode-se observar que nos sistemas de plantio direto e convencional a produtividade depende da cultivar utilizada e do solo onde foi plantada. Os híbridos precoces de cebola plantados em sistema de plantio direto apresentaram resultados altamente promissores em São Paulo (Pitombeira, 2012). Isso influenciará os plantios comerciais de cebola em áreas irrigadas de Goiás. Os resultados dessa pesquisa também se mostraram promissores para a efetiva utilização do sistema de plantio direto no cultivo da cebola, no estado de Goiás. 

**Rafael Felipe Ratke,
Joaquim José Frazão,
Adriana Verginassi,
Emílio Smiljanic Júnior e
Manuel Churata-Masca,**
Univ. Federal de Goiás

Cebola no Brasil

Dentre as inúmeras olerícolas cultivadas no Brasil, a cebola (*Allium cepa* L.) se destaca no cenário nacional, devido à sua grande importância quanto ao volume de produção e valor econômico (Filgueira, 2000). A cebola é a terceira hortaliça, em ordem de importância econômica para o Brasil. Segundo o levantamento sistemático da produção agrícola no Brasil realizado pelo IBGE, a cultura ocupa aproximadamente 58 mil hectares no País, com uma produção estimada em 1.399.000 toneladas, com rendimento médio de 23 t/ha (IBGE, 2012).

No Brasil, as principais regiões produtoras de cebola são Sul, Sudeste e Nordeste, e nos últimos anos, a região Centro-Oeste tem obtido uma produção considerável dessa olerícola. A participação da região Sul foi de 57% do total nacional. A produ-

ção do Sul abastece o País de dezembro a abril, com a concorrência de outras regiões e da Argentina. Na região Sudeste, aparecem os estados de São Paulo e Minas Gerais como principais produtores, com participação de 23,7% do total nacional. Em seguida está a região Nordeste com produção de 19,4%, sendo Bahia e Pernambuco os principais produtores. Na região Centro-Oeste, Goiás tem apresentado crescimento na produção dessa hortaliça. No ano de 2011, foram comercializadas aproximadamente 35 mil toneladas de cebola, sendo dez mil toneladas produzidas no próprio estado (Ceasa-GO, 2012). As regiões de Goiás que mais produzem cebolas são o entorno de Brasília, Cristalina, a região de Anápolis e a região metropolitana de Goiânia (Ceasa-GO, 2012).



Debate necessário

Congresso Latino-Americano de la Papa e Encontro Nacional da Batata ocorrem de forma paralela, em setembro, em Uberlândia, Minas Gerais

A Associação Brasileira da Batata (ABBA), Embrapa Hortaliças e o Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia (Iciag UFU) organizam o Alap e o ENB 2012: O Congresso Latino-Americano de la Papa e o Encontro Nacional da Batata, de 17 a 20 de setembro de 2012 em Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

Com a presença já confirmada de representantes de mais de 20 países que supera 40 empresas expositoras, a programação é composta de 15 palestras magistrais, 16 palestras sobre a Cadeia da Batata de Países, com 75 apresentações orais e mais de 100 trabalhos na forma de pôsteres. O evento inclui lançamentos de variedades de batata e de publicações técnicas, com homenagens a personalidades que prestaram imensos serviços à cadeia da batata. Também haverá shows alusivos à cultura regional (viola) e brasileira (samba e chorinho), com uma dinâmica de campo com demonstrações de insumos, máquinas, irrigação, variedades e uma gastronomia à base de tradicionais pratos da culinária brasileira, incluindo, naturalmente, a batata.

Nesta edição o evento focará dois temas: a importância da cadeia da batata para os países e a imprescindibilidade da batata à humanidade. Justificar estes temas não é uma tarefa fácil, no entanto, em se tratando da batata os fatos são numerosos, verídicos e convincentes.

A batata é utilizada como alimento há mais de oito mil anos. No início em seus países de origem e, com o passar do tempo, praticamente no mundo inteiro.

A batata é considerada, juntamente com o açúcar, um dos principais alimentos da história para a humanidade. Enquanto a batata foi determinante para a fixação dos povos nômades e consequentemente a formação das cidades, o açúcar adicionado a outros alimentos possibilitou o consumo de muitos produtos.

A composição nutricional da batata

credencia como um alimento seguro e saudável. Em muitos países é o principal alimento da população. O consumo chega a ser próximo de 200kg/pessoa, ou seja, cada pessoa consome em média mais de 0,5kg de batata diariamente. Há casos excepcionais em que o consumo médio é superior a 700kg e as pessoas não são gordas.

A batata é a base da alimentação para a maioria dos países da América Latina, da Europa, da América do Norte e também da Ásia – China e Índia são o 1º e o 3º maiores produtores mundiais, respectivamente.

Nos países latinos e em alguns da Ásia e Europa a batata é a base da alimentação e a principal atividade de centenas de milhares de famílias. Em muitos países gera milhões de empregos, impulsiona a pesquisa, a indústria de implementos, de máquinas agrícolas, a de processamento, além de ser uma das principais fontes de sustentabilidade e riqueza de empresas e países.

Considerando que atualmente no mundo a produção de batata é de 300 milhões de toneladas, que a população é de sete bilhões de habitantes, mais da metade da produção é destinada ao consumo humano, podemos deduzir que o consumo per capita é de 20kg a 30kg, ou seja, cada habitante consome diariamente uma batata do tamanho de um ovo de galinha (batata de 70 gramas). Vale lembrar que a predominância do consumo é na forma cozida, assada ou processada como macarrão e purê. O consumo na forma frita é mais comum em “países ricos”.

Com o aumento da população e a escassez de terra, a batata será cada vez mais importante para alimentar a humanidade, pois simplesmente é a melhor alternativa, devido ao seu alto potencial de produtividade e ao fato de ser um alimento saudável, versátil e universal.

Poderíamos seguir destacando outros benefícios, no entanto é necessário alertar sobre as ameaças e os desafios que devem ser

combatidos e solucionados para que a batata possa contribuir com a humanidade.

Uma das ameaças mais frequentes tem sido a parcela da mídia, pois a batata tem sido alvo de críticas absurdas, falsas etc.

Quando dizem que carboidratos engordam, a batata e o pão são os vilões. Será que consumir em quantidades adequadas é prejudicial à saúde? Será que somos os únicos carboidratos? Por que não criticam os derivados de arroz e milho? Por que não criticam a mandioca? Será que há alternativas para substituir a base da alimentação da humanidade – arroz, trigo, batata, milho?

Quando se referem a frituras, o exemplo sempre é a batata frita. Por quê? Quantos alimentos são consumidos preparados como frituras? Quem nunca comeu preparados dessa forma ovos, carnes, peixes, legumes, frutas, banana, mandioca etc? Por que criticar o alimento e não o óleo? Será que estas pessoas sabem o resultado da soma de 1 + 1?

Outro desafio sério se refere aos problemas fitossanitários. A necessidade de introduzir variedades com aptidões culinárias, que satisfaçam os consumidores, a transformação de batata em alternativas mais atrativas e práticas ao consumo etc, são soluções que reclamam ações urgentes.

No entanto, não podemos esquecer que o principal desafio, em muitos países, é lembrar aos governos da importância social, econômica, política, cultural etc, assim como convencer as grandes redes de varejo de que a prioridade são os consumidores, ou seja, o lucro é consequência. Basta de vender variedades “bonitinhas e ordinárias”, agregar 500% de lucro ou utilizar a batata como “armadilha” para atrair consumidores.

Para alcançar este objetivo e consequentemente conseguir tornar possível a sustentabilidade e a competitividade da cadeia da batata só existe um caminho – organizar profissionalmente as cadeias da batata. 

Natalino Shymoiama,
Gerente geral da ABBA



Tempos de evolução

Consumidores com novos hábitos e cada vez mais exigentes, a obesidade que virou problema de saúde pública, o aumento da população mundial e a necessidade de produção de alimentos seguros e em maior quantidade geram desafios e um universo de potencialidades para o mercado de frutas brasileiro

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) indicam que o Brasil é o terceiro maior produtor mundial de frutas com, aproximadamente, 42,6 milhões de toneladas por ano. O produto nacional é conhecido pela diversidade de texturas, cores e sabores e seu cultivo exige profissionalismo e dedicação. Pesquisa realizada pelo Conselho Nacional de Saúde mostra que o crescimento da obesidade no Brasil acompanha a tendência mundial, daí a importância de se criar campanhas que estimulem o consumo consciente. A prática de atividades físicas, aliada a uma alimentação correta, é fator importante para manter a saúde em dia.

As frutas, ricas em vitaminas, fibras e antioxidantes, possuem diversos benefícios que vão desde o combate e prevenção de doenças até os cuidados e trato com a pele, entre outros. Com a correria do dia a dia, as pessoas têm certa dificuldade em se alimentar corretamente. As frutas vêm para suprir a ausência de substâncias importantes para o desenvolvimento humano e que não podem ser encontradas em guloseimas e refrigerantes, por exemplo.

O Instituto Brasileiro de Frutas (Ibraf) é uma organização sem fins lucrativos quem têm a missão de promover o crescimento do setor frutícola por meio de ações que planejam, organizam e direcionam o setor ao profissionalismo. Seus trabalhos priorizam o desenvolvimento de campanhas de consumo de frutas e derivados com ações direcionadas a diversos públicos, entre eles crianças, jovens, nutricionistas, produtores, entre

outros.

Desde 1998 o Ibraf desenvolve o programa Brazilian Fruit que promove a fruticultura brasileira por meio de ações estratégicas para o desenvolvimento e

As frutas, ricas em vitaminas, fibras e antioxidantes, possuem diversos benefícios que vão desde o combate e prevenção de doenças até os cuidados e trato com a pele, entre outros

crescimentos das exportações brasileiras. Aproximadamente 31% dos produtos cultivados no país são exportados para países como Alemanha, Argentina, Bélgica, Canadá, Espanha, Estados Unidos, França, Holanda, Itália, Portugal, Reino Unido e Uruguai.

Para garantir qualidade e sustentabilidade do produto, o Instituto Brasileiro criou o "Fruta Sustentável". Este selo foi elaborado para suprir as expectativas do mercado consumidor; as exigências legais e corresponder aos protocolos de

qualidade. O objetivo desta certificação é garantir aos consumidores que o produto está de acordo com as Boas Práticas Agrícolas (BPA). Os benefícios vão desde a segurança do alimento, no que diz respeito ao cultivo, até a garantia de uma agricultura responsável com o meio ambiente e com as normas trabalhistas.

A indústria, ciente do potencial brasileiro, investe em um mercado promissor: o de polpas e sucos. A mudança dos hábitos alimentares da população abre espaço para alimentos prontos para o consumo, os chamados processados. Cinquenta e três por cento da produção brasileira de frutas é processada. Além de conservar o valor nutricional das frutas e torná-la uma ótima alternativa após as refeições, esta tecnologia se destaca pela economia de tempo e trabalho e pela redução de perdas pós-colheita.

No Brasil, o mercado de bebidas prontas tem crescido devido aos novos estilos de vida, a diversidade de sabores e a facilidade de transporte, armazenagem e consumo. A tendência é que o consumo nacional cresça por volta de 4% ao ano até 2012. No âmbito internacional, estimativas apontam que a quantidade de pessoas na Ásia em 2020 (hoje eles representam 54% da população mundial) será maior que a de qualquer país desenvolvido; um grande mercado para o futuro das vendas de suco de frutas. Se houver um controle do processo e custos, o sistema de processamento tende a ser um dos mais eficientes no que diz respeito à proteção do negócio, vantagens de consumo, praticidade e segurança. 

Mobilização necessária

A organização dos citricultores brasileiros se torna indispensável diante da política predatória adotada pelas esmagadoras

Mais uma vez, de forma conjunta e coordenada, as indústrias de suco abusam de seu poder econômico e de mercado e criam uma situação de intranquilidade para todos os citricultores. O cenário é de desespero para aqueles que tiveram seus contratos vencidos no final da safra passada. As esmagadoras estão negando-se a renovar esses contratos, ameaçando provocar a queda de 83 milhões de caixas de laranja, o que resultaria em prejuízo de R\$ 1,6 bilhão para os citricultores, que já vêm sendo espoliados pela política predatória das processadoras nos últimos 20 anos.

O comportamento da indústria fundamenta-se em dados não comprovados e que se contradizem com suas ações e de importantes atores da cadeia produtiva. Por um lado apresentam um cenário sombrio para o mercado de suco de laranja, por outro demonstram o contrário, ampliando a produção própria e os investimentos em aquisição de fábricas e em logística. Ao mesmo tempo, os maiores fabricantes de suco do mundo investem muitos bilhões de dólares nesse mercado.

Pelos dados publicados pelo USDA (www.fas.usda.gov/psdonline) o mercado de suco de laranja realmente encolheu, mas a grande contração está concentrada no mercado norte-americano (que não é importante para o suco produzido no Brasil), por ser abastecido pela Flórida. É importante, porém, saber que as indústrias "brasileiras" processam aproximadamente 50% da produção da Flórida e que, apesar dos altos estoques lá existentes, toda

a produção foi adquirida e processada e os produtores receberam mais de 14 dólares por caixa processada (inclusive da fruta precoce que lá corresponde a cerca de 50% da produção)!

Estima-se que haverá uma redução de 4% nas exportações brasileiras de 2012/2013, em comparação com as de 2007/8, enquanto a produção brasileira de laranja deverá contrair-se 16%.

Estima-se que haverá uma redução de 4% nas exportações brasileiras de 2012/13 em comparação com as de 2007/8, enquanto a produção brasileira de laranja deverá contrair-se 16%

A maior discrepância é verificada em relação aos estoques de suco no Brasil, que, segundo o mesmo relatório, apontam para um valor de 205 mil toneladas no final da safra passada, enquanto os números da indústria são de 555 mil toneladas. Essa diferença de 350 mil toneladas muda completamente o panorama apresentado pelas indústrias, pois equivale ao suco que seria produzido pela fruta que a indústria pretende deixar de colher.

No lado da demanda, a indústria pinta o pior cenário com contração na Europa e nos Estados Unidos e manutenção da demanda nos demais mercados. A previsão de que o Brasil não conseguirá exportar suco de laranja concentrado e congelado (FCOJ) para os Estados Unidos não é aceitável, pois houve tempo para que a maioria dos pomares deixasse de utilizar os produtos banidos.

É preciso também desmentir a informação de que a indústria aumenta seus pomares porque tem custos menores de produção; há estudos que demonstram que o que a indústria faz é adotar como custo de produção apenas os desembolsos, mas, como sabemos, os custos de produção não se limitam aos desembolsos e nenhum empreendimento se sustenta sem lucro. Reafirmamos que os custos levantados na planilha da Associtrus são apurados ao longo da vida útil de um pomar, e levam em consideração a perda de árvores e de produtividade que ocorre no período, o que eleva o custo médio da caixa de laranja entregue na fábrica a R\$ 18,88. A manipulação do custo de produção produz uma enorme distorção no mercado, pois justifica o registro das exportações de suco abaixo do valor de mercado, o que permite que as indústrias realizem seus lucros em suas subsidiárias e que desta forma não internalizem seus lucros.

Este estado de coisas persistirá enquanto não houver melhor organização e capacidade de mobilização dos produtores. ©

Flávio Viegas,
Associtrus

Tecnificar e profissionalizar

O futuro do comércio profissional de mudas de hortaliças dependerá do emprego de novas tecnologias e da busca de parcerias com outros elos do setor

É forte a sinalização das empresas de sementes, ligadas à Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas (ABC-Sem), que o futuro do mercado de mudas profissionais reserva espaço apenas para aqueles que investirem na melhoria de suas estruturas e de seus processos produtivos (qualidade das mudas) e em alianças com outros elos do setor, com as próprias empresas de sementes e também com os produtores de hortaliças.

As empresas de semente, primeiro elo da cadeia produtiva, são responsáveis por altos investimentos em projetos de melhoramento e desenvolvimento genético das cultivares. Mas se o segundo elo da cadeia produtiva, o viveirista, não apostar na qualidade da produção das mudas, pouco valem as altas somas e os anos de pesquisa investidos na genética das sementes.

Uma muda malformada ou “fraca” compromete todo o desenvolvimento da cultura e, conseqüentemente, o volume e a qualidade da produção. Assim como a semente que a originou, a muda é a base fundamental para todo o processo produtivo.

De olho nas tendências de mercado, e também na concorrência, muitos viveiristas têm buscado informações e experiências para a aplicação de tecnologias em seus viveiros. Aqueles que deram o primeiro passo nessa direção investiram na instalação de estufas mecanizadas, com controle de ventilação, sombreamento, adubação e irrigação – e em casos mais raros, devido ao alto custo, até de temperatura. Também têm investido na aquisição de máquinas semeadoras, que realizam todo o processo de plantio diretamente nas bandejas. Há viveiristas, inclusive, que estão planejando mais uma inovação: a oferta do serviço de plantio das mudas diretamente no campo, através

do emprego de máquinas próprias para esse tipo de operação.

Até pouco tempo atrás, essas tecnologias só estavam disponíveis fora do país. Viveiristas visionários realizavam viagens internacionais – muitas vezes por conta própria – para conhecê-las e implementá-las em seus viveiros, mesmo que de forma adaptativa, utilizando o que havia disponível no país de forma bastante criativa. Se quisessem adquiri-las, tinham de realizar todo o processo de importação e enfrentar o desafio solitário de regulamentação e manejo das máquinas.

Atentas à tendência de maior tecnificação e profissionalização do setor, empresas nacionais já têm ofertado no país algumas dessas tecnologias. Além de equipamentos e máquinas, há novidades no mercado, como as embalagens desenvolvidas especificamente para o transporte das mudas hortícolas, acondicionando-as com cuidado térmico e físico, além do fornecimento de água, para que cheguem ao seu destino com a mesma qualidade que deixaram o viveiro. Citem-se também as novidades em bandejas de semeio e a tendência crescente do uso do plástico em substituição ao isopor.

Atenta às tendências do mercado, a ABCSem tem oferecido anualmente treinamentos e cursos com o objetivo de legalizar e profissionalizar os viveiristas. São orientações sobre legislações vigentes do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), obrigatórias aos produtores e comerciantes de mudas, assim como informações sobre as mais modernas técnicas de produção e metodologias aplicadas ao processo produtivo.

Em agosto, por exemplo, a ABCSem realizou o V Encontro de Viveiristas, com foco na tecnificação e profissionalização dos viveiros de mudas de hortaliças. O evento apresentou ao viveirista as mais

novas tecnologias de estruturas, equipamentos, máquinas e insumos disponíveis no mercado nacional. O encontro debaterá também assuntos como a questão preço x qualidade das mudas, e o uso de ferramentas simples de marketing para entender e conquistar novos mercados e clientes.

A ABCSem ainda oferece ao setor o acesso a publicações técnicas, como o livro Produção de Mudas de Alta Qualidade, em parceria com o professor Keigo Minami (Esa/USP), e o Manual Técnico do Cultivo de Hortaliças, que apresenta de forma simples e aplicável, técnicas de plantio e cultivo de diversas hortaliças. A associação também oferece aos seus associados orientações pontuais sobre as legislações do Mapa, aplicadas à produção e ao comércio de mudas. Oferece, inclusive, atendimento pontual no caso de dúvidas e de fiscalização.

A ABCSem pontua que é imprescindível ao viveirista que deseja ser um conceituado empresário rural, estar atento às inovações e tendências do mercado – nacional e internacional – e, principalmente, manter-se regularizado com as normas de produção e comercialização de mudas, exigidas pelo Mapa. Isso porque, o consumidor, que é o responsável por nortear o que será produzido no país, está a cada dia mais atento à origem dos produtos que consome. A rastreabilidade de todas as etapas do processo produtivo já é realidade em diversos centros consumidores, como forma de garantir a qualidade do produto final. Por isso, o viveirista, elo importante do processo produtivo, deverá estar apto a fazer parte de um futuro – muito próximo – onde o foco será a profissionalização e a tecnificação de toda a cadeia. 

Mariana Ceratti,
Cons. da ABCSem pela ProjetoAgro



Consumo prático

Com início no final da década de 1970 o processamento mínimo de hortaliças no Brasil teve grande impulso a partir dos anos 90, com crescimento do número de indústrias do setor, que saltou de quatro em 1995 para 15 em 1999. Mercado no país é recente e se encontra em fase de expansão

A partir da segunda metade do Século XX iniciou-se uma mudança de hábitos e costumes advindos do incentivo à aquisição de bens e serviços que tragam prazer, conforto e conveniência. No que se refere à alimentação, essa comodidade incentivou as pessoas a deixarem de preparar seu próprio alimento e por sua vez já comprá-los prontos ou pré-preparados. Nas últimas seis décadas, o tempo de preparo de uma refeição caiu de 150 minutos para 15 minutos, e continua a diminuir cada vez mais.

O processamento mínimo de hortaliças é uma realidade recente. Segundo a International Fresh-cut Produce Association/2007 (IFPA), em 1938 já se encontravam em quitandas e pequenos mercados na costa Oeste dos EUA vários tipos de saladas embaladas e, a partir dos anos 40, também na costa Leste.

Antes da década de 70, entretanto, a produção de hortaliças minimamente processadas era bastante rudimentar, sem embasamento científico e apoio tecnológico. Cortavam-se os vegetais que eram agitados manualmente em sistemas primitivos de lavagem e, posteriormente, embalados em papel celofane.

Não havia processos específicos de corte, sanitização, refrigeração, nem embalagens desenvolvidas especialmente para a conservação de vegetais frescos cortados. Sob estas condições, o tempo de prateleira das hortaliças minimamente processadas se tornava muito curto.

Nos anos 70, quando os fast-foods aumentaram a oferta de alface e cebolas picadas, os processadores desses alimentos passaram a buscar novas tecnologias para tornar o empreendimento mais seguro, barato e eficiente.

No início dos anos 80 surgiu a indústria de hortaliças minimamente processadas, a fim de atender o aumento da demanda dos fast foods, que por sua vez começaram a preparar e empacotar saladas prontas. No entanto, tal item só foi ofertado em supermercados norte-americanos em 1989. Mas foi a partir de 1987 que a indústria americana de processamento mínimo experimentou um grande salto.

No Brasil, o processamento mínimo de

hortaliças começou no final da década de 70 com a chegada de redes de fast-food na região Sudeste. No entanto, o país ainda carecia de informações e tecnologias próprias e, portanto, copiava as de outros países. A chegada da rede de lanchonetes ao Brasil, primeiro no Rio de Janeiro, em 1979, e depois em São Paulo, em 1981, estimulou a busca por tecnologia nacional para o processamento mínimo de hortaliças.

Pesquisa e o desenvolvimento dessa tecnologia iniciaram-se de forma consistente a partir de meados da década de 90, permitindo que os empresários do setor pudessem atuar de forma mais organizada, sustentável e competitiva.

Nos anos de 1995 e 1996, era grande o interesse das agroindústrias em captar informações de caráter técnico-científico, para o processamento mínimo de hortaliças. No ano de 1996, um Seminário Internacional contou com a participação do Brasil e outros países latinos como Argentina, Chile, Uruguai e Paraguai, além de um consultor internacional da Universidade de Davis (Califórnia, EUA). Deste evento surgiram dois projetos de pesquisa, um na área de frutas e outro na de hortaliças.

Os projetos foram encaminhados ao Banco Mundial/Embrapa (Prodetab). O

de hortaliças, coordenado pela Embrapa Agroindústria de Alimentos, foi intitulado "Desenvolvimento de tecnologia de processamento mínimo para hortaliças de importância para o Brasil". Este projeto pesquisou preferencialmente alface, brócolis, couve e repolho. Esses trabalhos envolviam muitos pesquisadores, entre eles da Universidade Federal de Viçosa e do Instituto de Tecnologia de Alimentos.

Ao final da década de 90, passou a ser desenvolvida a tecnologia brasileira para o processamento mínimo de hortaliças, também produzidas no país graças ao apoio de agências nacionais e internacionais de fomento à pesquisa científica. Por isso, houve um crescimento no número de indústrias, que passou de quatro no ano de 1995 para 15 em 1999.

No Brasil, o processamento mínimo de hortaliças é ainda recente, mas apresenta um mercado em crescimento. Atende tanto às novas exigências sociais, quanto à participação feminina no mercado de trabalho e aos hábitos de alimentação fora do lar. 

Tiyoko Nair Hojo Rebouças
Presidente da ABH

Maria Olímpia Batista de Moraes
Viviane Santos Moreira



Déficit da arborização

Dados do IBGE apontam enorme vazio de árvores próximas ou em frente a domicílios brasileiros.

Apesar de negativo, esse cenário pode resultar em novas oportunidades comerciais para o mercado de vegetação ornamental, desde que bem conduzidas no contexto de políticas públicas de interesse ambiental, focadas no bem-estar da população

No final do mês de maio, a Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) divulgou dados sobre as características urbanísticas presentes no entorno dos domicílios pesquisados para a realização do mais recente Censo Demográfico brasileiro. Um desses indicadores referiu-se à presença, ou não, de árvores em frente ou próximas de cada uma das residências pesquisadas (Ver: IBGE. Censo Demográfico: características urbanísticas do entorno dos domicílios. Rio de Janeiro: IBGE, 2012).

Os resultados mostrados não foram nada animadores, já que um em cada três domicílios brasileiros não possui uma árvore próxima de sua fachada, acumulando, assim, um déficit mínimo de 15 milhões de árvores no País. São, portanto, 32% de residências não atendidas pelo benefício da arborização urbana, que agrega um total de quase 50 milhões de pessoas.

Outro indicador também dramático revelou que um terço das cidades brasileiras com mais de um milhão de habitantes mantém entre 60% e 77,6% das suas respectivas populações sem o benefício da arborização urbana nas proximidades de sua residência. No total, apenas duas das cidades pesquisadas chegaram a apresentar índices mais satisfatórios de presença de árvores por domicílio: Goiânia (GO) com 89,5% e Campinas (SP) com 88,4%.

De acordo com o estudo do IBGE, as regiões mais arborizadas nos bairros, calçadas ou canteiros presentes no entorno dos domicílios, concentram-se nas regiões Sudeste e Sul do País, com 73,5% e 72,1% de cobertura, respectivamente. As regiões Centro-Oeste, com 69,5%, e a Nordeste, com 61,5% ocupam posições intermediárias. Já as áreas menos cobertas pela arborização urbana localizam-se na região Norte, com apenas 36,7% na oferta do benefício. Aí, em plena área da Floresta Amazônica, surpreendentemente, as cidades de Manaus e Belém ostentaram índices bastante baixos de atendimento, de 22,4% e 25,1%, respectivamente.

Trata-se da constatação inequívoca dos malefícios da expansão desordenada e da metropolização crescente das capitais e grandes

cidades brasileiras, irredutíveis em corroer a qualidade de vida urbana e dizimar tesouros arquitetônicos como os dessas duas cidades amazônicas, consideradas verdadeiras joias da Belle-Époque no Brasil. Belém, particularmente, se destaca no cenário histórico nacional por ter sido a primeira cidade a contar com a implantação dos conceitos de planejamento urbano importados da França no século XIX, em que o paisagismo e a arborização das vias públicas ganhavam contornos estruturantes e fundamentais.

Os dados do IBGE revelaram, ainda, que a desigualdade social abrange também o acesso aos benefícios da arborização das cidades em todo o País. De fato, enquanto para as classes mais favorecidas o déficit de cobertura arbórea atinge 21,5% dos domicílios, para as de menor renda, este percentual dobra, elevando-se para 43,2%.

A redução das áreas verdes nas grandes cidades tem sido apontada como um relevante motivo para a queda da qualidade de vida e da saúde das populações urbanas. Entre os principais efeitos do excesso de edificações e da impermeabilização do solo estão: a limitação dos espaços disponíveis para o lazer e a prática de atividades físicas, o aumento das sensações de desconforto humano e a decisiva contribuição para a elevação das temperaturas médias das áreas urbanizadas, do que decorre, entre outros aspectos negativos, o favorecimento da proliferação de diferentes agentes patogênicos. Além desses, podem ser citados, ainda: a diminuição da capacidade de absorção das águas pluviais, favorecendo as inundações e os alagamentos; a redução do resgate dos gases de efeito estufa, particularmente o dióxido de carbono e o aumento da insospitalidade à fauna urbana, exigindo-lhe maior esforço de resiliência (ver Junqueira e Peetz, 2010. Imaginário da natureza na cidade: construções discursivas na publicidade imobiliária contemporânea – Uma abordagem a partir do paisagismo e das áreas verdes urbanas. Anais do Silacc 2010 – Simpósio Ibero-americano Cidade e Cultura: novas espacialidades e territorialidades urbanas, São Carlos, 2010).

Neste contexto, os benefícios da presença

de árvores saudáveis e abundantes nas áreas urbanas são conhecidos das administrações públicas e mereceriam ser melhor observados. Há que se notar que, em grande parte dos casos, o suprimento das espécies a serem cultivadas nas calçadas e canteiros públicos é originário da produção municipal, através, principalmente, dos viveiros e dos hortos florestais administrados pelas próprias secretarias municipais do verde, do meio ambiente ou de agricultura e florestas, dependendo do modo como o setor apresenta-se localmente institucionalizado. Isso significa que os custos de plantio, desenvolvimento, manutenção e instalação das mudas arbóreas podem ser relativamente baixos e administráveis fora das estritas relações de mercado.

Porém, considerando que certamente nem toda a demanda poderia ser atendida pela oferta pública de mudas, o setor privado também se apresenta como grande beneficiário potencial dessa importante e inadiável melhoria ambiental. Estudos realizados pela empresa paulista especializada em inteligência de mercado para a horticultura, Hórtica Consultoria e Treinamento, apontam que o segmento de árvores, arbustos e palmeiras representa 26% do total do movimento financeiro de toda a Cadeia Produtiva de Flores e Plantas Ornamentais no Brasil, o que, em 2011, significou vendas da ordem de R\$ 1,14 bilhão. Embora uma parcela relevante desse comércio seja feita fora do circuito dos mercados normatizados, um percentual não menos significativo ocorre nas dependências dos mercados de flores e plantas ornamentais sob administração pública ou autárquica (Ceagesp, Ceasas, Centrais de Comercialização e Abastecimento) ou cooperada. Tal fato poderá futuramente resultar, se processos forem bem conduzidos no contexto de políticas públicas de interesse ambiental focados no bem-estar da população, em novas oportunidades comerciais e no desejável aquecimento do mercado da vegetação ornamental. 

Antonio Hélio Junqueira e Marcia da Silva Peetz,
Hórtica Consultoria

O QUE DEIXA O TOMATE MAIS ALEGRE ?

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



Stoller

ATIVANDO O PODER DAS PLANTAS

Em 56 países, com 38 anos de Brasil.
Mais pesquisas, tecnologias e resultados.
Informações e produtividade para o campo.

www.stoller.com.br



Dow AgroSciences Proteção de Ponta a Ponta



P P P Proteção de Ponta a Ponta | Batata

Pulsor
240 SC

Dithane
NT

Vem aí...
NOVA
MOLEZA

Curathane
SC

Sabre

Tairel M

Platinum NEO

Ellect

A **Dow AgroSciences** é uma das mais importantes empresas mundiais de ciência e tecnologia para o agronegócio.

Dentre os diversos segmentos de atuação, tem destaque sua linha de proteção para a cultura da **Batata**. São diversos produtos protegendo a lavoura do plantio até o final do ciclo, contra doenças fúngicas e pragas, que comprometem esta cultura de alto valor agregado.

Conheça a linha que protege sua produção de ponta a ponta!

• | - Marcas Registradas de Dow AgroSciences | Platinum Neo - Marca registrada de Syngenta Proteção de Cultivos
Ellect - Marca registrada de DuPont Química Agrícola | Tairel M - Marca registrada de FMC Agricultural Products.

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 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.

atitude sustentável
Dow AgroSciences

www.dowagro.com.br | 0800 772 2492

Dow AgroSciences
HORTIFRUTI