

Cultivar

Hortalças e Frutas



Revista de Defesa Vegetal • www.revistacultivar.com.br



Apetite por frutos

Saiba como enfrentar a lagarta *Helicoverpa armigera*, praga agressiva e causadora de prejuízos graves na cultura do tomate



DOENÇAS

Controle a prodridão branca em cebola e alho

HORTALIÇAS

Mancha fulva e oídios em ambiente protegido





EXPO DIRETO COTRIJAL

Negócios que inspiram o amanhã



7 a 11
DE MARÇO 2016
NÃO-ME-TOQUE • RS • BRASIL

A maior feira do agronegócio brasileiro será palco de novas tecnologias, lançamentos de produtos, trocas de conhecimento e experiências, debates políticos, palestras, fóruns e seminários de toda a cadeia produtiva.

Participe!

 /ExpodiretoOficial www.expodireto.cotrijal.com.br

#Expodireto2016



DESTAQUES



Apetite por frutos - 20

A importância do monitoramento criterioso na tomada de decisão de controle da *H. armigera*, praga com alto potencial destrutivo em tomate



Arrasadora - 06

Como conter a podridão branca, doença extremamente agressiva em lavouras de cebola e alho



Bônus e ônus - 28

Os cuidados com a mancha fulva e oídios nos cultivos em ambiente protegido

ÍNDICE

Rápidas	04
Podridão branca em alho e cebola	06
Efeito fisiológico de fungicidas em HF	10
Manejo integrado de pragas em citros	14
Substratos em mudas de alface	16
Capa - <i>H. armigera</i> em tomate	20
Tratamento de sementes de amendoim	22
Teste de vigor em hortaliças	26
Mancha fulva e oídios em hortaliças	28
Coluna Ibraf	30
Coluna Associtrus	31
Coluna ABCSem	32
Coluna ABH	33
Coluna ABBA	34

NOSSA CAPA



LORENZO CZEPAK GASTON

Grupo Cultivar de Publicações Ltda.
CNPJ : 02783227/0001-86
Insc. Est. 093/0309480
Rua Sete de Setembro, 160, sala 702
Pelotas - RS - 96015-300

www.grupocultivar.com
cultivar@grupocultivar.com

Direção
Newton Peter

Assinatura anual (06 edições):
R\$ 139,90
Assinatura Internacional
US\$ 110,00
€ 100,00

Editor
Gilvan Dutra Quevedo

Redação
Rocheli Wachholz
Karine Gobby

Design Gráfico
Cristiano Ceia

Revisão
Aline Partzsch de Almeida

Coordenação Comercial
Charles Ricardo Echer

Comercial
Sedeli Feijó
Rithieli Barcelos

Coordenação Circulação
Simone Lopes

Assinaturas
Natália Rodrigues
Clarissa Cardoso
Aline Borges

Expedição
Edson Krause

Impressão:
Kunde Indústrias Gráficas Ltda.

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.

NOSSOS TELEFONES: (53)

• **ATENDIMENTO**
3028.2000

• **ASSINATURAS**
3028.2070 / 3028.2071

• **REDAÇÃO:**
3028.2060

• **MARKETING:**
3028.2064/3028.2065 / 3028.2066

Fertilizante

A Oceana lança o Algen ONE, fertilizante fosforado balanceado, rico em Lithothamnium e aminoácidos. O intuito do produto é fazer com que a planta tenha uma nutrição adequada, acrescida de vigor, desde a germinação. O mercado foco do fertilizante é o de hortaliças e frutas. “Desenvolvemos um produto extremamente balanceado que tem por objetivo equilíbrio da rizosfera e melhoria da absorção dos micro e macroelementos pelas raízes”, explica o diretor-geral da Oceana Brasil, Luiz Pugliesi.

Novos rumos

O engenheiro agrônomo Bruno Barbosa assumiu o cargo de gerente de Novos Negócios da Agristar. Na empresa desde 2003, o executivo terá o desafio de desenvolver a marca internacionalmente. “A Agristar já desenvolve trabalhos no exterior, porém nunca focou nesses mercados porque a estratégia da empresa era se consolidar no Brasil com produtos e atendimento de excelência. Agora que alcançamos um bom nível de atuação no mercado nacional, entendemos que chegou o momento de desenvolver esses projetos internacionais”, informou.



Bruno Barbosa

Mais enxofre

A UPL colocou no mercado o fertilizante Ativis, recomendado para combater a deficiência de enxofre. “Com estudos iniciados por pesquisadores da área de fertilidade do solo e a observação de campo da equipe técnica da UPL, determinou-se que os solos brasileiros são deficientes e que o uso do enxofre, como fonte nutricional, vem reduzindo a cada ano”, explicou o desenvolvedor técnico de mercado da UPL, Luiz Marcandalli. Com o desenvolvimento do fertilizante os agricultores de todas as culturas poderão melhorar a nutrição do solo. “O Ativis vem para complementar a rica linha de fertilizantes UPL (como Wuxal, Nutreo, UPDT entre outros), formando a nutrição inteligente com tratamento completo da UPL Crop Nutrition”, disse.



Luiz Marcandalli

Melão

O mercado de melão ganhou duas novas variedades. A Seminis, marca de hortaliças da Monsanto, lançou as sementes SV1044MF (tipo Harper) e DRG3228 (tipo Gália), destinadas ao plantio no Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco e Bahia. As pesquisas dos dois novos híbridos foram realizadas nos Estados Unidos e Espanha, mas os ensaios e testes foram conduzidos no Brasil. “Fizemos os últimos testes pré-comerciais com as variedades, e os resultados foram aprovados pelos produtores”, destacou Fernando Guimarães, gerente de Negócios para Hortaliças. Tanto SV1044MF como DRG3228 possuem ciclos parecidos, variando de 59 a 62 dias após o transplantio. Atualmente, a Seminis comercializa 11 variedades de melão no Brasil.



Fernando Guimarães

Relações institucionais

O gerente de Marketing da Microquímica, Anderson Nora Ribeiro, foi empossado diretor de Relações Institucionais e Comunicação Social da Associação Brasileira das Indústrias de Tecnologia em Nutrição Vegetal (Abisolo). Ribeiro tem participado ativamente de reuniões e eventos nos últimos quatro anos. O diretor começa seu mandato ressaltando que as discussões técnicas na Associação são muito ricas e têm tido grande aceitação por parte dos órgãos reguladores, que reconhecem a representatividade e idoneidade da Abisolo.



Anderson Nora Ribeiro

Extensão de uso

A Bayer anuncia a obtenção da extensão de uso do fungicida e bactericida biológico Serenade para o tratamento de mofo branco nas culturas de alface, batata e tomate. A doença é comumente relacionada às condições ambientais e elencada como uma das oito pragas consideradas de maior risco fitossanitário e com potencial de provocar prejuízos econômicos no Brasil. De acordo com Waldemar Sanchez, gerente de portfólio Fungicidas da Bayer, o defensivo está posicionado preventivamente no estágio vegetativo das culturas, porém, por se tratar de um produto biológico, pode ser utilizado normalmente durante todo o período do plantio e até aplicado pouco antes da colheita. “Serenade funciona ainda como condicionador dos solos, enraizador e bioestimulante para as plantas”, finalizou.



Waldemar Sanchez

Prêmio

O trabalho desenvolvido pelo aluno Danilo Augusto Sanitá, integrante do Grupo de Pesquisa e Extensão em Controle Biológico (G.Bio), sob orientação do professor Alexandre de Sene Pinto, sobre “Comparação entre a liberação de *Trichogramma* spp. em cápsulas e por espalhamento para o controle de ovos de lepidópteros em campo”, recebeu o Prêmio Oscar de Moura Lacerda de Iniciação Científica 2015. O trabalho faz parte de uma série de pesquisas que desenvolvem técnicas mais simples de aplicação de produtos biológicos (micro e macro-organismos) em campo, para as diversas culturas, onde avião e drones são utilizados. São mais de 50 experimentos concluídos e em andamento para facilitar a vida do agricultor e fazer avançar o controle biológico no mundo.



Danilo Augusto Sanitá

Para controlar é preciso diagnosticar

Interpretação de sinais e sintomas nos grandes cultivos agrícolas



atualizaçõesphytus

Curso de Sintomatologia nas grandes culturas

- ✔ Totalmente online
- ✔ Tutoria técnica especializada
- ✔ Certificado de 40h/aulas

Inscrições até: 08 de janeiro
Duração: 1 mês
Início: 18 de janeiro

Investimento: R\$430,00

Conteúdo Programático

Semana 1

Diferenciação e categorização dos sintomas expressos pelas plantas e os sinais desenvolvidos pelos patógenos

Semana 2

Diagnose de sintomas de doenças de solo e parte aérea em trigo e algodão

Semana 3

Diagnose de sintomas de doenças de solo e parte aérea em arroz e milho

Semana 4

Diagnose de sintomas de doenças de solo e parte aérea em soja

Promoção exclusiva para alunos do curso



R\$30,00

Leve 2 livros: Doenças da Soja e Doenças na Cultura do Arroz Irrigado



Conheça nossos cursos, acesse iphytus.com/atualizacoes

Consulte sobre inscrições em grupos, turmas fechadas e cursos personalizados.

INSTITUTO
phytus
Agricultura em nosso DNA



Arrasadora

Extremamente destrutiva a podridão branca tem poder de fogo para causar grandes perdas em lavouras de alho e de cebola. Seu manejo é exigente e limitado, composto basicamente por medidas preventivas para tentar evitar a incidência e disseminação da doença

A podridão branca é uma das doenças mais importantes e cosmopolitas do alho (*Allium sativum*) e da cebola (*A. cepa*). É mais comum em ambas as culturas, mas pode ocorrer em outras aliáceas, como o alho-porró (*A. ampeloprasum*) e a cebolinha (*A. fistulosum*). Ocorre nas áreas mais frias do País como as da Região Sul e em algumas áreas serranas da Região Sudeste. A doença já era conhecida há muito tempo em algumas áreas produtoras de alho e cebola do Sul e do Sudeste do Brasil. Entretanto, tem aparecido em regiões onde o cultivo do alho é recente. É doença muito destrutiva, podendo causar grandes perdas em lavouras instaladas em locais altamente infestados pelo patógeno e sob condições ambientais favoráveis. Além disso, o patógeno sobrevive por longos períodos de tempo no solo, praticamente

inviabilizando áreas para o cultivo de cebola e alho após a sua introdução.

A doença no campo se distribui principalmente em reboleiras. O patógeno, quando ataca plantas de cebola e alho muito novas, pode causar tombamento e morte. Entretanto, o mais comum são sintomas na parte aérea das plantas, caracterizados pelo subdesenvolvimento das plantas, amarelecimento e morte das folhas mais velhas, seguidos de morte da planta e apodrecimento dos bulbos. Sob condições de alta umidade, observa-se nas plantas atacadas, na região próxima ao solo, um crescimento cottonoso branco, correspondente ao micélio do patógeno. Este sintoma é que dá nome à doença. Com o tempo, o micélio branco vai dando lugar a pequenos pontos escuros, os microescleródios do patógeno, que dão um aspecto enegrecido ao

pseudocaule e ao bulbo atacado. As raízes também apodrecem e, devido a este apodrecimento, as plantas afetadas são facilmente arrancadas do solo. A presença de microescleródios negros pequenos sobre os bulbos atacados é muito importante para a correta diagnose da doença, uma vez que os outros sintomas podem ser causados também por outros patógenos como o *Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae* (podridão basal) e *Sclerotium rolfsii* (podridão de esclerócio).

No caso da podridão de esclerócio, a possibilidade dos sintomas serem confundidos com os da podridão branca é maior. Este patógeno também causa podridões em alho e cebola, como a morte das plantas e/ou das suas folhas baixas, e também produz um micélio branco e escleródios sobre os bulbos. Entretanto, os escleródios de *S. rolfsii* são maiores que os do



Campo de alho altamente atacado e quase todo destruído pela podridão branca, causada por *Sclerotium cepivorum*



Amarelecimento e morte de folhas baixeras de alho, devido à infecção por *Sclerotium cepivorum*, agente da podridão branca

fungo causador da podridão branca e geralmente apresentam coloração marrom e não preta. A podridão de esclerócio também tem ocorrido, com certa frequência, na região de São Gotardo, Minas Gerais, principalmente quando o alho e a cebola são plantados em sucessão à batata ou à cenoura. Às vezes os produtores confundem as duas doenças.

AGENTE CAUSADOR E CONDIÇÕES FAVORÁVEIS

A doença é causada pelo fungo *Sclerotium cepivorum*, mitospórico, cuja reprodução sexuada ainda não foi descrita. O fungo sobrevive no solo ou em restos culturais por mais de oito anos, na forma de microescleródios. Os microescleródios são a única estrutura reprodutiva conhecida

deste fungo, pois o mesmo aparentemente não produz esporos. Estes são esféricos, negros com diâmetro variando de 200µm de diâmetro a 500µm de diâmetro. Nas épocas frias e de alta umidade, na presença de plantas de alho ou cebola, os microescleródios germinam, podendo infectar a base de bulbilhos (alho) e bulbos (cebola) causando a podridão. A temperatura

**cross
link**

LINHA CROSS LINK

INSETICIDA-ACARICIDA

DICARZOL Imidan CIGARAL

FUNGICIDA

STIMO Harpon WG PROPLANT
TACORA TRINITY Botran

HERBICIDA

TURUNA TROPERO CAMPEON
TOCHA VOLCANE

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

0800 773 2022

www.crosslink.com.br

crosslink@crosslink.com.br



Murcha e morte de folhas de cebola, devido à infecção por *Sclerotium cepivorum*

ótima para a germinação dos microescleródios e o surgimento da doença é de 10°C a 20°C, e em temperaturas superiores a 20°C o desenvolvimento da doença diminui. Não se têm relatos da transmissão deste patógeno pela semente botânica, mas os bulbos e bulbilhos contaminados com o fungo são o principal veículo de dispersão do patógeno a longas distâncias. Dentro da lavoura e entre lavouras a dispersão é feita pela água de irrigação, máquinas, implementos, ferramentas, trânsito de pessoas e embalagens como caixas e sacos contaminados.

MANEJO DA DOENÇA

Não existem cultivares de alho e cebola resistentes à podridão branca. O controle químico é pouco eficiente e pode não ser economicamente viável. Além disso, não existem fungicidas registrados no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (Mapa) para o controle da podridão branca em cebola e existem poucas moléculas registradas para o tratamento de bulbilhos sementes de alho. Devido a estes fatores, as principais medidas de manejo da podridão branca do alho e da cebola devem ser de caráter preventivo.

Uma das principais medidas preventivas consiste em realizar o plantio de alho semente e mudas de cebola livres da podridão branca em áreas isentas do patógeno ou em épocas e locais onde as condições climáticas são desfavoráveis à ocorrência da doença. Como o alho é uma cultura de propagação vegetativa e a cebola também pode ser, no caso do plantio de bulbinhos a atenção na qualidade dos materiais de propagação se torna ainda mais relevante. Mudas de cebola produzidas em canteiros contaminados também podem transportar inóculo de *S. cepivorum* para a



Formação de escleródios (pontuações negras) de *Sclerotium cepivorum* em bulbos de alho

lavoura definitiva. Ou seja, se a lavoura ou o viveiro de onde se originou o alho semente ou a muda estiver infectado ou infestado com *S. cepivorum*, os materiais propagativos transportarão este patógeno para a nova lavoura. Dessa forma, quanto melhor a qualidade sanitária do alho semente, bem como do bulbinho ou muda de cebola, melhor a perspectiva de uma lavoura sadia.

Muitos produtores de alho, especialmente os de base familiar, utilizam alho semente próprios ou de terceiros, sem nenhum controle de qualidade. Muitos vendem os bulbos de melhor qualidade e guardam os bulbos menos valorizados para formar a lavoura do ano seguinte. Os bulbinhos e as mudas de cebola são produzidos em lavouras ou canteiros a céu aberto, muitas vezes contaminados com o fungo. Estes materiais propagativos, produzidos desta forma, podem dispersar o patógeno para lavouras novas e até mesmo para regiões distantes de onde foram produzidos.

É importante que os produtores de alho e cebola, de regiões onde a doença ainda não ocorre (principalmente as regiões altas

da Bahia, Goiás e Distrito Federal) fiquem atentos à qualidade do material propagativo que irão utilizar e monitorem suas lavouras quanto à presença da podridão branca. Caso a doença apareça na região, o produtor deve comunicar imediatamente aos órgãos de defesa sanitária vegetal. Assim, medidas adequadas poderão ser tomadas para o isolamento da área afetada, evitando-se a rápida dispersão do patógeno, que poderia inviabilizar o plantio de alho e cebola na região. Outras medidas preventivas importantes são evitar o plantio sucessivo de alho ou cebola na mesma área de cultivo e realizar a limpeza de máquinas, implementos agrícolas e ferramentas. Se um talhão estiver contaminado é indicado realizar tratos culturais e colheita primeiramente nas áreas saudáveis. Prevenir o excesso de irrigação e o plantio em áreas de baixadas ou sujeitas à alta umidade também são recomendações importantes.

Apesar da rotação de culturas ser eficiente no manejo de diversas doenças em alho e cebola, esse método de manejo é pouco efetivo na redução da incidência da podridão branca devido ao longo período de tempo de sobrevivência do fungo no solo. Em áreas contaminadas com o fungo, recomenda-se não realizar o plantio com espécies de aliáceas.

A solarização do solo pode auxiliar no controle da doença, quando a população do patógeno na terra ainda estiver baixa. Entretanto, estes métodos de controle são, em geral, viáveis apenas para áreas pequenas. 

Ailton Reis,
Valter Rodrigues de Oliveira e
Valdir Lourenço Júnior,
Embrapa Hortaliças



Formação de escleródios (pontuações negras) de *Sclerotium cepivorum* na superfície de bulbos de cebola atacados pela podridão branca

**Maior conservação no pós-colheita:
garantia de polpa firme e crocante
da colheita à mesa do consumidor.**

Escolha Manchester, o híbrido
mais cultivado do Brasil.



Manchester

syngenta.

Duplo ganho



Além da proteção contra doenças fúngicas, o efeito fisiológico de fungicidas vem sendo estudado ao longo dos anos em culturas como tomate, banana e melão. Resultados indicam que além de defensivos potentes, fungicidas do grupo das estrobilurinas e boscalidas podem ativar defesas das plantas e conseqüentemente resultar em incremento de produtividade

Produzir alimentos, matérias-primas para a indústria, biocombustíveis e outros produtos que a cadeia do agronegócio possa prover demanda conhecimento do processo produtivo. Durante este processo várias são as fontes de perdas, a mais notável pelo ataque de pragas e doenças, que reduz drasticamente a produção em várias situações.

A interação planta-patógeno pode causar perda de área fotossintética, inibição da translocação de fotoassimilados das áreas produtoras (fonte-folhas) até as áreas consumidoras (dreno-frutos, tubérculos, grãos etc) e danos diretos ao produto comercial. As doenças causam alterações no metabolismo, disparam reações de defesa da planta e alteram a respiração do

tecido lesionado, prejudicando o desenvolvimento do vegetal, consumindo mais energia e produzindo menos. Para evitar tais prejuízos, muitas práticas podem ser empregadas, dentre elas o uso de defensivos agrícolas.

Nos últimos anos várias pesquisas têm relatado que defensivos apresentam não apenas o efeito de serem tóxicos contra fungos, bactérias e outros microrganismos, mas também podem influenciar de forma benéfica alguns aspectos fisiológicos das plantas, o chamado “efeito verde”. Este efeito é resultado da maximização da eficiência fotossintética das culturas e melhor direcionando dos produtos da fotossíntese para a formação de grãos, frutos, tubérculos e outros produtos vegetais a serem comercializados. Muitas moléculas de ação fungicida

apresentam este efeito, que ao longo de anos a pesquisa vem comprovando.

Fungicidas como piraclostrobina, cresoxim metílico, boscalida, entre outros, apresentam além do controle efetivo contra o ataque de fitopatógenos, efeitos fisiológicos positivos nas culturas onde são aplicadas, como possíveis alterações no metabolismo e crescimento das plantas.

As estrobilurinas, como a piraclostrobina e o cresoxim metílico, fazem parte de um grupo de compostos químicos extraídos do fungo *Strobilurus tenacellus*, e são usadas na agricultura como fungicidas. Fazem parte do grupo dos inibidores de quinona oxidase (QoI). Além de apresentar ação fungicida, as estrobilurinas atuam de forma positiva sobre a fisiologia

das plantas. Tais efeitos contribuem para que as plantas sofram menor estresse no campo, assegurando maior qualidade e rendimento (Tófoli e Domingues, 2007).

Os efeitos fisiológicos proporcionados pelo fungicida boscalida, aparentemente, são iguais aos das estrobilurinas. O boscalida pertence à família das carboxamidas e anelidas e sua ação é protetora e sistêmica, atuando sobre a germinação de esporos, alongação do tubo germinativo, crescimento micelial e esporulação. Esta molécula atua na inibição da respiração celular nas mitocôndrias, interferindo no transporte de elétrons no complexo bc2, inibindo formação de ATP dos fungos (BASF, 2014).

Resultados já observados demonstram que mesmo na ausência de fungos patogênicos, as plantas que foram tratadas com esses produtos apresentaram maior produção e vigor em comparação com as não tratadas. Além de alta produtividade, maior desenvolvimento da cultura e, em especial, folhas mais verdes devido ao maior teor de clorofila presente, outros efeitos também observados refletem o aumento da atividade da enzima nitrato redutase e melhor balanço hormonal, alterações no ponto de compensação de CO₂, com aumento e melhora do desempenho fotossintético da planta.

COMO FUNGICIDAS ATUAM NA FISIOLOGIA DA PLANTA?

O melhor aproveitamento do nitrogênio é confirmado nas plantas quando tratadas com tais fungicidas, por apresentarem as taxas de C/N e o teor de proteínas iguais, indicando, portanto, que a maior absorção e redução do nitrato é transformada no crescimento e desenvolvimento destas plantas tratadas. Com isso, obtêm-se plantas mais desenvolvidas e produtivas. Lima et al (2012), ao estudarem o efeito da aplicação de piraclostrobina em mudas de banana, observaram que houve incremento na área foliar, atividade da nitrato redutase, teor de clorofila e de nitrogênio foliar (Tabela 1).

O aumento da atividade da enzima nitrato redutase traz grandes benefícios para a planta, porque esta enzima é responsável por catalisar a primeira base de absorção de nitrato no solo, transformando-o em nitrito, produzindo assim o aminoácido, que é a base da biossíntese de proteínas. Com isso, quando se tem maior

Fotos Divulgação



Estudos mostram que a piraclostrobina pode proporcionar efeitos positivos em banana

assimilação de nitrogênio pela planta, esta também terá maior aumento de sua massa. Sirtoli et al (2011) estudaram o efeito fisiológico do fungicida boscalida na atividade da nitrato redutase em pepineiro japonês e observaram maior produtividade nas doses de 75g i.a./ha e 100g i.a./ha (Figura 1).

ALTERAÇÕES HORMONAIS E SENESCÊNCIA RETARDADA

O melhor balanço hormonal proporcionado está relacionado com a diminuição da síntese de etileno e o aumento nas concentrações de ácido abscísico, ácido indolacético e isopentenil adenina, por minimizar os efeitos da senescência e aumentar a longevidade e o vigor das plantas. Outros efeitos observados residem na maior capacidade fotossintética, transpiração, eficiência do uso da água, do

sistema antioxidante e maior índice de clorofila.

A aplicação destes fungicidas pode aumentar os níveis endógenos de ácido abscísico, permitindo que a planta melhor se adapte a condições de estresse hídrico, aumentando a eficiência do uso da água, bem como adaptação a baixas temperaturas. Porém, se em concentrações muito elevadas, este hormônio pode prejudicar a abertura estomática e causar quedas das folhas.

O uso destes produtos também interfere na concentração de outros hormônios como as auxinas, a citocinina e o etileno, aumentando suas concentrações, com isso proporcionando incrementos na fotossíntese líquida, bem como aumento na atividade da própria enzima nitrato redutase. Com a aplicação de piraclostrobina na cultura da soja, Fagan et al (2010) observaram que houve redução na produção de etileno, que retarda a senescência das folhas, aumentando o período que a planta permanece com a fotossíntese ativa, conseqüentemente, repercutindo em aumentos significativos no rendimento das culturas (Figura 2).

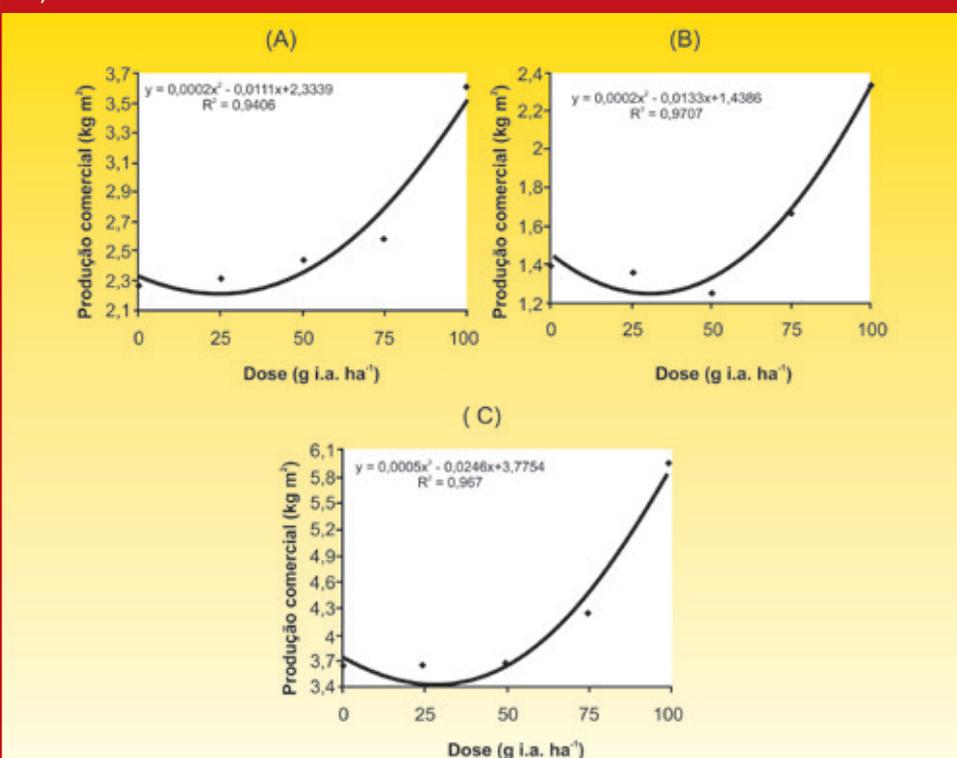
MENOR ESTRESSE OXIDATIVO NAS PLANTAS

O ambiente desfavorável estimula a formação de radicais livres nas plantas, especialmente de formas reativas de oxigênio, e aumentam o potencial oxidativo de tecidos de plantas. Em alguns vegetais pode causar as denominadas manchas fisiológicas, uma espécie de doença abiótica, que provoca grandes perdas de produtividade.



Boscalida e estrobilurinas podem apresentar ação antiestresse nas plantas de melão

Figura 1 - Produção comercial (A), não comercial (B) e total/m² (C) de pepineiro, híbrido Tsuyataro, em função de doses de boscalida



Fonte: Sirtoli *et al.*, 2011. Efeito fisiológico do fungicida boscalida na atividade da nitrato redutase e nas características fitotécnicas de pepineiro japonês enxertado e não enxertado.

Quando resistentes, as plantas respondem ao estresse oxidativo com o aumento da atividade de enzimas antioxidantes, como as superóxido-dismutases, catalases e peroxidases. Plantas tratadas com fungicidas como a piraclostrobina podem apresentar maior atividade enzimática de tais enzimas oxidativas, o que pode contribuir para a tolerância aos diferentes estresses. Trabalhos realizados por Macedo (2012) mostram forte ação desses produtos na atividade de enzimas antioxidantes, tendo sido determinadas as atividades da superóxido dismutase (SOD), catalase (CAT) e peroxidase (POD), evidenciando ação antiestresse nas plantas de melão tratadas com boscalida e estrobilurinas (Tabela 2).

INDUÇÃO DE RESISTÊNCIA

O efeito de alguns grupos de fungicidas nas plantas inibindo a cadeia de transporte de elétrons leva a uma acumulação de espécies reativas de oxigênio (ROS) nas mitocôndrias (isso indica que tal fungicida também pode aumentar a capacidade de certas plantas para resistir ao ataque fitopatogênicos) e posterior desencadeamento da oxidase alternativa (AOX) das mitocôndrias.

Alguns fungicidas do grupo das estrobilurinas, além de servir como um defensivo potente, provavelmente também protegem as plantas, aumentando a sua capacidade para ativar uma resposta de defesa celular, apenas induzida por um ataque posterior de agentes patogênicos.

FORMAÇÃO DE ÓXIDO NÍTRICO

O tratamento com fungicida também

Tabela 1 - Altura (ART), diâmetro do pseudocaule (D), número de folhas (NF), área foliar (AF), massa da matéria seca da raiz (MSR), massa da matéria seca da parte aérea (MSPA), teor de clorofila a (Cl a) e b (Cl b), e carotenoides (Car) e nitrogênio total (N total) em mudas de banana cultivar Grand Naine aos 84 dias após a repicagem, após tratamento com água, azoxistrobina e piraclostrobina

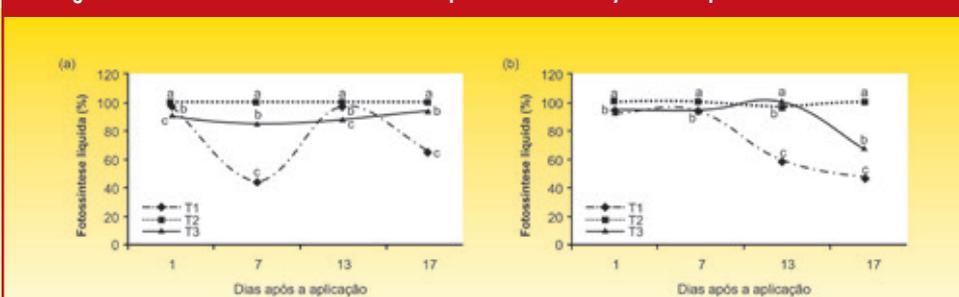
	Água	Azoxistrobina (100 g i.a. ha ⁻¹)	Piraclostrobina (100 g i.a. ha ⁻¹)
ALT (cm)	*51,15 c	59,63 b	68,18 a
D (cm)	2,39 c	2,74 b	3,01 a
NF	9,12 a	9,72 a	9,65 a
AF (dm ²)	18,15 b	19,28 b	23,01 a
MSR (g)	9,63 a	9,26 a	10,02 a
MSPA (g)	18,63 c	23,15 b	29,36 a
Cl a (μg g ⁻¹ MF)	0,85 b	0,83 b	0,95 a
Cl b (μg g ⁻¹ MF)	0,23 a	0,27 a	0,30 a
Car (μg g ⁻¹ MF)	0,52 ns	0,54 ns	0,55 ns
N total (Kg g ⁻¹)	28,7 b	29,5 b	39,3 a

*Valores representam a média de dois experimentos; médias seguidas da mesma letra na linha não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. Adaptado de Lima *et al.*, 2012. Respostas fisiológicas de mudas de banana tratadas com estrobilurinas.

pode induzir a formação de óxido nítrico (NO), contribuindo para uma explicação sequencial para os vários efeitos fisiológicos desencadeados com sua aplicação. Sugere-se que o óxido nítrico pode inibir a atividade dos precursores da biossíntese de etileno, por inativação oxidativa dos seus cofatores.

O óxido nítrico também é considerado como componente central do mecanismo de tolerância das plantas ao estresse, bem como pode estar envolvido na sinalização intimamente ligada ao ácido salicílico e ácido jasmônico.

Figura 2 - Variação relativa da fotossíntese líquida em soja, cultivar M-SOY 8008 RR, nos tratamentos: testemunha (T1); com aplicação de estrobilurinas piraclostrobina (T2); e com aplicação de tebuconazol (triazol) (T3). As avaliações foram realizadas após a primeira (a) e segunda aplicação (b). A primeira e a segunda aplicação foram realizadas em R1 e R5.1, respectivamente, na dose de 0,5L ha⁻¹ de i.a. para uma calda de 200L ha⁻¹. Valor máximo de fotossíntese para 100% foi de 34,3 mol m⁻² s⁻¹. Médias seguidas de letras iguais no mesmo dia não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.



Fonte: Fagan *et al.*, 2010. Efeito da aplicação de piraclostrobina na taxa fotossintética, respiração, atividade da enzima nitrato redutase e produtividade de grãos de soja.

Tabela 2 - Atividade da superóxido dismutase (SOD, U mg⁻¹ de proteína), atividade da peroxidase (POD, μmol de purpurogalina min⁻¹ mg⁻¹ de proteína) e atividade da catalase (μKat μg⁻¹ de proteína) em plantas de melão rendilhado, aos 36 dias após o transplante (DAT), com aplicação de diferentes fungicidas

Tratamentos	36 DAT		
	SOD	POD	CAT
Testemunha	3612,05 ab	118,36 b	4,62 a
Azoxistrobina 60g ha ⁻¹	6686,37ab	301,20 b	5,38 a
Boscalida 75g ha ⁻¹	9264,46 a	891,11 a	5,27 a
Piraclostrobina 50g ha ⁻¹	2709,93 ab	290,72 b	7,12 a
Boscalida 37,5g ha ⁻¹ +Piraclostrobina 25g ha ⁻¹	4503,03ab	201,55 b	4,16 a
CV (%)	21,70	15,73	16,66

Médias seguidas da mesma letra na linha não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. Adaptado de Macedo, 2012. Efeitos fisiológicos de fungicidas no desenvolvimento de plantas de melão rendilhado, cultivadas em ambiente protegido.

QUALIDADE PÓS-COLHEITA

Alguns estudos estão avaliando este efeito fisiológico proporcionado pela aplicação de fungicidas na pós-colheita. Efeitos positivos com o uso de estrobilurina, boscalida, de reguladores e extratos vegetais na qualidade de frutos de tomateiro foram verificados por Ramos *et al* (2013), onde o tratamento com a mistura de piraclostrobina e boscalida

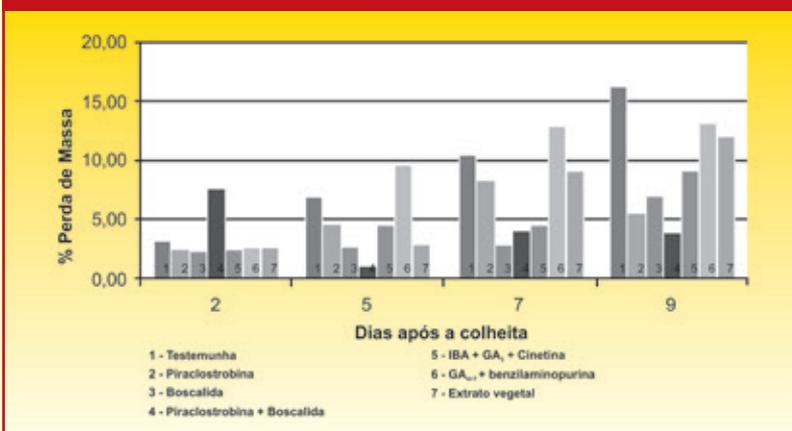
apresentou as melhores características de conservação pós-colheita e menor porcentagem de perda de massa ao longo do tempo de avaliação (Figura 3).

Portanto, diante dos resultados de pesquisas realizadas em diferentes culturas, conclui-se que a aplicação de algumas moléculas de fungicidas em plantas, como as do grupo das estrobilurinas e boscalidas, tem causado efei-

tos fisiológicos positivos a favor da produção. Com isso, obtém-se duplo ganho na cultura, proporcionando o controle eficaz da doença e maior ganho de produtividade. 

**Janaina Marek,
Leandro Alvarenga Santos,
Cacilda M. D. Rios Faria e
Dione de Azevedo,**
Univ. Estadual do Centro-Oeste (PR)

Figura 3 - Perda de massa (%) de frutos de tomate híbrido Giuliana em função dos tratamentos



Fonte: Ramos *et al*, 2013. Qualidade de frutos de tomate Giuliana tratados com produtos de efeitos fisiológicos.

O nosso site está com visual novo!

Veja as novidades e compartilhe via:



Acesse e confira!
www.revistacultivar.com.br

Integração indispensável

Integrar táticas e ferramentas é essencial no manejo sustentável de pragas, como *D. citri*, causador do *Greening*, e a lagarta *Helicoverpa armigera*, ambos responsáveis por prejuízos graves em citros. Mais que simplesmente controlar insetos, produtores e técnicos precisam adotar uma visão mais ampla, que integre várias táticas para mantê-los em níveis que não causem danos econômicos

Fotos: Pedro Yamamoto



Conceitualmente, táticas são os métodos disponíveis para o controle de pragas, constituindo os pilares de um programa de Manejo Integrado de Pragas (MIP). As principais táticas são o controle químico, o controle biológico, semioquímicos (feromônios/atraentes), variedades resistentes a insetos (plantas modificadas geneticamente), manipulação do ambiente e métodos culturais/físicos e manipulação genética de pragas.

Dentre essas táticas, uma das principais é o controle biológico de pragas, tendo como principais agentes os predadores, os parasitoides e os entomopatógenos, também conhecidos como inimigos naturais das pragas. Esses são os responsáveis pela mortalidade natural no agroecossistema, mantendo as pragas em níveis

que não causam danos econômicos à cultura. Essa tática é tão importante que, pode-se afirmar, é possível estabelecer programas de controle biológico sem estar associado a um programa de MIP, mas é impossível manter e ter sucesso em programas de MIP sem a atuação dos inimigos naturais, os responsáveis pelo controle biológico.

Pensando em controle biológico, uma das possibilidades é a liberação de inimigos naturais, criados em laboratório, para controle de pragas em diferentes culturas, principalmente fruticultura. Essa modalidade é chamada de controle biológico aplicado, em que há a multiplicação do inimigo natural para posterior liberação em campo ou ambiente protegido. Como exemplo de controle biológico aplicado têm-se o ectoparasitoide *Tamarixia radiata* em citros para

controle do psíldeo *Diaphorina citri*. Na cultura do morango ocorre a liberação de ácaros predadores, principalmente da família *Phytoseiidae* para controle de ácaros tetraniquídeos, entre outros.

Além do controle biológico aplicado, pode ser utilizado o controle biológico natural, que consiste na preservação de inimigos naturais que ocorrem naturalmente nas diferentes culturas. Uma premissa para essa modalidade é a conservação desses inimigos naturais, utilizando agroquímicos que não os afetem, seja pela morte ou efeitos subletais, como, por exemplo, diminuição da eficiência de controle da praga ou da capacidade reprodutiva.

Outro método é o controle biológico clássico, em que os inimigos naturais anteriormente liberados/introduzidos se estabelecem. Esse método deve ser utilizado em culturas semiperenes ou perenes, por se tratar de uma medida de controle em longo prazo.

Para pragas exóticas, que foram acidentalmente introduzidas em um país, no qual não ocorrem inimigos naturais eficientes, os agentes de controle podem ser importados. Após quarentena, esses inimigos naturais podem ser criados em grande escala e liberados em campo para estabelecimento e atuação na regulação da população da praga. Essa é uma importante modalidade de controle biológico e regularmente tem sido utilizada em vários países do mundo.

Além do controle biológico, uma das mais importantes e utilizadas táticas do MIP é o controle químico. Invariavelmente, após a introdução ou mudança de status de uma praga, a primeira tática utilizada é o controle químico, devido à sua facilidade de utilização, disponibilidade de insumos e equipamentos na propriedade agrícola e conhecimento por parte do produtor. Entretanto, dentre as táticas, essa é a que deve ser utilizada de forma mais criteriosa, pois pode causar efeitos colaterais indesejáveis, como ressurgência da praga-alvo de controle, resistência de populações de pragas aos inseticidas repetidamente utilizados para o seu controle e surtos de pragas secundárias, que, em condições normais, não deveriam ser controladas. Esses efeitos são maximizados pela eliminação dos inimigos naturais, e na ausência desses inimigos a população da praga tende a crescer exponencialmente, se outros fatores limitantes não ocorrerem, e atingir altas populações, causando danos econômicos e prejuízos ao produtor.

A utilização dos semioquímicos (feromônios e atraentes/repelentes), tanto para monitoramento como para controle de pragas, é outra tática importante no MIP. Os semioquímicos são substâncias químicas produzidas por um organismo que modificam o comportamento de outros seres vivos. Em função disso, muitos pesquisadores denominam o uso de semioquímicos no controle de pragas como controle comportamental. Como exemplo de monitoramento têm-se os feromônios para lagarta-enroladeira (*Bonagota cranaodes*) e traça-da-maçã (*Cydia pomonella*) em macieira, bicho-furão (*Gymnandrosoma aurantianum*) em citros, mariposa-oriental (*Grapholita molesta*) em macieira e pessegueiro, dentre outros.

O uso de variedades resistentes a insetos, desenvolvidas tanto pelo melhoramento convencional como pela engenharia genética, é outra importante tática em programas de MIP. Com a oferta de plantas resistentes, torna-se significativamente menor a necessidade de utilização de outras táticas. Para algumas situações, há necessidade de emprego de ações para evitar a seleção de população resistente, como, por exemplo, a utilização de áreas de refúgio. Essa tática apresenta como vantagem a proteção por um longo período e a influencia no estágio mais sensível da praga.

Na manipulação do ambiente e na utilização de métodos culturais, o manejo tem como principal objetivo tornar o ambiente menos adequado às pragas e mais adequado ao hospedeiro, bem como aos inimigos naturais.

O manejo cultural de pragas envolve a mudança na maneira em que a cultura é cultivada, de modo a torná-la menos suscetível a pragas, mais apropriada aos inimigos naturais, a fim de manter as pragas abaixo do NDE. Os métodos físicos baseiam-se na manipulação do ambiente

ou na exclusão dos insetos sem causar alterações na cultura. A forma de atuação do controle físico é matar ou incapacitar as pragas, gerando estresse que não possam suportar.

INTEGRAÇÃO DE TÁTICAS DE MIP

Em programas de MIP, em diferentes culturas, há necessidade de integração dessas diferentes táticas para manter as pragas abaixo do nível de dano econômico e, dificilmente, se tem sucesso quando uma única tática for empregada. Geralmente, a primeira, e muitas vezes, a única tática empregada para o manejo de pragas é o controle químico, mas, em muitos casos, essa única tática não é suficiente para manter as pragas em nível de equilíbrio.

Um exemplo dessa ineficiência da adoção de uma única tática é a lagarta *Helicoverpa armigera*. Quando foi detectada no Brasil, empregou-se unicamente o controle químico para diminuir a população. Entretanto, em função da baixa eficiência e dificuldade de controle, começou-se a pensar na integração de outras táticas, tais como controle biológico, com o uso do parasitoide *Trichogramma pretiosum*, do vírus VPNHZSNPV e da bactéria *Bacillus thuringiensis*, controle comportamental com o uso de armadilhas luminosas e feromônio. Essa última tática é mais utilizada para monitorar a presença de adultos e, consequentemente, de lagartas em campo, inclusive em cultura como citros, onde a praga ocorre e causa grande prejuízo, indicando o momento de tomada de decisão.

Para o controle de *D. citri*, vetor da bactéria associado ao *Huanglongbing* (HLB) ou *Greening*, o uso exclusivo do controle químico também não garante sucesso no manejo da doença. Produtores, além de controlar o inseto vetor, têm liberado o parasitoide *T. radiata* em áreas além das bordas da propriedade no intuito de diminuir a

população e consequentemente o movimento do psíldeo na propriedade. Essa integração de táticas tem diminuído a disseminação e transmissão da doença. Nesse caso, o manejo cultural voltado à doença também é essencial para diminuir a transmissão.

Entretanto, em muitas culturas e para algumas pragas não existem táticas disponíveis para utilização em seu manejo, sendo, portanto, necessário o desenvolvimento de ferramentas para uso no MIP.

Portanto, o produtor ou o técnico deve pensar além de simplesmente querer controlar as pragas, passar a ter uma visão mais holística, integrando várias táticas para manter as pragas em níveis que não causem danos econômicos e, consequentemente, prejuízos ao produtor.

MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS

O manejo integrado de pragas (MIP) tem por conceito: “Utilização de todas as técnicas disponíveis dentro de um programa unificado, de tal modo a manter a população de organismos nocivos abaixo do nível de dano econômico e a minimizar os efeitos colaterais deletérios ao meio ambiente” (Academia Nacional de Ciência). Ou “Conjunto de medidas que tem por objetivo manter as pragas abaixo do nível de dano econômico (NDE), levando-se em conta critérios econômicos, ecológicos e sociais” (Gallo e colaboradores). Esses dois conceitos abordam a utilização de técnicas ou medidas para manter as pragas abaixo do nível que possam causar danos econômicos. Em programas de MIP, essas medidas ou técnicas são conhecidas como táticas. 

**Pedro Takao Yamamoto,
Gustavo Rodrigues Alves e
Ana Clara Ribeiro de Paiva,**
EsaIq/USP



Larva de joaninha
Pentilia egena



Parasitoide de mosca-das-frutas
Diaschamimopha longicaudata



Parasitoide
Ageniapis citricola

Melhor desempenho

Proporcionar condições adequadas à germinação e bom desenvolvimento radicular, estar isento de fitopatógenos, demandar baixo custo e se encontrar disponível na propriedade são características fundamentais e altamente desejáveis em substratos utilizados para a produção de mudas

Ana Cláudia Pacheco Santos



Os substratos utilizados para a produção de mudas devem cumprir funções fundamentais a fim de proporcionar condições adequadas à germinação e a um bom desenvolvimento do sistema radicular (Ramos *et al*, 2002). É desejável que contenham boa textura e estrutura, pH adequado, fertilidade e estejam livres de patógenos. Conforme Godoy e Farinacio (2007) o substrato precisa, ainda, possibilitar suprimento adequado de água e ar ao sistema radicular, estar isento de fitopatógenos, ser de baixo custo e estar disponível na propriedade.

As hortaliças representam um componente essencial da alimentação humana, principalmente porque são a fonte de algumas vitaminas e sais minerais indispensáveis. A industrialização de hortaliças é uma atividade que vem crescendo no Brasil para abastecer os mercados interno e externo

(Filgueira, 2008).

A cultura da alface (*Lactuca sativa* L.) é largamente difundida no Brasil, sendo considerada a hortaliça folhosa mais consumida no País. A produção de mudas de qualidade é uma etapa fundamental no processo de produção e produtividade da alface (Dias *et al*, 2004).

Um experimento foi realizado para avaliar o efeito de diferentes substratos na produção de mudas e desenvolvimento da alface (*Lactuca Sativa* L.) no Centro de Difusão Tecnológica de Imperatriz (CDT). O objetivo foi de melhorar a produção da olerícola, além de realizar análise da variação dos materiais utilizados no experimento e descrever as etapas da avaliação daquele que apresentou melhor desempenho.

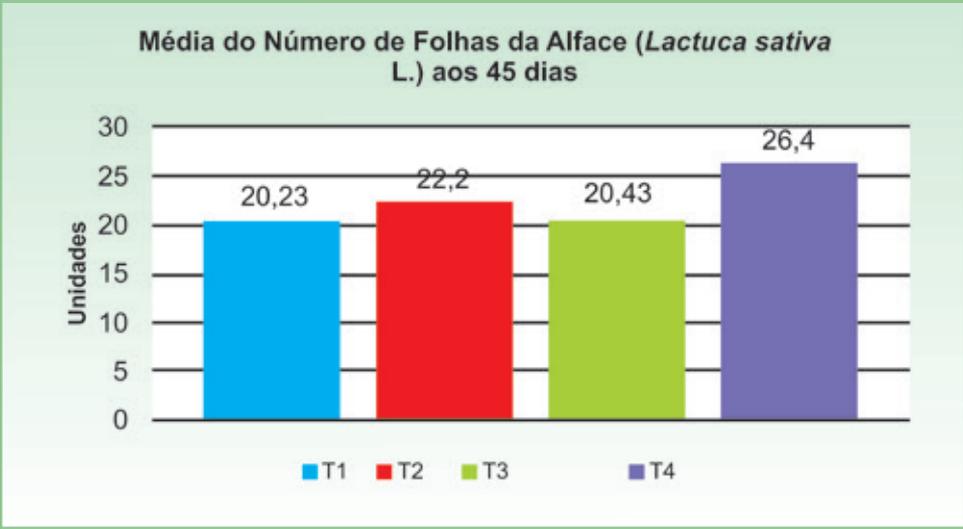
O experimento foi realizado a partir de pesquisa de campo, laboratório e pesquisa bibliográfica. A pesquisa de campo baseada

no experimento foi conduzida em ambiente protegido na casa de vegetação do Centro de Difusão Tecnológica de Imperatriz (CDT).

O preparo dos substratos usados no decorrer do experimento foi realizado na casa de vegetação do CDT. O material para elaboração dos substratos foi solo puro, esterco de frango, esterco de gado e palha de arroz carbonizada. O primeiro tratamento foi com solo puro, correspondendo à testemunha. O segundo tratamento foi composto por substratos solo puro, esterco de boi e esterco de frango na proporção de 3:2:1. O terceiro tratamento correspondeu aos substratos solo puro, palha de arroz carbonizada e esterco de frango na proporção de 3:2:1 e o quarto tratamento também na proporção 3:2:1 continha solo puro, gado e palha de arroz.

Após o preparo dos substratos, que corresponderam aos quatro tratamentos, foram colocados em duas bandejas. Cada

Gráfico 1 - Média do número de folhas da alface (*Lactuca sativa* L.) aos 45 dias cultivadas em 4 tipos de tratamentos com 3 repetições cada. Onde, T1 é a testemunha, correspondendo a solo puro, T2: solo + esterco de boi + esterco de frango, T3: solo + palha de arroz carbonizada + frango, T4: solo + esterco de boi + palha de arroz carbonizada



tratamento foi usado em cinco fileiras, individualmente na bandeja. Após o preenchimento das bandejas com seus devidos tratamentos (substratos) foram colocadas três sementes de alface do tipo crespa solta, cultivar Mônica em cada célula da bandeja de 200 células nas profundidades de três a cinco milímetros e cobertas com uma camada fina de terra de superfície. Após serem preenchidas, as bandejas ficaram sobre bancadas na casa de vegetação do CDT e receberam irrigação necessária. Quando as mudas atingiram 20 dias, foram retiradas das bandejas com o auxílio de uma faca de mesa.

Foram feitos 12 canteiros. O delineamento estatístico utilizado no experimento foi inteiramente casualizado (DIC), e colocadas as 20 mudas de alface, totalizando 240 plantas correspondendo a quatro tratamentos (substratos) com composição variada e três repetições cada. Os substratos foram identificados da seguinte maneira: T1. Solo puro; T2. Solo puro + esterco de boi + esterco de frango; T3. Solo puro + palha de arroz carbonizada + esterco de frango; T4. Solo puro + esterco de gado + palha de arroz carbonizada.

Com base nos resultados obtidos na análise de variância, de acordo com a Tabela 1, observou-se que o número de folhas do T4 (solo, esterco de boi e palha de arroz carbonizada) foi estatisticamente superior aos demais tratamentos testados. O T4

apresentou os melhores resultados aos 20, 30 e 45 dias, considerando a média do número de folhas de alface. O número de folhas foi obtido através da contagem das 240 plantas.

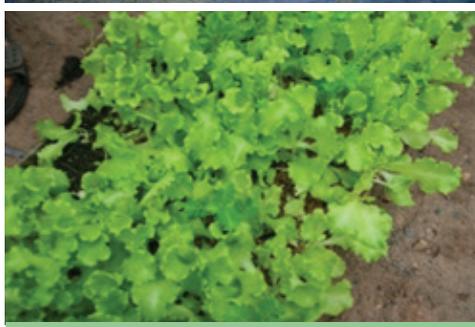
A testemunha (T1) ficou abaixo em comparação aos demais tratamentos (Tabela 1) corroborando os trabalhos de Lima, et al (2006) que comprovaram que o substrato composto apenas por solo não possibilitou o crescimento adequado das plantas devido à falta de nutrientes.

Considerando a média de todos os tratamentos na última avaliação de número de folhas, aos 45 dias (Gráfico 1) observa-se que, entre os substratos testados, o que proporcionou maior número de folhas foi o T4, e em seguida T2, ambos contendo em suas misturas esterco de boi.

Ao analisar o Gráfico 2 verifica-se que nos resultados para matéria fresca da parte aérea da alface aos 47 dias, o T4 nas três repetições com composição solo, esterco de boi e palha de arroz, se mostrou superior aos demais tratamentos.

Em relação ao parâmetro matéria seca, nota-se que na avaliação realizada aos 47

Fotos Edvan Costa da Silva



Solo puro antes de ser peneirado, esterco bovino, palha de arroz antes de ser carbonizada, esterco de frango, mudas de alface nas bandejas aos 20 dias e mudas de alface retiradas das bandejas

Tabela 1 - Comparação dos resultados analisados (número de folhas da alface *Lactuca sativa* L. aos 47 dias utilizando quatro tipos de tratamento: S0 (solo puro) correspondendo como testemunha, S0 + E.B. + E.F. (solo + esterco de boi + esterco de frango), S0+P.A.+ E.F. (solo+ palha de arroz carbonizada+ esterco de frango), S0+ E.B. + P.A. (solo + esterco de boi + palha de arroz carbonizada), de acordo com o teste de Tukey 5%

TRATAMENTOS	Parâmetro: Média do número de folhas de Alface		
	20 dias	30 dias	45 dias
S0	5.03 b	9.62 b	20.23 c
S0 + E.B. + E.F.	5.87 ab	10.39 ab	22.20 b
S0 + P.A.+ E.F.	5.23 b	10.30 ab	20.43 bc
S0+ E.B. + P.A.	6.70 a	11.28a	26.45 a
F	6.2103*	7.5283 *	51.1413 **
CV(%)	1.047.345	415.337	313024

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05). ns: não significativa. *: significativo (P<0,05). **: significativo (P<0,01).

dias, T4 e T1 apresentaram novamente os resultados mais e menos expressivos, respectivamente (Gráfico 2). Considerando a média de todos os tratamentos, observou-se que T3 se mostrou inferior aos demais tratamentos que utilizaram esterco bovino em suas misturas.

Comparando o melhor desempenho com o que apresentou resultados menos expressivos, T4 e T1, respectivamente, verifica-se que o tratamento que utilizou o substrato solo, esterco de boi e palha de arroz foi superior com média da massa seca da parte aérea de 10,48g, enquanto a testemunha apresentou média de massa seca de 5,60g.

O tratamento T1 no decorrer do experimento, em comparação aos outros tratamentos, se mostrou inferior. Devido à alface

Tabela 2 - Resultado da análise química dos substratos utilizados durante o experimento: T1 (solo puro correspondendo como testemunha), T2 (solo + esterco de boi + esterco de frango), T3 (solo+ palha de arroz carbonizada+ esterco de frango) e T4 (solo + esterco de boi + palha de arroz carbonizada), de acordo com análise química realizada no laboratório de solos da Universidade Estadual do Maranhão, campos São Luís

Amostra	M.O g/dm ³	pH CaCl2	P mg/dm ³	K	Ca	Mg	H+Al	Na	Al	C %
				mmolc/dm						
T1	26	6,6	150	10,9	25	13	9	20,3	0	1,48
T2	67	8,1	240	93,6	39	2	7	163,9	0	3,89
T3	42	7,2	240	63,6	28	30	10	110,9	0	2,41
T4	54	8,1	210	62,1	27	14	7	105,7	0	3,16

ser uma cultura de ciclo curto, necessita de boa disponibilidade de nutrientes, além de ser uma cultura exigente em água. T1 não apresentou resultado satisfatório para o estabelecimento da cultura. De acordo com a análise química dos substratos (Tabela 2) os menores teores de matéria orgânica (M.O), P, K, Ca e Na foram observados nas mudas cultivadas em substrato contendo apenas solo puro.

Considerando o teor de M.O. observou-se que T2 apresentou maior valor em comparação aos demais tratamentos (Tabela 2). O mesmo possuía em suas misturas solo, esterco bovino e frango.

Verificou-se que T2 e T3 apresentaram maiores teores de P, K, Na e Ca (Tabela 2). Esses tratamentos contêm esterco de galinha em sua constituição. O T4 e T2 apresentaram maiores valores de M.O. e p.H. iguais (Tabela 2). Verifica-se que durante o experimento, tais tratamentos apresentaram resultados significativos, respectivamente. As mudas com maiores valores de massa fresca e seca foram cultivadas em substrato contendo

esterco bovino.

Os resultados obtidos nos diferentes parâmetros avaliados: número de folhas aos 20, 30 e 45 dias, matéria fresca e seca evidenciam ser o T4 o substrato que apresentou melhor desempenho da alface tipo crespa solta, cultivar Mônica. O tratamento que empregou como mistura: solo, esterco de boi e palha de arroz carbonizada apresentou bom equilíbrio de retenção de água, capacidade de armazenamento de nutrientes e densidade.

O tratamento T4 forneceu bom nível de fertilidade, que, associado às propriedades físicas, proporcionou crescimento satisfatório das mudas de alface. Como não foi fornecida nutrição adicional às mudas durante o experimento, pode-se afirmar que os substratos que produziram as melhores plantas foram os que continham em suas misturas o esterco de boi. 

**Letícia Moura Ramos,
Edvan Costa da Silva,
Léo Vieira Leonel,
Ricardo Welder Duarte Marinho e
Paulo Henrique Aragão Catunda,**
Universidade Estadual do Maranhão

Gráfico 2 - Média da matéria fresca da parte aérea da alface (*Lactuca sativa* L.) aos 47 dias cultivadas em 4 tipos de tratamentos com 3 repetições cada. Onde, T1 é a testemunha, correspondendo a solo puro, T2: solo + esterco de boi + esterco de frango, T3: solo+palha de arroz+ esterco de frango, T4:solo+ esterco de boi + palha de arroz

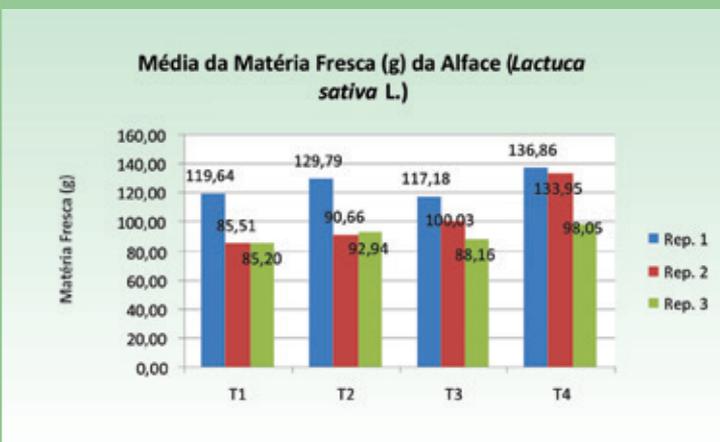
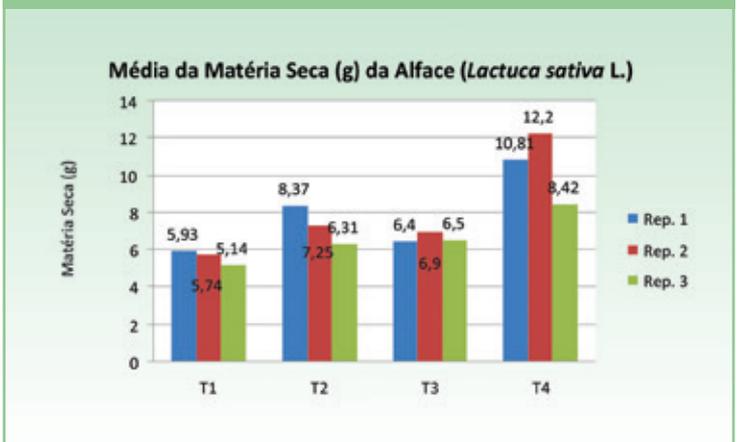


Gráfico 3 - Média da matéria seca da parte aérea da alface (*Lactuca sativa* L.) aos 47 dias cultivadas em 4 tipos de tratamentos com 3 repetições cada. Onde, T1 é a testemunha, correspondendo a solo puro, T2: solo+esterco de boi+esterco de frango, T3: solo+ palha de arroz carbonizada+esterco de frango, T4:Solo+esterco de boi+palha de arroz carbonizada



Parabéns a você que lê

a melhor Revista

da agricultura
brasileira!



XVIII PRÊMIO DEFESA VEGETAL
2015

JORNALISMO - ESPECIALIZADO

Revista Cultivar

Porto Alegre - RS

Revista Cultivar

Prêmio Defesa Vegetal 2015

Apetite por frutos

Ataques de *Helicoverpa armigera* tem sido observados nas mais diversas estruturas da planta, tais como caule, folhas e flores. Contudo, quando há presença de frutos, como é o caso do tomate, estes são os órgãos preferidos pela lagarta, que além de ocasionar perdas devido à alimentação podem resultar ainda em podridão e incidência secundária de outras pragas e doenças. O monitoramento deste inseto é uma das etapas fundamentais para que seja possível adotar estratégias eficientes de controle

Fotos Flávio Fernandes



H*elicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) é um inseto que possui fases de ovo, lagarta, pupa e adulto. A oviposição é realizada preferencialmente no período noturno sobre a face adaxial das folhas. Essa espécie possui um alto potencial reprodutivo, sendo que cada fêmea pode ovipositar até 1,5 mil ovos de forma isolada ou em pequenos grupos. O período larval é constituído por seis instares e pode ter duração de até três semanas, dependendo das condições climáticas.

As lagartas de *Helicoverpa* podem causar danos durante as fases vegetativas e reprodutivas das plantas, alimentando-se de folhas e caules, brotos, inflorescências, frutos e vagens. Durante os primeiros instares as lagartas possuem coloração que varia de branco-amarelada a marrom-avermelhada e cápsula cefálica entre marrom-escuro e preto. Nesse estágio inicial as lagartas alimentam-se das partes mais tenras das plantas, podendo produzir um tipo de teia ou até

mesmo um pequeno casulo.

À medida que as larvas crescem, a coloração passa a variar do amarelo-palha ao verde, apresentando listras de coloração marrom lateralmente no tórax, abdômen e na cabeça. Esta diferença de coloração da lagarta se deve ao tipo de alimentação, nível de adensamento populacional ou fatores climáticos. A partir do quarto instar, é possível observar a presença de tubérculos abdominais escuros na região dorsal do primeiro segmento abdominal. Esses são dispostos na forma de semicírculo apresentando formato de sela, sendo que essa característica é determinante para a identificação dessa lagarta. A fase de pupa ocorre no solo e, dependendo das condições climáticas, pode entrar em diapausa, ou seja, repouso. Os adultos são fortemente atraídos por flores que produzem néctar. A presença de néctar, associada à presença de outros compostos secundários (semioquímicos), é a principal característica relacionada à seleção dos hospedeiros de *Helicoverpa*. Esta é considerada uma espécie alta-

mente polífaga, suas larvas já foram registradas se alimentando de mais de 100 espécies de plantas, compreendendo cerca de 45 famílias, incluindo Asteraceae, Fabaceae, Malvaceae, Poaceae e Solanaceae. Esses insetos possuem grande capacidade de dispersão, uma vez que em condições de campo os adultos dessa espécie podem migrar a uma distância de até 1.000km. Possuem ainda alta taxa de sobrevivência a condições adversas e podem completar várias gerações ao ano.

DANOS NO TOMATEIRO

O tomateiro *Solanum lycopersicum* é uma das espécies de vegetais mais cultivadas no mundo. Características das plantas de tomate, como sua textura tenra e macia, fazem com que sejam altamente suscetíveis a ataques por diversos tipos de pragas. As infestações de *Helicoverpa* em plantações de tomate podem ocorrer desde o transplântio das mudas até a maturação dos frutos. Entretanto, o estágio de desenvolvimento da planta compreendido entre o início e o fim da floração coincide com o período fenológico mais atraente para a oviposição. No tomateiro as fêmeas adultas ovipositam principalmente sobre a face adaxial das folhas e nas estruturas de floração e frutificação do tomateiro. Logo após a eclosão, as larvas começam a se alimentar das folhas. As lagartas se alimentam com voracidade, levando a perdas. Esses insetos alimentam-se preferencialmente das estruturas reprodutivas do tomateiro porque essas são as partes da planta mais ricas em nitrogênio. Assim, embora sejam observados os ataques dessa lagarta, nas mais diversas estruturas da planta, tais como caule, folhas e flores, quando há presença de frutos, estes são os órgãos preferidos.

A partir do segundo instar de desenvolvimento das lagartas, além de se alimentarem das folhas do tomateiro, começam a infestar também

os frutos. Uma vez dentro do fruto a lagarta pode permanecer nesse ambiente até o término de seu ciclo larval, sendo que ao final, a larva sai do fruto e empupa no solo. O ataque aos frutos de tomate, além de ocasionar perdas devido à alimentação da lagarta, pode resultar em podridão e ataque secundário de outras pragas e doenças.

MONITORAMENTO

O monitoramento de *Helicoverpa* é fundamental para o sucesso do manejo dessa praga na cultura do tomate. As vantagens de um monitoramento constante da cultura é que essas informações serão importantes para a definição do controle da praga, como a execução ou não do controle químico, a escolha do tipo e dose do produto a ser aplicado. O monitoramento da praga deverá ter início antes do plantio da cultura, observando a presença de pupas no solo, lagartas nos restos culturais ou em plantas hospedeiras.

As principais técnicas empregadas no monitoramento de adultos de *Helicoverpa* são as armadilhas luminosas e as armadilhas com feromônio sexual. A diferença principal entre os dois tipos de armadilhas reside no fato de que nas luminosas as mariposas, sem distinção de sexo, são atraídas pela luz e coletadas, já nas de feromônio apenas os machos são capturados.

Além de uma técnica de monitoramento, o uso dos feromônios sexuais de *Helicoverpa* poderá ser empregado como estratégia de controle. A liberação do feromônio sexual em vários pontos da lavoura desorienta o macho na procura da fêmea para acasalar, o que dificulta a reprodução da praga.

CONTROLE CULTURAL

O controle cultural consiste na manipulação da cultura de modo a torná-la desfavorável ao desenvolvimento da praga e propícia ao desenvolvimento dos inimigos naturais. A espécie *Helicoverpa* apresenta elevada capacidade reprodutiva e se reproduz em diferentes hospedeiros. A presença de plantas alternativas durante o período da entressafra favorecerá a sobrevivência das lagartas neste período. Neste sentido, o vazio sanitário consiste em uma importante estratégia para complementar o manejo dessa praga.

Outra estratégia de controle cultural importante é a eliminação de plantas que sobram da colheita e rebrotas e culturas que permitem o

desenvolvimento da praga. O revolvimento do solo também é recomendado para a exposição ao calor e aos inimigos naturais das pupas de *Helicoverpa* que estão na subsuperfície, provocando sua mortalidade.

CONTROLE BIOLÓGICO

O controle biológico de *H. armigera* tem por objetivo conservar ou incrementar os inimigos naturais na cultura. Esse tipo de controle poderá ser realizado com agentes microbianos, como vírus, bactérias e fungos entomopatogênicos.

O controle biológico realizado com aplicação de baculovírus é recomendado para o controle de lagartas na fase inicial de desenvolvimento, quando as lagartas atingirem 1 cm aproximadamente. Antes dessa fase a praga pode ser controlada apenas com a presença de inimigos naturais. A eficiência da tecnologia é aumentada com o monitoramento da população de adultos, com a liberação de parasitoides de ovos e com armadilhas com feromônio sexuais.

O controle biológico com bactérias poderá ser realizado com a aplicação de produtos à base de *Bacillus thuringiensis* (*Bt*). Esses produtos contêm toxinas além das que estão presentes nas plantas transgênicas. Sugere-se que os produtos à base de *Bt* não sejam utilizados nas áreas de refúgio, até que estudos sobre seu mecanismo de ação sejam concluídos.

Algumas medidas devem ser adotadas para viabilizar o controle biológico: utilização de produtos mais seletivos aos inimigos naturais, caso seja necessário o controle químico; implantação de faixas de vegetação entre os talhões para minimizar o efeito do vento sobre os parasitoides de ovos e servirem também como abrigo para os inimigos naturais.

CONTROLE QUÍMICO

O controle químico de *Helicoverpa* é o mais empregado na cultura do tomate, pelo fato de ser uma alternativa de controle de ação rápida, confiável e econômica. A aplicação de inseticidas no controle de *Helicoverpa* é indicada quando houver predominância de lagartas pequenas nas culturas, pois nesse estágio os insetos estão mais expostos e mais suscetíveis à ação dos produtos químicos.

Portanto, se for constatada a alta infestação de lagartas grandes de *Helicoverpa* na cultura, serão necessárias pulverizações sequenciais para controle da praga. Nesse caso é preciso rotacionar o modo de ação dos ingredientes ativos dos inseticidas para reduzir a pressão de seleção e o desenvolvimento de resistência dos insetos aos produtos utilizados.

O controle das mariposas de *Helicoverpa* também poderá ser realizado com o uso de iscas tóxicas à base de melão e inseticida do grupo químico dos carbamatos. Esse tipo de técnica é mais utilizado nas bordaduras das lavouras.

O uso de inseticidas seletivos aos inimigos naturais (parasitoides e predadores) e polinizadores (abelhas) deverá ser priorizado. Sendo assim, segue a ordem de preferência para o uso de inseticidas no controle de *H. armigera*: inseticidas biológicos ou liberação de inimigos naturais devidamente registrados, inseticidas reguladores do crescimento de insetos, inseticidas diamidas ou espinosinas, inseticidas bloqueadores de canais de sódio (Na) e, por fim, inseticidas do grupo das avermectinas, carbamatos. 

**Maria Elisa de Sena Fernandes,
Hérica Paula Pessoa,
Natália Oliveira Silva e
Flávio Lemes Fernandes,**
Universidade Federal de Viçosa



O ataque aos frutos de tomate além de ocasionar perdas devido à alimentação da lagarta, pode resultar em podridão e ataque secundário de outras pragas e doenças

Tratamento imprescindível

Garantir a obtenção de padrões aceitáveis à comercialização de sementes de amendoim não é uma tarefa simples, por isso tratá-las adequadamente com inseticidas e fungicidas é tarefa indispensável.

No estado de São Paulo fungos dos gêneros *Aspergillus*, *Fusarium*, *Penicillium* e *Rhizopus* e pragas como o percevejo-preto, *C. mirabilis*, costumam ser comuns nos campos cultivados com esta cultura. Na fase de armazenamento, a traça *C. cephalonica* também constitui desafio

Ignácio José de Godoy



O estado de São Paulo é responsável por 89% da produção brasileira de amendoim. As empresas paulistas que produzem o grão também o fazem em relação às sementes. E no manejo pós-colheita que desenvolvem, as sementes são armazenadas dentro das vagens, em sacas do tipo bigbags ou a granel, durante pelo menos seis meses, sem tratamento com fungicida ou inseticida, entre a colheita e o beneficiamento.

Por possuírem tegumento fino e frágil, cotilédones volumosos e quebradiços e a

extremidade da radícula próxima à superfície basal dos cotilédones, estas sementes são muito suscetíveis a danos mecânicos e a infestações por insetos, o que resulta no favorecimento da entrada de fungos. Além disso, em função de suas características químicas de riqueza de óleo e proteína, e das condições de cultivo, as sementes de amendoim podem apresentar baixa qualidade fisiológica.

No armazenamento, temperatura e umidade relativa do ar elevadas podem contribuir ainda mais para a deterioração

dessas sementes, devido à peroxidação de lipídios. A alta umidade relativa do ar propicia o reinício das atividades metabólicas do embrião, enquanto temperaturas elevadas causam aumento da atividade respiratória e esgotamento das substâncias de reserva. Tais condições podem favorecer também a ação de fungos e insetos, reduzindo a qualidade das sementes armazenadas.

Fungos de campo podem contaminar as sementes de amendoim antes da colheita e usualmente perder a viabilidade no ambiente de armazenamento. Esses fungos requerem,

para seu crescimento, umidade relativa em torno de 90%-95%, condição considerada incompatível à conservação de sementes ortodoxas. Dentre os fungos de campo veiculados pelas sementes de amendoim, os do gênero *Fusarium* têm sido relatados causando podridões e reduzindo o potencial fisiológico dessas sementes.

Os fungos de armazenamento, com destaque para as espécies dos gêneros *Aspergillus* e *Penicillium*, são adaptados a ambientes com umidade relativa do ar variando entre 65% a 90%. Podem colonizar o embrião, causando descoloração e apodrecimento, com reflexos tanto na viabilidade quanto no valor comercial e nutritivo; aumento da taxa de ácidos graxos; rancificação de óleos; aquecimento da massa de sementes, gerando aumento da taxa respiratória e a aceleração da deterioração. Em amendoim, *Aspergillus flavus* é, geralmente, a espécie mais destrutiva. Além destes, os fungos do gênero *Rhizopus* também têm causado podridões e reduzido a qualidade de sementes dessa espécie.

Os insetos normalmente atacam as sementes armazenadas quando o teor de água supera 13%, em ambiente com temperatura entre 23°C e 35°C. A traça *Corcyra cephalonica* é considerada como a mais importante praga de armazenamento do amendoim. As lagartas desta traça atacam qualquer região da semente e, muitas vezes, penetram em seu interior podendo reduzir ou mesmo anular sua viabilidade.

Na área cultivada com amendoim, em São Paulo, houve aumento expressivo de pragas de solo, principalmente o percevejo-preto *Cyrtomenus mirabilis*. Embora este inseto não seja uma praga de armazenamento, os danos resultantes de suas puncturas podem causar redução na qualidade das sementes no ambiente de armazenagem. Ainda não há na literatura informações que relacionem os danos causados por este inseto à qualidade fisiológica e sanitária de sementes de amendoim.

ARMAZÉNS E UNIDADES DE BENEFICIAMENTO

Considerado o longo período em que

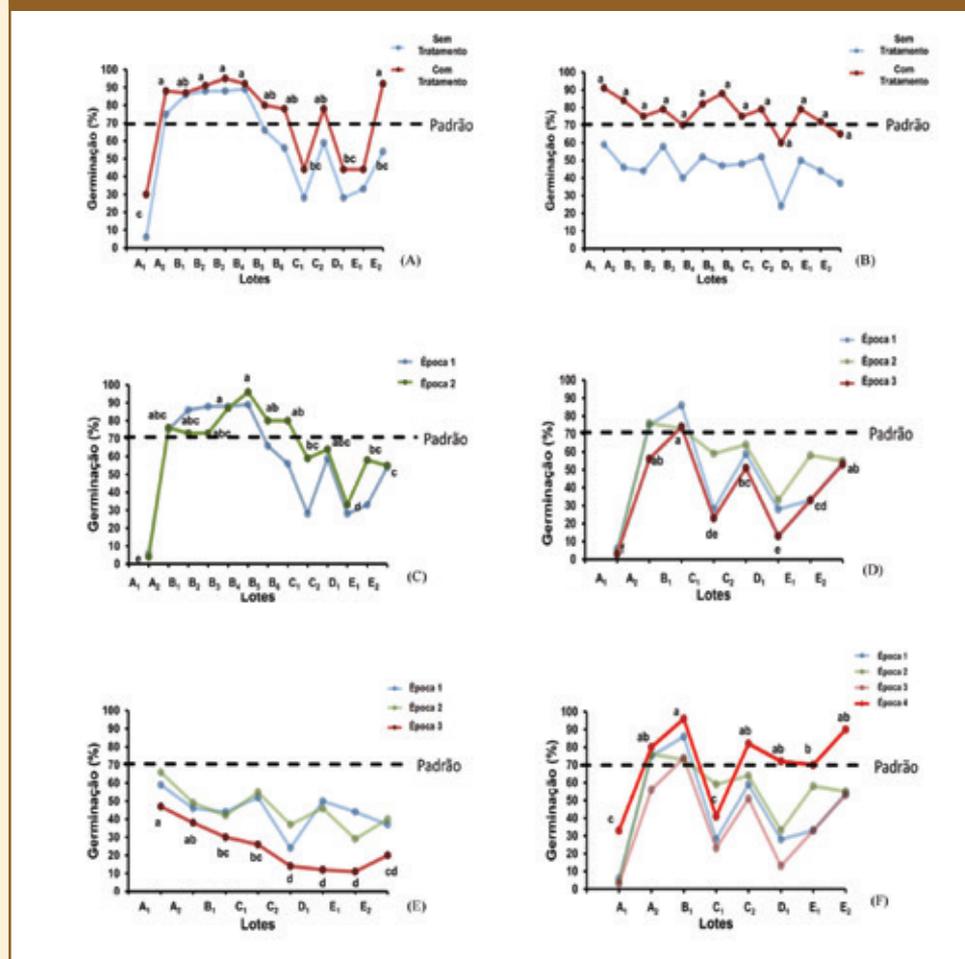
as sementes de amendoim são mantidas nos armazéns das empresas produtoras paulistas, até serem beneficiadas e tratadas com fungicidas e/ou inseticidas e que não há informações disponíveis sobre a sua conservação e as possíveis alterações na qualidade devido à ação de insetos e fungos nessa etapa, foi realizado um levantamento com o objetivo de averiguar a relação entre a incidência de fungos, as injúrias causadas por insetos e a qualidade de sementes de amendoim durante o armazenamento.

Foram utilizados lotes de sementes de amendoim das cultivares IAC 886 e IAC 503, produzidos nas safras 2010/11 e 2011/12. Os lotes foram obtidos em cinco unidades de beneficiamento localizadas nos municípios de Campinas, Jaboticabal, Marília e Sertãozinho. As amostragens foram realizadas em quatro épocas: (1) antes do armazenamento para caracterização da

qualidade inicial dos lotes; (2) antes do beneficiamento; (3) após o beneficiamento e (4) após o tratamento químico nos armazéns para verificar a eficiência do tratamento de sementes (Tabela 1). Nas épocas 1, 2 e 3 as amostras de trabalho foram divididas em duas subamostras, sendo que uma delas foi submetida ao tratamento com fungicida fludioxonil + metalaxyl.

A qualidade fisiológica das sementes foi avaliada pelo teste de germinação e por testes de vigor (condutividade elétrica, envelhecimento acelerado, emergência de plântulas em areia e tetrazólio) que forneceram informações complementares às obtidas no teste de germinação. A análise da qualidade sanitária foi realizada por meio de teste utilizando o método do papel filtro e do teste de sementes infestadas, para identificação dos fungos e insetos presentes nas sementes, respectivamente.

Figura 1 - Valores médios dos testes de germinação obtidos durante a amostragem inicial - safras 2010/2011 e 2011/2012 (A e B), amostragem antes do beneficiamento - safra 2010/2012 (C), amostragem após o beneficiamento - safras 2010/2011 e 2011/2012 (D e E) e amostragem após o tratamento químico - safra 2010/2011 (F)



RESULTADOS

De acordo com o padrão exigido para comercialização de sementes de amendoim em São Paulo, a porcentagem mínima de germinação é de 60% para sementes básicas e de 70% para as das demais categorias. A avaliação da qualidade inicial das sementes indicou que alguns lotes apresentavam baixo potencial de germinação antes do armazenamento. Em 2011, 54% dos lotes não tratados com fungicida apresentaram percentual de germinação inferior a 60%. Por outro lado, apenas 31% dos lotes submetidos ao tratamento não atingiram o percentual exigido, indicando que a baixa porcentagem de germinação pode estar associada à incidência de fungos. A análise de 2012 mostrou que 100% dos lotes não tratados apresentaram germinação inferior ao padrão. No entanto, todos os lotes tratados atingiram a porcentagem mínima. Neste levantamento, os testes de vigor indicaram que as sementes se encontravam viáveis, portanto, os baixos percentuais de germinação provavelmente estão associados à qualidade sanitária das sementes.

As avaliações realizadas em amostras coletadas antes do beneficiamento indicaram que em 2011, 38% dos lotes não tratados apresentaram germinação inferior a 60%. Apesar das diferentes condições de armazenamento observadas nas unidades de beneficiamento verificou-se que na maioria dos lotes houve aumento no percentual de germinação das sementes quando comparado com a amostragem inicial. Esse aumento pode ser atribuído à diminuição da incidência de fungos de campo, principalmente os do gênero *Fusarium*, considerados um dos principais responsáveis por podridões em

Tabela 1 - Tratamentos utilizados nas Unidades de Beneficiamento de Sementes (UBSs) do Estado de São Paulo para as sementes de amendoim

UBS	Tratamento		Dose do p.c.(1)100kg ⁻¹ de sementes
	Fungicida	Inseticida	
A	Vitavax-Thiram 200 SC ⁽²⁾ (carboxin + thiram)	-	350 mL
B	-	Cruiser 350 FS ⁽³⁾ (thiamethoxam)	150 mL
C	Mayran 700 PS ⁽⁴⁾ (thiram)	Cropstar 600 FS (imidacloprido + tiodicarbe)	100 g + 300 mL
D	Derosal Plus SC (carbendazim + thiram)	Gaucho 600 FS (imidacloprido)	200 mL + 100 mL
E	Vitavax-Thiram 200 SC (carboxin + thiram)	Cruiser 350 FS (thiamethoxam)	350 mL + 150 mL

(1)p.c.: produto comercial; (2)SC: suspensão concentrada; (3)FS: suspensão concentrada para tratamento de sementes; (4)PS: pó solúvel.

sementes. Os fungos desse gênero, provavelmente, perderam a viabilidade durante o armazenamento, o que justificaria o consequente aumento na germinação.

Após o beneficiamento, observou-se redução no desempenho germinativo das sementes. Em 2011, 88% dos lotes não tratados com fungicida apresentaram germinação inferior a 60% e, em 2012, nenhum lote atingiu o percentual exigido, ressaltando os efeitos negativos do beneficiamento nessas sementes. Os testes de vigor indicaram que após o beneficiamento houve queda de vigor e de viabilidade. Os resultados do teste de tetrazólio evidenciaram que os danos mecânicos foram mais frequentes nesta época de amostragem. Os danos mecânicos, além de apresentarem efeitos imediatos sobre a qualidade das sementes de amendoim quando a injúria é drástica, também as predispõem à deterioração mais rápida e ao ataque de insetos e microrganismos.

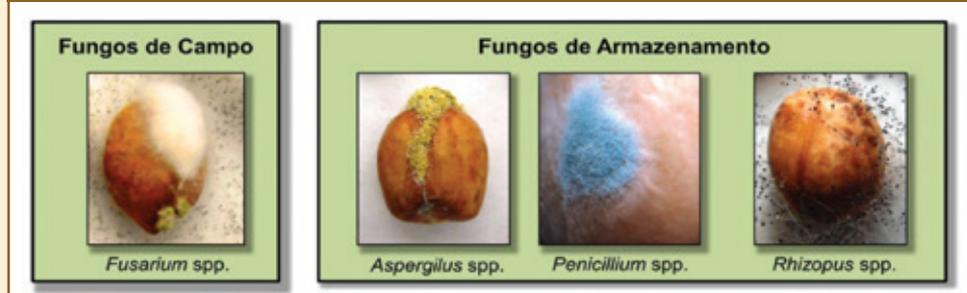
Na última época de amostragem, em que foram avaliadas amostras de sementes que receberam tratamento nas unidades de beneficiamento, verificou-se que em 2011 apenas 25% dos lotes não atingiram o potencial de germinação estabelecido. O mesmo ocorreu em 2012, destacando a influência da incidência de fungos na qualidade das

sementes.

Com relação à análise sanitária, verificou-se que os fungos encontrados com maior frequência nos lotes de sementes de amendoim foram os dos gêneros *Fusarium* (fungo de campo) e *Aspergillus*, *Penicillium* e *Rhizopus* (fungos de armazenamento) (Figura 2). Em 2011, na avaliação da qualidade inicial das sementes, os gêneros *Fusarium* e *Penicillium* foram os mais frequentes. E em 2012, os principais fungos observados foram os dos gêneros *Aspergillus* e *Penicillium*, normalmente associados a sementes de baixa qualidade. As análises realizadas antes do beneficiamento indicaram que, durante o período de armazenamento, houve redução na incidência dos fungos de campo, principalmente os do gênero *Fusarium*, e aumento dos fungos de armazenamento. Após o beneficiamento verificou-se que os danos mecânicos favoreceram a colonização de fungos nas sementes de amendoim. Nessa época de amostragem, o gênero *Rhizopus* foi o mais frequente, provavelmente devido aos danos mecânicos e também em função do crescimento rápido deste fungo, que dificulta a detecção de outros microrganismos presentes nas sementes durante o teste de sanidade. Além disso, pode-se constatar que os tratamentos químicos permitiram um controle dos fungos de armazenamento, mas não houve eliminação total.

Quanto à infestação das sementes por insetos, verificou-se em todas as épocas de amostragem que a traça *Corcyra cephalonica* foi o inseto mais frequente no armazenamento (Figura 3). As injúrias causadas pelo percevejo-preto, *Cyrtomenus mirabilis*, também foram verificadas em todas as épocas (Figura 3); porém, o percentual de sementes danificadas por este inseto apresentou pe-

Figura 2 - Incidência de *Fusarium* spp., *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp. e *Rhizopus* spp. em sementes de amendoim

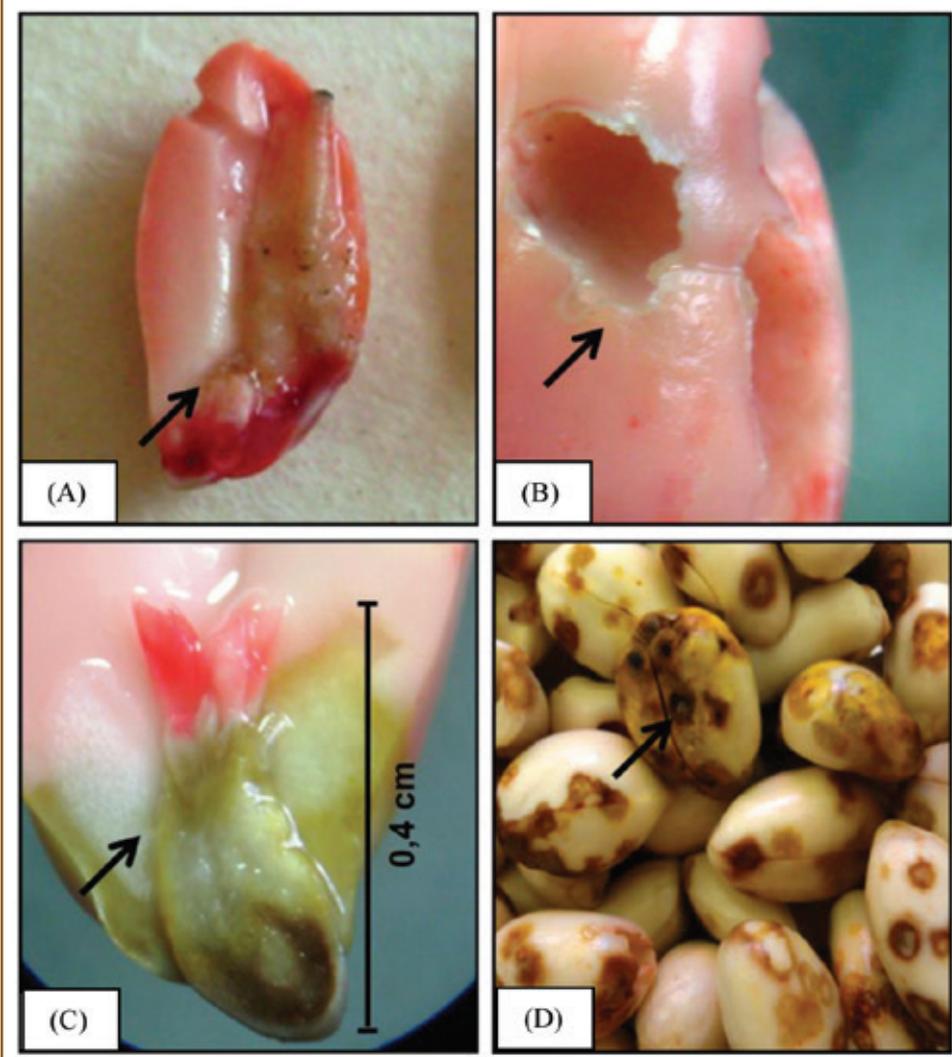


quena variação durante o período de armazenamento tanto em 2011 como em 2012. Por se tratar de uma praga de solo, as picadas de percevejo ocorreram apenas durante a permanência das sementes no campo.

O armazenamento das sementes nas vagens confere proteção contra o ataque da traça; no entanto, antes do beneficiamento observou-se aumento no percentual de sementes com injúrias, que pode ter ocorrido devido à presença nos armazéns de vagens com defeitos na casca. Após o beneficiamento, o ataque da traça ocorreu com maior intensidade, já que o armazenamento das sementes fora das vagens proporciona melhores condições para alimentação e reprodução dessa praga. Deste modo, o procedimento utilizado para o controle de insetos nos armazéns parece não ter sido eficiente, em função do aumento no percentual de sementes danificadas. Apesar disso, na última época de amostragem, houve redução no percentual de infestação das sementes, independentemente do produto utilizado no tratamento de sementes, indicando que o controle exercido pelo tratamento químico sobre os fungos, provavelmente, protegeu as sementes indiretamente do ataque da traça.

Portanto, pode-se concluir que no estado de São Paulo é frequente a ocorrência de lotes de sementes de amendoim que apresentam porcentagem de germinação inferior ao padrão estabelecido, devido principalmente aos altos índices de infecção causados por fungos e ao ataque de insetos. Os principais fungos associados às sementes de amendoim são os dos gêneros *Aspergillus*, *Fusarium*, *Penicillium* e *Rhizopus* e as principais pragas são o

Figura 3 - Sementes de amendoim apresentando injúrias na região do eixo embrionário e nos cotilédones ocasionadas por traça *Corcyra cephalonica* (A e B) e pelo percevejo-preto *Cyrtomenus mirabilis* (C e D)



percevejo-preto, *C. mirabilis*, que ocorre no campo, e a traça *C. cephalonica*, presente no armazenamento. Concluiu-se também que a capacidade de conservação das sementes relaciona-se com a sua qualidade inicial, dependente principalmente de sua origem, e que o tratamento de sementes de amendoim

é imprescindível para serem obtidos padrões aceitáveis à sua comercialização. 

**Franciele dos Santos,
Priscila Fratin Medina,
André Luiz Lourenção,
João José Dias Parisi,
Ignácio José de Godoy**
Instituto Agrônomo de Campinas

MASTER

COUVE-BRÓCOLI HÍBRIDO

TECNOSEED
Sementes
www.tecnoseed.com.br
tecnoseed@tecnoseed.com.br

Planta

- Rústica com boa agressividade radicular
- Alta tolerância à formação de ramos laterais
- Boa tolerância à formação de talo oco
- Ótima estabilidade e uniformidade

Plantio

- Todo ano

Ciclo

- 60 dias após o transplante

Cabeça

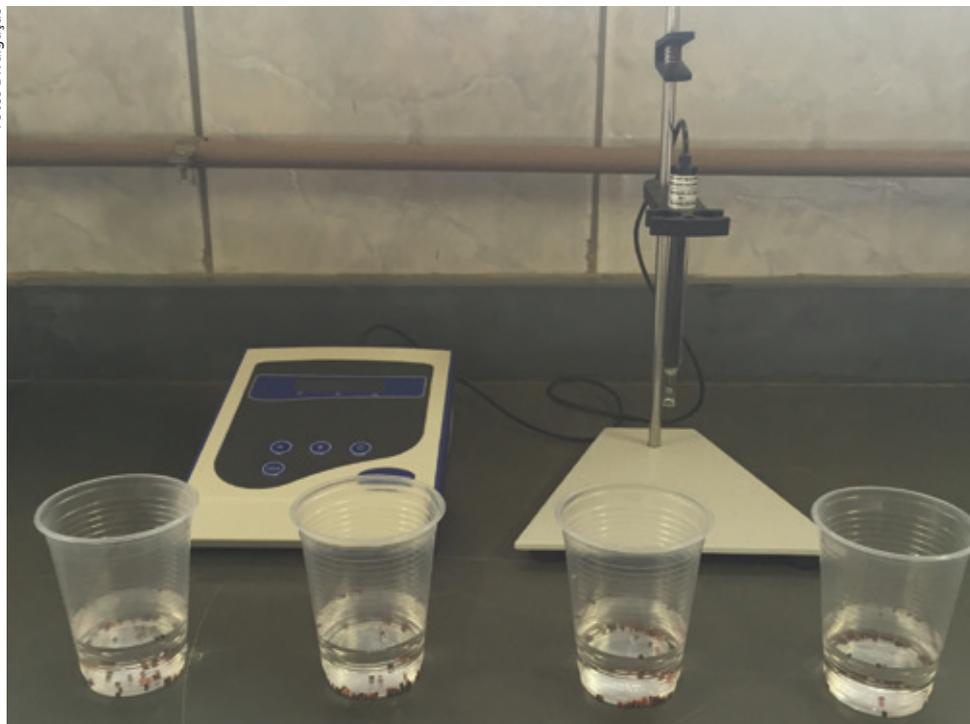
- Granulometria média
- Coloração verde escura
- Formato globular
- Uniforme e bem fechada
- Boa conservação pós colheita



Testes de vigor

Para uma correta identificação do potencial fisiológico das sementes é necessário considerar em conjunto a interação dos atributos de qualidade, que tem naturezas genética, física, fisiológica e sanitária

Fotos Divulgação



O primeiro requerimento para atingir altas produtividades de áreas agrícolas é que a população mínima de plantas em campo seja estabelecida e que isso ocorra em menor tempo possível. O rápido e uniforme desenvolvimento das plântulas em campo se deve, entre outros fatores, ao alto potencial fisiológico das sementes.

A maioria das espécies hortícolas é propagada sexuadamente, isto é, por sementes. São semeadas em local definitivo, sementeiras ou recipientes próprios para produção de mudas. No caso da produção de mudas, as consideradas ideais para cada espécie são levadas ao campo para formar a população de plantas por unidade de área. Para qualquer prática de instalação da cultura a utilização de sementes de alta qualidade determina redução de custos, devido ao menor número de sementes utilizadas; e ainda garante o desenvolvimento inicial ágil e uniforme das plântulas em campo, estabelecendo sua menor

exposição aos fatores adversos do ambiente de cultivo.

O conceito de qualidade de sementes tem sofrido alterações à medida que evoluem as pesquisas sobre o assunto. Um conceito amplamente aceito para os pesquisadores da tecnologia de sementes é o elaborado por Marcos Filho (1998) sugerindo que qualidade de sementes corresponde a um conjunto de características que determinam seu valor para semeadura. Assim, para uma correta identificação do potencial fisiológico das sementes, deve-se considerar em conjunto a interação dos atributos de qualidade, que tem natureza genética, física, fisiológica e sanitária.

Os testes de germinação são padronizados e representam o máximo potencial de germinação do lote em questão. Estes testes apresentam-se como boas ferramentas para a fiscalização do comércio de sementes no Brasil. Porém, os resultados dos testes de germinação nem sempre

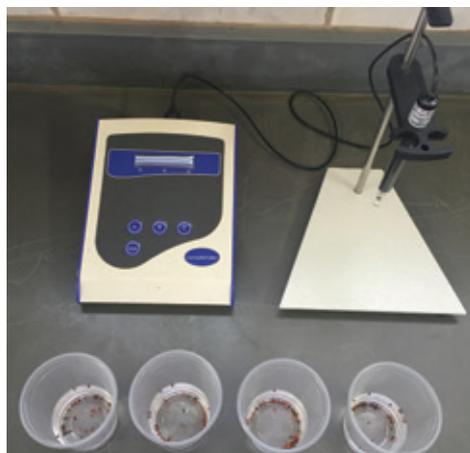
representam o desempenho dos lotes em campo e quando se deseja comparar lotes quanto a pequenas diferenças no potencial fisiológico estes testes também se mostram ineficientes. Este fato pode ser explicado por dois principais fatores, o primeiro refere-se às condições oferecidas para os testes de germinação, condições “ótimas” para o desenvolvimento de cada espécie, que nem sempre são obtidas quando levadas ao campo ou viveiro, o segundo fator é relacionado com a interpretação dos testes de germinação, esta é realizada baseando-se apenas na morfologia da plântula e não considera aspectos importantes como a velocidade de germinação e a presença de certos defeitos e/ou deficiências no seu desenvolvimento (Marcos Filho & Novembre, 2009).

A partir da constatação destas diferenças entre os resultados da germinação em laboratório comparada com a emergência em campo, tomou impulso em 1950 a tentativa entre os pesquisadores de conceituar vigor de sementes e estabelecer metodologias que avaliem o vigor de lotes de sementes.

Atualmente existem vários testes com objetivo de determinar o nível de vigor dos lotes de sementes comercializáveis, ou seja, dentro dos limites mínimos de germinação estabelecidos na legislação brasileira. Sabe-se que vários fatores podem influenciar o vigor das sementes, fatores estes que podem estar relacionados com o ambiente de desenvolvimento da planta-mãe, fatores genéticos e condições do meio durante o armazenamento dos lotes de sementes. Assim, as variadas metodologias existentes avaliam diferentes fatores e processos que interferem na deterioração das sementes.

De acordo com McDonald (1975) os testes de vigor são classificados em testes físicos, fisiológicos, bioquímicos e de resistência a estresses. Esta classificação é feita com base na metodologia utilizada no teste e no efeito da deterioração que é avaliado para então inferir sobre o vigor das sementes.

Usualmente os testes de condutividade elétrica e envelhecimento acelerado podem apresentar resultados satisfatórios para comparação

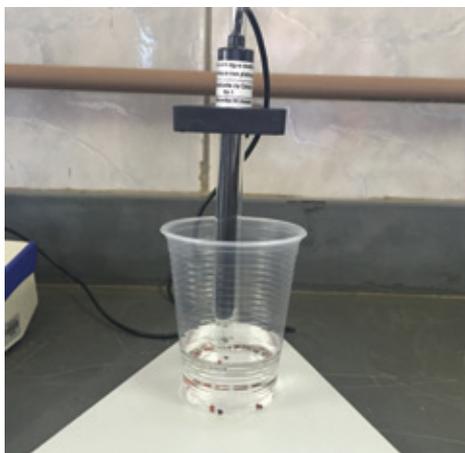


O teste de condutividade elétrica é eficiente para avaliar vigor de sementes

da qualidade fisiológica de lotes de sementes de hortaliças ou apenas para determinar seu percentual para semeadura.

O teste de condutividade elétrica é um teste bioquímico, no qual as sementes são colocadas para embeber em temperatura e período determinados, então a condutividade elétrica da solução de embebição é lida por meio de um aparelho chamado de condutímetro. Os resultados deste teste são obtidos em função da quantidade de lixiviados na solução, fato que está relacionado à organização das membranas celulares. Assim, sementes deterioradas apresentam alto nível de degeneração dos sistemas de membranas celulares e, então, baixo vigor. A desestruturação das membranas celulares e consequentemente a liberação de exsudatos pelas sementes está diretamente relacionada ao grau de deterioração das sementes. Porém, outros fatores podem influenciar os resultados do teste, como a idade e a cor da semente, temperatura de armazenamento e de embebição, período de embebição, teor de água inicial das sementes e temperatura de armazenamento, o que nem sempre está associado à deterioração (Leão, 2012; Vieira *et al*, 2001).

Assim, como vários fatores podem influenciar na qualidade dos resultados deste teste de vigor, várias pesquisas estão sendo realizadas para determinar a metodologia adequada para identificar o nível de vigor dos lotes. Tem sido observado que o período de embebição, o número de sementes e o volume da água de embebição podem ser reduzidos para sementes de várias espécies, principalmente as que apresentam sementes pequenas, classe na qual se insere a



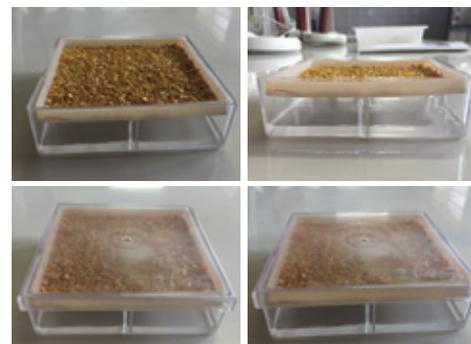
A condutividade elétrica da solução de embebição é lida por condutímetro

maioria das hortaliças (Leão, 2012; Marcos Filho & Novembre, 2009).

De acordo com as pesquisas, o teste de condutividade elétrica é eficiente para avaliação do vigor de sementes de várias espécies olerícolas como brócolo (Mello *et al*, 1999), cebola (Piana *et al*, 1995), cenoura (Rodo *et al*, 2000), couve-flor (Kikuti & Marcos Filho, 2007), pepino (Bhering *et al*, 2000), pimentão (Roveri-José *et al*, 2001) e tomate (Panobianco & Marcos Filho 2001).

O envelhecimento acelerado é um teste de vigor que envolve a exposição de sementes a condições de estresse, temperatura e umidade relativa do ar elevadas, que podem estar relacionadas com o potencial fisiológico. Assim, sementes com alto vigor manterão o potencial de desempenho mesmo após a exposição ao estresse, o que não ocorre com sementes de menor vigor.

A temperatura específica e o período que as sementes ficam expostas a estas condições de estresse são estudados em várias pesquisas com objetivo de definir a melhor metodologia



Condicionamento de sementes para teste de condutividade elétrica

para o teste considerando as características das sementes das variadas espécies de hortaliças. O procedimento de avaliação do vigor baseado no envelhecimento acelerado das sementes apresenta-se eficiente em várias pesquisas com espécies hortícolas como: brócolo (Mello *et al*, 1999), cebola (Rodo & Marcos Filho 2003), cenoura (Rodo *et al*, 2000), ervilha, (Caliari & Marcos Filho 1990), melão (Torres & Marcos Filho, 2003), pepino (Bhering *et al*, 2000), pimentão (Torres e Minami, 2000) e tomate (Santos *et al*, 2007).

Atualmente, a legislação brasileira de produção e comercialização de sementes não exige que as empresas produtoras realizem testes de vigor com os lotes de sementes, o que seria importante para atestar o potencial que o lote apresenta de ter um bom desempenho em campo, mesmo em condições desfavoráveis. Porém, o que se observa é que pelo menos um teste de vigor atualmente compõe o programa de controle de qualidade das empresas de sementes de hortaliças, com objetivo de destinar ao agricultor materiais de qualidade fisiológica superior. ©

Érica Fernandes Leão Araújo,
Rafael Marani Barbosa e
Nayara Alves Fernandes,
Inst. Fed. de Ciência e Tecnologia Goiano

HORTALIÇAS E LUCRATIVIDADE

A produção de hortaliças no Brasil é uma atividade realizada por pequenos, médios e até mesmo grandes produtores, localizados no interior dos estados ou nas proximidades dos grandes centros consumidores. Com mais de 800 mil hectares cultivados com hortaliças,

a horticultura é prática geradora de divisas importantes para o Brasil (IBGE, 2015). Apesar de exigirem um investimento inicial relativamente elevado, as áreas cultivadas com hortaliças geram lucros significativamente superiores por hectare, em comparação às áreas com cultivo de grãos.

Bônus e ônus

Alternativa importante para garantir maior eficiência nos tratos culturais, aumento de produtividade e segurança de produção em momentos de baixa oferta, o plantio de tomate em ambiente protegido pode acarretar maiores problemas com determinadas doenças fúngicas, não importantes em cultivos a céu aberto. É o caso dos oídios e da mancha de cladosporium ou mancha fulva. Dentre as estratégias de manejo estão adubação equilibrada, época correta de plantio, rotação de culturas, variedades resistentes sempre que disponíveis e controle químico

As alterações promovidas pelo ambiente protegido, em hortalças, podem tanto prejudicar algumas doenças como acabar favorecendo o desenvolvimento de outras, uma vez que as condições ambientais também influenciam diretamente no ciclo de vida dos patógenos. Por isso, algumas doenças que costumam ter pouca ou nenhuma importância em cultivos a céu aberto dentro das estufas passam a exibir um comportamento altamente destrutivo, que pode limitar ou até mesmo impedir a produção. Em tomateiro, oídios e mancha de cladosporium são importantes doenças fúngicas de parte aérea dos plantios dessa solanácea realizados em estufas.

Os oídios (*Oidium neolycopersici*) e o oidiopsis (*Oidiopsis haplophylli*) são doenças bastante comuns que podem reduzir a produtividade e a qualidade de frutos. Ambas as espécies são

consideradas parasitas obrigatórios, ou seja, dependem do hospedeiro vivo para desenvolver seu ciclo vital e podem ser facilmente diferenciadas em laboratório. Quanto ao seu diagnóstico no campo, a observação dos sintomas pode auxiliar bastante na sua identificação. Quando a doença é causada por *O. neolycopersici* verifica-se o crescimento generalizado de um mofo pulverulento branco-acinzentado sobre folíolos, pecíolos e caule, constituído de micélio e estruturas reprodutivas do patógeno. Os órgãos afetados pela doença tendem a amarelar e secar. A doença é favorecida por temperaturas amenas e baixa umidade. Essa forma da doença afeta principalmente as cucurbitáceas (melão, melancia, pepino e abóboras), a alface, a ervilha, as crucíferas (repolho, couve-flor, couve chinesa e brócolis) e o quiabeiro. No caso de *O. sicula*, manchas amareladas formam-se na página

superior dos folíolos, acompanhadas pela formação de um crescimento esbranquiçado na sua face inferior. Com o passar do tempo, as manchas amareladas tornam-se necróticas, podendo destruir completamente folhas e folíolos. A doença manifesta-se inicialmente nas folhas mais baixas e atinge rapidamente as mais novas.



Folhas exibindo crescimento pulverulento branco de *O. Neolycopersici*

Clima quente e seco favorece a ocorrência e o progresso dos oídios. Ambos são facilmente disseminados pela ação de ventos. O pimentão, a berinjela, as pimentas e o jiló também são afetados por *O. sicula*. O sistema de irrigação por gotejamento, comumente utilizado em cultivo protegido, acaba favorecendo os oídios pelo não molhamento das folhas, o que inibe a germinação dos conídios (esporos), além de promover a “lavagem” de suas estruturas reprodutivas.

MANCHA DE CLADOSPORIUM OU MANCHA FULVA

A mancha de cladosporium (*Fulvia fulva* sin. *Cladosporium fulvum*) tem afetado cultivos protegidos na região Centro-Sul do país com grande frequência e severidade. Atinge folhas, caules, pecíolos, flores e frutos, mas os sintomas típicos da doença são observados nas folhas, onde se verificam áreas amareladas na face superior, com frutificação do fungo, de cor oliva a parda, na face inferior. Com a evolução da doença, essas áreas tornam-se necróticas, podendo causar a desfolha completa da planta. A doença é especialmente dependente do ambiente para que seja importante, sendo necessária umidade relativa superior a 90% e temperaturas entre 21°C e 25°C. A doença não ocorre quando a umidade relativa é inferior a 85%.

Além do tomateiro o fungo pode afetar plantas como pimentão (*Capsicum annuum*), pimentas (*Capsicum* spp), pepino (*Cucumis sativus*), Maria preta (*Solanum nigrum*), berinjela (*Solanum melongena*), entre outras.

O fungo *Fulvia fulva* sobrevive em restos de cultura no solo, podendo ser disseminado pelo vento e por sementes.

MEDIDAS DE CONTROLE

As principais medidas recomendadas para



Áreas amareladas na face superior das folhas típicas da mancha de cladosporium

HORTALIÇAS EM CULTIVO PROTEGIDO

A produção de hortaliças em ambiente protegido passou a ser amplamente utilizada no Brasil no final dos anos 80 e início dos anos 90, predominando os cultivos de pimentão, tomate, pepino e alface. O cultivo protegido tem como principal objetivo a proteção contra as intempéries climáticas como chuvas pesadas de verão, granizo e contra os efeitos das baixas temperaturas e geadas que ocorrem no inverno. Apesar dos elevados custos de implantação e manutenção, quando tecnicamente bem utilizado representa uma alternativa impor-

controlado do oídio envolvem escolha do local de plantio, com preferência por áreas novas, em locais distantes de culturas em final de ciclo, uso de barreiras físicas nas estufas para impedir a entrada de conídios dos fungos, adubação equilibrada para prevenir excesso de nitrogênio, rotação de culturas evitando-se o plantio sucessivo de solanáceas, eliminação de hospedeiros intermediários e plantas voluntárias dentro e próximas às estufas.

Para o controle da mancha de cladosporium é recomendável o plantio de sementes e mudas sadias, adubação equilibrada que previna o excesso de nitrogênio, evitar o plantio sucessivo de solanáceas hospedeiras realizando a rotação de culturas por intervalos de três anos a quatro anos e descartar plantios adensados por prejudicar a ventilação entre as plantas. Em geral, fungicidas triazóis e estrobilurinas autorizados para o controle da pinta preta (*Alternaria solani*) ou

tante para garantir maior eficiência nos tratamentos culturais, aumento de produtividade e, principalmente, segurança de produção inclusive em momentos de baixa oferta do produto no mercado quando o retorno econômico é maior.

As estufas promovem alterações no ambiente de cultivo com o objetivo de torná-lo mais favorável à espécie que se deseja cultivar. Também permitem melhor controle das variáveis climáticas como temperatura, umidade, radiação solar e vento, através da utilização de sistemas de aquecimento, refrigeração, irrigação, cortinas móveis, sombrites etc.

septoriose (*Septoria lycopersici*) podem também controlar o oídio do tomateiro.

Em plantios convencionais, a utilização de fungicidas registrados proporciona um controle eficiente das doenças. No entanto, devem ser empregados sempre de acordo com as orientações dos fabricantes. Para o controle químico da mancha de cladosporium podem ser utilizados fungicidas à base de óxido cuproso e tiofanato metílico. Há relatos de controle eficiente de oídio com produtos alternativos como fosfito de cobre, leite cru e bicarbonato de sódio.

O plantio de cultivares/híbridos resistentes é a forma mais eficiente e econômica de controlar doenças. A consulta frequente dos catálogos das empresas de sementes permite que o produtor possa escolher os materiais mais adequados para as suas necessidades. Na prática verificam-se diferenças quanto à suscetibilidade das variedades utilizadas no Brasil ao oídio, no entanto são escassas as informações da pesquisa nessa área. No caso da mancha de cladosporium, optar sempre por cultivares/híbridos resistentes ou com algum nível de tolerância. Os híbridos BRS Montese e Paronset são comercializados como resistentes/tolerantes à mancha de cladosporium. ©

Ricardo J. Domingues,
Jesus G. Tófoli e
Josiane Takassaki Ferrari,
Apta - Instituto Biológico/CPDSV

Importância socioeconômica

Cultivada na maioria dos estados brasileiros, a banana se destaca pela produção, consumo e geração de empregos e renda aos produtores

O Brasil é um dos cinco maiores produtores de banana do mundo, com uma produção equivalente a 6,9% do total produzido. É uma atividade agrícola que se destaca como uma das mais importantes fontes geradoras de emprego e renda no país.

A bananicultura é cultivada na maioria dos estados brasileiros. As condições de clima (temperatura, umidade relativa, precipitação e insolação) favorecem que a produção seja distribuída durante todo o ano, atendendo, de forma regular, às necessidades de consumo.

A bananeira, *Musa spp.*, é amplamente cultivada no Brasil, ocupando uma área de 528,4 mil hectares em 2015, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e produzindo 6,99 milhões de toneladas de bananas (exceto plátanos), posicionando-o como o quarto maior produtor mundial da fruta.

A banana é a segunda fruta mais produzida no Brasil, atrás apenas da laranja, cuja produção está fortemente associada ao processamento industrial de suco concentrado para exportação. Responde por 16,3% do volume da produção nacional total de frutas. Em relação ao consumo, porém, é a fruta mais consumida pelos brasileiros (18,8%) seguida por laranja (18,8%), melancia (11,7%), maçã (7,4%) e mamão (7,1%).

A bananeira é produzida de Norte a Sul do país, comercializada de forma in natura, quase que na totalidade no mercado interno, considerada a segunda fruta mais consumida no país. A maioria dos bananicultores brasileiros é composta por pequenos produtores, que utilizam a banana como fonte de renda em seu orçamento. Portanto, a bananicultura é uma das atividades agrícolas de grande importância para o agronegócio brasileiro, sendo quase toda sua produção comercializada no mercado interno e apenas 1% desta produção exportada.

Uma peculiaridade das exportações brasileiras reside no fato de que os estados do Sul e do Sudeste destinam suas produções, principalmente, para os mercados argentinos e uruguaios, enquanto o Rio Grande do Norte e o Ceará para o mercado europeu, destacando-se a Alemanha, o Reino Unido, a Espanha e a Holanda. Esses mercados, além de mais seguros, garantem ao setor melhores resultados financeiros.

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

A bananicultura emprega aproximadamente 500 mil trabalhadores rurais diretos e 2.500.000 indiretos em todo o Brasil. Proporcionalmente, é a cultura agrícola que mais gera empregos no País. O valor bruto de produção da bananicultura atingiu o patamar de R\$ 6,4 bilhões no ano de 2014, segundo o IBGE.

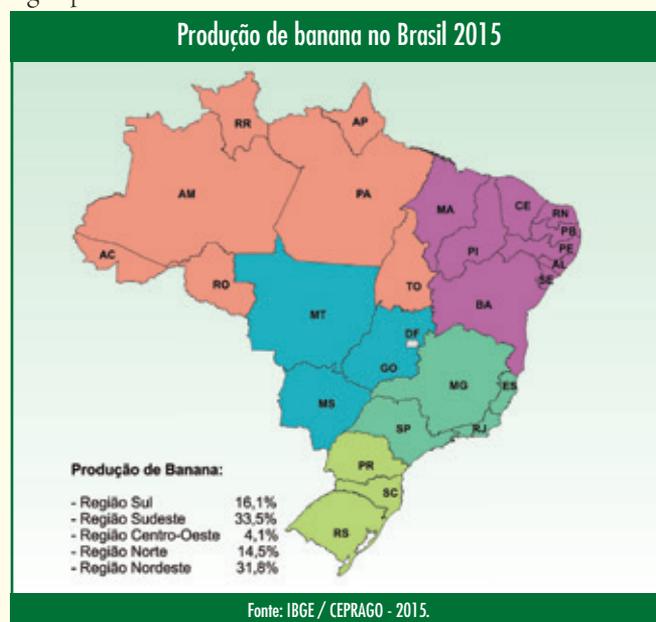
No estado de São Paulo, o maior produtor, a banana é cultivada em 58.627 hectares, sendo que a área colhida em 2015 foi equivalente a 54.408ha. Só

no Vale do Ribeira esta cultura corresponde a 64,5% da área total cultivada em São Paulo.

Quanto a postos de trabalho, o setor tem empregado, em São Paulo, aproximadamente 50 mil trabalhadores rurais, sendo aproximadamente 30.200 no Vale do Ribeira. A bananicultura em todo o estado de São Paulo, indiretamente, gera aproximadamente 250 mil postos de trabalho, sendo que somente no Vale do Ribeira dependem desta cultura 150 mil trabalhadores.

O Vale do Ribeira possui aproximadamente 1.800.000ha de extensão territorial; destes, 1.700.000ha estão com cobertura vegetal natural. Atualmente a área ocupada pela bananicultura no Vale do Ribeira e Litoral Sul é de 36.099 hectares, sendo 80% localizada em pequenas propriedades, com média de 10 hectares, sendo representativa a agricultura familiar. Portanto, caracteriza-se na região, no plano socioambiental, um ambiente sustentado agroflorestal crucial que deve ser preservado a todo custo.

Moacyr Saraiva Fernandes,
Presidente do Ibraf



Distorções do mercado

Citricultores brasileiros continuam a amargar dívidas, remuneração baixa, concentração e verticalização da renda

Segundo a associação das indústrias de suco de laranja, nestes últimos dez anos houve uma contração da demanda de 15,2%. Esse número isoladamente não diz muita coisa, pois nesse período houve encolhimento da produção de suco de laranja de 32% no Brasil e 38% nos EUA.

O preço do suco ao consumidor nos EUA aumentou 48% e a demanda foi reduzida em 38%. A exportação brasileira reduziu-se em 12% (em tonelada de suco equivalente 66° brix), mas o valor da exportação praticamente dobrou, passando de 1,1 bilhão de dólares para 2,1 bilhões de dólares.

Enquanto o preço da laranja ao produtor americano aumentou mais de 55%, o preço médio pago ao citricultor brasileiro ficou estável e, na média do período, 39% do valor recebido pelo citricultor norte-americano. No Brasil ainda há um agravante: a discriminação entre os citricultores. Enquanto uma pequena parcela recebeu em média 6 dólares/caixa, a maioria foi remunerada, em média, a 3 dólares/caixa. Essa discriminação comprova a inexistência de concorrência no setor.

Outra distorção é o fato de a cotação do suco de laranja na bolsa de Nova York estar há muitos anos abaixo do custo da matéria-prima, que tem sido remunerada, em média, por um valor 25% acima do valor do suco de laranja na bolsa. Tanto o suco de laranja como a laranja são comercializados com base no valor da libra de sólidos solúveis. Na safra 2014/15 a cota-

ção média do suco de laranja na bolsa de Nova York foi de 1,28 dólar/lb de sólidos solúveis, enquanto as laranjas precoces receberam 1,94 dólar/lb e as variedades tardias 2,16 dólares/lb de sólidos solúveis.

Essas distorções levaram à transferência de renda dos citricultores para as indústrias, que se concentraram e verticalizaram ainda mais. Nesse período foram fechadas as fábricas adquiridas da Cargill

e houve a fusão e o fechamento de fábricas da Citrusuco-Citrovita. Na Flórida a indústria não detém pomares de citrus e o tamanho médio das propriedades da Flórida é inferior a 20ha, um terço da área das propriedades com laranja do cinturão citrícola paulista.

A assimetria de informações que vem sendo apontada pela Associtrus como um importante fator no aumento do poder de mercado, só muito recentemente começou a se reduzir com divulgações de estoques e em 2015, o Fundecitrus realizou e divulgou uma primeira estimativa de safra com uma metodologia e procedimentos claros. Mas a proposta do Consecitrus apresentada pelas associações representativas dos citricultores não foi sequer discutida pela indústria, que pretende impor um simulacro de sistema sem debater o sistema de precificação e a questão da verticalização entre outros pontos importantes para reequilibrar as relações entre as partes.

Entretanto, para a maioria dos produtores, o que importa realmente é discutir uma indenização pelos prejuízos causados pelas manipulações das informações e pelo abuso do poder de mercado (cartelização?), pois para estes, descapitalizados e endividados por mais de duas décadas de transferência de renda e patrimônio para as indústrias, não há mais condições de participar de uma eventual recuperação do setor. 

Flávio Viegas,
Presidente da Associtrus

No Brasil ainda há um agravante: a discriminação entre os citricultores. Enquanto uma pequena parcela recebeu em média 6 dólares/caixa, a maioria foi remunerada, em média, a 3 dólares/caixa. Essa discriminação comprova a inexistência de concorrência no setor

Qualidade de vida

Cinco porções diárias de frutas e hortaliças geram grandes benefícios para a saúde humana e o desenvolvimento do agronegócio nacional

O dia 4 de fevereiro, Dia Mundial do Câncer, é uma data para refletir sobre saúde e qualidade de vida. Dados do Instituto Nacional do Câncer (Inca) estimam aproximadamente 600 mil novos casos para este ano. A boa notícia é que a porcentagem de cura vem aumentando. Atualmente mais da metade dos tipos desta doença já são curáveis. E a melhor maneira para vencer esta batalha é a prevenção: hábitos saudáveis de vida e diagnóstico precoce favorecem a possibilidade de cura.

Sedentarismo, ingestão de álcool e tabagismo são alguns dos principais fatores que contribuem para o câncer ser a segunda causa de morte por doença no Brasil. Por outro lado, uma alimentação saudável é base da prevenção desta e de inúmeras doenças.

Muitos estudos epidemiológicos foram realizados em todo o mundo para investigar o papel das hortaliças no risco de desenvolvimento de câncer. Na maior parte destes estudos, o consumo de uma ampla variedade de hortaliças é um denominador comum entre grupos de baixo risco. Baseado nestes estudos, o Instituto Americano de Pesquisa do Câncer (AICR) recomenda o consumo de uma dieta rica em hortaliças e frutas variadas, preferencialmente cruas, para reduzir de 60% a 70% o risco de desenvolver alguma forma da doença. O mesmo ocorre com a diabetes, cujo tratamento inclui a restrição da ingestão de alimentos ricos em açúcar, gordura e álcool, substituindo-os por frutas, cereais integrais, grãos, laticínios desnatados e hortaliças.

O consumo adequado de frutas e hortaliças é fundamental para uma alimentação saudável. Auxiliam na saciedade e fornecem

poucas calorias, ofertam água, nutriente indispensável para o organismo, são ricas em fibras, auxiliando no bom funcionamento do intestino e na redução do colesterol total. As frutas e hortaliças contêm variados minerais e vitaminas; algumas sob a forma de pigmentos: clorofilas, xantofilas, carotenos, licopenos, antocianinas, flavonas etc – que têm funções importantes no organismo, além de ajudarem na defesa e proteção contra doenças; entre outros. Não é em vão que cada fruta e hortaliça possui uma coloração: as cores variam do verde, passando pelo laranja, vermelho, branco, até chegar ao roxo. Cada pigmento é responsável por uma propriedade e, justamente por esta razão, o consumo variado de frutas e hortaliças é indispensável para o organismo.

Há vários estudos comprovando que o consumo de frutas e hortaliças previne doenças crônicas não transmissíveis – DCNT (obesidade, câncer, diabetes mellitus e doenças cardiovasculares). Por isso, o aumento do consumo de frutas e hortaliças está entre as prioridades da Política Nacional de Alimentação e Nutrição (Pnan), aprovada em 1999, com a finalidade de integrar os esforços do estado brasileiro por meio de um conjunto de políticas públicas com o objetivo de prover os direitos humanos à saúde e à alimentação – relacionadas ao controle e prevenção das doenças nutricionais e das DCNT, responsáveis por 70% dos gastos do Sistema Único de Saúde (SUS).

Apesar dos inúmeros benefícios das frutas e hortaliças, o hábito de consumi-las diariamente ainda é pequeno, mesmo o Brasil sendo o terceiro maior produtor de frutas do mundo. No cenário internacional, várias são as recomendações e os esforços para aumentar o consumo de frutas e hortaliças, uma vez que pesquisas mostram o desempenho do papel protetor no surgimento das DCNT. Uma dieta com grande quantidade

de e variedade de frutas e hortaliças pode prevenir 20% ou mais dos casos de câncer. O baixo consumo de frutas e hortaliças está associado com aproximadamente 31% das doenças isquêmicas do coração e 11% dos casos de derrame no mundo. Além disso, a redução no risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares pode se dar pela combinação de micronutrientes, antioxidantes, substâncias fitoquímicas e fibras presentes nesses alimentos.

Medidas mais eficientes de melhoria dos hábitos alimentares das pessoas, principalmente as crianças, através de educação nutricional e noções de educação em saúde, têm sido aplicadas pelo governo e por entidades, para a oferta constante, variada e o estímulo ao consumo de hortaliças e frutas, a fim de mudar o cenário nutricional e de qualidade de vida dos futuros brasileiros.

Não obstante, além do ponto de vista nutricional, o consumo de hortaliças também é importante socioeconomicamente, devido ao grande uso de mão de obra na cadeia produtiva. O aumento no consumo reflete no estímulo à produção, mantendo o homem no campo, gerando importantes divisas para o Brasil, além de muitos empregos, principalmente familiares. Ao ingerir mais hortaliças, o consumidor colabora com a própria saúde e qualidade de vida, e a de milhares de outras famílias brasileiras que dependem do crescimento e desenvolvimento deste importante agronegócio nacional.

Mais informações sobre os projetos da Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudanças (ABCSEM) podem ser acessados em www.abcsem.com.br. 

Mariana Ceratti,
Consultora da ABCSEM pelo Projeto Agro

Tecnologia e automação

Recife recebe o 54º Congresso Brasileiro de Olericultura para ampliar debate sobre o setor na busca por soluções aos desafios do segmento

A Universidade Federal Rural de Pernambuco realizará, em parceria com entidades oficiais e privadas, no período de 25 e 29 de julho de 2016, no Mercure Recife Mar Hotel Conventions, em Recife, o 54º Congresso Brasileiro de Olericultura - 54CBO. O tema escolhido para o evento: "Hortaliças: Inovação Tecnológica e Automação", tem o objetivo de debater o emprego de tecnologia na busca por soluções para vários desafios do segmento, bem como a adoção da automação, por meio da utilização de máquinas e equipamentos, para agilizar e aumentar a produtividade.

O evento é voltado aos pesquisadores, professores, estudantes e profissionais de Ciências Agrárias, sobretudo da Agronomia. Empresários e agentes econômicos envolvidos na cadeia produtiva de hortaliças e plantas medicinais e outras pessoas interessadas na área também podem participar do 54º Congresso Brasileiro de Olericultura.

A programação conta com mesas-redondas, palestras, reuniões de grupos de trabalho, grupos setoriais, assembleias, apresentações de trabalhos científicos na forma oral e de e-pôsteres e minicursos, além de solenidade de abertura e jantar de confraternização, bem como atrações culturais. Durante a programação técnico-científica serão abordadas as linhas temáticas, Inovação Tecnológica e Automação na Produção de Sementes e Mudanças, Cultivo Orgânico, Cultivo de Plantas Medicinais, Aromáticas e Condimentares, Sistema Hidropônico, Cultivo Protegido e Sem Solo, Solos e Nutrição de Plantas, Plantio Direto, Mecanização, Fisiologia, Fitossanidade, Fitotecnia,

Controle Biológico, Genética e Melhoramento Vegetal, Pós-colheita e Comercialização.

O estado de Pernambuco se destaca no cenário da horticultura brasileira como um importante produtor de hortaliças, sendo que as principais hortícolas cultivadas folhosas próximo ao Recife são tomate no agreste e sertão; cebola, melão e melancia na região do Vale do São Francisco. A integração e a parceria que ocorrem em eventos desta natureza são de fundamental importância para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia, tendo, neste caso, proporcionado intercâmbios proveitosos e de

alta significância para o universo da olericultura, além da geração de parcerias de grande impacto e lançamentos de novas tecnologias.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE HORTICULTURA

A Associação Brasileira de Horticultura (ABH), que comemorará 55 anos de existência durante a realização do 54º CBO, sempre realizou os congressos com o objetivo de congregar os profissionais do Ensino, da Pesquisa, da Assistência Técnica, Extensão Rural e Agroindústria. Estudantes e produtores rurais têm participado, e nos últimos anos ampliado também sua abrangência na linha temática de plantas medicinais, aromáticas e condimentares.

A Associação, que congrega profissionais voltados para o desenvolvimento da olericultura brasileira, tem como principal objetivo na promoção de um evento dessa natureza congregar, com regularidade, pessoas e entidades com interesse no desenvolvimento da olericultura, a fim de trocar informações e experiências científicas e tecnológicas, divulgar e difundir o conhecimento adquirido no setor, além de discutir temas ligados à ciência da horticultura e estimular a divulgação de tecnologias, serviços e produtos voltados à produção de hortaliças e de plantas medicinais.

Outras informações sobre o Congresso podem ser obtidas através do site da ABH, <http://www.abhorticultura.com.br/> ou pelos e-mails abh@uesb.edu.br e ufrpe.54cbo@yahoo.com.br. 

Tiyoko Nair Hojo Rebouças,
ABH

O Estado de Pernambuco se destaca no cenário da horticultura brasileira como um importante produtor de hortaliças, sendo que as principais hortícolas cultivadas folhosas próximo ao Recife são tomate no agreste e sertão; cebola, melão e melancia na região do Vale do São Francisco

Concentração predatória

Ao mesmo tempo em que as grandes redes de supermercados proporcionam benefícios como comodidade ao consumidor, segurança, promoções, qualidade, diversidade, segurança alimentar e funcionários registrados, cadeias produtivas brasileiras de frutas, verduras e legumes destinados ao abastecimento do mercado interno sofrem com o impacto da concentração de poder e de renda

O faturamento dos supermercados no Brasil cresce ininterruptamente há décadas. Em 2015 a receita total foi de aproximadamente R\$ 300 bilhões, resultante das vendas realizadas em uma área total de 9.300.000m², ou seja, o equivalente a um hipermercado de 930 hectares com 72 mil caixas (check out).

O sucesso dos supermercados nas últimas décadas provocou profundas mudanças na vida dos brasileiros. Para ilustrar a situação atual, imagine um imenso cardume com 300 bilhões de sardinhas sendo devoradas por três imensas baleias, dez tubarões, 15 leões-marinhos e centenas de gaivotas. Este banquete ilustra a realidade do faturamento dos supermercados no Brasil, com um detalhe muito nítido – as três maiores redes consomem simplesmente a metade das sardinhas e nenhuma é brasileira. Os tubarões e leões-marinhos representam algumas redes brasileiras que conseguiram se salvar, mas estão constantemente preocupadas, pois estas três baleias adoram comer tubarões e leões-marinhos.

Será que isso é bom para o Brasil? Será que estas grandes redes alcançam o mesmo sucesso em outros países? Será que esta dominância absurda é boa para a população? Será que as grandes redes proporcionaram mais e melhores empregos aos brasileiros? Qual o destino reservado a milhões de pessoas que viviam da renda de médios e pequenos comércios como lojas de roupas, calçados, brinquedos, bebidas, banca de revistas, autopeças, eletrodomésticos, papelaria, farmácia, açougue, peixaria, floricultura, padaria, quitandas, varejões, postos de gasolina, lotéricas etc? Será que os acionistas estão satisfeitos com as remessas enviadas pelas filiais brasileiras?

Sem dúvida as grandes redes proporcionam diversos fatores positivos como comodidade, segurança, promoções, qualidade, diversidade, segurança alimentar, funcionários registrados etc, mas será que esta fenomenal concentração de renda favorece as cadeias produtivas brasileiras de frutas, verduras e legumes destinados ao abastecimento do mercado interno?

Para responder a esta questão, nada melhor que relatar situações e fatos reais que geralmente ocorrem com as três maiores redes:

a) Devolução – Frequentemente compradores de grandes redes devolvem cargas de batatas (caminhões com 300 sacos – 15 toneladas) utilizando desculpas esfarrapadas e exigindo que os produtores providenciem a retirada da mercadoria imediatamente. A devolução é resultado da previsão equivocada do comprador.

b) Cortesias - Muitos produtores são frequentemente “sorteados” para fornecer gratuitamente ou a preços irrisórios seus produtos nas datas festivas (aniversário da loja), dias de promoção (mecanismo de liquidar a sobra). Se o produtor se recusar, é excluído da lista de fornecedores.

c) Produtos orgânicos - Muitos consumidores buscam produtos orgânicos e desistem sempre pelo mesmo motivo – os preços absurdos, geralmente de cinco a dez vezes o valor pago ao produtor. Além dos preços, os produtos orgânicos são embalados em bandejas de isopor e protegidos por película de plástico transparente. Danem-se a natureza e o consumidor, o importante é transformar ideologia, segurança alimentar etc em muito lucro.

d) Política de preços - Geralmente quando há excesso de produção os consumidores poderiam ser beneficiados pelos preços baixos e os produtores poderiam escoar a produção e reduzir os

prejuízos. Lamentavelmente é comum grandes redes pagarem R\$ 0,10/kg e vender a R\$ 3,99/kg. A ganância infinita nem sempre resulta em lucros inimagináveis.

e) Informações imprescindíveis - Antigamente os consumidores escolhiam batatas priorizando a aptidão culinária – isso era possível através da informação do nome da variedade. Atualmente as grandes redes de supermercados oferecem aos consumidores as palavras batata e promoção. Isso contribuiu decisivamente para a retração de consumo e a insatisfação dos consumidores, pois variedades de excelente culinária foram substituídas por variedades “bonitinhas, mas ordinárias”.

f) Marcas próprias – Enquanto em muitos países existem dezenas de marcas comerciais de batatas, no Brasil as marcas próprias são exclusividade das grandes redes que utilizam deste mecanismo para agregar valor, ao mesmo tempo em que impedem que os produtores mais eficientes ou as variedades multiuso sejam valorizados.

Os governantes brasileiros não podem continuar insensíveis e devem ordenar as prioridades. A população brasileira não pode continuar sendo explorada, os trabalhadores e comerciantes não podem ser simplesmente excluídos, os produtores não podem continuar sendo massacrados, os pesquisadores e as instituições de pesquisas não podem desaparecer.

As grandes redes devem se adequar à realidade brasileira. Assim como o mundo precisa impedir que a globalização continue concentrando renda e poder em poucas pessoas, empresas e países e provocando a exclusão social e econômica da humanidade. ©

Natalino Shymoiama,
ABBA



Escolha a opção que mais combina com você!

Assinatura Individual

Cultivar Grandes Culturas

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

1 ano 3x R\$ 91,90
 1 ano 1x R\$ 269,90
 2 anos 1x R\$ 510,00
 2 anos 5x R\$ 105,00

Cultivar Máquinas

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

1 ano 3x R\$ 91,90
 1 ano 1x R\$ 269,90
 2 anos 1x R\$ 510,00
 2 anos 5x R\$ 105,00

Cultivar Intercalares e Frutas

HF (06 edições)

1 ano 3x R\$ 46,90
 1 ano 1x R\$ 139,90
 2 anos 1x R\$ 270,00
 2 anos 5x R\$ 56,00

Renovação

Cultivar Grandes Culturas

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

1 ano 3x R\$ 89,90
 1 ano 1x R\$ 269,70
 2 anos 1x R\$ 420,00
 2 anos 5x R\$ 84,90

Cultivar Máquinas

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

1 ano 3x R\$ 89,90
 1 ano 1x R\$ 261,70
 2 anos 1x R\$ 420,00
 2 anos 5x R\$ 84,90

Cultivar Intercalares e Frutas

HF (06 edições)

1 ano 3x R\$ 46,90
 1 ano 1x R\$ 136,90
 2 anos 1x R\$ 220,00
 2 anos 2x R\$ 110,90

Assinatura Conjunta

Cultivar Grandes Culturas
Cultivar Máquinas
Cultivar Intercalares e Frutas

1 ano 5x R\$ 135,90
 1 ano 1x R\$ 739,90

Cultivar Grandes Culturas
Cultivar Máquinas

1 ano 5x R\$ 104,90
 1 ano 1x R\$ 509,90

Cultivar Grandes Culturas
Cultivar Intercalares e Frutas

1 ano 5x R\$ 81,90
 1 ano 1x R\$ 399,90

Cultivar Máquinas
Cultivar Intercalares e Frutas

1 ano 5x R\$ 81,90
 1 ano 1x R\$ 399,90

Renovação

Cultivar Grandes Culturas
Cultivar Máquinas
Cultivar Intercalares e Frutas

1 ano 5x R\$ 134,90
 1 ano 1x R\$ 649,90

Cultivar Grandes Culturas
Cultivar Máquinas

1 ano 5x R\$ 104,90
 1 ano 1x R\$ 499,90

Cultivar Grandes Culturas
Cultivar Intercalares e Frutas

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

Cultivar Máquinas
Cultivar Intercalares e Frutas

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

Cd's (edições digitais)



Completo R\$ 119,90
 edições de 00 e 185



Completo R\$ 79,90
 edições de 01 e 88



Completo R\$ 119,90
 edições de 01 a 145

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

assinaturas@grupocultivar.com

www.revistacultivar.com.br

Se é isso o que você quer ...

**... os especialistas em
HORTIFRUTI-FLORES**



**Húmico e Fúlvico
Solubilização de P e
quelatização de micros**



**Algas marinhas
com alto teor de NPK**



**Enraizador e
Condicionador de solo**



**Dispersante e inibidor
Tubos sempre limpos**



**Coquetel de micro-
nutrientes quelados**



rigrantec

51 3341 3225 - www.rigrantec.com.br