

Cultivar

Hortalças e Frutas



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



Oculto e agressivo

Como enfrentar o nematoide das galhas, um dos principais desafios no cultivo de hortalças, cujos sintomas podem ser facilmente confundidos com déficit nutricional



PRAGAS

A influência do clima nas invasões de insetos

MAÇÃ

Preferência da mosca-das-frutas por alguns genótipos de macieira



/iegfnp

DESTAQUES



Oculto e agressivo - 20

Como enfrentar o nematoide das galhas, causador de graves prejuízos em hortaliças, cujos sintomas são facilmente confundidos com problemas nutricionais



Ataque seletivo - 06

A preferência da mosca-das-frutas *Anastrepha fraterculus* por determinados genótipos de macieira



Invasão dos insetos - 14

A influência do clima sobre a incidência de pragas que causam grandes prejuízos à agricultura

ÍNDICE

Rápidas	04
Mosca-das-frutas	06
Irrigação na bananeira	08
Requeima da batata	11
Clima e invasão de insetos	14
Cultivo de hortaliças sem solo	17
Capa - Nematoide das galhas	20
Podridão-branca em cebola	24
Condução correta do abacaxizeiro	27
Citros - Manejo do bicho-furão	30
Coluna Ibraf	34
Coluna Associtrus	35
Coluna ABCSem	36
Coluna ABH	37
Coluna ABBA	38

NOSSA CAPA



JADIR B. PINHEIRO

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 Gobbi

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

Prêmio

A pesquisadora da Epagri, Estação Experimental de Caçador, Janaína Pereira dos Santos, foi a vencedora do Prêmio Jovem Cientista em Fruticultura 2016 na categoria Doutor. O prêmio é uma iniciativa da Sociedade Brasileira de Fruticultura (SBF). A vencedora inscreveu o artigo “Suscetibilidade de genótipos de macieira a *Anastrepha fraterculus* (Diptera: Tephritidae) em diferentes condições de infestação”, resultado de sua tese de doutorado defendida na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).



Centro

A Basf abriu um novo Centro de Tecnologia de Aplicação, na sede da Divisão de Proteção de Cultivos em Limburgerhof, Alemanha. A instalação está equipada com um pulverizador comercial de grande escala, capaz de conduzir testes controlados de novos produtos. “Por meio da avaliação do processo de aplicação com um pulverizador, podemos otimizar as propriedades de aplicação de produtos para uma maior consistência”, explicou o vice-presidente global de Desenvolvimento de Formulações & Analítica da Divisão de Proteção de Cultivos da Basf, Lars Wittkowski. O novo centro irá testar os produtos vendidos em escala global para uma ampla gama de culturas.



Lars Wittkowski

Conceito

A DuPont desenvolveu um conceito para a proteção das culturas de batata e tomate baseado nos fungicidas Equation, Midas e Kocide: o Programa Top Bac, que mira o controle de doenças mesmo nos períodos mais chuvosos. “A aplicação do Programa Top Bac, em conformidade com as recomendações técnicas, permite proteção superior com melhor qualidade das lavouras”, salientou o gerente de Marketing da Dupont, Luís Grandeza. O Programa tem por objetivo o combate de diversas doenças que atingem as culturas, como a mancha-bacteriana do tomate, a canela-preta da batata, a requeima e a pinta-preta, tanto no tomate quanto na batata.



Luís Grandeza

Evento

A Dupont participou do Sakata Sum Day, evento em solanáceas e cucurbitáceas para cultivo em condições tropicais. Promovido pela Sakata, empresa do ramo de sementes de hortaliças e flores, o encontro ocorreu na cidade de Bragança Paulista, São Paulo. A DuPont apresentou informações técnicas sobre dois conceitos: Programa Verimark e Benevia, e o Programa Top Bac. Lançado recentemente, o Programa Verimark e Benevia tem por objetivo o controle de um espectro cruzado de pragas como mosca-branca, mosca-minadora e broca-do-tomateiro. Já o programa Top Bac foi desenvolvido para tratamento preventivo de doenças das culturas de batata e tomate.



Soluções

A FMC Agricultural Solutions participou do Sakata Sum Day, em Bragança Paulista, São Paulo, com seu portfólio de soluções para solanáceas e cucurbitáceas. A empresa destacou o biofungicida Regalia Maxx, para o manejo preventivo de pinta-preta do tomateiro. A companhia divulgou também a linha Fertis – Crop + para saúde e nutrição de plantas. “Tivemos campos demonstrativos tratados com o produto biológico Regalia Maxx e recomendações de manejo para incremento de produtividade no campo apresentados para todos os visitantes do evento”, explicou o gerente de Marketing H&F da FMC, Flávio Irokawa.



Flávio Irokawa

Jornada

Entre os dias 28 de novembro e 2 de dezembro produtores e estudantes tiveram a oportunidade de aprofundar seus conhecimentos sobre a produção de tomate, batata, cebola e folhosas. Durante a Jornada Produtiva de Frutas, Legumes e Verduras, realizada pela Syngenta, em Ponta Grossa, Paraná, foram apresentadas as variedades de sementes e as tecnologias disponíveis para o manejo dessas culturas. O formato da Jornada facilitou a demonstração das técnicas aos visitantes e rendeu retorno positivo por parte dos cerca de 500 visitantes.



Linha

A Arysta LifeScience destacou sua linha de soluções de proteção para hortaliças, com foco em legumes no Sakata Sum Day, entre os dias 21 e 24 de novembro de 2016, na Estação Experimental da Sakata, em Bragança Paulista, São Paulo. “Colocamos uma equipe de especialistas para prestar orientação sobre manejo e nossa linha de produtos. É uma chance única para trocar conhecimentos e experiências sobre o cultivo dos legumes”, ressaltou o responsável pelo Marketing para HF da Arysta, Guilherme Ogata.



Guilherme Ogata

Cancro

Os estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná são responsáveis por mais de 90% da produção de maçãs do País e esses pomares têm sofrido grande incidência de cancro europeu. De acordo com Gilbert Berndt, engenheiro agrônomo e gerente de Clientes da Bayer, a melhor maneira de lidar com a problemática é a prevenção. Para auxiliar os produtores de maçã do Sul, a empresa apresentou o fungicida sistêmico Aliette, principal ferramenta da Bayer para prevenir a doença. “Quando já instalada, sem controle, ela pode acometer toda a produção do agricultor. Não existe cura, a doença pode ser tratada, porém, vai haver diminuição da produção. Portanto, prevenir é a melhor solução”, opinou o gerente.



Gilbert Berndt

Fertilizante

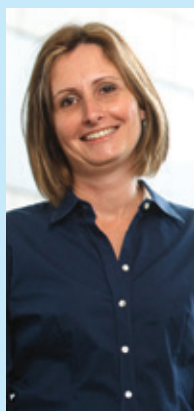
A Bayer lançou o Bayfolan Cobre, um fertilizante foliar rico em aminoácidos e cobre que contribui para o equilíbrio do metabolismo das plantas. “Esta nova fórmula faz com que os nutrientes penetrem com mais facilidade na planta, deixando-as menos vulneráveis à lavagem pelas chuvas e irrigação”, explicou o gerente de Marketing Estratégico da Bayer para Frutas & Vegetais, Fabio Maia. Bayfolan Cobre é indicado para as culturas de batata, tomate, cebola, uva e maçã e pode ser aplicado durante todos os ciclos da planta.



Fabio Maia

Programa

O Programa de Aplicação Responsável da Dow AgroSciences realizou, pela primeira vez, treinamentos voltados a cultivos de hortifrúts. Os eventos começaram no final de novembro, em Minas Gerais. Esta é uma novidade do projeto, que realiza treinamentos desde 2010, e já capacitou quase 15 mil profissionais do campo. O projeto, que é um dos pilares de Boas Práticas Agrícolas da empresa, foi desenvolvido em parceria com a Universidade Estadual Paulista (Unesp) de Botucatu, São Paulo. “O objetivo é conscientizar os agricultores sobre os conceitos de boas práticas na aplicação de defensivos agrícolas”, comentou a coordenadora de Boas Práticas Agrícolas da Dow AgroSciences, Ana Cristina Pinheiro.



Ana Cristina Pinheiro

Iniciativa

A cidade de Limoeiro do Norte, no Ceará, recebeu as ações do projeto Cultivida, entre os dias 15 e 16 de dezembro. A iniciativa, desenvolvida pela Ihara e demais parceiros, tem como objetivo estimular o uso correto dos defensivos agrícolas, além de ter como foco a educação de agentes de saúde locais. Em pouco mais de quatro anos, o Cultivida já percorreu 23 cidades das cinco regiões do País, beneficiando mais de sete mil pessoas. “O Cultivida nos trouxe a percepção de que o setor precisa se envolver mais nas questões de saúde do agricultor. Fazemos esse trabalho de conscientização e buscamos reduzir os índices de intoxicação ocupacional”, afirmou um dos responsáveis pelo projeto, o consultor da Ihara e professor da Unicap, Angelo Zanaga Trapé.



Angelo Zanaga Trapé

Fungicida

A Adama anunciou o lançamento do fungicida Banzai para o combate da requeima, uma das principais doenças das culturas de tomate e batata. Recorrente em locais com temperaturas amenas e, principalmente, com elevada umidade do ar, a requeima é encontrada em todas as regiões do País e é uma das doenças mais difíceis de serem controladas na agricultura. “O Banzai é um fungicida muito importante para o manejo de resistência de fungos e altamente eficaz no controle da requeima, além disso, não causa fitotoxicidade, proporcionando uma colheita com mais qualidade”, explicou o gerente de Portfólio, Leandro Garcia.



Leandro Garcia

Biológicos

A partir de janeiro de 2017, a Associação Brasileira das Empresas de Controle Biológico (ABC Bio) terá nova diretoria e conselho. O novo presidente para o biênio 2017/2018 será o engenheiro agrônomo Gustavo Ranzani Herrmann, da Koppert Brasil, localizada em Piracicaba, São Paulo. A chapa liderada por Herrmann foi eleita por unanimidade, em assembleia realizada no dia 30 de novembro, em São Paulo, que contou com a presença de mais de 60% das associadas. Completam a nova diretoria as empresas Bio Controle, Bug e Ballagro e Farroupilha Lallemand. O conselho será composto pelas empresas Basf, Biocontrol, Ihara, Promip e Stoller.



Gustavo R. Herrmann

Embalagens

As sementes híbridas da abóbora Tetsukabuto Takayama F1, um dos principais produtos da linha de sementes de alta tecnologia da Agristar Topseed Premium, ganhou nova embalagem. A atual forma de armazenagem traz praticidade e segurança ao produtor e reduz os custos de transporte para os revendedores. “A nova embalagem possui zíper de fechamento, facilitando o armazenamento das sementes não usadas e melhor manuseio da caixa máster”, explicou o gerente da linha Topseed Premium, Rafael de Moraes. Segundo a empresa, também há um ganho logístico, com a redução em torno de 40% do peso bruto da embalagem anterior.



Rafael de Moraes

Ataque seletivo

Praga agressiva, a mosca-das-frutas sul-americana revela seletividade ao escolher frutos para oviposição com clara preferência por determinados genótipos de macieira em detrimento de outros. Algumas cultivares, mesmo suscetíveis e atrativas, não atuam como hospedeiras multiplicadoras do inseto, o que impede que o ciclo biológico da mosca se complete. Conhecer este comportamento é de extrema importância para o manejo efetivo de *Anastrepha fraterculus*

Fotos Janaina Pereira dos Santos



puncturas, fazendo com que os frutos cresçam deformados.

MANEJO DA MOSCA-DAS-FRUTAS EM POMARES

Em frutíferas de clima temperado, o controle da mosca-das-frutas é realizado com base no nível populacional da praga. Para a tomada de decisão sobre a realização ou não de uma pulverização, deve-se efetuar o monitoramento da população por meio de armadilhas contendo atrativo alimentar, utilizando-se como parâmetro o índice MAD (mosca/armadilha/dia) de 0,5 mosca/armadilha/dia ou 3,5 moscas/armadilha/semana. Na região Sul do Brasil, recomenda-se instalar as armadilhas logo após a floração ou formação dos primeiros frutos (2cm a 3cm de diâmetro), instalando-as preferencialmente na borda do pomar e próximo às áreas de mata. O número de armadilhas a serem instaladas dependerá do tamanho do pomar.

Em macieira, as principais formas de controle da mosca-das-frutas são a isca tóxica e a pulverização de inseticidas em cobertura total. As iscas são aplicadas nas bordas do pomar e em áreas de mata adjacentes, para impedir a entrada dos insetos nas áreas de produção.

A captura massal é outra alternativa de controle que tem por finalidade capturar o maior número de adultos de mosca-das-frutas, através do emprego de um grande número de armadilhas na área, reduzindo-se, assim, a população do inseto no pomar e minimizando os danos de oviposição nos frutos.

No Sul do Brasil, a mosca-das-frutas sul-americana, *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann, 1830) (Diptera: Tephritidae), é o principal inseto-praga das frutíferas de clima temperado, sendo a espécie de maior distribuição e abundância nos pomares de macieira catarinenses. Após o período de inverno, as populações de mosca-das-frutas começam a se recompor nas áreas de mata nativa, onde os hospedeiros silvestres possibilitam a multiplicação desses insetos que, por sua vez, passam a migrar para os pomares em busca de sítios de oviposição. Nas áreas de mata e entornos dos pomares, uma grande diversidade de hospedeiros pode ser encontrada, especialmente da família Myrtaceae. Em Caçador, Santa Catarina, a cerejeira-do-rio-grande (*Eugenia involucrata*), a goiabeira-serrana

(*Acca sellowiana*), a guabirobeira (*Camponemesia xanthocarpa*) e o araçazeiro (*Psidium cattleyanum*) estão entre os principais hospedeiros multiplicadores de *A. fraterculus*.

As injúrias provocadas por *A. fraterculus* são causadas tanto pela oviposição nos frutos, quanto pelo hábito carpófago das larvas que, durante a alimentação, abrem galerias, provocando alteração no sabor, amadurecimento precoce e apodrecimento dos frutos. Além disso, o fermento realizado durante a oviposição pode propiciar a infecção por fungos e bactérias, tornando-os impróprios para a comercialização e o consumo. As injúrias podem ser observadas em maçãs ainda verdes (com aproximadamente 2cm de diâmetro) e maduras. Entretanto, nas verdes, as larvas não se desenvolvem, mas causam a morte dos tecidos próximos às

O ensacamento de frutos é uma técnica muito utilizada em áreas cultivadas no sistema de produção orgânica e vem apresentando resultados promissores. Esta prática preserva a aparência e melhora a qualidade organoléptica dos frutos. As maçãs são protegidas quando estão com aproximadamente 2cm de diâmetro e as embalagens recomendadas para o ensacamento são as de tecido não texturizado branco (TNT) e de polipropileno microporoso transparente.

O cultivo protegido tipo telado, com tela nas laterais e em cobertura, popularmente chamado de “envelopamento”, é uma técnica relativamente nova, que pode ser uma opção viável em pomares conduzidos no sistema de produção orgânica e quando outros métodos de controle de pragas são considerados ineficientes.

A coleta de frutos caídos e sua armazenagem em valas cobertas por telas que retenham os adultos, e que, ao mesmo tempo, permitam a passagem dos inimigos naturais, é outra prática que pode contribuir na redução da infestação de mosca-das-frutas nos pomares.

PREFERÊNCIA DA MOSCA-DAS-FRUTAS POR HOSPEDEIROS

Para escolher um fruto para oviposição, a fêmea de mosca-das-frutas utiliza estímulos visuais e avalia o fruto quanto ao seu tamanho, formato, cor, composição química e física, avaliando os nutrientes e as substâncias voláteis. O estágio de maturação do fruto hospedeiro também pode ser um fator importante no comportamento quimiotático de mosca-das-frutas. Em maçãs, o estágio de maturação influencia no desenvolvimento larval de *A. fraterculus*. A escolha deste, antes da oviposição, é fundamental para a sobrevivência e o sucesso da prole, já que as larvas possuem pouca mobilidade e dependem dos recursos nutritivos selecionados pelas fêmeas no momento da postura. A cor da epiderme, o teor de sólidos solúveis totais, a acidez, a firmeza da polpa, a quantidade de



Dano de mosca-das-frutas na polpa do fruto: galerias de alimentação das larvas

fenóis, alcaloides e glicosídeos também são fatores que influenciam na escolha para a oviposição e, conseqüentemente, os níveis de infestação da praga.

PESQUISA

Com o objetivo de avaliar a suscetibilidade de diferentes genótipos de macieira ao ataque da mosca-das-frutas sul-americana, vários estudos foram desenvolvidos na Epagri - Estação Experimental de Caçador - e na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), de 2009 a 2013. Os experimentos foram conduzidos em condições de laboratório, semicampo e campo. O estudo objetivou acompanhar a flutuação populacional, registrar as injúrias e a preferência da mosca em diferentes estágios de desenvolvimento dos frutos. Nesses estudos foram simuladas diferentes condições de infestação a campo e em laboratório, de maneira natural, artificial e controlada.

Como parte dos resultados, verificou-se que em função das características físicas e químicas dos frutos, determinados genótipos de macieira são preferidos pela mosca em detrimento de outros. Além disso, alguns não atuam como hospedeiros multiplicadores da praga (aqueles que permitem o desenvolvimento de grandes quantidades de insetos para infestar outras áreas). Esses resultados fornecem importantes informações aos produtores de maçã do Brasil. A cultivar Epagri 402 Catarina, por exemplo, pode ser recomendada para o plantio como “armadilha”, pois apesar de ser suscetível ao ataque de *A. fraterculus*, o inseto não consegue completar o seu ciclo biológico



Janaína aborda suscetibilidade de diferentes genótipos de macieira ao inseto

nesse genótipo.

No Brasil, nos últimos anos, as pesquisas com a mosca-das-frutas têm abordado diferentes formas de controle da praga, especialmente químico, mecânico e biológico. Na cultura da macieira, estudos que envolvem resistência de plantas ou baixa preferência do inseto não eram conduzidos há mais de 15 anos. Na próxima etapa do estudo, outros genótipos de macieira serão avaliados, com destaque para as últimas cultivares lançadas pela Epagri em 2015: SCS425 Luiza, SCS426 Venice e SCS427 Elenise. 

Janaína Pereira dos Santos
Epagri - Estação Experimental de Caçador

A MAÇÃ

A maçã é a segunda fruta de maior importância para o comércio internacional. O estado de Santa Catarina é o maior produtor brasileiro, com 600 mil toneladas produzidas na safra 2015/2016, em uma área de aproximadamente 17 mil hectares (CEPA, 2016), provenientes principalmente dos cultivares Gala e Fuji, de suas mutações ou clones melhorados (ABPM, 2016).

Água na banana

Pouco tolerante a déficits hídricos, a bananicultura tem na irrigação um importante aliado. Contudo, seu uso deve ocorrer de modo racional e equilibrado, sem descuidar de outros manejos importantes como os relacionados à nutrição das plantas e ao controle de pragas e doenças

Fotos Adriana Novais Martins



A bananicultura ocupa lugar de destaque na fruticultura brasileira. Atualmente, o Brasil ocupa a terceira colocação no ranking dos países produtores. Entretanto, a produtividade da fruta é considerada baixa, com cerca de 14 toneladas de frutos por hectare, praticamente a metade da produtividade registrada na China (27,9 toneladas/ha), principal país produtor. Vários fatores atuam nesse cenário, como diversidade de variedades cultivadas, baixo nível tecnológico adotado e desuni-

formidade de solo e clima, entre outros.

Dentre os manejos necessários para o aumento da quantidade e da qualidade da banana produzida no Brasil, o hídrico apresenta destaque. Frente às mudanças climáticas inerentes, o manejo racional da água em sistemas agrícolas torna-se fundamental para a produção sustentável e competitividade, tanto no mercado interno como externo.

Das diversas fruteiras tropicais, a bananeira é uma das mais sensíveis à deficiência hídrica. Possui sistema radi-

cular pouco profundo, além de elevada área foliar, resultando em elevadas taxas de perda de água através da transpiração. Bananeiras submetidas a déficits hídricos diminuem a taxa fotossintética, resultando em menor desenvolvimento vegetativo e, consequentemente, na diminuição da produção de frutos. Outro fato notável diz respeito à compressão da roseta foliar, dificultando a saída da inflorescência, o que danifica o cacho, fazendo-o muitas vezes perder o valor comercial.

Uma bananeira adulta em produção pode demandar de 4mm a 6mm de água por dia, o quê equivale a 40m³ – 60m³ de água por hectare diariamente. É uma demanda hídrica elevada. Todos os métodos capazes de aumentar a eficiência de uso da água na cultura devem ser adotados. A eficiência do uso da água traduz a quantidade necessária para produção de uma determinada unidade do produto, ou seja, no caso da bananeira, a quantidade de água para produzir um quilo de fruto. Quanto menor a quantidade de água necessária para produzir 1kg de frutos de banana, melhor a eficiência do uso da água pela planta.

Essa eficiência está relacionada a diversos aspectos, como carga genética da variedade, manejo do solo, situação nutricional do bananal, controle fitossanitário eficiente, entre outros. Há regiões, como o Planalto de São Paulo, onde a irrigação torna-se essencial para a produtividade e qualidade das bananas. Aspectos como características físicas dos solos regionais, elevada insolação e alta incidência de ventos tornam a suplementação hídrica dos bananais comerciais no Planalto Paulista indispensável.

Vários são os sistemas de irrigação empregados na bananicultura brasileira. Entretanto, os sistemas de irrigação localizados apresentam maior eficiência na suplementação de água para as plantas. Se bem manejados, minimizam as perdas de água no sistema, tanto por evaporação, como por percolação no perfil do solo. Em termos de bananicultura, os sistemas de irrigação por gotejamento e



Plantio inicial de bananeiras cultivar Willians (Cavendish), em sistema irrigado, intercalado com leguminosa (feijão guandu). Palmital (SP)

por microaspersão são os mais indicados.

De modo geral, pode-se afirmar que os sistemas por microaspersão resultam em maior área molhada, facilitando o desenvolvimento do sistema radicular das bananeiras, podendo ser utilizado em qualquer tipo de solo. Há diversos delineamentos que podem ser adotados, dependendo do espaçamento de plantio, da densidade de plantas e da oferta de água. Os microaspersores podem ser posicionados nas entre linhas de plantio ou em entre linhas alternadas, por exemplo.

Já os sistemas por gotejamento podem ser implantados utilizando-se uma linha de gotejadores por rua de plantio ou linhas duplas, sendo uma de cada lado da planta. Esse sistema deve ser muito bem monitorado, principalmente

em regiões com solos mais arenosos, uma vez que a perda de água por percolação no perfil do solo tende a ser mais acentuada. Assim sendo, o número e a localização dos gotejadores devem ser estudados de modo a proporcionar uma área de solo molhada (bulbo úmido) que favoreça o desenvolvimento do sistema radicular das plantas, minimizando as perdas. Outro ponto importante a ser observado nos locais com esse sistema de irrigação é o fato de que, com os ciclos de produção, a bananeira tende a mudar de posição (“andar”), obrigando, em muitas situações, a mudança da localização dos gotejadores. Um bananal bem conduzido diminui esse tipo de problema, com a eliminação de perfilhos que estejam fora da linha de plantio.

www.tecnoseed.com.br
tecnoseed@tecnoseed.com.br



TECNOSEED®
Sementes

TOMATE HÍBRIDO
Conquista
F3 e TYLCV

Planta vigorosa e rústica, apresenta bom enfolhamento, bom pegamento de frutos e alto potencial produtivo.

Frutos do tipo salada, de ótimo tamanho, firmes, uniformes, pesados, ótima coloração, boa pele e resistente ao transporte.

Frutos com cicatriz peduncular pequena e cicatriz estilar bem fechada.

Tolerante a manchas e rachaduras.

Tolerâncias: TYLCV, F1,2,3, N, TMV.

Estudos indicam que sistemas de irrigação localizada por gotejamento apresentam melhores resultados em fases iniciais de plantio do bananal, quando o sistema radicular das plantas está mais concentrado próximo ao pseudocaule. À medida que as bananeiras crescem, a microaspersão produz melhor retorno, expandindo a área de solo molhada, favorecendo o crescimento das raízes e, consequentemente, aumentando a área explorada para a absorção de nutrientes.

Em todas as situações é indispensável um estudo de caso bem elaborado para a escolha do sistema de irrigação a ser adotado. Tão importante quanto a correta escolha do sistema de irrigação localizada é o monitoramento desse sistema.

Quando a cultura deve ser irrigada e qual a quantidade de água deve ser aplicada devem ser as questões a serem respondidas com eficiência. Para isso, o monitoramento de todo o sistema deve ser efetuado continuamente. Os tensiômetros são os equipamentos mais empregados pelos bananicultores, por serem mais acessíveis e mais fáceis de serem manipulados. Entretanto, existem no mercado várias opções que podem ser adotadas nas áreas irrigadas.

Levando-se em consideração a eficiência do uso da água pelas plantas, a instalação e o monitoramento de sistemas de irrigação não são suficientes na bananicultura sustentável. A escolha do material genético a ser cultivado e o manejo do bananal tornam-se fundamentais para o êxito da produção. As variedades de bananeiras comerciais respondem de maneira distinta com relação à demanda e à utilização da água. Vários estudos demonstram que variedades Cavendish (p.e. “Grande Naine”) apresentam melhores respostas à irrigação quando comparadas a variedades do tipo Prata (p.e. “Platina” ou “FHIA 18”). Variedades do tipo Maçã são menos responsivas que variedades do tipo Prata à suplementação hídrica. Os resultados de pesquisa demonstram que a decisão de implantar um sistema

de irrigação deve levar em consideração o tipo de banana a ser produzida.

As bananeiras respondem de maneira diferenciada à aplicação de água de acordo com as fases fenológicas da cultura. Bananeiras na fase de floração apresentam elevadas demandas hídricas, quando comparada à fase vegetativa. Essa demanda continua alta na fase de frutificação, estabilizando com a formação final do cacho. O ideal é que o sistema de irrigação proporcione a oferta de água para a planta de acordo com cada fase fenológica, aumentando a eficiência do uso da água e diminuindo as perdas.

O manejo do bananal interfere diretamente na eficiência do uso da água. Uma planta mal nutrida nunca poderá expressar todo o seu potencial produtivo, mesmo que exista água disponível no momento, local e em quantidade corretos. O mesmo pode ser afirmado para o caso de uma planta doente. A nutrição e

o efetivo controle de pragas e doenças são manejos fundamentais para um sistema sustentável.

Outras técnicas de manejo que contribuem para a racionalização da água no sistema dizem respeito ao espaçamento de plantio. Áreas mais adensadas tendem a apresentar melhor aproveitamento da água disponível no solo, além da diminuição das perdas através da evaporação, uma vez que a superfície do solo ficará mais protegida pelas próprias bananeiras.

A utilização de quebra-ventos favorece sobremaneira a diminuição da evapotranspiração das plantas, uma vez que reduz a incidência de ventos. Além disso, a diminuição dos ventos no interior do bananal reduz os danos físicos (“rasgaduras”) nas folhas, favorecendo a atividade fotossintética das plantas, diminuindo também a entrada de patógenos pela redução dos ferimentos.

Outras tecnologias também estão disponíveis para os produtores com o intuito de racionalização do uso da água nos bananais, como: produtos antitranspirantes; polímeros superabsorventes (hidrogel) utilizados na produção de mudas e também no plantio a campo; produtos espessantes para serem utilizados na água de irrigação aumentando a viscosidade; sistemas de plantio consorciados; manejo correto dos restos culturais após a colheita dos cachos.

O gerenciamento hídrico na bananicultura é uma necessidade real frente às adversidades climáticas. O sistema produtivo deve ser encarado como um conjunto de manejos e técnicas que devem atuar em sintonia e equilíbrio. Todos os aspectos devem ser analisados em conjunto, respeitando-se a fisiologia das plantas, levando-se em consideração os fatores ambientais, produtivos, sociais e econômicos. Somente com essa visão holística será possível alcançar a sustentabilidade dos bananais, otimizando a utilização da água e reduzindo seu desperdício. 

Adriana Novais Martins,
APTA/Sec. Agric. e Abast. Est. de SP



Cacho de bananeira “Grande Naine”,
em plantio irrigado. Palmital (SP)

Quase incontrolável

A requeima é uma doença séria que em condições favoráveis de desenvolvimento torna-se capaz de destruir as plantas de batata em poucos dias. Primordial para minimizar os danos, o manejo integrado deve ser adotado preferencialmente. O controle químico ainda detém o status de ferramenta mais eficaz contra o patógeno, mas seu uso precisa ocorrer de modo racional

A produtividade e a qualidade final do tubérculo de batata estão atreladas à incidência de doenças na cultura. Nesse contexto, doenças com alto poder de destruição podem ocasionar perda total da lavoura e acarretar graves prejuízos ao produtor. Este é o caso da requeima da batata, causada pelo oomiceto *Phytophthora infestans*. Esse patógeno tem sua primeira atuação grave relatada na segunda metade do século 19, onde atacou de forma severa lavouras da Irlanda e, durante três anos consecutivos reduziu drasticamente a produção da cultura. Nesse período, a batata era o principal alimento da população, portanto, com a incidência dessa doença e baixa produção, cerca de um milhão de pessoas morreram por falta de comida. A epidemia nas lavouras de batata ocasionou sérias consequências

econômicas para a população do país e ficou conhecida como a grande fome da Irlanda (*The Great Irish Famine*).

A requeima da batata é caracterizada por lesões de coloração marrom a negra, nas folhas e hastes das plantas. Inicialmente essas lesões são pequenas e de aspecto úmido, circundadas por clorose. A doença evolui rapidamente, as lesões tornam-se maiores e acompanhadas de intensa necrose, dando um aspecto de queima nas folhas. Em condições favoráveis para o desenvolvimento da doença, plantas podem ser totalmente destruídas em poucos dias. Elevada UR% do ar e molhamento foliar favorecem a expansão das lesões, produção de esporângios e esporangióforos e rápida dispersão do patógeno. Essas estruturas dispersivas são caracterizadas por um aspecto aveludado de coloração branco-acinzentada, visível-

mente perceptíveis. Os esporangióforos de folhas e hastes infectadas podem atingir o solo e os tubérculos ocasionando danos. Neste caso, a infecção ocorre através de rachaduras, meristemas e/ou lenticelas, e as lesões apresentam coloração bronzeado-marrom, avermelhada ou púrpura. Os tubérculos infectados por requeima tornam-se mais suscetíveis à infecção por bactérias, o que na maioria das vezes ocasiona o seu apodrecimento.

P. infestans apresenta desenvolvimento estreitamente ligado às condições ambientais favoráveis. A esporulação permite a multiplicação e disseminação do patógeno, podendo ocorrer em uma ampla faixa de temperatura, que varia de 3°C a 26°C. Temperaturas abaixo de 18°C favorecem a produção de zoósporos que são dispersos pela água e têm alto poder infectivo. Dessa forma, noites frias

e molhamento foliar, seja pela formação de orvalho, neblina ou chuvas leves, promovem a rápida disseminação da doença e podem provocar a destruição completa do batatal em poucos dias ou semanas.

É importante ressaltar que este oomiceto pode permanecer nas áreas de cultivo entre uma safra e outra, a partir de micélio em tubérculos ou restos de cultura infectados. Oportunamente, esporângios podem ser produzidos nesses tubérculos e nas suas brotações. Desta forma, os esporângios poderão ser dispersos pelo vento para outras plantas de batata, reiniciando o ciclo de desenvolvimento e multiplicação do patógeno.

O manejo da requeima a partir do uso de diferentes materiais vegetais esbarra na inexistência de cultivares com resistência genética que proporcionem total imunidade às raças de *P. infestans*. Entretanto, a utilização de cultivares com níveis moderados de resistência propicia a redução da infestação e, com isso, o número de aplicações de fungicidas.

Apesar de extensamente estudada, a requeima é uma doença de difícil controle e a adoção de práticas de manejo integrado é primordial na condução da lavoura. A primeira medida adotada deve ser a utilização de tubérculos saudáveis, além da rotação de culturas com



Folhas de batata infectadas por *Phytophthora infestans*

A BATATA

A batata cultivada (*Solanum tuberosum* L.) é originária dos altiplanos andinos a mais de 3.000m acima do nível do mar, onde foi fundamental para o desenvolvimento das populações locais. Após a chegada dos europeus na América, no século 15, a batata foi introduzida na Europa e se tornou a principal fonte de alimentação em vários países. A disseminação da espécie, em especial para as colônias espanholas e inglesas, se deu por seus navegadores. Desta forma, teve origem a denominação “batata inglesa”, quando na verdade sempre se tratou da “batata andina”. Atualmente, é considerada a terceira cultura de maior importância alimentícia para a humanidade, atrás apenas do arroz e do trigo.

A produção mundial de batata é de aproximadamente 370 milhões de toneladas, sendo China e Índia os maiores produtores, com 25% e 12% do volume produzido, respectivamente. A produção brasileira, cerca de 3,5 milhões de toneladas, concentra-se nas regiões Sudeste e Sul, tendo como maiores produtores os estados de Minas Gerais, Paraná, São Paulo e Rio Grande do Sul. O cultivo da batata no

Brasil é dividido em três safras: a safra das águas, com colheita de dezembro a março, safra da seca, com colheita de abril a julho, e safra de inverno, com colheita de agosto a novembro. Contudo, na região Sul o cultivo é dividido em três condições distintas: em áreas com altitude inferior a 600m do nível do mar (baixa altitude) são realizados dois cultivos por ano, as safras de primavera e de outono, e nas regiões de altitude superior a 600m é efetuado um único cultivo anual de verão.

No Brasil, a batata é a olerácea de maior relevância econômica, sendo comercializada, principalmente, na forma in natura. A produtividade vem aumentando nos últimos anos, passando de 26,3t/ha em 2011, para 28,1t/ha em 2015. No entanto, apesar de ser superior à média mundial (~19t/ha), a produtividade nacional ainda é inferior à obtida por países tradicionalmente produtores como a Alemanha e os EUA, que possuem produtividade média acima das 40t/ha. Melhorias das técnicas de manejo da cultura, cultivares com superior potencial produtivo e utilização de tubérculos sementes com alta qualidade são apontadas como os principais fatores que contribuirão para o aumento da produtividade.

espécies não hospedeiras por um período superior a três anos. Essas medidas têm por objetivo diminuir a fonte de inóculo inicial de *P. infestans*, a partir da redução de sua sobrevivência em restos culturais. A eliminação de plantas voluntárias de batata também é pertinente, pois representa uma forma de manutenção do inóculo na área. Sendo assim, tubérculos remanescentes após a colheita devem ser destruídos, enterrados a 1m de profundidade ou, preferencialmente, removidos da área de cultivo. De forma complementar, o manejo da umidade na lavoura também é crucial, pois uma adequada circulação do ar e a constante exposição ao sol contribuem para reduzir o período de molhamento do dossel vegetativo e, com isso, as condições favoráveis para a ocorrência e dispersão da doença. Em áreas irrigadas é recomendado realizar essa prática pela manhã, para que o secamento das folhas ocorra até o final da tarde, evitando a ocorrência de molhamento foliar e possíveis baixas temperaturas noturnas, condições ideais para o desenvolvimento do patógeno.

O manejo químico ainda é a ferramenta mais eficaz disponível, contando com cerca de 125 produtos comerciais registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). Entre os grupos químicos dos fungicidas são

destacados ditiocarbamatos, isoftalonitrilas, imidazolinonas, estrobilurinas e dicarboxamidas como os mais utilizados. A recomendação de aplicação de defensivos no início do desenvolvimento na cultura ocorre de forma preventiva com fungicidas de contato, seguida pelo uso dos sistêmicos com o avanço do desenvolvimento da cultura. Fungicidas de contato, como mancozebe, methiram, chorothalonil e fluzinan, têm por função formar uma película protetora na superfície foliar, impedindo a penetração de *P. infestans*.

A modelagem estatística na predição da ocorrência da requeima é uma nova e importante ferramenta para o manejo integrado, estando disponíveis modelos como o Simcast, Blitecast, Progeb e Negrif. Sua utilização se refere à obtenção de alertas para períodos com alto potencial de ocorrência, infecção, desenvolvimento e disseminação da doença condicionados pelo ambiente. Dessa forma, esta ferramenta auxilia o



Lavoura com plantas de batata em estágio vegetativo

produtor na tomada de decisão sobre o melhor momento para realizar a aplicação do defensivo agrícola. Entretanto, a utilização de modelos não substitui o monitoramento físico, realizado por um profissional competente, bem como a implementação do manejo integrado da doença. É importante ressaltar que a redução do uso de defensivos agrícolas

ocasionada pela utilização do manejo integrado também restringe a ocorrência de resistência do patógeno ao fungicida, elevando a vida útil dessa importante ferramenta de manejo.



**Francisco Saccol Gnolato,
Gerarda Beatriz Pinto da Silva,
Tiago Edu Kaspary e
Gabriele Casarotto,**
UFRGS

AGRISTAR

CONFIANÇA NO AMANHÃ



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

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

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

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

Que **2017** seja um ano repleto de
alegria, paz e prosperidade.

Feliz Ano Novo



LINHAS:

TOPSEED
Premium
Tecnologia em Sementes

TOPSEED
TRADIÇÃO EM SEMENTES

TOPSEED
QUALIDADE
SEMENTES PARA SUA VIDA

UPERA-TEC
SEMENTES QUE FAZEM A DIFERENÇA



Invasão dos insetos

Capazes de consumir aproximadamente 40% da produção agrícola, o que equivale a comida suficiente para alimentar um milhão de seres humanos, pragas são responsáveis por danos multibilionários. Afetados pelo clima, estes animais podem encontrar em fenômenos como o aquecimento global condições favoráveis para agravar ainda mais sua disseminação. Maior vigilância, com monitoramento e prevenção, aliada a investimento estratégico no financiamento de pesquisas, está entre as alternativas para minimizar os prejuízos

Uma invasão mundial de insetos exóticos tem todos os ingredientes de um filme de terror de primeira linha. No entanto, não se trata de ficção científica e sim do que está acontecendo atualmente. O pior é que esses insetos invasivos têm um custo extremamente caro para a economia dos países invadidos.

Por milhões de anos, os insetos têm sido responsáveis pela disseminação de doenças entre os seres humanos e o gado, causando danos consideráveis, desde a aniquilação de lavouras e reservas, a destruição de infraestrutura e a devastação de florestas, alterando ecossistemas e tornando-os mais frágeis. No reino dos seres vivos, a classe de insetos (2,5

milhões de espécies) é provavelmente o grupo que mais causa prejuízos. Como os insetos reduzem a produção global entre 10% e 16% e estão entre as espécies invasoras mais virulentas, a chegada de novas espécies raramente é um bom sinal. Ainda mais preocupante é o fato de que os insetos em geral pesam muito sobre a agricultura, consumindo cerca de 40% da produção agrícola. Percentual equivalente a comida suficiente para alimentar um milhão de seres humanos.

Com o aumento global das invasões biológicas, novas espécies são introduzidas diariamente em ecossistemas que não desenvolveram defesa contra sua proliferação, e algumas delas se estabelecem, propagam-se e causam problemas

ecológicos, econômicos e sanitários. A frequência de trocas humanas e de bens dentro de uma população global em constante crescimento promove o movimento clandestino de insetos em novos territórios. À medida que o comércio global aumenta, o número de espécies invasoras explode.

É claro que nem todas as espécies importadas se tornam invasivas. Apenas aproximadamente 10% são capazes de estabelecer uma população bem-sucedida, e somente 10% destes são considerados invasivos, o que significa que causam problemas ambientais, de saúde ou econômicos. Mas com o grande número de apresentações em todo o mundo, mesmo esta regra “10-10”, como

os biólogos chamam, pode resultar em invasões maciças. Só na Europa, mais de duas mil espécies de insetos exóticos já foram observadas.

Estimar o custo econômico preciso das invasões de insetos é quase impossível no momento, mas há uma necessidade de se ter pelo menos uma ideia da escala do custo envolvido. Para descobrir os custos econômicos de insetos invasores, reunimos especialistas em ecologia, epidemiologia e economia ambiental para construir a maior base de dados já compilada de danos econômicos causados por suas invasões em todo o mundo: 737 artigos, livros e relatórios. Estes custos incluem danos a bens e serviços, perdas agrícolas e mesmo custos de saúde, mas também custos de prevenção, erradicação e controle.

Nossos estudos chegaram a duas conclusões principais. A primeira é de que o custo anual global é enorme: um mínimo de 77 bilhões de dólares por ano. Este é um fardo enorme para a economia global. Os custos são devidos principalmente a danos à infraestrutura, a perdas na agricultura e a danos em florestas exploradas. Entre as principais nações agrícolas afetadas, a China e os Estados Unidos representam alguns dos maiores riscos em termos desta ameaça, mas muitos outros grandes países agrícolas são obviamente muito impactados.

As maiores perdas financeiras reconhecidas segundo nosso levantamento estão na América do Norte, em 27,3 bilhões de dólares por ano, enquanto as perdas no momento apenas totalizam 3,6 bilhões de dólares por ano na Europa. Esta diferença deve-se à falta de fontes de avaliação em vez de uma verdadeira diferença na exposição ao perigo. Quanto mais estudos são feitos para avaliar os custos em diferentes espécies ou diversos tipos de impactos, é lógico encontrar mais prejuízos, então os países com a maioria dos estudos relatarão os custos mais altos. Se outros continentes tivessem produzido o mesmo número de estudos que a América do Norte, então

o custo mínimo aumentaria para 270 bilhões de dólares por ano. E isso ainda seria uma subestimação muito grande.

Esta é a segunda grande conclusão do estudo: o custo global estimado é amplamente subestimado. Além de uma extrema falta de estudos na América do Sul, Ásia, África e Oceania, os estudos focaram um número relativamente baixo de espécies de insetos. Existem muitas espécies invasoras de insetos que têm custos menos impressionantes, mas que, quando combinados, poderiam representar valores colossais. Além disso, muitos insetos invasores muito caros simplesmente nunca foram avaliados quantitativamente por seus danos econômicos, mesmo sabendo-se que seus prejuízos são enormes. Por exemplo, o besouro Khapra (*Trogoderma granarium*), originário da Índia e considerado a pior praga das culturas armazenadas. É difícil de combater porque se alimenta de uma grande variedade de grãos secos, é resistente a muitos inseticidas, pode sobreviver longos períodos sem alimentos, inativos como larvas, e cresce rapidamente quando as condições são favoráveis. Uma infestação deste inseto pode causar perdas nas colheitas de até 70%. São impostas severas restrições de quarentena aos produtos importados de países onde a praga é relatada, com custos econômicos prejudiciais. Sua distribuição subtropical pode se expandir para os polos

com as mudanças do clima. Não existe uma estimativa econômica do seu custo, mas é muito provável que acrescentaria muito à atual estimativa global.

O besouro do pinheiro (*Dendroctonus ponderosae*) não causa danos à agricultura, mas à silvicultura. Este besouro perfurador de madeira da América do Norte e Central manifesta-se sob a forma de surtos devido a invernos quentes. Observado inicialmente apenas na América do Norte, recentemente há relatos de surtos na Europa e na Ásia, onde teme-se que se torne invasivo. Este besouro destruiu mais de 13 milhões de hectares de floresta de pinheiros na década de 2000 no Canadá. Ao fazê-lo, ajudou a liberar cerca de 270 milhões de toneladas de carbono na atmosfera (cinco vezes mais do que todas as emissões anuais do setor de transportes no Canadá), convertendo assim a floresta de sumidouro em fonte de carbono. Sendo favorecida por invernos suaves devido ao aquecimento global, esta espécie pode constituir um circuito de feedback positivo para a mudança climática. Os custos econômicos neste caso não são todos diretos e são, portanto, difíceis de avaliar e esta é a terceira razão pela qual esta estimativa global deve ser considerada rigorosamente como um patamar mínimo.

Outra razão poderia também aumentar drasticamente esse custo estimado com a mesma rapidez: a dificuldade



Pragas representam custo elevado de controle e são capazes de comprometer fatia expressiva da produção agrícola

dos pesquisadores em avaliar o valor monetário dos “serviços” fornecidos pela natureza (serviços ecossistêmicos) cuja qualidade pode ser afetada pela invasão de insetos. Se levarmos em conta o valor estimado dos serviços ecossistêmicos em uma escala global, a interrupção causada por insetos invasores pode atingir um nível bem superior à estimativa atual. Por exemplo, já foi mostrado que apenas o valor econômico da polinização de colheitas (fornecido livremente por polinizadores locais) excede 150 bilhões de dólares por ano, por isso, mesmo se uma fração da polinização fosse afetada por insetos invasores (por exemplo, pela vespa asiática, que está invadindo a Europa Ocidental), os custos podem ficar muito altos.

Em termos de saúde, o custo total atribuído aos insetos invasores ultrapassa 6,9 bilhões de dólares por ano. Estes são em grande parte devido a insetos portadores de vírus, como mosquitos infectados por doenças transmitidas por vetores, mas também a picadas por vespas, vespões e formigas, e ao incômodo de outros insetos. Além disso, entre as doenças mais exigentes do ponto de vista financeiro, o destaque é a dengue (transmitida pelos mosquitos *Aedes*), para a qual os gastos representam 84% dos 6,9 bilhões de dólares nas zonas em que esses insetos são invasivos. Muito atrás, o vírus do Nilo Ocidental, que é transmitido principalmente por uma invasão do mosquito comum *Culex pipiens*, representa 15% dos custos.

O estudo não tem em conta a recente propagação do vírus Zika, disseminado por um mosquito do tipo *Aedes*. No entanto, os pesquisadores estimam que este vírus, que causou cerca de cinco mil casos de microcefalia no Brasil, custaria 91.102 dólares por pessoa durante toda a vida do tratamento médico. Futuras estimativas poderiam também ter em conta os grandes prejuízos desta crise sobre o turismo, bem como o custo das medidas de proteção.

O montante total também não leva

em conta a malária, para a qual a maioria dos gastos não está relacionada com uma infestação, mas com um inseto que está naturalmente presente nos locais onde a doença ocorre. Além disso, esta avaliação exclui o impacto econômico sobre produtividade, rendas, turismo, os fornecimentos de sangue, as medidas de proteção individual e a qualidade de vida. A maioria das estimativas para os custos de saúde é uma combinação de custos diretos e indiretos, que muitas vezes estão relacionados aos cuidados médicos. Então, aqui novamente temos um valor subestimado e o custo total poderia ser muito maior.

Do ponto de vista geográfico, as regiões do mundo com maiores despesas médicas são respectivamente Ásia (2,84 bilhões de dólares por ano), América do Norte (2,06 bilhões de dólares por ano) e Américas Central e do Sul (1,85 bilhão de dólares por ano). Aqui, mais uma vez, isso mostra uma concentração de esforços, e outras regiões, como a África, provavelmente são mais afetadas do que o que os estudos mostram.

IMPACTOS DO CLIMA SOBRE OS INSETOS

O impacto desses insetos, que já é enorme, poderá aumentar em resposta às mudanças climáticas. Os insetos são animais de sangue frio, que são muito sensíveis à temperatura e, portanto, ao

clima. Um aquecimento global deve favorecer invasões de insetos. A disseminação de muitas espécies invasoras é atualmente limitada por barreiras térmicas (as temperaturas são demasiadamente baixas para a propagação das espécies) e as alterações climáticas podem permitir-lhes invadir regiões que até agora eram inóspitas. Calculamos que as espécies que avaliamos terão em média 18% a mais de territórios, que se tornarão climaticamente adequados para invasões até 2050.

Uma maior vigilância e a implementação de procedimentos de resposta para uma invasão biológica ajudariam a sociedade a poupar dezenas de bilhões de dólares. Mostrou-se que a prevenção e o monitoramento eram muito mais baratos que os custos de controle e os prejuízos causados pelos danos. Estas medidas preventivas poderiam, por exemplo, dividir em pelo menos dez o custo das doenças transmitidas por mosquitos. Os investigadores sugerem, entre outras medidas, o investimento estratégico no financiamento de pesquisas para a avaliação e prevenção de espécies invasivas, a implementação de contramedidas adaptadas a cada ameaça e o apoio de campanhas de sensibilização do público sobre os riscos de introdução de determinadas espécies. 

Franck Courchamp,
Centro Nacional de Pesq. Cient. da França



Courchamp lembra que insetos são animais de sangue frio, muito sensíveis ao clima



A classe de insetos (2,5 milhões de espécies) é provavelmente a que mais causa prejuízos



Sem solo

O cultivo em água e em substratos, tanto inertes como orgânicos naturais, tem avançado no Brasil. Por se tratar de sistema relativamente recente, muitas lacunas de conhecimento técnico ainda precisam ser preenchidas, principalmente em relação à nutrição das plantas

O crescente uso de substrato em hortalças no Brasil nos últimos anos pode ser atribuído ao avanço do cultivo sem solo pelo país. Um dos exemplos reside na expansão do plantio do morangueiro na Região Sul. Por ser um sistema relativamente recente no país, é comum a falta de conhecimento técnico, principalmente com relação à nutrição de plantas. Isso tem acarretado na adoção, por parte dos agricultores, de práticas de fertirrigação sem fundamentos

técnicos, determinando muitas vezes o insucesso do cultivo ou a falta de um manejo racional da cultura.

O cultivo sem solo é uma técnica amplamente utilizada em países como Holanda, Israel e Espanha há décadas, e o fundamento da nutrição de plantas nesse sistema já está bem consolidado e difundido.

O CULTIVO SEM SOLO E SUAS CLASSIFICAÇÕES

Existem várias técnicas de cultivo

sem solo, podendo ser classificadas em cultivos em água, cultivos em substratos inertes e cultivo em substratos orgânicos naturais. Os cultivos hidropônicos compreendem as duas primeiras técnicas de cultivo. Os cultivos em substratos podem ser classificados ainda em aberto e fechado. No sistema aberto, ocorre a livre drenagem do excesso de fertirrigação. No sistema fechado, o excesso de solução aplicada é recuperado e reaplicada exigindo, porém, mais cuidados na manutenção da quantidade e proporção de nutrientes e do pH da solução nutritiva. No Brasil, o cultivo sem solo de hortalças ocorre, na grande maioria das vezes, em substratos orgânicos naturais com livre drenagem.

O SUBSTRATO IDEAL

Os principais substratos comercializados no Brasil possuem em sua composição, sozinhos ou em mistura, fibra da casca de coco, casca de arroz,

Tabela 1 - Tolerância de algumas hortaliças à salinidade expressa em CE (dS/m)

Cultura	Limite máximo de salinidade sem registro de perdas da produtividade (dS/m)	Diminuição da produtividade acima do limite máximo de salinidade (% por dS/m)
Cebola	1,2	16
Cenoura	1,0	14
Morango	1,0	33
Alface	1,3	13
Batata	1,7	12
Brócolos	2,8	9
Couve	1,8	10
Pepino	2,5	13
Pimentão	1,5	14
Tomate	2,5	10
Abobrinha	4,7	9
Beterraba	4,0	9

casca de pinus, casca de eucalipto, turfa, entre outros materiais orgânicos ou inorgânicos. A escolha do substrato depende principalmente da disponibilidade local, da constância na oferta e do preço. O substrato ideal deve possuir porosidade total acima de 85%, capacidade de aeração entre 10% e 30% e água facilmente disponível de 20% a 30%. Entretanto, salienta-se que qualquer substrato, que possua características físicas e químicas adequadas, e que não contenha pragas, plantas daninhas, fitopatógenos e compostos fitotóxicos, pode ser empregado no cultivo de hortaliças, desde que manejado de forma correta. Esse manejo consiste em adequar a nutrição e a irrigação da cultura às características físicas e químicas do substrato que se está utilizando.

OS FUNDAMENTOS DA NUTRIÇÃO DE PLANTAS

A nutrição de plantas nesse sistema se baseia na aplicação da solução nutritiva completa, via fertirrigação, acima da capacidade de retenção do substrato e de forma a promover certa porcentagem de drenagem em relação ao volume aplicado.

Três aspectos devem ser considerados na formulação das soluções nutritivas para os cultivos sem solo: a concentração de cada íon, o pH da solução nutritiva e a concentração iônica total estimada pela condu-

tividade elétrica (CE) da solução nutritiva.

Existem várias recomendações de soluções nutritivas para as mais diversas culturas olerícolas. Essas soluções nutritivas podem ser preparadas pelo produtor por meio de adubos minerais simples, próprios para hidroponia. Entretanto, muitas empresas comercializam soluções, estoques de nutrientes (líquidas) que facilitam o preparo da solução nutritiva pelo produtor. Ressalta-se a importância



Detalhe da coleta de solução nutritiva do gotejador "controle"

de avaliar o custo/benefício da aquisição de soluções estoques, visto que geralmente o preço por quilograma dos nutrientes é maior, comparado ao preparo com adubos minerais. Além disso, soluções estoques podem ser preparadas pelo próprio produtor com o uso de adubos simples. O produtor deve verificar se todos os nutrientes essenciais das plantas estão contemplados na solução nutritiva, ou seja, os macronutrientes N, P, K, Ca, Mg, S e os micronutrientes Fe, B, Mn, Mo, Zn e Cu.

O pH da solução nutritiva influencia diretamente na oferta dos nutrientes presentes na solução nutritiva. Em geral, a maior disponibilidade de nutrientes se encontra na faixa de pH entre 5 e 6,5. Recomenda-se, entretanto, que o pH da solução nutritiva seja mantido entre 5,8 e 6,2. Como boa parte das águas usadas em irrigação no Brasil possui caráter básico, é necessário neutralizar parte dos carbonatos (HCO_3^-) presentes na água de irrigação por meio da adição de ácido na solução nutritiva. Desta forma, a concentração final de HCO_3^- deverá ficar próxima a 0,5mmol/L. O ácido nítrico é utilizado preferencialmente para a correção do pH da água de irrigação pela possibilidade de suprir parte do N-nítrico necessário para o preparo da solução nutritiva. Entretanto, o ácido fosfórico também é uma excelente opção para correção do pH da solução.

A condutividade elétrica (CE) da solução nutritiva estima a concentração iônica total desta e, para o cultivo sem solo de plantas, possui importância tão grande quanto a concentração iônica de cada nutriente. Na Tabela 1 são apresentados alguns exemplos de CE limites para o cultivo de algumas hortaliças.

A aplicação da solução nutritiva em cultivos em substrato deve ser re-



Recipientes para coleta da solução nutritiva para posterior controle do volume drenado e do manejo da fertirrigação

alizada em cada momento de irrigação das plantas. O momento de fertirrigação pode ser determinado de várias formas. Citam-se, como as principais, as fertirrigações em intervalos programáveis, fertirrigações baseadas na radiação solar ou na demanda de água (bandeja de demanda) e fertirrigações alicerçadas na mensuração da drenagem. Em geral, no Brasil, costuma-se utilizar o método de irrigação em intervalos programáveis. Entretanto, um método com potencial uso em cultivo em substrato é a tensiometria a gás, desenvolvida e patenteada pela Embrapa. Esta tecnologia utiliza sensor de tensão de umidade no substrato, que trabalha com gás pressurizado nos poros da cápsula cerâmica, denominada de Irrigás, e que mantém equilíbrio com o substrato pelo princípio da capilaridade. Esse sistema permite medições instantâneas da tensão de água no substrato e, ligado a controladores eletrônicos de irrigação, permite que a irrigação seja feita quando a umidade do substrato alcance determinado valor crítico para a cultura.

Para o manejo da fertirrigação com base na tensiometria a gás é necessário

conhecer a curva de retenção de água do substrato (Figura 1). Recomenda-se que a fertirrigação seja realizada quando o substrato perder 10% da água da capacidade de retenção do substrato.

A IMPORTÂNCIA DA DRENAGEM

O objetivo da drenagem no cultivo em substratos é renovar a solução contida no substrato e evitar a salinização do mesmo por meio da lixiviação dos nutrientes e outros elementos não absorvidos pelas plantas entre cada fertirrigação. A porcentagem de drenagem é função da qualidade da água de irrigação, mais especificamente da sua CE, sendo que quanto maior a CE, maior a porcentagem de drenagem a ser empregada (Tabela 2)

Essas porcentagens de drenagem estabelecidas servem como referência inicial do manejo da fertirrigação em cultivos sem solo de hortaliças. Posteriormente, o constante monitoramento da solução nutritiva drenada permite ajustar a porcentagem de drenagem de forma a evitar a salinização do substrato. Para isso,

Figura 1 - Curva de retenção de água do substrato, fibra da casca de coco utilizada para o manejo da fertirrigação e controle do volume de drenagem

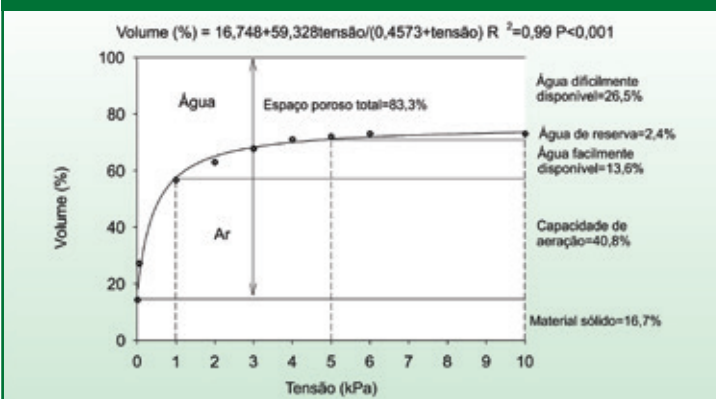


Tabela 2 - Recomendação da porcentagem de drenagem em relação ao volume aplicado de solução nutritiva, em função da CE da água de irrigação (Salas e Urrestarazu, 2004)

	Intervalo do nível de referência				
CE da água de irrigação (dS/m)	0-0,5	0,5-1,0	1,0-2,5	2,5-3,5	>3,5
Drenagem recomendada (%)	10-20	20-35	25-40	40-70	>70

é necessário que periodicamente se analise o volume, a CE e o pH das soluções nutritivas aplicadas e drenadas. A solução nutritiva aplicada é obtida por meio de gotejadores, controles distribuídos na área de cultivo. A solução drenada deve ser obtida de recipientes de cultivo também distribuídos na área. Caso a diferença entre a CE da solução nutritiva drenada e a aplicada seja maior que 1dS/m, a porcentagem de drenagem deve ser aumentada com o objetivo de controlar a salinidade na solução do substrato. Quando se utiliza a fertirrigação por tempo programável, pode-se empregar a estratégia de aumentar a frequência diária de fertirrigações para controlar a CE do substrato.

Embora os fundamentos da nutrição de plantas em sistemas de cultivo sem solo já estejam consolidados, recomenda-se a realização de estudos com o cultivo de hortaliças nesse sistema adaptando-as para as diversas regiões produtoras, bem como aos substratos comercializados no Brasil.



Anderson Fernando Wamser
Epagri/Estação Experimental de Caçador

Oculto e agressivo

Nematoides das galhas, pertencentes ao gênero *Meloidogyne*, estão entre os grandes desafios enfrentados pelos produtores de hortaliças. Minúsculos no tamanho, passam muitas vezes despercebidos ou acabam confundidos com problemas de ordem nutricional, até que os prejuízos se tornem evidentes e graves. Realizar o manejo sustentável destes organismos minúsculos exige atenção, critério e racionalidade

Fotos Rodrigo Vieira da Silva



Dentre os muitos os problemas fitossanitários que incidem sobre a produção de hortaliças, merecem destaque especial os nematoides das galhas, pertencentes ao gênero *Meloidogyne*. São organismos transparentes, muito pequenos, que vivem escondidos no solo e assim, na maioria das vezes, os danos causados

passam despercebidos pelo agricultor. Além disso, em muitos casos são confundidos com o ataque de outras pragas, ou até mesmo com deficiência nutricional. Não há uma estatística precisa sobre os prejuízos causados por nematoides em hortaliças no Brasil, mas podem chegar a 100% de perdas, levando em conta a infestação da área e a variedade culti-

vada. Regiões de solos arenosos e com temperatura elevada são mais favoráveis à infecção de hortaliças por nematoides, principalmente em condições de cultivo contínuo, como em extensas áreas irrigadas. As espécies de nematoide das galhas mais importantes em hortaliças no Brasil são *M. incognita* e *M. javanica*, que possuem uma distribuição mais ampla no País. Atualmente, *M. enterolobii* tem sido encontrada infectando hortaliças em várias regiões brasileiras.

As áreas cultivadas com hortaliças são geralmente submetidas ao monocultivo e à prática de cultivos intensivos, onde se emprega a irrigação e o uso contínuo do solo durante todo ano. Este sistema favorece a multiplicação dos nematoides, tendo como consequência grande prejuízo devido ao seu parasitismo.

NEMATOIDES FITOPARASITAS

Os nematoides parasitas de plantas ou simplesmente fitonematoides são organismos microscópicos que infectam principalmente as raízes das plantas dificultando a absorção e translocação de água e de nutrientes. No entanto, continuam desconhecidos por grande parte dos agricultores por serem muito pequenos, quase transparentes e pelo fato de viver todo, ou parte, de seu ciclo de vida escondidos no solo. Além disso, os sintomas causados nas plantas confundem-se com o ataque de outros patógenos e com a deficiência nutricional. Entretanto, causam grandes prejuízos à horticultura, em função de infectar praticamente

todas as espécies cultivadas.

OS NEMATOIDES DAS GALHAS

Dentre os nematoides, os formadores de galhas radiculares, pertencentes ao gênero *Meloidogyne*, constituem-se no principal grupo de nematoide para a agricultura. Isto se deve à sua alta taxa reprodutiva, à ampla disseminação e à capacidade de infectar e causar prejuízos econômicos em praticamente todas as espécies de plantas cultivadas, com destaque para as hortaliças. Levantamento realizado recentemente em mais de 100 amostras provenientes de áreas produtoras de hortaliças no Sul do estado de Goiás revelou que cerca de 70% estavam infectadas pelos nematoides das galhas radiculares. Dentre elas, amostras oriundas de plantas de tomate, alface, jiló, quiabo, mandioca, berinjela, beterraba, abóbora, rabanete, cará, mandioquinha salsa e repolho. As espécies de nematoides que apareceram na maioria das

amostras foram *Meloidogyne incognita* e *M. javanica*, que também são as mais disseminadas em todo o território nacional. Esta informação deve servir de alerta aos produtores de hortaliças de todo o estado.

SINTOMAS DOS NEMATOIDES DAS GALHAS

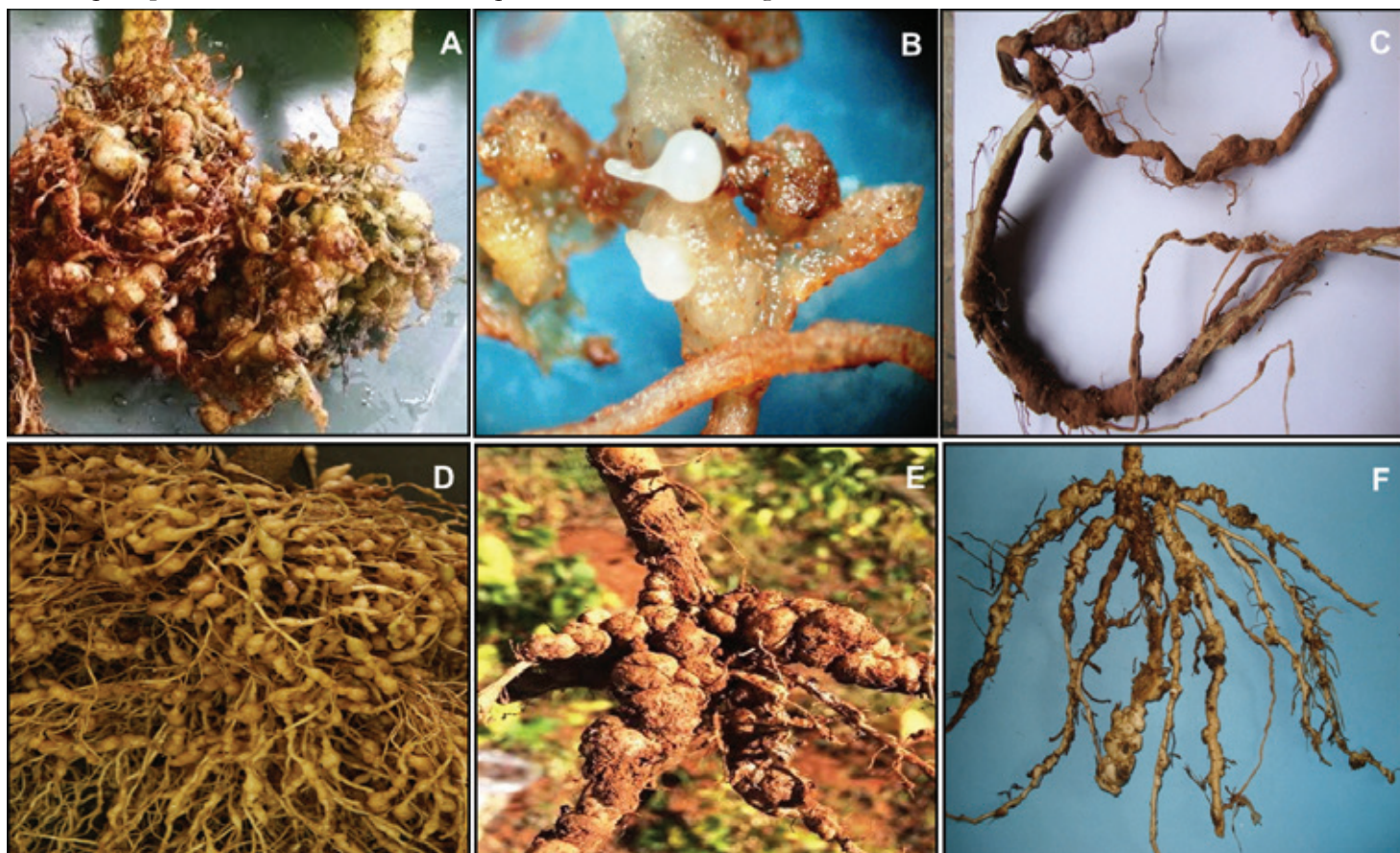
Os nematoides infectam principalmente os órgãos subterrâneos, como raízes, bulbos, tubérculos e rizomas, onde pode ocorrer uma diminuição drástica das raízes finas, engrossamentos (galhas), rachaduras, escurecimento e degradação dos tecidos corticais. Os sintomas da parte aérea ocorrem em reboleiras, ou seja, concentrados em determinada região da área de cultivo e de uma maneira geral são semelhantes aos causados por deficiência nutricional, tal como subdesenvolvimento, folhas pequenas e amareladas. Porém, pode ocorrer também murcha, necrose foliar, queda de folhas, declínio geral, causando

redução na produção e depreciação do produto comercial e, em caso de alta densidade de nematoide, pode até levar à morte da planta.

MANEJO DOS NEMATOIDES

O controle dos nematoides das galhas em hortaliças não é tarefa fácil e na maioria das vezes, ineficiente. Por isso, é mais correto utilizar o termo manejo, que dispõe de várias estratégias de controle ao longo do tempo, para manter a população do nematoide abaixo do nível de dano econômico. O planejamento da área de estabelecimento da horta é fundamental, dando-se preferência a solos que ainda não tenham sido cultivados com hortaliças e que não tenham histórico da ocorrência de fitonematoides. Devem ser feitas amostragens do solo e das raízes das plantas presentes no local para realização de análise nematológica, em laboratório credenciado em agência reguladora.

Para o controle de doenças causadas



Raízes exibindo galhas induzidas por *Meloidogyne* spp. em hortaliças. A: alface, B: jiló exibindo a fêmea, C: tomate, D: pimentão, E: feijão vagem, F: quiabo

MEDIDAS FITOSSANITÁRIAS PARA A PRODUÇÃO DE MUDAS DE HORTALIÇAS SEM NEMATOIDES

- A – Localização do viveiro afastado de áreas produtoras de hortaliças;
- B – Utilização de solo de barranco;
- C – Esterilização do substrato;
- D – Fazer uso de água de boa qualidade, isenta de fitonematoides.

por nematoides o uso de nematicidas tem sido evitado, por ser uma prática muitas vezes ineficiente, de custo elevado, que impõe riscos ao aplicador e ao ambiente, além de destruição da microflora do solo e contaminação do lençol freático. Diante disso, atualmente as principais estratégias de manejo para se diminuir a população de nematoides são: culturais, biológicas e genética. A rotação de culturas e a utilização de plantas antagonistas, tal como a crotalária, a mucuna-preta e o cravo-de-defunto caracterizam-se como medidas eficientes. A utilização de cultivares resistentes seria a medida mais recomendada para o controle de nematoides, no entanto, esbarra no fato de existirem poucos materiais resistentes a nematoides, principalmente ao se tratar das hortaliças. Portanto, explorar outras estratégias que permitam minimizar a ação do patógeno faz-se necessário. Nos últimos anos intensificaram-se as pesquisas por métodos alternativos eficientes e ambientalmente seguros para o manejo de fitonematoides em culturas de interesse econômico.

Em áreas contaminadas recomenda-se realizar separadamente o manejo dos locais onde se encontram plantas com sintomas para evitar a disseminação do nematoide dentro da propriedade. Isso porque é facilmente transportado em resíduos de solo carregados em solado de calçados, enxada, cultivador, roda de trator, dentre outros. Outra medida importante no manejo de áreas infestadas é uma adubação mais equilibrada, o que proporciona maior tolerância da

planta ao parasitismo do nematoide. A adubação orgânica com esterco curtido, torta de mamona ou de neem também auxilia na redução da população do patógeno no solo.

MONITORAMENTO DA LAVOURA

O monitoramento da área cultivada com amostragens periódicas para análise de solo e raízes deve ser realizado pelos produtores e técnicos, especialmente nas regiões onde ocorrem nematoides. A escolha da estratégia de manejo mais adequada depende da diagnose correta das espécies e/ou raças de nematoides presentes na lavoura. Os nematoides, de uma maneira geral, são parasitas obrigatórios, tendo as plantas infectadas e o solo como fonte primária de inóculo. Em razão de ser um organismo do solo, a disseminação ativa do nematoide é relativamente baixa, portanto, estão distribuídos de maneira desuniforme no campo e, frequentemente, encontram-se aglomerados em áreas comumente conhecidas como “reboleiras”. Esta é uma importante informação que vai orientar a coleta das amostras na área de interesse. Deve-se procurar retirar amostras na periferia das reboleiras, pois nessa região a quantidade de nematoides ativos é maior, o que facilita a sua detecção. Uma análise, cujas amostras não apresentam nematoides fitoparasitas,

não indica, necessariamente, a ausência do patógeno, mas somente informa que a população do nematoide está abaixo do nível de detecção. Assim, a partir dos primeiros sintomas é recomendada a análise do sistema radicular das plantas suspeitas em laboratório de nematologia credenciado.

Vale salientar que a principal estratégia de controle de fitonematoides é a prevenção, pois uma vez estabelecido em uma determinada área a sua eliminação é muito difícil. A utilização de medidas de controle alternativas dentro da filosofia do manejo integrado de doenças de plantas é uma necessidade da agricultura atual do terceiro milênio. O uso do controle biológico por meio das rizobactérias promotoras de crescimento de plantas, plantas antagonistas (mucuna, crotalária, cravo-de-defunto), produtos à base de neem, incorporação de restos culturais de plantas da família Brassicaceae (repolho, couve, mostarda), adubação orgânica com cama de frango, torta de filtro, dentre outras, apresenta-se como excelente estratégias de manejo de fitonematoides para a agricultura atual, sendo eficiente e seguro ambientalmente. 

Rodrigo Vieira da Silva,
UFV

José Orlando de Oliveira,
Emater - Morrinhos/GO

Brenda Ventura de Lima e Silva,
UFV/IF Goiano

Rodrigo Vieira da Silva



Presença de galhas em raízes de plantas de alface



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 Intertítulos e Pratos

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\$ 261,90
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\$ 261,90
2 anos 1x R\$ 420,00
2 anos 5x R\$ 84,90

Cultivar Intertítulos e Pratos

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 Intertítulos e Pratos

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 Intertítulos e Pratos

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

Cultivar Máquinas
Cultivar Intertítulos e Pratos

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

Renovação

Cultivar Grandes Culturas
Cultivar Máquinas
Cultivar Intertítulos e Pratos

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 Intertítulos e Pratos

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

Cultivar Máquinas
Cultivar Intertítulos e Pratos

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

Cd's (edições digitais)



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



Completo R\$ 79,90
edições de 01 a 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

Inviabilizadora de lucros



Quatro anos sucessivos de infecção por podridão-branca são suficientes para diminuir a produção de cebola a níveis totalmente não rentáveis. O risco de ressurgimento da doença em áreas previamente infestadas requer métodos de controle rigorosos, complexos e caros

Na cultura da cebola, diversos são os fatores que contribuem para a baixa produtividade. Destacam-se as doenças de diversas etiologias, que causam danos significativos. A podridão-branca, provocada pelo fungo *Sclerotium cepivorum* Berk. é considerada a doença de solo mais importante para os cultivos comerciais de alho (*Allium sativum* L.) e de cebola (*Allium cepa* L.) no mundo.

A forma de ocorrência localizada da podridão-branca faz com que a estimativa de perdas, em média, seja baixa. Porém, nas lavouras afetadas

pode inviabilizar em 100% a produção, tornando o local impróprio para cultivos subsequentes de aliáceas. Muitos locais infestados podem não apresentar plantas doentes em determinado ciclo e manifestar-se nos próximos cultivos, provavelmente pelas condições edafoclimáticas desfavoráveis à infecção ou pela intensa atividade biológica sobre o fungo.

Essa doença é generalizada nas regiões serranas de São Paulo, Minas Gerais e Rio Grande do Sul. Em áreas infestadas pode ocorrer redução considerável nos rendimentos dos agricultores e quatro anos sucessivos de

infecção podem diminuir a produção para níveis totalmente não rentáveis. O risco do ressurgimento da doença em áreas previamente infestadas requer métodos de controle rigorosos, complexos e caros. Assim, a busca por áreas não infestadas é cada vez maior, dando caráter de nomadismo às principais aliáceas suscetíveis ao patógeno.

S. cepivorum não possui estágio sexual reconhecido e por este motivo sua reprodução é realizada a partir da formação de micélio estéril e pela produção de numerosos e pequenos escleródios, que servem tanto como

Figura 1 — Curva e função de crescimento micelial de *S. cepivorum* em diferentes temperaturas. IFC/Campus Rio do Sul, 2016

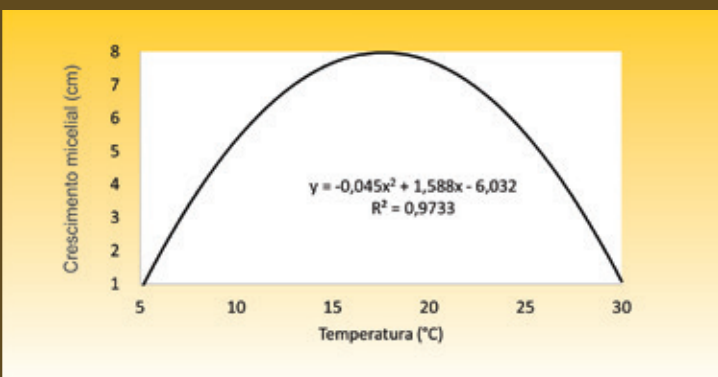
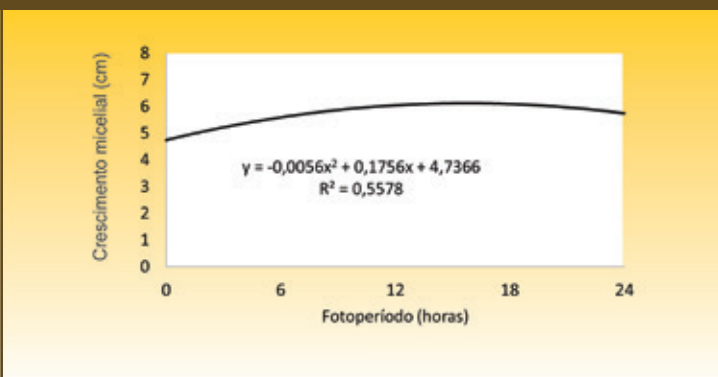


Figura 2 — Curva e função de crescimento micelial de *S. cepivorum* em diferentes horas de luz. IFC/Campus Rio do Sul, 2016



propágulos, como inóculo de sobrevivência por vários anos no solo, que não sofrem ação gástrica quando engolidos por animais.

Leandro Luiz Marcuzzo e Josué Rubens Schmoeller, em experimento de campo, quantificaram a sobrevivência e a viabilidade de escleródios de *Sclerotium cepivorum* no solo. Cem escleródios multiplicados em meio de cultura BDA foram colocados em saquinhos feitos de tecido. Em armação de madeira contendo solo, colocaram-se 12 repetições respectivamente na superfície e enterradas a dez centímetros. Mensalmente os saquinhos foram retirados de cada posição, lavados em água corrente e submetidos à compressão com agulha histológica para constatar se mantinham-se intactos. Os escleródios intactos foram submetidos à assepsia com álcool 70% durante um minuto, hipoclorito de sódio 1,25% por três minutos e em água estéril para lavagem, em seguida depositados em placas contendo meio BDA e acondicionados em câmara de crescimento a 20°C sem luz. Durante os dias de incubação realizava-se a contagem dos escleródios germinados, até o sétimo dia. Os escleródios coletados na superfície perderam sua viabilidade após três meses e os enterrados permaneceram viáveis até o sétimo mês. Os escleródios de *S. cepivorum* na superfície tendem a perder sua viabilidade em período

de tempo menor que os enterrados.

Os escleródios são a fonte primária de inóculo, o patógeno não se dissemina pelo vento e sua transmissão por sementes não tem sido, ainda, documentada. A longa distância, o fungo é transportado através de implementos agrícolas, água de chuva, de irrigação e calçados que passam pela lavoura contaminada. O foco inicial da doença no primeiro ano de cultivo pode ser pequeno, porém, aumenta rapidamente na lavoura pelo movimento de máquinas e implementos e com o uso de irrigação, pela movimentação de solo com os escleródios.

Temperaturas do solo entre 10°C e 20°C favorecem a infecção e o rápido desenvolvimento da doença, que é mais severa em baixadas úmidas e em locais com excesso de irrigação.

Em trabalho realizado por Leandro Luiz Marcuzzo e Andrey Xavier foi verificado que a temperatura influenciou no crescimento micelial in vitro de *S. cepivorum*, determinado pelo diâmetro da colônia, tendo apresentado melhor desenvolvimento entre as temperaturas de 15°C e 20°C (Figura 1). Utilizando a equação gerada pela curva ($y = -0,045x^2 + 1,588x - 6,032$), obtém-se a temperatura ideal para o crescimento micelial de *S. cepivorum* de 18°C, que pode ser observada através da curva de regressão da doença e assim estimar a temperatura ideal para o desenvolvimento fúngico.

Observa-se na Figura 1 que temperaturas extremas, de 5°C e 30°C, reduzem significativamente o desenvolvimento micelial, onde a temperatura de 5°C apresentou um crescimento final de 1,24cm ao final do sexto dia de avaliação, sendo que começou a se desenvolver a partir do terceiro dia de incubação, enquanto na temperatura de 30°C não houve crescimento micelial algum.

As temperaturas ideais ficaram entre 15°C e 20°C e apresentaram desenvolvimento micelial semelhante, onde a temperatura de 15°C obteve uma média final de 7,93cm, enquanto a temperatura de 20°C obteve uma média de 8cm de crescimento.

Quando os autores avaliaram o efeito do fotoperíodo no crescimento micelial, constataram a formação de uma linha polinomial através da equação ($y = -0,0056x^2 + 0,1756x + 4,7366$) estabelecida em uma temperatura ideal de 18°C, que o fotoperíodo mais favorável ao desenvolvimento de *S. cepivorum* é de 12 horas de luz (Figura 2), porém pouco expressiva a diferença do desenvolvimento do fungo ao se comparar à temperatura.

É possível que *S. cepivorum* tenha seu desenvolvimento favorecido por menores períodos de luz, assim, dias nublados e com pouca luminosidade favorecem o crescimento micelial e a ocorrência da doença.

A CEBOLA

A cultura da cebola (*Allium cepa* L.) ocupa o terceiro lugar entre as hortaliças de maior expressão econômica do Brasil e constitui atividade socioeconômica de grande relevância para pequenos produtores da região Sul. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), atualmente a cultura da cebola ocupa no Brasil 55.445 hectares, com uma produção de 1.543.490 toneladas e um rendimento médio de 27 838kg/ha. Santa Catarina compreende a maior área de cultivo da cebola, com a produção de 517.053 toneladas, representando 33% do total produzido no País.

SINTOMAS DA DOENÇA

As plantas de cebola podem ser infectadas em qualquer estágio de desenvolvimento, diferindo nos sintomas apresentados. Os sintomas da doença podem ser observados na parte aérea dessas culturas pelo subdesenvolvimento, amarelecimento e morte das folhas mais velhas e também da planta, bem como a podridão dos bulbos. As raízes também apodrecem de modo que as plantas sejam facilmente arrancadas do solo. Em ambiente úmido, os bulbos e a região do caule próxima ao solo ficam recobertos por abundante micélio branco, onde são produzidas de forma aglomerada estruturas de resistência de formato irregular a esférico, de coloração preta, que se assemelham a grãos de pólvora ou chumbinho, conhecidas como escleródios. A morte de plantas pode ocorrer em reboleiras ou em grandes áreas, dependendo do grau de infestação, e após a colheita, os bulbos doentes podem mumificar ou apodrecer.

MANEJO DA DOENÇA

Entre as medidas, recomenda-se

não cultivar em área com histórico da doença, não utilizar máquinas ou equipamentos que tenham vindo de áreas externas à propriedade ou, se isso for inevitável, devem ser lavadas com água e/ou solução desinfetante antes do uso. Vale ressaltar que é uma prática comum o empréstimo entre vizinhos ou a prestação de serviço pela Secretaria da Agricultura das prefeituras, aumentando o risco de disseminação da doença.

Utilizar muda produzida de área isenta do patógeno. Deve-se inspecionar a lavoura com frequência para detectar precocemente focos da doença. Se houver confirmação de podridão-branca, a área deve ser isolada e evitado o trânsito de máquinas, equipamentos e pessoas.

Recomenda-se prevenir o escoamento superficial da chuva ou irrigação que acabe transportando o solo com escleródios e micélio junto ao solo e/ou água para outras áreas. No momento da colheita, plantas com suspeita da doença devem ser retiradas para evitar danos durante o período de armazenagem.

O descarte de palha ou de bulbo deve ser feito em local isolado e nunca retornar à lavoura. Todo o resto cultural deve ser destruído após a colheita através do enterrio ou, se possível, compostado. Eliminar após a colheita toda planta espontânea que possa servir como hospedeira.

Eliminar toda planta de cebola re-

manescente que permaneça vegetando na lavoura. Revolver o solo, para que os escleródios fiquem expostos à temperatura.

Recomenda-se a adubação orgânica, pois propicia o desenvolvimento da microbiota do solo, agindo no parasitismo do fungo. A calagem e a adubação mineral devem seguir as recomendações da análise de solo, fazendo com que a planta esteja equilibrada.

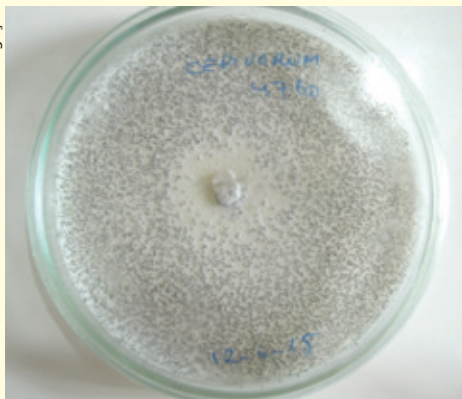
O excesso de nitrogênio pode favorecer a penetração devido aos tecidos se encontrarem mais flácidos e aquosos. Deve ser realizada a rotação de culturas com espécies não hospedeiras.

Apesar de pouca informação, agentes de controle biológico como *Trichoderma* spp. podem ser utilizados para suprimir o patógeno. Medidas de fumigação e solarização em grandes áreas são complexas e pouco utilizadas.

Para essa doença na cultura da cebola, não se tem nenhum defensivo registrado, mas com a preocupação dos danos, os produtores acabam utilizando, de forma indiscriminada, principalmente após a constatação da doença, produtos não recomendados. Além disso, com o uso indevido desses agroquímicos podem ocorrer outros problemas como fitotoxicidade à cultura, resistência da doença ao princípio ativo e contaminação dos bulbos.

Leandro Luiz Marcuzzo,
IFC/Campus Rio do Sul

Divulgação



Escleródios de *S. cepivorum* produzidos *in vitro*

Reis e Oliveira



Sintoma de podridão-branca na cebola

Plantio e floração

Época de cultivo e florescimento são dois aspectos importantes que precisam ser observados pelos produtores para garantir bons resultados na cultura do abacaxi. Na Amazônia Meridional, plantar a cultivar Pérola em novembro e provocar a indução floral quando as plantas têm entre dez e doze meses de idade são medidas estratégicas

Oscar Mitsuo Yamashita



O Brasil ocupa atualmente destaque como grande produtor mundial de frutas, sendo um dos maiores produtores de frutas tropicais. A fruticultura é um dos segmentos de maior destaque na agricultura familiar brasileira. Embora o Brasil ocupe importante posição como produtor de abacaxi in natura, o desempenho da correspondente cadeia produtiva deixa muito a desejar. No país, a produção de abacaxi concentra-se nas regiões Norte, Sudeste e Nordeste. Em 2014, estas regiões foram responsáveis, por mais de 70% da produção brasileira de abacaxi, cabendo o restante às demais.

O Pará é o maior produtor brasileiro, com mais de 320 milhões de frutos produzidos em 2013. Isso significa que a região amazônica possui uma grande potencialidade para produção desse fruto.

O abacaxi apresenta uma diversidade de possibilidades de industrialização, expressas na fabricação de refrescos, sorvetes, néctares em tetra-pak, sucos em garrafa, geleias, iogurtes, fatias em calda e polpa congelada, que ainda são pouco exploradas. A cadeia desse fruto é muito diversificada, sem exigir complexidade na estrutura industrial.

Em geral, os solos utilizados para o cultivo do abacaxi apresentam baixa fertilidade natural, prejudicando a sua produtividade. Os nutrientes mais exigidos pelo abacaxizeiro são potássio (K), nitrogênio (N) e cálcio (Ca). O ciclo de produção da cultura pode durar mais de 20 meses, exigindo o parcelamento na aplicação de fertilizantes. Estudos



Fileira da direita sem indução floral e fileira da esquerda com indução floral

têm demonstrado que a calagem não promove aumento na produção de abacaxi, no entanto, propicia melhor absorção do potássio pelas plantas. O parcelamento da adubação com N e K possibilita fornecer esses nutrientes de acordo com as exigências da planta, minimizando, especialmente, as perdas por lixiviação (lavagem quando ocorrem chuvas excessivas, muito comuns na região amazônica).

Outro problema presente no cultivo do abacaxi reside no florescimento. O florescimento natural do abacaxizeiro é bastante desuniforme, trazendo prejuízos ao produtor, pois dificulta os tratos culturais e a colheita, inviabilizando a exploração da soca (segundo ciclo) e afetando a comercialização do produto, devido à redução do tamanho médio dos frutos. A floração natural é muito influenciada por condições climáticas, não existindo, ainda, medidas de controle eficientes.

Para antecipar e, principalmente, homogeneizar a época de florescimento e colheita do abacaxizeiro, faz-se necessária a indução artificial da floração. Esta prática consiste na aplicação de produtos indutores na roseta foliar (olho da plan-



Capina do abacaxizeiro

ta) ou da sua pulverização sobre a planta.

Com o florescimento natural desuniforme dificulta-se o manejo da cultura, principalmente quando ocorre precocemente, refletindo negativamente na comercialização dos frutos, que geralmente tornam-se menores e menos pesados. Esse problema tem motivado a realização de diversos estudos envolvendo a aplicação de fitoreguladores como etrel (24% de etefon).

No Brasil, destacam-se principalmente as cultivares Pérola e Smooth Cayenne. Apesar da importância desta última cultivar em algumas regiões produtoras, sobretudo em São Paulo, há um amplo predomínio da cultivar Pérola, que apresenta uma boa capacidade de adaptação, por ser mais rústica e exigir menos tratos fitossanitários que a cultivar Smooth Cayenne. Além disso, a cultivar Pérola é a mais preferida para consumo in natura, ou seja, o fruto é consumido diretamente após a colheita. Também é mais facilmente cultivada, apresentando rusticidade, exigindo menos cuidados fitossanitários que outras cultivares. O plantio restringe-se ao período mais chuvoso, em geral de outubro a março, e pelo não uso da técnica de indução floral, tem-se uma colheita de forma não homogênea, o que dificulta a comercialização e padronização dos frutos.

Devido a esses gargalos na produção, o conhecimento aprofundado de técnicas de indução floral e de adubação correta pode propiciar ao pequeno agricultor

um cultivo mais eficiente, com produtos de qualidade em períodos de entressafra.

Na região norte do Mato Grosso, bem como em diversas outras regiões brasileiras, o cultivo de abacaxi limita-se a pequenas propriedades rurais, cuja produção normalmente é comercializada na própria região, em mercados e feiras livres (menos de 5% do total produzido é exportado). Esta região encontra-se no portal da Amazônia, cujas condições edafoclimáticas são propícias ao cultivo de fruteiras tropicais, apresentando potencialidade para se destacar no cenário brasileiro, como uma importante área de produção de abacaxi de mesa.

Características regionais como época de chuva, período seco, fertilidade de solo e outras da própria espécie como adaptação à região, resposta à adubação e indução floral são elementos que podem promover uma melhor exploração da cultura, tornando-a mais racional e economicamente viável.

Um projeto de pesquisa tem sido desenvolvido pela equipe de pesquisadores da Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat), no município de Alta Floresta, Mato Grosso, liderado pelo professor Oscar Mitsuo Yamashita e financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa de Mato Grosso (Fapemat - processo nº 002.280/2007), cujo objetivo foi identificar as melhores épocas de plantio e estágio de indução floral para a cultura do abacaxi (cultivar Pérola), nesta região, localizada no portal da Amazônia Meridional. Estas informações são importantes para os pequenos produtores rurais de toda a região, que podem ter mais uma alternativa de produção e de renda.

A pesquisa foi realizada em área experimental localizada no município de Alta Floresta. O solo foi classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico argiloso, compactado, muito profundo, moderadamente ácido. A quantidade média anual de chuva na região variou entre 2.700mm e 2.900mm e a



Abacaxizeiro plantado em novembro (à esquerda – abaixo – plantas maiores) e em fevereiro (à direita – acima – plantas menores)



Tratos culturais: operação de adubação em abacaxizeiro

temperatura média anual aproximando-se de 26°C.

Mudas da cultivar de abacaxi Pérola foram plantadas em novembro e em fevereiro, com o objetivo de verificar qual a melhor época para cultivo na região. As mudas, divididas em talhões, receberam a aplicação de indutor floral (ethrel 240g/L de etefon) em três épocas diferentes (aos oito, dez e doze meses após o plantio). A cultura foi implantada em área com irrigação por aspersão para fornecer água suficiente ao desenvolvimento da cultura no período seco (entre os meses de junho e setembro).

Para a indução floral foi aplicado ethrel (240g/L) na quantidade de 30mL por planta da solução, aplicando-se na roseta central, repetindo-se a aplicação no dia seguinte. Esta operação foi feita no início da noite, para evitar a perda da eficiência do produto pela ação do sol e do calor.

À medida que os frutos se formavam, foram embrulhados individualmente com papel tipo kraft, para evitar a queimadura pelo sol. A colheita dos frutos foi efetuada diariamente quando apresentavam, pelo menos, as duas fileiras basais de frutinhos com coloração amarelada típica da cultivar Pérola.

Analizando-se os resultados, verificou-se que o plantio em novembro se mostrou mais adequado, pois os frutos eram maiores, resultando em 8% mais pesados que aqueles obtidos quando a cultura foi implantada em fevereiro. Esse resultado demonstra a necessidade de plantar a cultura no início das chuvas,

pois a presença de água no solo favorece o estabelecimento das plantas.

Quando a indução floral foi realizada aos oito meses, os frutos apresentaram peso menor, se comparado com a indução efetuada aos dez e doze meses. O comprimento dos frutos com indução aos oito meses também era menor. Curiosamente, o peso da coroa dos frutos de plantas induzidas aos oito meses se mostrou maior, tanto quando plantadas em novembro como em fevereiro. A coroa do abacaxi é uma estrutura que ajuda na fotossíntese, ou seja, permite que a planta se desenvolva, tornando-a suficientemente apta para a produção do fruto.

Verificou-se que as plantas muito jovens (com oito meses de idade) ainda não estavam aptas para frutificação, demandando mais tempo para maior desenvolvimento. Sugere-se, na região da pesquisa, que a indução deva ser feita em plantas mais maduras, com pelo menos dez meses após o plantio.

A presença de açúcares em forma de sólidos solúveis totais, verificada a partir da análise do suco das frutas, com auxílio de um refratômetro analógico manual, deve variar entre 14 e 16 graus brix. No estudo, os sólidos solúveis mantiveram-se próximos a esses valores, demonstrando que independentemente da época de plantio (novembro ou fevereiro) ou da indução floral (oito, dez ou doze meses), não houve diferença para sólidos solúveis totais.

Quanto à acidez das frutas, verificou-se que plantas induzidas aos oito meses

produziram frutos mais ácidos. Essa acidez foi determinada pelo processo de titulação com o uso de um titulador eletrônico de bancada.

Algumas pesquisas com cultivo de abacaxi têm demonstrado que as condições climáticas no momento da formação dos frutos podem influenciar nesses dois parâmetros. Assim, havendo excesso ou falta de luminosidade ou água, o fruto produzido pode acumular mais ou menos açúcar e/ou acidez.

A partir dos resultados verificados na pesquisa, pode-se concluir que a melhor época de plantio do abacaxizeiro Pérola na região do portal da Amazônia meridional é em novembro e o momento mais propício para a indução floral se dá quando as plantas têm entre dez e doze meses de idade.

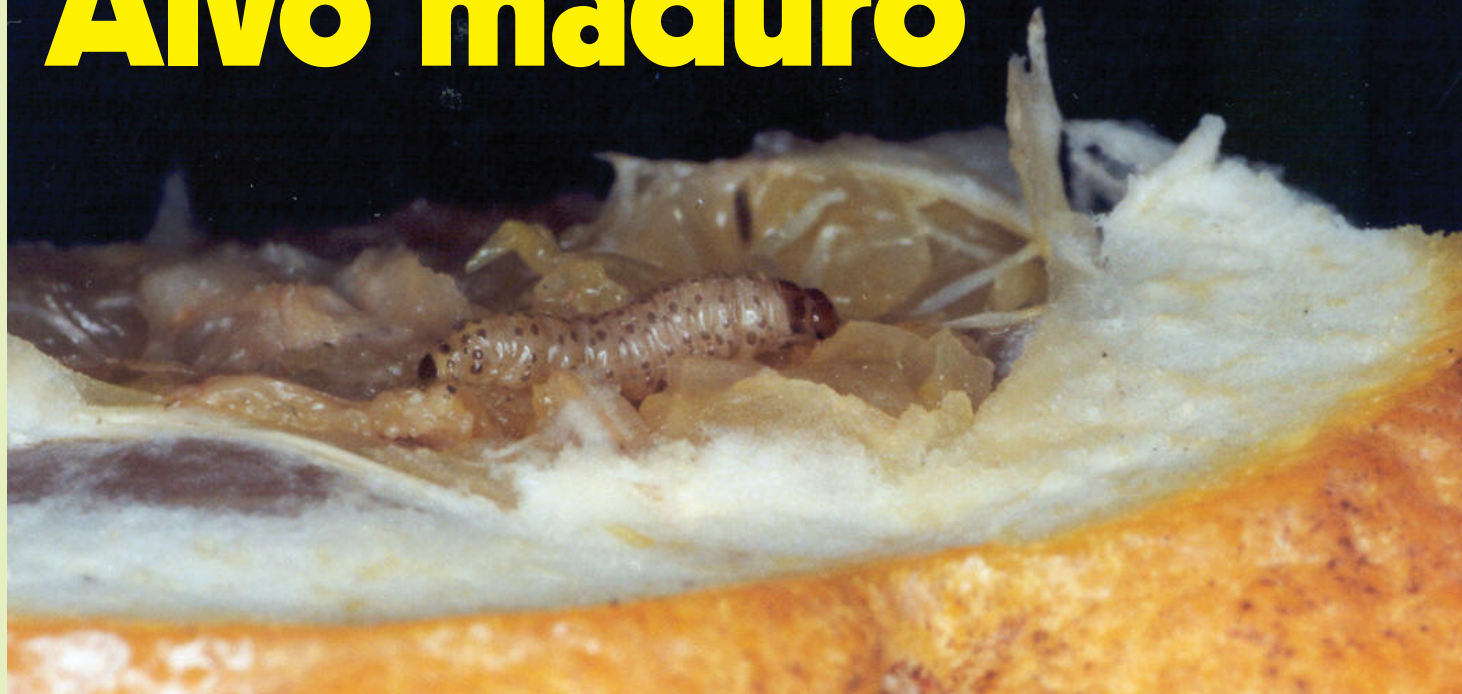


**Oscar Mitsuo Yamashita,
Paulo Sergio Koga,
Walmor Moya Peres,
Marco Antônio Camillo de Carvalho,
Ostenildo Ribeiro Campos,
Delmonte Roboredo,
João Aguilar Massaroto e
Grace Queiroz David,**
Unemat
**Kelte Resende Arantes e
Rogério Alessandro Faria Machado,**
UFMT



Indução floral do abacaxizeiro com a aplicação do fitorregulador ethrel

Alvo maduro



Caracterizado pela preferência de ataque a frutos maduros, o bicho-furão *Gymnandrosoma aurantianum* figura entre as pragas cuja mera aplicação de inseticidas para combate ao psilídeo *Diaphorina citri*, causador do *Greening*, não tem sido capaz de manter a população em níveis toleráveis. Entender a dinâmica do inseto, realizar monitoramento criterioso e adotar medidas de controle no momento adequado estão entre as principais exigências para enfrentar este problema

É inegável que o grande problema da citricultura, na atualidade, é o *Huanglongbing* (HLB), ou *Greening*, doença associada às bactérias *Candidatus Liberibacter asiaticus* e *Candidatus Liberibacter americanus*, ambas transmitidas entre plantas cítricas pelo psilídeo-asiático-dos-citros *Diaphorina citri*. As principais táticas para manejo da doença residem no controle cultural, com a eliminação da fonte de inóculo, ou seja, eliminação das plantas sintomáticas, e o controle químico, com objetivo de diminuir a população do inseto vetor.

A tomada de decisão para o controle do psilídeo, em muitas propriedades citrícolas, é por meio de um calendário de aplicação, que pode ser diferenciado entre borda e centro da propriedade, com mais rigor e maior

frequência na borda, por onde os adultos começam a infestação nas unidades de produção.

Com esse grande número de aplicações de inseticida na cultura, um dos pensamentos que se pode ter é o de eliminação ou diminuição populacional de muitas pragas, ou seja, muitas delas deixariam de ser problema. O que, em parte, é verdade, pois algumas pragas praticamente desapareceram, como a cochonilha ortézia, mas outras aumentaram e passaram a ser problema. Como exemplos têm-se os ácaros tetrâniquídeos, principalmente o ácaro purpúreo *Panonychus citri* e o ácaro texano *Eutetranychus banksi*, e a cochonilha escama-farinha-do-tronco *Unaspis citri*.

E no caso do bicho-furão *Gymnandrosoma aurantianum*, o que tem ocorrido? Apesar do grande número

de aplicações de inseticidas para o controle do psilídeo, em alguns anos o bicho-furão tem ocorrido em níveis populacionais que exigem controle, principalmente naqueles que precedem aos que sobra maior quantidade de frutas nas plantas, onde a praga pode se desenvolver e atingir altas populações já nas variedades precoces e, em algumas situações, atacando, inclusive, frutos verdes ou em início de maturação.

DINÂMICA POPULACIONAL DO BICHO-FURÃO

Apesar do ataque do bicho-furão-dos-citros não ser influenciado pelo estágio de maturação dos frutos, tem-se observado que em baixas populações a praga apresenta preferência por atacar frutos maduros. Quando a população aumenta e a infestação

ocorre no final do verão e início do outono, o bicho-furão-dos-citros pode atacar frutos verdes e maduros, sem distinção, apesar de haver uma tendência de aumentar a duração do estágio imaturo e dos níveis de mortalidade nos frutos verdes quando comparados aos maduros.

Em campo, o primeiro pico populacional é verificado no final do verão ou início do outono, ocorrendo nas variedades Pera e, principalmente, Hamlin, que apresentam frutos mais desenvolvidos e um segundo pico na primavera, principalmente nas variedades Valência e Natal.

Entretanto, tem-se observado poucos danos em períodos de baixa UR, mesmo com a captura de machos em armadilhas com feromônio (*Ferocitrus Furão*) muito superior ao nível de controle recomendado. Esse resultado está relacionado à umidade relativa do ar, que influencia a biologia e o desenvolvimento de *G. aurantianum*, afetando especialmente a capacidade de oviposição e a longevidade tanto de machos como de fêmeas. Portanto, em situações de captura de adultos em número igual ou superior ao nível de controle, em momentos de baixa UR do ar não há necessidade da tomada de decisão e controle da praga.



Lagarta do bicho-furão
presente no interior do fruto

Os maiores danos têm sido observados, principalmente, no primeiro pico populacional da praga e nas propriedades em que não se faz o monitoramento periódico do bicho-furão. Nessa situação, quando se observam frutos atacados, a população já está mais alta, com ocorrência de lagartas dentro dos frutos, pupas no solo e adultos nas copas das plantas, exigindo, em certos casos, até mais de uma aplicação para controlar a praga.

MONITORAMENTO DO BICHO-FURÃO

No passado, o monitoramento era realizado baseado na observação e quantificação de frutos atacados, mas na maioria das situações não se tinha sucesso no controle da praga, porque na maioria dos casos era direcionado ao adulto ou larva em trânsito e essas fases já não estavam presentes (portanto, não controlava a praga). Posteriormente, com a emergência dos adultos, de pupas localizadas no

DESBRAVANDO O MUNDO, ESTREITANDO LAÇOS.

A AgroBravo é uma empresa especializada em viagens técnicas e profissionais para todos os segmentos do agronegócio.

Com uma equipe altamente capacitada, está preparada para atender aos que desejam uma prestação de serviços ágil e eficaz. Com roteiros nacionais e internacionais, montados conforme a necessidade e preferência dos clientes.


AGROBRAVO

WWW.AGROBRAVO.COM

CURTA A FANPAGE DA AGROBRAVO [f.com/agrobravoviagens](https://www.facebook.com/agrobravoviagens)
E SIGA NOSSO PERFIL NO INSTAGRAM [@agrobravoviagens](https://www.instagram.com/agrobravoviagens)

Fone +55 41 3402.8349
Rua Prof. Pedro Viriato Parigot de Souza, 3901 | Sala 58
Ecoville | 81280-330 | Curitiba | PR | Brazil



Para controle de lagartas, os inseticidas à base de benzoilureias, diacilhidrazinas e os biológicos são mais indicados



Presença de pupas no solo, cuja duração varia de 12 a 20 dias

solo, iniciava-se uma nova geração e novo ataque do inseto, dificultando seu controle.

No sentido de melhorar o monitoramento da praga e diminuir os prejuízos, e baseado no comportamento do bicho-furão, descobriu-se o feromônio sexual utilizado pelas fêmeas para atração do macho para acasalamento, e que consiste de um composto principal, (E)-8-acetato de dodecenilo (E8-12: Ac), e um álcool, (E)-8-dodecenilo (E8-12: OH), como um composto minoritário.

Portanto, atualmente o monitoramento do bicho-furão é realizado com o uso de feromônio sexual, utilizado em armadilha tipo Delta, empregando uma para cada dez hectares. As armadilhas devem ser dispostas no terço superior da copa da planta, pois os acasalamentos sempre ocorrem no terço superior da planta em 100% dos casos, independentemente da altura ou idade das plantas.

NÍVEL DE CONTROLE

As observações de campo indicaram que em captura de até oito machos/armadilha/semana, a população poderia decrescer na semana seguinte e, muitas vezes, não havia necessidade da tomada de decisão. Entretanto, quando se capturavam valores iguais ou superiores a nove machos/armadilha/semana não havia decréscimo da

população da praga em campo, sendo, portanto, necessário o controle para diminuir a população e evitar danos e prejuízos aos citricultores.

CONTROLE DO BICHO-FURÃO

Após atingir o nível de controle, isto é, quando forem capturados de seis a oito machos/armadilha por duas semanas seguidas ou nove ou mais machos/armadilha, medidas de controle devem ser tomadas.

O controle pode ser direcionado tanto para os adultos como para as lagartas em trânsito. No caso de combate de adultos, a aplicação de inseticida deve ser realizada logo após a praga atingir o nível de controle. Para esse alvo é possível utilizar inseticidas

do grupo químico dos piretroides e organofosforados, que são neurotóxicos e têm rápida ação sobre pragas, inclusive o bicho-furão. Entretanto, os primeiros são moduladores dos canais de sódio e os segundos inibidores de acetilcolinesterase.

No caso de controle de lagartas em trânsito, a aplicação deve ser realizada aproximadamente cinco dias a sete dias após atingir o nível de controle. Esse tempo leva em consideração o período de pré-oviposição, dois dias em média e o período de incubação dos ovos, que varia de três dias a cinco dias. Para controle de lagartas, os inseticidas à base de benzoilureias (inibidores da biossíntese de quitina do tipo 0 - lepidópteros), diacilhidrazinas (agonistas de receptores de ecdisteroides) e os biológicos (*Bacillus thuringiensis* - disruptores microbianos da membrana do mesentero) são os mais indicados, por serem mais seletivos aos inimigos naturais.

Em situações de alta população,



Yamamoto defende o manejo racional das populações de bicho-furão



As bordas da propriedade são os locais por onde os adultos começam a infestação

quando se têm todas as fases do ciclo de vida do inseto no pomar, adultos acasalando e ovipositando, larvas no interior dos frutos, cujo desenvolvimento pode levar até 20 dias, e pupas no solo, cuja duração varia de 12 a 20 dias, pode ser necessária a aplicação de inseticida mais de uma vez para eliminar a população da praga, pois, mesmo no caso de inseticidas de largo espectro de ação, como os piretroides e organofosforados, não há controle das larvas no interior dos frutos nem das pupas no solo, podendo ocorrer novos surtos populacionais. Para evitar essa situação e controle no momento inadequado, recomenda-se o constante monitoramento da praga com o uso de feromônio sexual.

Pesquisas realizadas em áreas de citros em São Paulo e sul de Minas Gerais usando monitoramento com feromônio sexual demonstraram que é possível reduzir significativa-

mente as perdas de frutos causadas pelo bicho-furão-dos-citros. Perdas com a utilização desta tecnologia foram, em média, entre 0,6 fruto/planta e um fruto/planta, valores muito inferiores em comparação com uma caixa a duas caixas (cerca de 350 frutos por planta), observados antes do desenvolvimento da ferramenta de monitoramento.

Estima-se que, com base em análise de custo-benefício entre 2001-2013, os citricultores evitaram perdas ocasionadas pela praga entre 132,7 milhões de dólares e 1,32 bilhão de dólares em receita bruta usando a tecnologia. Os dados também revelaram um benefício de 2,66 dólares a 26,55 dólares por dólar gasto em pesquisa com uma perda de produção de 5% e 50%, respectivamente. Este estudo valida a utilização de armadilhas de feromônio como uma estratégia economicamente robusta para o manejo integrado do bicho-furão.

TOMADA DE DECISÃO DE CONTROLE BASEADA NAS CORES DO SEMÁFORO

- Quando forem capturados na armadilha até cinco machos/armadilha/semana (verde): não controlar;

- Quando forem capturados de seis a oito machos armadilha/semana atinge-se o nível de atenção (amarelo): não controlar, contudo, deve-se observar a mesma armadilha por mais uma semana e se repetir a captura de seis ou mais adultos, o controle deve ser realizado;

- Quando forem capturados nove ou mais machos/armadilha/semana na semana (vermelho): controlar.

Pedro Takao Yamamoto,
DEA/Esalq/USP

**cross
link**

LINHA CROSS LINK

INSETICIDAS - ACARICIDAS

DICARZOL Imidan CIGARAL

FUNGICIDAS

STIMO

Harpon WG

PROPLANT

TACORA

TRINITY

Botran

Difcor

HERBICIDAS

TURUNA

TROPERO

CAMPEON

TOCHA

VOLCANE

Metiz

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

Em ascensão

Uso de derivados de frutas, frutos, castanhas e nozes tem perspectiva de aumento para os próximos anos

Os ingredientes de frutas, frutos, castanhas e nozes são produtos líquidos, pastosos, sólidos ou em pó que são preparados após secagem, extração, concentração, moagem, prensados e pasteurizados ou misturados para emprego em diferentes aplicações alimentares.

O mercado de ingredientes de frutas e vegetais é diretamente influenciado pela indústria de alimentos e de bebidas processadas, que é crescente. O aumento do consumo de produtos de padaria, confeitaria e lácteos nas economias desenvolvidas está impulsionando o mercado de ingredientes de frutas e vegetais.

O mercado de ingredientes de frutas e vegetais está projetado para crescer com uma taxa média anual (CAGR) de 6,6%, devendo exceder 180 milhões de dólares em 2020, de acordo com recente relatório da empresa de pesquisa de mercado Marketsand Markets.

Enquanto a Europa liderou o mercado de ingredientes de frutas e vegetais em 2014 - devido ao crescimento substancial no setor de alimentos e bebidas processadas, na região da Ásia-Pacífico – especialmente na China e Índia –, as projeções são de um crescimento mais rápido no setor de ingredientes das frutas e produtos hortícolas nos próximos quatro anos. Concentrados de frutas e vegetais, em particular, estão desfrutando de aumento de demanda em linha, devido ao interesse crescente dos consumidores em bebidas saudáveis, como smoothies, blends de sucos de frutas com vegetais, água de coco, polpa de açaí e outras.

Está também previsto um crescimento do mercado na América Latina. A demanda será impulsionada por fatores como maior procura de ingredientes de frutas devido ao aumento do consumo

de produtos lácteos processados e alimentos prontos para comer.

COMO INGREDIENTES DE FRUTAS E VEGETAIS SÃO UTILIZADOS NO MERCADO

Os ingredientes de frutas e vegetais são classificados por tipos e por sua aplicação.

De acordo com as principais aplicações finais, a indústria de refeições prontas é um grande usuário de ingredientes de frutas, assim como o setor de serviços de alimentação comerciais e institucionais. Enquanto isso, as empresas de alimentos para crianças usam cada vez mais uma variedade de frutas e de produtos hortícolas. Não se pode esquecer também a busca desesperada da indústria de alimentos e bebidas pelos aromas e corantes naturais. Ingredientes sintéticos estão sendo rapidamente substituídos pelas grandes empresas.

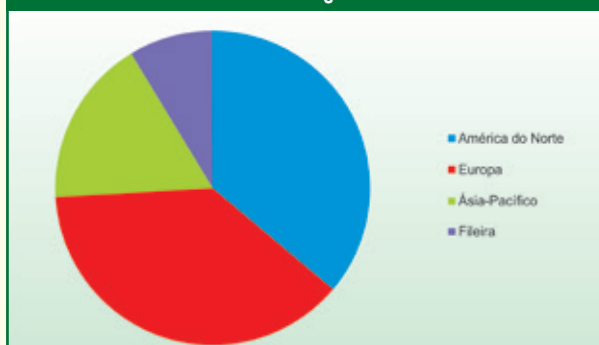
Apesar das iniciativas dos governos e anseios do consumidor para promover ingredientes de frutas e vegetais e fomentar o aumento do comércio destes produtos, o rigor das legislações de segurança alimentar e variações sazonais de suprimento afeta o fornecimento de matérias-

-primas e acarretam preços flutuantes contendo o crescimento do mercado.

Por conta do cenário já exposto é possível concluir que as perspectivas do aumento do uso dos derivados de frutas, frutos, castanhas e nozes nos próximos cinco a dez anos devem estar nos planos de negócios destes setores.

Moacyr Saraiva Fernandes,
Presidente do Ibraf

Quota do mercado de ingredientes de frutas



Fonte: Publicações, indústrias, jornais, análises do Ibraf; Nota: Row representa o resto do mundo

Ingredientes de frutas, frutos e nozes, por tipo



Ingredientes de frutas, frutos e nozes, por aplicação



Nota: * Inclui cereais naturais, barras de cereais, baby food, coberturas, spreads etc

Mudança de regras

Nova legislação permite manter plantas com sintomas do cancro cítrico em pomares com manejo

A instrução normativa 37 publicada no Diário Oficial da União em 6 de setembro de 2016 traz importantes mudanças na legislação e imporá aos citricultores alterações no manejo do pomar. Além disso, haverá maior responsabilidade para evitar a saída de frutos com lesões e o alastramento do cancro cítrico.

A nova legislação de controle de cancro cítrico em São Paulo foi apresentada pela Secretaria de Agricultura, em parceria com o Fundecitrus, no último dia 8 de novembro, no Seminário Internacional, no Centro de Citricultura Sylvio Moreira/Apta, em Cordeirópolis (SP).

Até o final de fevereiro de 2017, a lei estadual deverá estar detalhada de acordo com a situação de cada região. Um mês antes de entrar em vigor, a Instrução Normativa (IN) 37, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), que determina novos critérios para o controle da doença.

A instrução normativa 37 apresenta quatro cenários possíveis de acontecer:

1 - Local de praga ausente - Estados do Brasil sem ocorrência do cancro cítrico;

2 - Área livre - Locais sem cancro cítrico, em estados com relato da doença;

3 - Supressão - Áreas com baixa incidência e controle por erradicação de plantas;

4 - Mitigação de risco - Para áreas com alta incidência de planta doente, onde o controle deverá ser feito por

meio de um conjunto de medidas de manejo.

“A mitigação não é convivência e sim o controle e o manejo do cancro cítrico com medidas técnicas que permitem a diminuição das perdas provocadas pela doença, além de evitar os riscos de disseminação e comercialização de frutas sintomáticas”, frisa o engenheiro agrônomo Walkmar Brasil de Souza Pinto, que representou a Associtrus no Seminário Internacional.

O sistema de mitigação de risco é adotado em diversos países produtores de citros, como Argentina, Uruguai e EUA (Flórida). “Na Lei estão previstas medidas como instalação de quebra-ventos com o plantio de árvores das variedades Casuarina e Grevílea, plantio de variedades menos suscetíveis ao cancro cítrico, desinfestação de equipamentos e máquinas, controle da larva minadora dos citros e medidas fitossanitárias protetivas para as plantas”, informa Souza Pinto.

Em São Paulo, o Fundecitrus estima que, atualmente, o índice de ataque do cancro cítrico seja de 9%. Especialistas afirmam que com este grau de incidência da doença não é possível manter o programa de erradicação (supressão) devido aos altos investimentos para inspeção e à grande quantidade de árvores que precisariam ser erradicadas, ou seja, a supressão tornaria inviável a produção de citros no cinturão citrícola, por

isso o sistema de mitigação de risco é a melhor alternativa para evitar ou amenizar os impactos do cancro cítrico nos pomares. “O sistema mitigação de risco permitirá que os citricultores mantenham as plantas com sintomas de cancro cítrico nos pomares desde que sejam adotadas as ações que deverão focar a aplicação de medidas integradas de manejo que permitem amenizar as perdas provocadas pela doença, além de evitar os riscos de disseminação e comercialização de frutas contaminadas”, explica Souza Pinto.

Para as medidas de controle químico, o Fundecitrus lançou uma tabela de recomendação dos produtos à base de cobre metálico. “A tabela recomenda a aplicação de cobre a cada 21 dias ou quando houver brotações, que ocorrem normalmente entre os meses de setembro a abril. O período para melhor aplicação é a partir da florada principal, por até 120 dias (de setembro a janeiro). Após este período, realizar aplicações quando houver frutos vegetativos, o que pode ocorrer até abril. De maio a agosto, em São Paulo, normalmente são dispensadas as aplicações devido à baixa precipitação pluviométrica, às temperaturas amenas e à baixa quantidade de fluxo vegetativo suscetível à doença”, detalha Souza Pinto.

A tabela pode ser consultada no site do Fundecitrus ou na lista PIC www.fundecitrus.com.br/listapic, onde constam os produtos comerciais. 

Esforço pela regulamentação

A ABCSem tem trabalhado forte junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) em busca de uma legislação mais prática e atualizada que permita ao setor se adequar e atender às normativas existentes

Em novembro de 2009, o principal grupo de trabalho da Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudanças (ABCSem) passou a se chamar Comitê de Olerícolas, Flores e Ornamentais, resultado de uma parceria com a Associação Brasileira de Sementes e Mudanças (Abrasem), entidade da qual a ABCSem é associada e que tem sede em Brasília. O Comitê busca soluções para os principais entraves do setor, com grande foco na regulamentação (legislação).

A produção, o comércio, a exportação, a importação e outras atividades relacionadas a sementes e mudas no Brasil são regidos pela Lei 10.711/03, que instituiu o Sistema Nacional de Sementes e Mudanças, regulamentado pelo Decreto 5.153/04. Dentre os principais trabalhos do comitê técnico neste ano está a revisão deste Decreto, já que há diversos pontos no texto vigente que trazem uma série de entraves para o setor de hortícolas.

Foram adequados importantes pontos que representavam entrave à produção e ao comércio de sementes e mudas hortícolas, tais como:

- Termo de Conformidade: não exigência e que o documento acompanhe o lote de sementes, o que atualmente gera um dispendioso custo e desperdício de papel para as empresas de sementes;

- Unidades de referência: atualmente utiliza-se apenas quilograma em vários itens da legislação vigente; mas, muitas sementes de espécies hortícolas são comercializadas em gramas ou unidades;

- Amostragem: permissão para utilizar boletins com metodologias Ista e Aosa, isentando a retirada de amostras para a análise de qualidade na importação; a quantidade de sementes retiradas pela amostragem em

2015 foi transformada em valor comercial de R\$ 10 milhões; a análise de qualidade representa 2/3 deste valor.

- Sementes de uso domiciliar: regulamentação mais aplicável para o comércio das sementes vendidas em “pacotinhos” de até 10g, em supermercados e agropecuárias, os quais respondem por um mercado de mais de 200 milhões de embalagens comercializadas por ano para uso em cultivos não comerciais;

- Vários itens relacionados ao comércio exterior (por exemplo, permissão do emprego de nome fantasia nas exportações de cultivares), além de particularidades de cada segmento, foram remetidos para normas específicas (publicadas ou em processo de elaboração).

No entanto, vale ressaltar que o novo texto do Decreto ainda não foi publicado. Está em processo final de revisão junto ao o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e deverá seguir para análise da área jurídica até o final do ano, com previsão de publicação no início de 2017. O trabalho de revisão de uma normativa é minucioso e, por isso, moroso, podendo levar vários anos até sua publicação. Envolve a participação de diversos players do setor e entidades representativas, em várias reuniões de entendimento e adequações das propostas, já que há muitas particularidades dentro de cada segmento (grandes culturas, florestais, hortícolas, forrageiras etc). Além disso, envolve também diversas reuniões com representantes do Mapa para apresentação das justificativas técnicas e explicação sobre os detalhes relacionados a cada item proposto.

Dentro do comitê técnico da ABCSem há subgrupos de trabalho, com temas específicos que afligem pontualmente um grupo de associados, tornando assim as reuniões mais eficientes e concisas.

Quando uma proposta apresentada pela ABCSem acaba não sendo aceita, é analisada novamente, reescrita e uma nova justificativa técnica ou comercial, ainda mais explicativa, elaborada. Sempre com a participação direta dos associados, com grande experiência nas normativas em processo de revisão. Por ser tão criterioso, o processo é demorado, e também por aquele motivo, respeitado nacional e internacionalmente. Ao longo de seus 46 anos de atuação – priorizando sempre a ética, a legalidade, e a fundamentação técnica, sem prejuízo das questões comerciais – a ABCSem criou um forte relacionamento com Mapa e com renomadas entidades de ensino, pesquisa e representação, no Brasil e no exterior.

Com a publicação do novo Decreto espera-se que a regulamentação da Lei de Sementes e Mudanças seja mais aplicável, mais próxima da realidade prática e, assim, viabilize a legalização de diversos players que atualmente estão à margem do sistema por não conseguirem se adequar à normativa vigente. Incentivando a regulamentação do setor, alcança-se maior profissionalização, mais competitividade e a melhoria da qualidade dos produtos. Ainda se inibe o comércio ilegal de sementes e mudas pela facilidade de aplicação da regulamentação e atuação da fiscalização. Desta forma ganham produtores, comerciantes, consumidores, fiscais, e o país, através de um maior desenvolvimento da cadeia produtiva e crescimento do agronegócio.

Mais informações sobre as legislações vigentes para o setor de sementes e mudas de hortaliças, flores e ornamentais podem ser acessadas em www.abcsem.com.br. 

Mariana Ceratti,
Consultora da ABCSem pela ProjetoAgro

Geotecnologias em hortaliças

Na gestão do agronegócio, independentemente do tamanho da propriedade rural, a busca pela sustentabilidade com enfoque na eficiência produtiva, ou seja, “produzir mais com menos”, é uma prerrogativa indispensável que deve fazer parte do cotidiano de qualquer atividade rural. Portanto, além da mão de obra qualificada, se faz necessária a utilização de diversos maquinários, equipamentos e softwares agrícolas providos de alta tecnologia, que possibilitam obter informações pontuais da lavoura e em diferentes momentos do estágio de desenvolvimento da cultura.

A Agricultura de Precisão se utiliza de informações precisas e pontuais da lavoura, dos vários fatores (textura, umidade, fertilidade e profundidade do solo, infestação de pragas, disseminação de doenças, coloração das folhas, topografia etc) que afetam a produção da área cultivada, sejam distribuídos no espaço e/ou no tempo, de modo a trabalhar cada ponto de maneira específica. Por fim, possibilita a geração de mapas detalhados, correlacionando-se os fatores citados com a produtividade, podendo assim contribuir na tomada de decisão, com o intuito de aumentar a rentabilidade sem degradar o ambiente.

Todo esse aparato tecnológico, que permite o conhecimento em detalhes da área de cultivo, proporciona aumento da produtividade e da qualidade dos produtos, além de possibilitar uma gestão mais eficiente do negócio rural, já que a geração de mapas, juntamente com as informações neles contidas,

proporciona maior segurança para a tomada de decisões importantes na otimização da condução da lavoura.

No Brasil, vem sendo utilizada a Agricultura de Precisão, principalmente para aplicação de corretivos, fertilizantes e produtos fitossanitários em doses variáveis, sendo crescente o seu uso para o conhecimento das áreas com maior infestação de pragas (insetos e patógenos) e, sobretudo, para medir a produtividade em cada ponto da lavoura. Entretanto, o emprego de mapas de produtividade ainda é pouco frequente nas principais regiões agrícolas do país, diferentemente do que ocorre em países como Argentina, Estados Unidos e diversos outros, onde o mapeamento de produtividade é uma realidade em meio aos produtores rurais.

As tecnologias utilizadas são baseadas na informática e no sensoriamento remoto, centradas em imagens e de sinais de satélites e no geoprocessamento (Figura 1). Porém, há uma forte tendência para o uso dos drones ou Veículos Aéreos Não Tripulados (Vants, Figura 2), pois uma imagem de satélite é obtida com intervalo de 16 dias. Entretanto, com a praticidade dos Vants é possível obter imagens diárias ou mesmo várias vezes por dia, o que permite monitorar grandes áreas quase que em tempo real e com resolução de imagem até maior que aquelas obtidas com satélite, dando maior segurança na tomada de decisão.

Recentemente, a Agricultura de Precisão vem sendo difundida entre os produtores

A Agricultura de Precisão vem sendo amplamente difundida entre os produtores de tomate para indústria em Goiás e de batata, cebola, cenoura e alho nos estados da Bahia, de Minas Gerais e de Goiás

de hortaliças, onde é utilizada na produção de tomate para indústria em Goiás, batata, cebola, cenoura e alho nos estados da Bahia, de Minas Gerais e de Goiás (Figura 3).

Salienta-se que a Agricultura de Precisão ainda poderá proporcionar grandes melhorias na horticultura brasileira e mundial, pois alia o conhecimento técnico-científico das culturas e ferramentas tecnológicas, no intuito de proporcionar melhor gerenciamento dos fenômenos agrícolas. Ao fazer isso, leva em consideração a sua distribuição espacial e temporal, facilitando aos agricultores, técnicos e demais profissionais a melhor análise dos dados gerados. Como consequência, favorece, ainda, a tomada de decisão racional e correta para a situação enfrentada, de modo a auferir maior rentabilidade e sustentabilidade na atividade rural.

Tiyoko Nair Hojo Rebouças,
ABH/Uesb
John Silva Porto e
Ednaldo da Silva Dantas,
Uesb

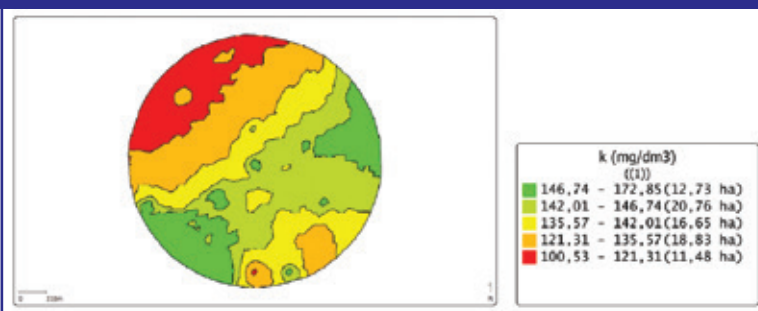
Figura 2 - Veículo aéreo não tripulado - Vant



Figura 1 - Imagem de satélite do perímetro da Fazenda Gabriela. Eunápolis (BA), 2013



Figura 3 - Mapa da distribuição dos teores de K no solo no pivô de produção de tomate. Ibicora-BA, 2011



Voltar a crescer

Passa da hora de o Brasil retornar aos trilhos e retomar o crescimento. Para a Cadeia Brasileira da Batata os desafios são vários, mas é possível vencê-los

Chega o momento de dar início à recuperação do Brasil e com ele algumas sugestões são necessárias para a Cadeia Brasileira da Batata. Ensino, pesquisa, insumos e mecanização, tratamento dispensado aos produtores, regras de comercialização, varejo e indústria estão entre os principais gargalos.

Nas últimas décadas o ensino se transformou em uma fonte inesgotável de riqueza para alguns “abençoados” que transformaram milhões de jovens em profissionais extremamente despreparados. Apesar dos elevados índices de desemprego é muito difícil encontrar pessoas aptas a realizar funções que exigem requisitos como capacidade, responsabilidade, dedicação, liderança etc. É necessário realizar mudanças profundas no sistema de ensino, através de faculdades que realmente preencham as condições indispensáveis para se encontrarem em funcionamento.

PESQUISA

A pesquisa vive possivelmente a pior situação da história. Não há verbas, falta foco e prioridades. Enquanto os problemas fitossanitários aumentam, milhares de bolsistas se transformaram em “desempregados”. Muitas instituições foram partidarizadas. É urgente promover a sinergia entre instituições de pesquisas e o setor privado em busca da solução de problemas, geração de tecnologias e, consequentemente, promover o equilíbrio social e o crescimento econômico do Brasil.

INSUMOS E MECANIZAÇÃO

As indústrias brasileiras nunca foram submetidas a cargas tributárias tão pesadas, assim como muitos

produtores tiveram de pagar impostos elevadíssimos para importar máquinas para substituir as atividades manuais devido à impossibilidade de cumprir exigências das legislações trabalhistas. O governo deve diminuir suas despesas ao invés de aumentar os impostos de quem produz.

PRODUTORES

Legislações trabalhistas “surreais”, custos de produção “astronômicos” e o “massacre” dos produtores pelas grandes redes de varejo estão entre os aspectos que tornaram praticamente impossível produzir batatas no Brasil. As legislações devem se adequar à realidade e o governo precisa priorizar a produção interna para evitar o desem-

prego de trabalhadores marginalizados, principalmente idosos e pessoas pobres que necessitam complementar suas rendas para sobreviver.

COMERCIALIZAÇÃO

Não é possível continuar adotando uma classificação inadequada, embalagens “pesadas” e deixar de fornecer informações úteis aos consumidores. As legislações devem ser modernizadas e aplicadas para a proteção dos “carregadores de sacos” e a satisfação dos consumidores.

VAREJISTAS

É inadmissível a forma de atuação das grandes redes de varejo. Até quando continuarão pagando o mínimo possível e vendendo por preços absurdos, ou seja, comprar por R\$ 0,10 e entregar ao consumidor por R\$ 4,00? Trata-se de um “caso de polícia”, tão grave quanto a corrupção que arreventou com o Brasil. O governo precisa impor limites antes que seja tarde.

INDÚSTRIA

O futuro da Cadeia Brasileira da Batata será, sem dúvida, a indústria de processamento. Porém, a realidade tem sido desfavorável. Por que importar se é possível produzir, industrializar e abastecer o mercado interno? Será que as autoridades que decidem têm noção da desgraça que estão causando a população brasileira com o modelo vigente? É necessário industrializar batatas produzidas no Brasil!

O Brasil precisa voltar a crescer! Temos que lutar e vamos conseguir. 

Natalino Shimoyama,
ABBA

**Legislações
trabalhistas
“surreais”, custos
de produção
“astronômicos” e
o “massacre” dos
produtores pelas
grandes redes
de varejo estão
entre os aspectos
que tornaram
praticamente
impossível produzir
batatas no Brasil**

A MUDANÇA DO AMANHÃ É RESULTADO DA ATITUDE DE HOJE.



—
UMA NUVEM CARREGADA PAIROU
SOBRE NOSSAS CABEÇAS.
E MESMO EMBAIXO DELA,
INCANSAVELMENTE, TRABALHAMOS.
DIA APÓS DIA, SEM PAUSAS,
SEM DESCANSO.
MAS HOJE O SOL NASCEU E TROUXE
UMA NOVA POSSIBILIDADE.
TROUXE O SINAL QUE TANTO
ESPERÁVAMOS: A HORA CHEGOU.
E NÓS ESTAMOS PREPARADOS.

BEM-VINDO AO AMANHÃ.



CHEGOU VOLIAM TARGO: PRECISO NO CONTROLE DAS PRINCIPAIS PRAGAS DO TOMATE.

- Alta potência de controle.
- Proteção das folhas e frutos.
- Manejo de resistência.
- Conveniência.

TRAÇA

MOSCA-MINADORA

BROCA-PEQUENA



Voliam Targo®

syngenta.

Produto em fase de cadastro no Paraná.
Informe-se sobre e realize o manejo integrado de pragas.
Descarte corretamente as embalagens e restos de produtos.

ATENÇÃO

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

CONSULTE SEMPRE UM
ENGENHEIRO AGRÔNOMO.
VENDA SOB RECEITUÁRIO
AGRÔNOMICO.



c.a.s.a.

0800 704 4304

www.syngenta.com.br