

Cultivar

Hortalças e Frutas



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



Broqueadoras famintas

Conheça as melhores táticas de controle contra lagartas de frutos como a traça-do-tomateiro, a broca-pequena e a broca-gigante



BATATA

Como conter a larva-alfinete

MAÇÃ

Parasitas que ameaçam polinizadores





SERVIÇOS DE CARGA REFRIGERADA PARA FRUTAS

QUANDO O ASSUNTO É FRUTA, ESCOLHA UM ESPECIALISTA EM TRANSPORTE MARÍTIMO

Com a MSC, você pode contar com mais de 1.000 especialistas em carga refrigerada, disponíveis 24/7 globalmente, para transportar suas frutas em perfeitas condições para todos os cantos do mundo. Nossas equipes são treinadas continuamente nos recentes padrões e tecnologias da MSC Reefer Academy. Sua carga estará em boas mãos desde o momento em que é carregada até a chegada em seu destino:

- Orientação na preparação de contêineres padrão alimento
- Inspeção pré-viagem
- Monitoramento de carga
- Atendimento ao cliente dedicado

Para mais informações, entre em contato com o seu escritório local da MSC.

[msc.com/fruit](https://www.msc.com/fruit)



DESTAQUES



Broqueadoras famintas

A luta contra as lagartas de frutos, pragas que mais prejuízos causam à cultura do tomateiro por se alimentarem, transmitirem viroses e abrirem caminho para outros patógenos

16

NOSSA CAPA

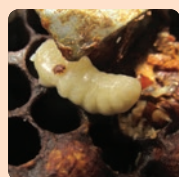
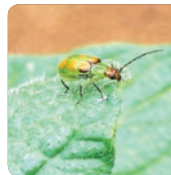


MARIA ELISA DE SENA FERNANDES

26

Praga versátil

A integração de estratégias de controle contra a larva-alfinete, praga que perfura tubérculos e provoca também danos indiretos à batata



Polinização dirigida

A ameaça de parasitas como o ácaro *Varroa destructor* e o microsporídio *Nosema* sp. para a abelha *Apis mellifera*, polinizadora em maçã

32

ÍNDICE

Rápidas	04
Bayer lança herbicida Alion no Sul	08
Tripes e ácaros no morangueiro	09
Manejo de tripes em hortaliças	12
Capa - Lagartas broqueadoras	16
Fusariose no maracujazeiro	22
Controle da larva-alfinete em batata	26
Propagação da amoreira preta	30
Proteção de polinizadores em maçã	32
Cultivares de cebola e espaçamento	36
Coluna Associtrus	39
Coluna ABCSem	40
Coluna ABH	41
Coluna ABBA	42

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
José Luis Alves

Coordenação Circulação
Simone Lopes

Assinaturas
Natália Rodrigues
Clarissa Cardoso

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

• REDAÇÃO:
3028.2060

• ASSINATURAS
3028.2070 / 3028.2071

• MARKETING:
3028.2064 / 3028.2065 / 3028.2066

Hortaliças

A Seminis, negócio de hortaliças da Monsanto, apresentou as novidades da marca na 25ª edição da Hortitec. “A Seminis é uma marca que está atenta às necessidades do mercado de hortaliças e, com isso, procura sempre atender às expectativas tanto de produtores como de consumidores. Com um estande exclusivo, a Hortitec foi uma excelente oportunidade para apresentarmos todas as nossas novidades”, afirmou o gerente de Negócios da Seminis, Fernando Guimarães. O grande destaque da empresa no evento foi o tomate Santawest do tipo grape.



Vitrine

A FMC Agricultural Solutions completou 15 anos de participação na Hortitec, principal vitrine da América Latina para apresentar inovações e lançamentos em hortifrúti. “Nosso intuito com o evento foi ampliar o conhecimento da marca FMC e nossos produtos, como uma empresa referência no segmento de H&F, focada no desenvolvimento de tecnologia com menor impacto ao ambiente e sustentável com a cadeia de produção”, comentou o gerente de Desenvolvimento de Mercado da FMC, Flávio Irokawa. O destaque em produto da marca ficou com o bionemática Quartzo.



Estação

Mais de três mil pessoas estiveram em Santo Antônio de Posse, São Paulo, no mês de junho, na matriz da Agristar do Brasil, para visitar o campo experimental e ver de perto os 13 lançamentos de sementes híbridas e outros 160 materiais do seu portfólio. O número é recorde na história do Open Field Day, organizado anualmente em simultâneo à Hortitec. “Nos orgulha poder mostrar aos visitantes os resultados a campo na busca por maior produtividade, resistência às principais pragas e doenças, a adaptação às diferentes condições climáticas do País, além de maior qualidade e sabor para o consumidor. Este ano foi ainda mais especial, porque completamos 60 anos de história”, ressaltou o gerente de Marketing da Agristar, Marcos Vieira.



Soluções

Durante a Hortitec 2018, a Arysta comemorou 50 anos de atuação no Brasil e apresentou seu pacote de soluções para HF, com os fungicidas Ranman, Proplant, Biobac e Kaligreen. Alguns desses produtos compõem o pacote de soluções do Pronutiva Hérvia, que em combinação com os fisioativadores, incrementam o controle de determinados alvos e melhoram a sanidade das plantas. “A Arysta alia proteção de cultivos com biossoluções, de maneira integrada, potencializando a fisiologia das plantas”, opinou o gerente de Marketing de HF e Produtos Perenes da Arysta, Carlos Lovatto.



Estreia

A estreia da Satis na Hortitec 2018 teve por objetivos a prospecção de clientes e a ampliação de sua atuação dentro do mercado de hortaliças. Décio Shighihara, suporte técnico na área de HF, afirmou que o portfólio da marca é apropriado para as diversas culturas do segmento. “Devido ao ciclo das hortaliças ser geralmente curto, a linha Satis proporciona os benefícios nutricionais e de fortalecimento que as plantas necessitam e, consequentemente, ajuda a melhorar no desempenho em campo”, acrescentou.



Portfólio

A Syngenta apresentou na Hortitec a semente de repolho Mavunor e o fungicida Revus Opti. O repolho Mavunor possui resistência a Xanthomonas, principal bactéria que ataca este cultivo, e o fungicida Revus Opti foi desenvolvido para controlar a requeima e o míldio, doenças agressivas com alto potencial de devastação nos cultivos de batata, tomate, cebola, melancia, melão e pepino. “Por meio de seu amplo portfólio, a empresa contribui diretamente para o alcance de altos índices de produtividade com qualidade, em linha com os pilares com o nosso Plano de Agricultura Sustentável”, afirmou o gerente de Cultivos de HF da Syngenta, Philipp Schudt.



Philipp Schudt e Giuliano Igarashi



Mecanização

Com grande foco no mercado hortifrúti, a LS Tractor participou da 25ª edição da Hortitec com seu portfólio de mecanização para o produtor do segmento. O foco da marca neste mercado são os modelos que vão de 25cv a 80cv, como o U60 Power Shuttle e o MT25, que estiveram acompanhados do R50, G40 e P80 Power Shuttle. “Este é um setor de enorme importância no agronegócio brasileiro e, por isso, a LS Tractor criou uma linha de produtos com eixos menores para trabalhar em culturas com ruas estreitas e indoor”, explicou o diretor comercial da LS Tractor, André Rorato.



Solo

A Linha Solo foi o grande destaque da Alltech na 25ª edição da Hortitec, com o objetivo de melhorar as condições para o desenvolvimento da planta desde o começo do cultivo. De acordo com o diretor comercial da Alltech Crop Science, Ney Ibrahim, a biotecnologia utilizada nesses produtos vem para tornar os plantios mais racionais e sustentáveis, além de incrementar a produtividade e a qualidade das culturas. “Atualmente, o uso desse tipo de tecnologia no campo tem apresentado um crescimento de cerca de 20%”, disse.

Interatividade

Quem passou pelo estande da Corteva Agriscience, Divisão Agrícola da DowDuPont, na Hortitec pôde conhecer a brincadeira “chute a gol”, que teve como objetivo mostrar aos produtores, de maneira divertida, que não podem “dar bola fora” no campo. “É preciso acertar na escolha do produto correto para cada espécie de praga, implicando assim efetividade de controle e produtividade”, opinou o gerente de Marketing da Corteva Agriscience, Alison Rampazzo. Outra experiência no estande foi uma atividade com drone, em que os agricultores eram convidados a utilizar o equipamento para “derrubar”, com as soluções Corteva, as pragas que infestam as lavouras.



Soluções

Na Hortitec 2018, a UPL ofertou uma ampla gama de soluções, com marcas mais tradicionais, como Manzate, além de novas tecnologias, como Unizeb Glory, Sperto e UPDT. Unizeb Glory é um fungicida para o controle de Alternaria e diversas outras manchas foliares, já disponível para 15 culturas do segmento de hortaliças e frutas. “Unizeb Glory une potência de controle e seletividade na mais equilibrada formulação, e ainda entrega um custo/benefício incomparável”, avaliou o gerente de Marketing de Culturas da UPL, Giano Caliarì.

Desinfetante de solo

A Eastman Chemical Company participou da 25ª edição da Hortitec com seu desinfetante de solo Bunema 330CS. O produto é um fungicida de solo em dose única para pré-plantio nas culturas de batata, cenoura, crisântemo, fumo, morango e tomate. “Nossos produtos são projetados para proteger as culturas contra doenças fúngicas e para elevar a produtividade. Todo ano fazemos questão de estar presentes no evento, porque é uma excelente oportunidade de aumentar a nossa base de clientes e de nos relacionarmos com os que já conquistamos”, informou o representante de Vendas e Aplicação Técnica da Eastman Brasil, Christian Bock.



Fertilizante

Os resultados de eficiência do fertilizante Vorax foi o grande destaque da Microquímica aos visitantes da Hortitec. Para o diretor técnico da Microquímica, Roberto Berwanger Batista, cinco publicações em revistas científicas comprovam a eficiência do produto e a ciência por trás dos produtos da marca. “Essas pesquisas confirmaram a absorção e a metabolização do Vorax nas culturas de orégano, repolho, chicória, couve-chinesa e abobrinha, com ganhos em crescimento, produtividade e até mesmo conservação pós-colheita, que melhoram a rentabilidade do produtor”, detalhou.

Biológico

A Koppert do Brasil levou à Hortitec seu portfólio para controle biológico de pragas em culturas de hortifrúti, composto pelos produtos Trichodermil, Boveril, PretioBug e Spical, entre outros. Todos esses produtos podem também ser utilizados dentro do conceito do Manejo Integrado de Pragas (MIP). Os produtos têm alta eficiência contra várias pragas que atingem e causam danos às mais variadas culturas em HF. A empresa possui equipamentos específicos para a liberação das cápsulas no campo, que podem ser acoplados em diversos implementos, motocicletas e aeronaves agrícolas tripuladas, ou mesmo drones.



Transplantadeira

A Yanmar participou da 25ª edição da Hortitec, com destaque para a transplantadeira PH1.WA. O modelo planta até quatro linhas em um canteiro com 1,10m de largura no topo, e vem equipada com sensor de altura (mantendo a profundidade da muda). A máquina planta uma linha por vez, com capacidade para 50 mudas por minuto (dez bandejas de até 288 mudas por hora). Também corrige o nível através do sensor de inclinação lateral (até 6°). Possui regulagem de espaçamento entre mudas de 200mm a 500mm e tanque com capacidade de 2,4L, o que gera autonomia de até sete horas.

Fungicida

O fungicida Difcor 250 EC foi um dos destaques do portfólio da Cross Link, durante a Hortitec 2018. De acordo com diretor da marca, Rogério Gabriel, o produto é imprescindível nos programas fitossanitários. Sistêmico de amplo espectro, do grupo triazol, é um inibidor da demitilação do esterol (DMI) na parede celular dos fungos, paralisando o seu crescimento. Gabriel também destacou os fungicidas Harpon WG, Stmo e os inseticidas Dicazol e Sevi 480 SC.



Resultados

A Rigrantec apresentou aos clientes durante a Hortitec resultados e comparativos do uso dos produtos da marca. O destaque no estande da empresa foi para a nova linha BioGain, com o BioGain NPK, o BioGain Cálcio 20 e o BioGain Fruta, produtos que combinam nutrientes e bioestimulantes em elevadas concentrações. Segundo o fabricante, o BioGain NPK proporciona um crescimento rápido e saudável para culturas de HF, possui fonte especial de fósforo para uma resposta mais rápida e efetiva, aliado à alta concentração de extrato de algas.



Equipe

A Bayer apresentou na 25ª edição da Hortitec novidades para a proteção de cultivos e soluções integradas para a lavoura. Entre os destaques esteve o herbicida Alion, tecnologia para o manejo e controle de plantas daninhas nos cultivos de café, citros e cana-de-açúcar e agora estendido para a fruticultura. Também, o uso do fungicida biológico Serenade, que atua no controle de doenças e manejo de resistências (rotação de produtos biológicos e químicos), agindo nas culturas de maçã, morango e cebola. O Programa de Pontos da Rede AgroServices foi outro destaque da empresa no evento.



Participação

A Helm do Brasil apresentou durante a Hortitec todo seu portfólio de produtos e soluções para agricultores, que inclui inseticidas, herbicidas, adjuvantes e fungicidas. A Helm é uma empresa de origem alemã, sediada em Hamburgo, com mais de 110 anos dedicados ao desenvolvimento e à comercialização de produtos químicos orgânicos e inorgânicos, fertilizantes e agroquímicos.



Solução biológica

A Basf mostrou durante a 25ª edição da Hortitec soluções para a proteção de cultivos hortifrúti. Entre as novidades destacadas esteve a solução biológica Timorex Gold, bactericida e fungicida comercializado com exclusividade pela companhia no País. Outro destaque da marca no evento foi o portfólio de soluções de aditivos estabilizantes para filmes usados em coberturas de estufas e mulch.



Fábio Maia

Herbicida

Com registro aprovado para diversas culturas HF, o herbicida Alion foi um dos destaques da Bayer na Hortitec 2018. “Além de impedir a germinação de plantas daninhas resistentes e de difícil controle, por ter um residual prolongado, o Alion contribui para a sustentabilidade do negócio do produtor, pois sua ação permite a redução de aplicações, contribuindo para a diminuição do consumo de água, emissão de CO₂ e outros recursos empregados no manejo”, analisou o gerente de Marketing da Bayer para Frutas e Vegetais, Café, Citros e Tabaco, Fábio Maia.



Rodrigo Pifano

Presença

Presente na Hortitec 2018, o gerente de Marketing de Cultivo Hortifrúti da Basf no Brasil, Rodrigo Pifano, destacou os diferenciais da solução biológica Timorex Gold. “Sua eficácia é maximizada quando utilizado dentro de um programa integrado de controle de doenças, levando-se em consideração o contexto da produção agrícola, como variedade, pressão de doenças, clima, entre outros”, explicou Pifano.

Para fruticultura

Bayer realiza lançamento do herbicida Alion a produtores de uva e de maçã, em Bento Gonçalves, no Rio Grande do Sul

Fotos: Bayer



O herbicida Alion, da Bayer, foi lançado a produtores de maçã e proprietários de vinícolas da região Sul do País durante evento realizado em Bento Gonçalves, no Rio Grande do Sul. O encontro foi o primeiro de uma série de apresentações que devem percorrer o Brasil com o objetivo demonstrar a tecnologia.

Alion é a tecnologia mais recente lançada pela Bayer para o manejo de plantas daninhas. O gerente regional de Negócios da Bayer, Luís Crude, falou sobre a carência de produtos que atendam às necessidades dos produtores da fruticultura. “Ouvimos o produtor quando ele nos falou sobre a carência de ferramentas efetivas no setor. Nossa responsabilidade com o nosso consumidor e nossos investimentos em pesquisa resultaram no lançamento desta molécula”, explicou.

Daninhas são um importante problema para o produtor rural devido à matocompetição. Além de competirem por recursos naturais e espaço, estas plantas podem se tornar refúgio para pragas, inóculos de doenças e demandam grandes esforços em mão de obra para o controle.

A Bayer obteve a extensão de uso da molécula para oito frutíferas, além de


cana, café e citros. Ao todo, foram estabelecidos 150 campos demonstrativos em todo o Brasil para testar a eficácia do produto no manejo de lavouras frutíferas, sendo 62 campos no Rio Grande do Sul.

O ingrediente ativo do herbicida é o Indaziflam, um inibidor de síntese de celulose, ou seja, evita que a daninha desenvolva sua parede celular. O produto é um herbicida de solo, pré-emergente, que inibe o estabelecimento de raízes, impedindo sua germinação.

O Alion é não volátil e possui uma baixa mobilidade, característica que faz com que não afete a folha de qualquer forma. O agrônomo de Desenvolvimento de Mercado da Bayer, Fábio Almeida, destacou a importância da utilização do produto somente em pomares estabelecidos há mais de três anos. “Com nossos experimentos, percebemos a mais alta eficácia do produto com as cultivares estabelecidas há três anos, tirando a banana, que pode ser em dois anos. O Alion possui um efeito residual de 150 dias, ou seja, não há germinação de plantas daninhas no local aplicado em até 150 dias após sua aplicação”, explicou. Almeida ressaltou, ainda, que o herbicida é uma ferramenta fundamental para o manejo de resistência de plantas daninhas, po-

rém, para se obter o potencial total de sua aplicação, é necessário que seja realizada a dessecação do solo. O produto perde eficácia se aplicado sobre folhas verdes, podendo ser utilizado sobre palhada.

“Além dos benefícios em produtividade, devido ao residual prolongado, Alion contribui para a sustentabilidade do negócio do produtor, porque permite menor número de aplicações, contribuindo para a redução do consumo de água, maquinário, CO₂ e otimização da mão de obra no trato das lavouras”, opinou Almeida. O produto possui amplo espectro de ação, controlando plantas daninhas de folha larga e estreita, com exceção da tiririca.

Para o responsável técnico da Vinícola Salton, Luis Fracalossi, a economia com mão de obra é um dos principais benefícios da adoção da tecnologia. “Temos uma área de Alion de 100 dias de aplicação ao lado de uma em que foi feito o uso de herbicida convencional. Podemos ver que a área do Alion está bem limpa. Com isso, percebemos o quanto economizamos em mão de obra, além de diesel e horas de máquinas, recursos que podem ser usados em outras atribuições. Outro benefício visível é que não ocorre matocompetição, o que ajuda a eliminar a umidade que influencia na aparição de doenças fúngicas”, comentou Fracalossi. 



Almeida destacou o desempenho do produto em pomares com mais de três anos



Bode expiatório

A ocorrência simultânea de tripes-das-flores *Frankliniella occidentalis* e do ácaro-do-enfezamento *Phytonemus pallidus* em morangueiro, associada às semelhanças dos sintomas nos frutos, tem dificultado a identificação das espécies, levando à escolha errada de medidas de manejo e, conseqüentemente, à ineficiência do controle

Maria Aparecida Lima



Em trabalhos de avaliações e controle de pragas na cultura do morangueiro (*Fragaria x ananassa* Duchesne) “Camino Real” semi-hidropônico foram observadas elevada presença de morangos com bronzeamento próximos aos aquênios (60%) e flores com coloração preta (80%). Inicialmente pelos sintomas nos frutos, eram semelhantes aos ocasionados por tripes-das-flores *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae). Foram realizados amostragem e monitoramento dessa espécie por meio de batidas das flores em uma bandeja branca. O número de *F. occidentalis* capturados (dois adultos/flor) foi considerado baixo para justificar a quantidade de morangos sintomáticos. Foram coletadas flores pretas para isolamento e possível con-

firmação de *Colletotrichum acutatum*, fitopatógeno causador do sintoma de flor preta. Os resultados do teste foram negativos para patógenos. Posteriormente, com auxílio de um microscópio estereoscópico (aumento de 50x) foi possível constatar nas flores secas a presença de pequenos ácaros de coloração castanho-claro a alaranjado-rosáceo e identificados como *Phytonemus pallidus* (Banks) (Acari: Tarsonemidae), além da presença de ovos translúcidos.

O ácaro-do-morangueiro, *P. pallidus*, também conhecido como ácaro-do-enfezamento, é um dos principais artrópodes-praga do morangueiro em diversos países do mundo. A importância da espécie deve-se ao seu elevado potencial de dano e à dificuldade de controle, podendo ocasionar perdas de produção

de até 100%, caso não sejam adotadas medidas corretas de controle.

O ciclo biológico (ovo-adulto) de *P. pallidus* completa-se, em média, em duas semanas, dependendo da temperatura e do sistema de cultivo (protegido ou não). Em estufa, o ciclo normalmente tem uma média de 14 dias. O período de incubação dos ovos dura de três dias a 13 dias; as formas jovens (larva, protoninfa e ninfa) se alimentam durante um dia a quatro dias e os adultos levam de dois dias a sete dias para emergir. As fêmeas adultas realizam a oviposição em grupos, resultando no total em 12 ovos a 16 ovos. Os ovos apresentam um tamanho médio de 0,2mm de comprimento, são de formato elíptico e translúcidos. As formas jovens são de coloração branca e brilhante. As fêmeas adultas têm aproximadamente 0,3mm de comprimento, são ovoides e possuem as pernas traseiras de formato filiforme atrofiadas. Os machos adultos são menores (0,2mm) que as fêmeas e apresentam o último par de pernas modificado e mais robusto, utilizado para o transporte das pupas e/ou das fêmeas adultas. A população de *P. pallidus* é representada por menos de 5% de machos e a reprodução é normalmente por partenogênese.

Esses ácaros são frequentemente encontrados ao longo da nervura central, protegidos pelos tricomas em folhas jovens, não abertas. Ao se alimentar, injetam uma saliva tóxica provocando a distorção e o enrugamento das folhas, tornando-as ligeiramente mais escuras e brilhantes que as folhas não infestadas. O ácaro-do-enfezamento se desenvolve

Tabela 1 - Identificação dos sintomas de *Frankliniella occidentalis* e de *Phytonemus pallidus* em morangueiro

Estrutura vegetal	Espécies-praga	
	<i>Frankliniella occidentalis</i>	<i>Phytonemus pallidus</i>
Folhas	-	-Retorcidas, coloração mais escura e brilhante
Flores	- Lesões bronzeadas nos estames e receptáculo floral	-Secamento, sintoma semelhante a flor preta do morangueiro
Frutos	- Aquênios salientes (quando em elevadas infestações do tripes) - Áreas com bronzeamento ao redor dos aquênios e do tecido foliar abaixo das sépalas	-Áreas com bronzeamento ao redor dos aquênios -Aquênios salientes -Fissuras superficiais

melhor em temperatura de 25°C, pouca intensidade luminosa e alta umidade. Por esse motivo, quando as folhas se abrem, a mudança desse microclima faz com que os ácaros migrem pelo pecíolo, buscando novas folhas jovens, ainda enroladas. Em alta densidade populacional, a espécie é encontrada em qualquer área de tecido vegetal novo, tais como nos cálices dos botões florais recém-emergidos e nos frutos. Os danos ocasionados nos botões florais são caracterizados pelo bronzeamento dos pistilos, semelhante à flor preta (*C. acutatum*) do morangueiro. As flores ficam deformadas e secam. Os frutos lesionados apresentam fissuras e bronzeamento ao redor dos cálices e aquênios, com a saliência deste último. A presença de fissuras superficiais promove danos indiretos pelo favorecimento da entrada de fitopatógenos como do mofo-cinza (*Botrytis cinerea*) e podridão-mole (*Rhizopus stolonifer*).

No morangueiro, a presença conjunta de *F. occidentalis* e de *P. pallidus* tem aumentado as perdas de produção. Para minimizar esse problema, o primeiro passo é identificar com precisão qual é a praga-alvo, uma vez que as lesões ocasionadas nos frutos por essas espécies são semelhantes. O diagnóstico de identificação com base apenas nos sintomas presentes nessa estrutura vegetal tem sido dificultado. Neste sentido, a identificação correta da espécie, aliada ao monitoramento, é primordial para realizar o manejo correto.

F. occidentalis é considerada praga-chave no morangueiro. Há tempos a presença de tripes no morangueiro estava associada à deformação de frutos na cultura. Entretanto, pesquisas com o percevejo-dos-frutos, *Neopamera bilo-*

bata (Hemiptera: Rhyparochromidae), deficiência nutricional de cálcio e boro e falhas na polinização confirmaram ser na realidade estas as principais causas das deformações dos frutos.

A alimentação de tripes é realizada por meio do aparelho bucal do tipo picador-sugador, embora seja referido incorretamente como “raspador-sugador” em algumas literaturas mais antigas. O aparato de alimentação é peculiar, consistindo de uma mandíbula e duas maxilas, formando um estilete alongado. A mandíbula perfura a superfície do tecido vegetal por meio do qual os estiletos mandibulares penetram na célula e conduzem o alimento para o trato digestivo. As larvas e os adultos de *F. occidentalis* se alimentam sugando o conteúdo celular das plantas. O modo alimentar de *F. occidentalis* está associado a diferentes danos dependendo da

cultura. No caso do morangueiro, essa espécie é encontrada simultaneamente nas flores e nos frutos. Os danos diretos são ocasionados pela alimentação dos insetos, preferencialmente na estrutura floral. Esta torna-se inicialmente com coloração prateada, em virtude da entrada de ar nas células esvaziadas pela sucção do líquido intercelular. Posteriormente, ficam com coloração bronzeada nos estames e receptáculo floral em razão da oxidação dos tecidos e com pontos necróticos, seguido do murchamento das flores. Também é possível detectar a presença de pontos fecais pretos na superfície das flores. Já nos frutos verdes e maduros, as lesões são caracterizadas pelo bronzeamento dos morangos, geralmente concentrado abaixo das sépalas e ao redor dos cálices e aquênios. Em elevada infestação da praga, podem ser observados aquênios salientes. Os danos indiretos são ocasionados pela presença e locomoção de *F. occidentalis* que pode aumentar a incidência de *B.cinerea* por meio da dispersão do fitopatógeno na área de cultivo.

Pelo conhecimento das exigências biológicas de *F. occidentalis*, aconselha-se que a amostragem no morangueiro

Fotos Helcio Costa



Sintoma de flores necrosadas e escurecidas (flor preta) - (A) infectadas pelo fitopatógeno *Colletotrichum acutatum*; (B) *Phytonemus pallidus* e ovos translúcidos


Fotos Aline Nondillo



Danos de *Phytonemus pallidus* em morangueiro: (A) flor preta; (B) folhas novas retorcidas e escuras; (C) frutos com lesões bronzeadas; (D) frutos com rachaduras

Folhas deformadas devido à alimentação de *Phytonemus pallidus*

seja intensificada nos períodos de temperatura mais elevada e de maior ocorrência de flores. O monitoramento semanal de tripses poderá ser realizado com o uso de armadilhas cromotrópicas azuis (adesivas e/ou bacias de água com detergente), por meio de amostragem visual das flores e por batida de plantas sobre uma superfície branca para verificar a presença de tripses. O monitoramento deve ser realizado em 20 plantas/ha. Recomenda-se realizar o controle quando forem capturados, em média, mais de cinco tripses/flor em 50% das flores amostradas. A presença de inimigos naturais, tais como *Orius insidiosus* (Hemiptera: Anthocoridae) e *Neoseiulus californicus* (Acari: Phytoseiidae) também deve ser monitorada.

Para a amostragem e o monitoramento de *P. pallidus*, as inspeções visuais devem ser realizadas nas folhas novas ainda enroladas e nas flores secas, com auxílio de lupa (aumento 30x). Entretanto, em decorrência do seu pequeno tamanho e da pilosidade do tecido vegetal jovem, os ácaros-do-enzefamento são de difícil visualização. O monitoramento deve ser realizado de uma a duas vezes por semana. Em caso de dúvidas na identificação dos indivíduos capturados é aconselhável encaminhar amostras preservadas em álcool etílico a 70% para um especialista confirmar a espécie. As medidas de manejo incluem o emprego de mudas certificadas, o corte das flores pretas e sua retirada da área de cultivo, liberação de ácaros predadores ou, ainda, a erradicação das plantas infestadas. Os ácaros predadores *Neoseiulus californicus* diminuem sensivelmente a população de *P. pallidus*, mas não erradicam. O controle químico com os acaricidas registrados para o morangueiro é pouco eficaz no controle de *P. pallidus*. 



Manejo cultural com corte da flor preta e erradicação para diminuir a infestação de *Phytonemus pallidus* em morangueiro

Mireli Trombin de Souza,
Bruna C. Durau,
Lucas K. de Aguiar,
Maria G. C. Rocha,
Priscila A. Chek e
Maria Aparecida Cassilha Zawadneak,
UFPR



Opção sustentável

Como o emprego de plantas atrativas a inimigos naturais pode auxiliar no manejo integrado de trips, pragas que limitam o cultivo de hortaliças

Várias espécies de insetos estão associadas às principais hortaliças cultivadas pelo homem. Entretanto, nem todas são capazes de causar prejuízos significativos a estas culturas, pois ocorrem em baixos níveis populacionais ou estão restritas a determinadas regiões e épocas de cultivo. Por outro lado, algumas espécies são consideradas pragas-chave destas culturas e, se não controladas, podem ocasionar danos severos e até mesmo a perda total da cultura.

Os insetos da ordem Thysanoptera, conhecidos como trips, se destacam mundialmente entre as espécies-chave do cultivo de hortaliças. Estes indivíduos apresentam asas franjadas, corpo estreito, alongado, medindo entre 0,5mm e 1,3mm (ape-

sar da grande variação no tamanho, a maioria das espécies de importância apresenta entre 1mm e 4mm de tamanho), com coloração que varia entre amarelo-claro até o marrom-escuro. A reprodução destes insetos é favorecida por períodos quentes e secos, quando as fêmeas chegam a colocar até 100 ovos nos tecidos mais jovens das plantas. Após um período de incubação de quatro dias, os ovos eclodem na forma jovem, conhecida como ninfa, que é menor do que o adulto e não possui asas.

As principais espécies registradas como pragas no Brasil são o trips-das-flores *Frankliniella occidentalis*, o trips-do-tomateiro *Frankliniella schultzei*, o trips-da-cebola *Thrips tabaci* e o trips-das-hortaliças *Thrips palmi*. Estes trips se alimentam da

seiva das plantas, provocando diversos danos físicos nos tecidos das plantas atacadas, como encarquilhamento, áreas necróticas, esbranquiçadas ou prateadas. Porém, a maior preocupação oriunda do ataque destes insetos está relacionada à sua capacidade de transmitir vírus que infectam as plantas. No Brasil, estas espécies transmitem importantes viroses dos cultivos de tomate, cucurbitáceas, pimentão, alface e cebola.

O controle químico tem sido a principal forma de controle destes insetos. Contudo, o surgimento de populações resistentes a inseticidas e a capacidade destes insetos de se esconderem entre as bainhas das folhas e o caule, dificultam o manejo das populações destes indivíduos em campo. Desta forma, o manejo

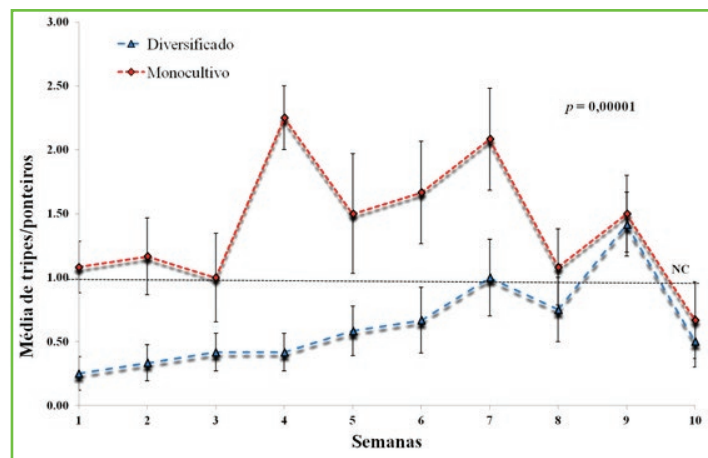
integrado de pragas (MIP), que utiliza métodos como o biológico, o cultural e o químico, surge como uma opção sustentável para o controle de tripes em cultivos de hortaliças.

O manejo do agroecossistema, com emprego de plantas atrativas a inimigos naturais, surge como um método para potencializar o controle biológico destas pragas. O aumento da diversidade vegetal permite o incremento da estabilidade do ambiente (Box).

Este cenário contribui para o equilíbrio populacional entre insetos fitófagos e seus predadores. Plantas ornamentais, tais como o cravo-amarelo *Tagete erecta*, têm se mostrado uma ferramenta de sucesso para compor arranjos espaciais e potencializar a atração e a conservação de inimigos naturais em cultivos de hortaliças. Estudos demonstram que esta planta atrai e hospeda uma grande riqueza e abundância de predadores e parasitoides de tripes. Os percevejos predadores do gênero *Orius* são exemplo positivo desta interação. Estes indivíduos são os principais agentes de controle biológico de tripes, sendo a espécie *Orius insidiosus* a mais encontrada. Em plantas de cravo-amarelo estes percevejos são amostrados, em média, de 9 *Orius*/m².

Outros predadores de tripes comprovadamente atraídos pelo cravo-amarelo são os percevejos dos gêneros *Xylocoris* e *Geocoris*, as joaninhas dos gêneros *Hippodamia*, *Hyperaspis*, *Cycloneda* e *Eriopsis* e os tripes predadores dos gêneros *Franklinothrips* e *Stomatothrips*. O parasitoide de tripes *Ceranisis* menes também faz parte da fauna atraída em campo pelo cravo. Devido a essa riqueza de inimigos naturais, vários estudos têm comprovado a eficácia do cravo-amarelo para potencializar o controle biológico em cultivos de diversas hortaliças.

Figura 1 - Flutuação populacional de tripes em cultivo orgânico de tomate nos dois tratamentos: com e sem cravo amarelo *Tagetes erecta*. A linha tracejada em preto (NC) indica o nível populacional acima do qual seriam necessárias medidas de controle. A notação $p=0,00001$ significa que as diferenças encontradas entre os dois tratamentos são altamente verdadeiras (certeza de 99,999%)



CONTROLE DE TRIPES EM CULTIVOS DE TOMATE

Estudos de campo demonstram que plantas de tomateiro orgânico cultivado em ambiente diversificado com cravo-amarelo apresentaram 88,06% menos tripes por ponteiro que aquelas cultivadas em monocultivo. Nestes estudos, durante o período produtivo do tomateiro, com começo a partir do surgimento das primeiras flores, a população desta praga se manteve abaixo no nível de controle (NC) estabelecido para a cultura (Figura 1). Por outro lado, no monocultivo, a população esteve acima do NC durante o mesmo período.

Um fator determinante para o estabelecimento desta diferença entre os cultivos pode estar associado à maior abundância de inimigos naturais diretamente relacionados a estas pragas. Destaca-se a presença de percevejos e tripes predadores, que somados representaram 3,89% dos insetos amostrados, contra apenas 0,30% no monocultivo.

Esta diferença na população de tripes praga refletiu também na presença de plantas contaminadas por vírus neste ambiente. Durante o experimento foram detectadas três plantas contaminadas pelo vírus do vira cabeça do tomateiro (TSWV) no monocultivo, contra nenhuma no cultivo diversificado.

DIVERSIFICAÇÃO EM CULTIVO DE ALFACE

Assim como relatado para a cultura do tomate, a associação de cravo-amarelo com plantas de alface demonstrou potencial incremento do controle biológico conservativo. Durante o florescimento desta planta atrativa, a abundância dos tripes praga das espécies



Aranha da família Thomisidae em ramo de cravo

Caliothrips phaseoli e *Frankliniella schultzei*, nas plantas de alface, caiu em aproximadamente 43%.

A queda na população destes indivíduos foi inversamente proporcional ao aumento da população de predadores, como o percevejo *Orius insidiosus*, dos trips predadores *Franklinothrips vespiformis* e *Stomatothrips rotundus*, que estiveram presentes no ambiente apenas durante o florescimento das plantas de cravo.

Devido ao maior equilíbrio do agroecossistema, entre as populações de fitófagos e inimigos naturais, o número de folhas comerciais foi maior nas plantas de alface durante o florescimento das plantas de cravo, resultando em menor dano ao cultivo.

CULTIVO DIVERSIFICADO DE CEBOLA

Estudos em campos comerciais de cebola orgânica, diversificados com cravo-amarelo, demonstraram significativa redução da população de trips nas proximidades das plantas atrativas. A espécie *Thrips tabaci*, reconhecidamente uma das principais pragas desta cultura, teve sua população reduzida em 36,13% nas proximidades do cultivo de cravo, devido essencialmente à maior presença de inimigos naturais.

Outra possibilidade para esta menor abundância pode estar relacionada com repelência destas plantas. Os vegetais conseguem metabolizar e emitir substâncias voláteis, que podem afetar os artrópodes daquele ecossistema, repelindo-os ou atraindo-os.



O coentro *Coriandrum sativum* está entre as plantas com efeito atrativo para inimigos naturais

QUANDO PLANTAR?

- Para que o controle biológico conservativo seja potencializado é essencial que as plantas estejam em estágio de florescimento, para que a atratividade a inimigos naturais seja potencializada. Em plantas de cravo-amarelo, isso acontece aproximadamente a partir de 90 dias do plantio.

- Seguindo um planejamento lógico do plantio, o ideal é que este florescimento ocorra na fase mais frágil da planta comercial, em relação ao ataque de pragas. Costumeiramente, pragas tendem a colonizar o ambiente antes dos inimigos naturais. Este planejamento, em relação ao florescimento, pode quebrar a assincronia de colonização, permitindo que o inimigo natural esteja presente no momento da chegada da praga.

ONDE PLANTAR?

- Estudos demonstram que o efeito das plantas atrativas ocorre em uma distância relativamente pequena, sendo potencializada quando as plantas comerciais estão a até cinco metros das faixas atrativas.

POR QUE PLANTAR?

- A diversificação e a manipulação do ambiente, por meio da introdução de plantas atrativas, colaboram para a maior sustentabilidade do ambiente, diminuindo a utilização de insumos químicos e, conseqüentemente, colaborando para a menor contaminação do alimento e do meio agrícola.

OUTRAS PLANTAS ATRATIVAS

- Diversos estudos têm comprovado também a eficiência de outras plantas atrativas na manutenção de inimigos naturais de diversas pragas de hortaliças. Assim como o cravo-amarelo *Tagetes erecta*, que é da família Arteracea,

MEDIDAS PARA AUXILIAR NO AUMENTO DA DIVERSIDADE VEGETAL E ESTABILIZAÇÃO DO AMBIENTE

a) oferta de alimento alternativo para adultos, como néctar e substâncias açucaradas, aumentando a eficiência e a fecundidade de predadores e parasitoides;

b) Abrigo e microclima adequados para inimigos naturais, possibilitando o refúgio quando existe estresse ambiental;

c) permitir o desenvolvimento de presas e hospedeiras alternativas para os inimigos naturais, possibilitando sua sobrevivência quando as pragas estão ausentes;

d) possibilitar a manipulação dos recursos no tempo, manejando as épocas de plantio, colheita, podas e roçadas, antecipando a colonização pelos inimigos naturais;

e) arranjar espacialmente as plantas selecionadas, de modo a favorecer a movimentação dos inimigos naturais na área.



a calêndula *Calendula officinalis* também tem se revelado em testes como atrativa a inimigos naturais.

- Plantas da família Apiacea, conhecidas como plantas aromáticas, também demonstraram ter, potencialmente, efeito atrativo para inimigos naturais, o que já foi demonstrado para o coentro *Coriandrum sativum*, o endro *Anethum graveolens* e a erva-doce (ou funcho) *Foeniculum vulgare*.

- A planta de manjeriço *Ocimum basilicum*, da família Lamiaceae, também tem sido muito estudada como atrativa a inimigos naturais em sistemas horticolas, com bons resultados.


Todas estas plantas foram testadas e plantadas próximas a cultivos de hortaliças variadas, como tomate, pepino, pimentão, alface, rúcula e morangueiro, e podem ser combinadas pelo agricultor em suas propriedades, procurando sempre manter uma distância de até cinco metros



Cravo, calêndula, coentro e endro são plantas atrativas a inimigos naturais

de distância das plantas cultivadas.

Apesar deste potencial, é preciso lembrar que, em alguns casos, estas medidas que promovem o maior controle biológico de pragas podem não ser suficientes, sendo recomendável, sempre que possível, buscar ajuda

de um profissional competente para solucionar problemas de ataque de pragas mais intensos. 

Marcelo Mendes Haro,
Epagri, SC
Luís Cláudio Paterno Silveira,
Ufla, Lavras, MG



Difcor[®]
250EC

DICARZOL[®]
500 SP

Sevin[®]
480SC (em breve)

Harpon WG[®]

PROPLANT[®]

STIMO[®]

**cross
link** 

www.crosslink.com.br

0800 773 20 22

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

Broqueadoras famintas

Lagartas de frutos estão entre as pragas que mais prejuízos causam à cultura do tomate, seja por se alimentarem, transmitirem viroses ou abrirem orifícios pelos quais outros patógenos ingressam. Monitorar corretamente estes insetos, escolher as melhores táticas de controle e adequar a época de cultivo estão entre as alternativas de manejo



O tomateiro é uma hortaliça muito propensa ao ataque de insetos. As principais pragas da cultura transmitem vírus e atacam os frutos. As pragas que afetam os frutos são as lagartas broqueadoras, que inviabilizam os frutos e acarretam sérios prejuízos ao produtor. As principais lagartas broqueadoras são a traça-do-tomateiro (conhecida também como *Tuta absoluta*), a broca-pequena (*Neoleucinodes elegantalis*) e a broca-gigante (*Helicoverpa* spp.). Todas as espécies passam pelas fa-



A broca-do-fruto-do-tomateiro possui ovos brancos

ses de ovo, lagarta, pupa e adulto. E a lagarta é a fase praga.

A traça-do-tomateiro oviposita muitos e pequenos ovos com forma elíptica e amarelados, depositados em folhas, flores e frutos. Após a eclosão, as lagartas penetram nos frutos e começam a sua alimentação, formando galerias dentro do fruto à medida que se alimentam, podendo apresentar 7mm de comprimento e coloração parda. Após dez dias transformam-se em pupas. Os adultos de *T. absoluta* são mariposas pequenas (10mm-11mm de comprimento), de coloração cinza-prateada e asas franjadas.

A broca-gigante possui ovos de cor branco-amarelado brilhante a marrom-escuro que podem estar presentes em pequenos grupos em folhas, hastes e frutos. Após a eclosão, as lagartas passam a se alimentar dos frutos. É nesta fase do ciclo de vida deste inseto que ocorrem os danos, uma vez que as lagartas raspam a película superficial do fruto, até conseguirem penetrar e então só saem quando passam para a fase de pupa. Além de se alimentar dos frutos, o broqueamento da praga se torna porta

de entrada para patógenos.

A broca-pequena-do-tomateiro possui ovos brancos e geralmente forma uma massa de ovos nos frutos e/ou nas sépalas. Após esta fase tem-se a de lagarta (13mm de comprimento), com coloração rosada uniforme e primeiro segmento torácico amarelado. Penetram no fruto deixando o orifício quase imperceptível e geralmente desaparecem devido ao deslocamento da polpa atacada. Os danos causados nessa fase de lagarta compreendem a alimentação do endocarpo e um orifício de saída no fruto ao término do período larval. Após terminar o período, a lagarta abandona o fruto, empupa no solo e se transforma em adulto (25mm de envergadura), com coloração branca e asas anteriores manchadas na cor de tijolo. As asas posteriores apresentam também pequenas manchas marrons.

Broqueadores causam inúmeras perdas em tomateiro, uma vez que atacam o produto comercial, podendo chegar a perdas de até 100% da produção. Atualmente uma das principais formas de controle reside no uso de produtos químicos. Mas

Tabela 1 - Grupo e espécie de inimigos naturais das principais pragas-alvo/fase do tomateiro

Grupo	Espécie	Praga-alvo/fase
Parasitoide	<i>Trichogramma</i> spp.	Traça-do-tomateiro/ovo
		Broca pequena/ovo
		Broca gigante/ovo
Predador	Oriusinsidiosus	Traça-do-tomateiro/ovo
		Broca pequena/ovo
		Broca gigante/ovo
Predador	Bicho lixeiro (Chrysopidae)	Traça-do-tomateiro/pupas e ovo
Fungo	<i>Beauveria bassiana</i>	Traça-do-tomateiro/ovo
		Broca pequena/ovo
		Broca gigante/ovo
Bactéria	<i>Bacillus thuringiensis</i>	Traça-do-tomateiro/ovo
		Broca pequena/ovo
		Broca gigante/ovo

Tabela 2 - Fontes de resistência de tomateiro *Solanum* sp. a insetos-praga

Fontes de resistência	Espécie	Mecanismo	Inseto	Referência
LA 716	1	Antixenose	Traça	Goncalves et al 2006
PI134417	2	Antixenose	Traça	Resende et al 2008
PI127826	3	Antixenose	Traça	Fancelli et al 2005
Santa Clara x BGH 674	4	Antibiose	Traça	Silva et al 2009
BPX-486	5	Antixenose e Antibiose	Broca gigante	Resende et al 2006
HE136 e LA1148		Antixenose	Broca pequena	Fernandes, 2011 Silva et al, 2016 Barbosa, 2011

1= *S. pennellii*; 2= *S. hirsutum* f. *glabratum*, 3= *S. habrochaites*, 4= *S. lycopersicum*, 5= *Solanum lycopersicum* x *S. galapagense*

muitas vezes seu uso é realizado de forma incorreta, levando a inúmeros problemas. Com isso, torna-se necessário o Manejo Integrado de Pragas, que tem por objetivos primeiramente a diagnose do inseto e a amostragem da praga na lavoura, com a consequente escolha de uma forma consciente de controle. Trata-se de uma excelente metodologia a ser seguida.

Após a amostragem e a tomada de decisão de utilizar o controle químico, o produtor deve verificar se o inseticida está registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). O produto deve apresentar eficiência (>80%). O custo/ha precisa ser considerado, além de dar preferência a produtos com baixa toxicidade ao homem, mínimo efeito ao ambiente e seletivo a inimigos naturais. Além disso, o produtor tem que exigir que o aplicador utilize o equipamento de proteção individual (EPI).

A aplicação de inseticidas deve ser realizada durante o dia, com temperatura mais amena. Utilizar espalhante adesivo ou óleo mineral, respeitar o período de carência, rotacionar produtos, dentre outros cuidados. Existem inseticidas com diferentes ingredientes ativos no mercado que podem ajudar muito o produtor a realizar a rotação de produtos para reduzir a probabilidade de realizar seleção de insetos resistentes. No controle químico é importante, também, acompanhar as densidades de ovos nas plantas e realizar as pulverizações direcionadas para os frutos.

O controle biológico de pragas do tomateiro utiliza predadores, parasitoides e entomopatógenos (Tabela 1). Todo inimigo natural tem uma praga-chave, que é alvo do controle.

Além de realizar o controle químico e/ou o biológico, o produtor pode efetuar o controle cultural que engloba boas práticas de manejo da lavoura, bem como a produção de mudas cobertas com tela de nylon, evitando transporte de mudas com pragas e doenças para o campo. O plantio do tomate deve ser realizado em uma única época, com associação entre os produtores, de forma a calendarizar os plantios. Pode ser efetuado também o ensacamento das pencas de tomate para a proteção dos frutos contra oviposição e alimentação da traça, broca gigante e pequena, evitando, assim, pulverizações excessivas de inseticidas. Além disso, devem-se eliminar os restos culturais da lavoura durante e após a colheita.

Alternativa ao controle químico reside no uso de cultivares resistentes, uma vez que reduz as aplicações de inseticidas. No processo de obtenção de cultivares resistentes às pragas, tem se buscado utilizar três mecanismos que podem estar envolvidos na resistência de *Solanum* sp. aos artrópodes-praga, que são antixenose, antibiose e tolerância.

Na antixenose, o inseto possui menor preferência de alimentação ou oviposição nos acessos resistentes. Já na antibiose, a planta hospedeira exerce efeitos sobre a biologia do inseto, tais como redução no



A traça-do-tomateiro (conhecida também como *Tuta absoluta*) é uma das principais lagartas broqueadoras

peso corporal, diminuição da taxa de fecundidade, entre outros. Já na tolerância, as plantas, embora atacadas pelo inseto-praga, não têm sua produção significativamente reduzida, uma vez que elas fazem uso de mecanismos compensatórios como aumento de área foliar e perfilhos, por exemplo.

Estes mecanismos citados podem ser desencadeados por inúmeras causas morfológicas, químicas e/ou físicas. As características morfológicas consistem em barreiras mecânicas que influenciam na atração e repelência dos insetos, como a densidade de tricomas presentes na superfície foliar das plantas. A causa química envolve compostos químicos, que são produtos eliminados pela planta.

Inúmeros trabalhos têm sido realizados com acessos de bancos de germoplasma de diferentes instituições com o objetivo de identificar os acessos ou híbridos resistentes ao complexo de pragas ou a um determinado inseto-praga (Tabela 2). Instituições como a Universidade Federal de Viçosa (UFV) e a Universidade Federal de Lavras (Ufla) vêm desenvolvendo trabalhos com diferentes espécies de tomateiro. Um exemplo reside na obtenção de híbridos de cruzamento entre *Solanum lycopersicum* do Banco de Germoplasma BGH 985 x LA 716 e Santa Clara x BGH 674, que apresentam resistência à traça-do-tomateiro. Genótipos de tomateiro obtidos do cruzamento interespecífico de *Solanum lycopersicum* x *S. galapagense*, selecionados quanto à alta densidade de tricomas glandulares do tipo IV, mostraram resistência à lagarta broca gigante (Tabela 2). Outras variedades como LAI148 apresentaram menor número de ovos e lagartas eclodidas, ocorrendo diminuição da preferência da broca pequena por essa




Fruto de tomateiro com broqueamento oriundo do ataque de *Helicoverpa*

variedade. Além disso, observou-se em campo, menor preferência para oviposição em frutos das variedades HEI36 e LAI148 (Tabela 2).

QUAL A ÉPOCA EM QUE MAIS OCORREM?

Como o Brasil planta tomate o ano todo, as lagartas broqueadoras estão presentes com frequência. Mas existem épocas em que o ataque é mais intenso. Estações quentes e chuvosas são as preferidas por estas espécies e os períodos frios e secos afetam de forma intensa a broca pequena. Assim, os produtores têm que ficar atentos ao plantio para que a colheita não coincida com a época mais favorá-

vel para a praga. Na região do Alto Paranaíba, em altitude de 1.300m, a broca pequena desaparece das áreas de tomate entre junho e julho. Em outras regiões, como a Zona da Mata, a praga é mais agressiva e ocorre nas épocas frias também. As regiões mais quentes do Brasil estão mais expostas ao ataque destas pragas. Já a broca gigante é mais comum nas regiões de plantio de soja e milho, de onde migra para o cultivo de tomate. 

Flávio Lemes Fernandes,
Natalia Oliveira Silva,
Myller Marques de Oliveira Assunção e
Maria Elisa de Sena Fernandes,
UFV

CRÉDITO RURAL CAIXA O CRÉDITO CERTO NO TEMPO CERTO

*Nada como um parceiro de verdade na hora em que você mais precisa.
E se o que você precisa é aguardar o melhor momento para vender
sua produção, o **Crédito Estocagem CAIXA** é para isso.
Com ele, você tem um limite de R\$ 4,5 milhões* e taxas especiais
de até 7% a.a.**. Converse com o gerente.*

EXPERIMENTE A CAIXA

SAC CAIXA – 0800 726 0101

(informações, reclamações, sugestões e elogios)

Para pessoas com deficiência auditiva

ou de fala – **0800 726 2492**

Ouvidoria – **0800 725 7474**

[facebook.com/caixa](https://www.facebook.com/caixa) | twitter.com/caixa

caixa.gov.br

* Para sementes, o limite é de R\$ 25 milhões.

** Taxa de juros para Recursos Obrigatórios.

Crédito sujeito a aprovação.



CAIXA



Letal e desafiadora

Os desafios para manejar a fusariose do maracujazeiro, doença que pode levar à morte precoce das plantas e cujo patógeno produz estruturas de resistência que garantem sua sobrevivência no solo por longos períodos

Diversas doenças são associadas ao maracujazeiro, com destaque para as causadas por patógenos habitantes do solo, como a fusariose ou a murcha de fusário, provocada por *Fusarium oxysporum* f. sp. *passiflorae*

(Fop). No Brasil, a fusariose ocorre nas principais regiões produtoras. No maior polo produtor (Território do Sertão Produtivo, Bahia), a prevalência é de 90% de pomares com plantas doentes. Aproximadamente 16% das áreas apresentavam sintomas de

podridão do colo, enquanto 82% dos talhões mostravam sintomas de fusariose. A incidência da doença pode chegar a 100%, com média de 28,3%.

A fusariose provoca a morte precoce da planta, reduz o número de plantas e a produtividade. O pa-



tógeno produz estruturas de resistência que permitem sua sobrevivência no solo. Uma vez infestadas, as áreas permanecem nesta condição por vários anos. Não há uma forma eficaz de erradicação do patógeno.

O primeiro sintoma é a murcha dos ramos ponteiros. A fase de florescimento e frutificação é a que registra o maior número de plantas murchas. As folhas perdem a cor verde viva natural, ficando com aspecto de cartucho (Figura 1A e B). Na planta em produção, os frutos também murcham (Figura 1C). Há uma evolução para uma murcha generalizada das folhas (Figura 1D e F), que continuam aderidas aos ramos. Em condições mais secas, a casca fica aderida ao ramo, mas com irrigação, pode ser retirada com facilidade (Figura 2A). Internamente observam-se os sintomas nos tecidos do lenho, com estrias de coloração ferruginosa (Figura 2B e C).

Os sintomas causados por Fop são diferentes dos causados por *F. solani*. Este afeta o colo da planta e a raiz principal, mas não coloniza toda a planta. Os sintomas internos no caule, causados por *F. solani*, não chegam a mais de 50cm. Já os de Fop apresentam cor vermelho ferrugem, chegando a até dois metros acima do solo.

Em condições desfavoráveis, como déficit hídrico ou ausência do hospedeiro, Fop produz esporos de resistência (clamidósporos) que permitem permanecer no solo por mais de 20 anos. Na ausência do hospedeiro é a sua principal forma de sobrevivência. Os clamidósporos possuem paredes espessas, duplas, são formados de modo abundante na porção final das hifas ou de maneira intercalar no micélio. O patógeno pode ainda sobreviver também como saprófita em restos de cultura e matéria orgânica no solo.

O fungo pode entrar na planta tanto por aberturas naturais quanto por ferimentos de implementos agrícolas ou nematoides. O patógeno passa de uma planta a outra pelo contato de raízes infectadas com sadias e pela água (chuva ou irrigação), que o transporta junto com as partículas de solo. No entanto, o tipo de irrigação não tem relação com a incidência, pelo menos no Sertão Produtivo da Bahia.

Em laboratório, o crescimento de isolados de *Fusarium* de diferentes regiões foi mais rápido ao redor de 26°C. Em campo, o patógeno se desenvolve melhor em temperatura alta e umidade do solo.

Em amostras de solo de plantios do Sertão Produtivo da Bahia predomina pH alcalino e há correlação positiva com a incidência da doença. Em testes in vitro, o crescimento micelial de Fop aumentou com o pH maior. Em meios ácidos houve menor aumento. Também há maior colonização in vitro em pHs mais alcalinos, com tendência de aumento de invasão do patógeno em am-

biente alcalino. A condutividade de pH alcalino é uma peculiaridade da fusariose do maracujazeiro, já que para outras culturas afetadas por *F. oxysporum* o pH ácido é favorável às doenças.

Estudos laboratoriais relatam maior desenvolvimento micelial em doses de 100mg/L -150mg/L de nitrato de cálcio, enquanto o sulfato de amônio demonstrou ser supressivo ao patógeno. Apesar disso, o efeito dos nutrientes pode depender da fase do ciclo das relações patógeno-hospedeiro. No caso da fusariose do maracujazeiro, ainda é necessário investigar como seria sua interação com os nutrientes nas fases de infecção e colonização.

Embora existam diversas técnicas para minimizar os danos causados por patógenos de solo, a utilização isolada não tem sido suficiente, sendo necessário adotar o manejo integrado. A principal dificuldade é agregar diferentes técnicas de forma sinérgica. O desafio do controle da fusariose do maracujazeiro se dá em um contexto de distribuição generalizada da doença, nível tecnológico baixo dos cultivos, ótimo potencial para a cultura e grande expectativa do setor produtivo do maracujazeiro por soluções efetivas.

Para que o manejo da fusariose seja efetivo, ainda há



Figura 1 - Evolução dos sintomas da fusariose do maracujazeiro em plantas de maracujá amarelo. A: folha com início de murcha, com as bordas dobrando-se; B: folhas murchas, encartuchadas; C: folhas e frutos murchos, ainda nos ramos; D: planta em início de murcha; E: planta completamente murcha, com folhas ainda aderidas e verdes; F: planta com folhas secas e se desprendendo da planta



Figura 2 - Sintomas da fusariose do maracujazeiro. A: desprendimento da casca do ramo principal; B: coloração de lenho e casca; C: cortes transversais do ramo principal de planta murcha (esquerda) e planta vizinha sadia (direita)

pele menos quatro desafios a serem vencidos, que dependem de esforço de pesquisa, mas também de foco no desenvolvimento de tecnologias complementares.

CONTROLE BIOLÓGICO

Existem caminhos promissores, mas que ainda precisam ser validados em campo. A interação entre *Trichoderma harzianum* e tipos de adubo foi testada em casa de vegetação. Esse fungo reduziu a incidência da doença em 93,3% em comparação com o tratamento controle. A aplicação do esterco bovino também contribuiu para a redução da doença. O controle biológico em campo é complexo, pois depende de diversos fatores bióticos e abióticos, o que pode levar a resultados variados. Por exemplo, já foi relatado que a aplicação quinzenal de produtos biológicos à base de *Trichoderma* não levou a controle efetivo da podridão do colo causada por *F. solani*.

Também em casa de vegetação, avaliou-se a interação entre monoco-

tiledôneas cultivadas e combinações de rizobactérias antagonistas a *Fop*. O milho conduziu a alta atividade de antagonistas no solo, o que parece tornar essa espécie uma opção a ser avaliada em um programa de manejo integrado da fusariose.

O biocontrole com conídios de estirpes do patógeno que não sejam patogênicas tem sido utilizado para induzir defesa natural nas plantas. No entanto, esse tipo de estudo nunca foi desenvolvido com o maracujá.

BIOFUMIGAÇÃO

A biofumigação é a incorporação de resíduos vegetais ao solo, que durante a decomposição liberam substâncias tóxicas aos patógenos. O efeito também pode ocorrer pelo estímulo à microbiota do solo, que compete com o patógeno.

Em casa de vegetação já foi demonstrado que 80g/kg de bagaço do coco babaçu e 60g/kg de casca de mandioca reduziram o crescimento micelial em 50% e 60%, respectivamente. Não houve efeito com o

uso de resíduo de eucalipto. Apesar de controlar o patógeno, o volume de resíduo orgânico necessário para utilização em campo torna inviável a simples incorporação dos resíduos.

Em laboratório, a incorporação de 3% de resíduos de repolho e mandioca brava ao substrato inibiu a formação e a germinação de clamidósporos dos isolados analisados. A utilização de folhas de maracujá e mandioca mansa não inibiu a atividade saprofítica de *Fop*.

USO DE PORTA-ENXERTOS RESISTENTES

No Brasil, diversos estudos comprovaram a eficácia da enxertia para a produção de mudas, com pegamento superior a 90% e compatibilidade entre a espécie comercial e espécies silvestres. As enxertias mais utilizadas são a garfagem em fenda cheia no topo e a hipocotiledonar. Já foi demonstrado que a enxertia a 10cm de altura do colo da planta promove maior sobrevivência e vigor de plantas de *P. edulis* enxertadas em *P. gibertii*.

Na Bahia, mudas enxertadas nas espécies *P. gibertii*, *P. alata* foram resistentes ao patógeno e promoveram produtividade significativamente superior à de plantas de *P. edulis* não enxertadas. A maioria das plantas de pé-franco morreu com sintomas típicos da doença. Por outro lado, em áreas isentas do patógeno, o vigor e a produção de mudas de *P. edulis* enxertadas são bem inferiores aos das plantas não enxertadas. Portanto, a enxertia é recomendada como medida paliativa para áreas com histórico comprovado de fusariose.

O uso de mudas enxertadas entre os produtores brasileiros é limitado devido a maiores custos de produção e à necessidade de estrutura mais tecnificada para propagação. É necessário um ambiente com temperatura e umidade relativa controladas, além



de um maior tempo para obtenção de mudas. Quando a enxertia é mal realizada, o pegamento pode ser inferior a 50%. Além disso, problemas de armazenamento e germinação são frequentes entre as espécies silvestres, dificultando a obtenção de porta-enxertos uniformes. No entanto, em função da resistência à doença, o custo poderia ser recuperado com o maior tempo de exploração da cultura no campo. O uso de mudas enxertadas em porta-enxertos resistentes que promovam desempenho produtivo satisfatório à copa destaca-se entre as estratégias de curto prazo.

RESISTÊNCIA GENÉTICA

Ainda não existem cultivares de maracujá amarelo resistentes à fusariose, e esse é um grande desafio. Hibridações entre espécies com maracujás silvestres resistentes é uma das principais estratégias para obtenção de híbridos de *P. edulis* resistentes. No entanto, há incompatibilidade de cruzamentos entre algumas espécies de interesse, e também observa-se a geração de híbridos estéreis com baixo vigor e germinação.

O programa de melhoramento genético do maracujazeiro da Embrapa já obteve alguns híbridos que estão sendo avaliados em campo na presença de Fop. Esses híbridos também serão utilizados como porta-enxerto, com o objetivo de aumentar a compatibilidade e a produtividade das plantas enxertadas.

MANEJO INTEGRADO

Não existem experiências validadas de manejo integrado da fusariose em campo. No entanto, é possível delinear algumas diretrizes a serem testadas. Além das técnicas agrônomicas básicas (produção de mudas, preparo do solo etc), é necessário incorporar outras práticas à passicultura.

A utilização de copas oriundas de matrizes altamente produtivas deve ser avaliada para aumentar a produtividade e antecipar a fase produtiva das plantas enxertadas em campo. Assim, evita-se o período de maior incidência

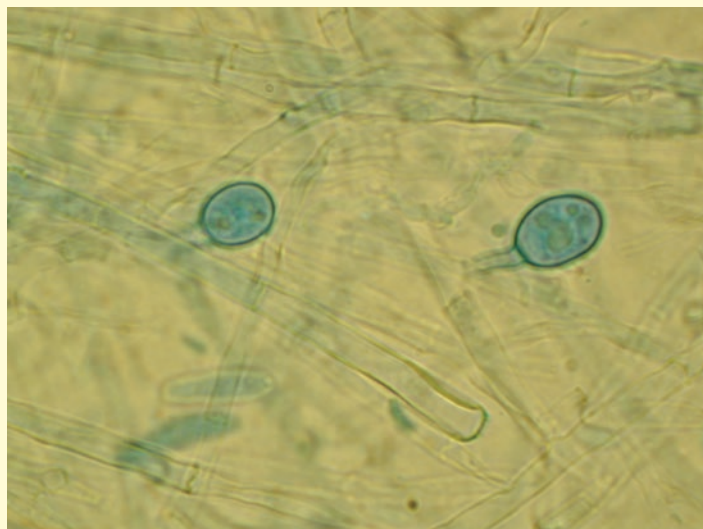



Figura 3 - Clamidósporos de *Fusarium oxysporum* f. sp. *passiflorae* isolados de plantas de maracujá amarelo com sintomas de fusariose

de fusariose. O adensamento de plantio também deve ser validado, na busca de incrementar a produtividade em áreas de alta incidência.

A integração do controle biológico, utilizando micro-organismo antagonistas como *Trichoderma* spp. e/ou rizobactérias em tratamento prévio do solo por biofumigação, poderia complementar o manejo. No entanto, é necessária a validação dessa estratégia em campo, pois não se relata na literatura a associação de diferentes métodos de controle para este patossistema.

Ainda são muitos os desafios a serem vencidos. Com base nas informações recentes é possível direcionar ações concretas para o manejo deste complexo patossistema, que vem dificultando o cultivo do maracujazeiro nos principais polos produtores brasileiros. 

Francisco Ferraz Laranjeira,
Graziele Santos Lima,
Lucas Kennedy Silva Lima,
Eduardo Augusto Girardi e
Onildo Nunes de Jesus,
Embrapa Mandioca e Fruticultura

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



MASTER

COUVE-BRÓCOLI HÍBRIDO

PLANTIO
TODO
ANO!

Híbrido de verão com plantas rústicas, arquitetura semi-ereta e de boa agressividade radicular. Boa estabilidade e uniformidade na formação de cabeças. Cabeças bem fechadas, de granulometria média, formato globular e coloração verde escura. Alta tolerância à formação de ramos laterais e a talo oco.



Praga versátil

Responsável por atacar diversas culturas, a larva-alfinete *Diabrotica speciosa* é um inseto agressivo, capaz de causar danos diretos e indiretos. É o que ocorre na batata, pois além de provocar injúrias ao perfurar os tubérculos, ainda abre caminho para o ingresso de patógenos. Seu manejo deve se dar de modo racional, com monitoramento e integração de estratégias de controle

Aproximadamente 15 espécies e subespécies são relatadas como pragas de 61 tipos de diferentes culturas ao redor do mundo. No entanto, é no Brasil que são denominadas de “larva-alfinete” pelo aspecto que seu corpo apresenta (alongado e fino) e pelas injúrias causadas no tubérculo de batata, que vão de pequenos orifícios a alguns de tamanho maior, facilitando a entrada de patógenos. Uma das espécies com descrições em todos os estados brasileiros é a *Diabrotica speciosa* (patriota, brasileirinho ou besouro-verde-amarelo), um crisomelídeo polífago adaptado aos diferentes tipos de ambiente, sobrevivendo em zonas com temperaturas entre - 3,4°C e 21,2°C e com altitudes de zero metro a 3.500 metros. Algumas das culturas atacadas são *Arachis hypogaea*, *Arracacia xan-*

thorrhiza, *Brassica napus*, *Beta vulgaris*, *Cucurbita* spp., *Chrysanthemum* spp. *Citrullus lanatus*, *Cucumis melo*, *C. sativus*, *Capsicum* spp., *Colocasia esculenta*, *Daucus carota*, *Dianthus caryophyllus*, *Glycine max*, *Helianthus annuus*, *Ipomoea batatas*, *Manihot esculenta*, *Pisum sativum*, *Phaseolus vulgaris*, *Prunus* spp., *Raphanus sativus*, *S. melongena*, *S. lycopersicum*, *S. mauritianum*, *Vigna* spp., *Vitis* spp., *Zea mays*, *Zingiber officinalis*.

Os ovos são depositados nas fendas do solo ou próximos às raízes em forma de massas, com aproximadamente 400 ovos, e apresentam coloração branco-amarelada. As larvas apresentam três instares e têm coloração esbranquiçada, com cabeça e placa anal pretas, corpo em forma cilíndrica, sendo mais afilado na parte anterior, podendo atingir até 12mm de comprimento e



Paulo Lanzetta



Planta de soja com sintomas do mosaico severo do caupi, transmitido por *D. speciosa*



Diferenciação sexual de *D. speciosa*: em cima fêmea e embaixo, macho

cerca de 1mm de diâmetro. O período larval dura em torno de 17 dias, a uma temperatura de 25°C e UR de 60%. Posteriormente, as larvas de *D. speciosa* constroem abrigos (câmaras pupais), passam por um curto período de tempo como pré-pupa (4,8 dias) e finalmente como pupa (6,9 dias). O ciclo total de vida dura em média de 24 dias a 60 dias, dependendo do hospedeiro e das condições ambientais, podendo ocorrer entre cinco e seis gerações por ano (multivoltino).

As larvas, que possuem hábitos subterrâneos, danificam as raízes das plantas, preferencialmente de gramíneas como milho, leguminosas e tubérculos de batata, reduzindo a sustentação, a absorção de água e nutrientes, tornando-as menos produtivas e mais suscetíveis a doenças radiculares e ao tombamento, o que acarreta em perdas de produção. Uma característica é sua distribuição em “reboleira”, auxiliando na detecção e no monitoramento, podendo ocorrer de uma larva/planta a 100 larvas/planta. A mobilidade é pequena e o desenvolvimento da

larva é favorecido pela maior umidade e pela matéria orgânica existente no solo, concentrando-se ao redor das plantas.

O adulto possui coloração esverdeada, antenas escuras, sendo os três segmentos basais mais claros, cabeça variando de pardo-avermelhado a negro; tíbias e tarsos negros, em cada élitro apresenta três manchas transversais de forma ovalada e de coloração amarela. Em geral, medem de 4mm a 6mm de comprimento. Sexualmente as espécies deste gênero podem ser distintas visualmente, pela porção terminal do abdômen, que no macho se apresenta mais robusta com esclerito extra e na fêmea, mais afilada.

Além dos danos diretos causados pelo seu hábito alimentar, *D. speciosa*, tanto nas fases larvais quanto na adulta, também atua como vetor de patógenos causador de viroses e doenças bacterianas em diversas espécies de plantas. Está incluso o mosaico severo do caupi (*Cowpea Severe Mosaic Virus* – CpSMV) do gênero Comovirus; vírus do mosaico do feijão sulino (*Southern Bean*

Mosaic Virus – SBMV) do gênero Sobemovirus; vírus do mosqueado clorótico do milho (*Maize Chlorotic Mottle Virus* – MCMV) do gênero *Machlomovirus*, além de alguns isolados do gênero *Tymovirus* (trabalhos iniciais realizados em 1995 e que deram origem a um grupo de trabalho que se especializou na transmissão de fitovírus por insetos-vetores, localizado no Instituto Biológico, São Paulo).

Diferentemente dos demais insetos-vetores, os coleópteros não possuem aparelho alimentar do tipo picador-sugador e sim mastigador. Isso limita a sua transmissão, pois uma das bases para que ocorra reside no fato de que o fitovírus necessita de uma célula viva para iniciar sua replicação. A transmissão de vírus por coleópteros pode ocorrer logo após a primeira tomada de alimento, quando a planta envolvida é suscetível. Não há evidências de replicação do vírus no vetor, porém o período de latência pode alcançar dias ou até algumas semanas. A relação existente entre os vírus e os coleópteros vetores é a única a envolver ingestão



Dano de larva-alfinete em radicela de milho

do vírus contido no tecido foliar consumido e sua devolução à superfície da planta hospedeira, durante a regurgitação, fatores primordiais na transmissão. Em locais com alta incidência de fitovírus veiculados por crisomelídeos constata-se alta presença dos gêneros *Cerotoma* e *Diabrotica* (e de suas plantas hospedeiras naturais em grande número), sendo os mais importantes gêneros de besouros vetores de vírus de plantas nas Américas.

MEDIDAS DE CONTROLE

Poucos são os inimigos naturais de *Diabrotica* spp., resultado, em grande parte, da adaptação entre esta família e as cucurbitáceas. Os insetos adultos alimentam-se de plantas dessa família e armazenam substâncias tóxicas que possuem propriedades deterrentes aos predadores (cucurbitacinas) em seus corpos gordurosos. Algumas pesquisas relatam que ovos e larvas de crisomelídeos (*D. undecimpunctatahowardi*) contendo cucurbitacinas, devido ao armazenamento deste composto sequestrado das cucurbitáceas, sobreviveram à exposição ao fungo *Metarhizium anisopliae*. O que sugere que este composto apresenta efeito antimicrobiano contra fungos entomopatogênicos. O uso de produtos químicos ainda vem sendo a principal forma de controle destes insetos. Estatísticas sobre mercado e demanda brasileira por defensivos agrícolas revelam que as culturas de soja, milho e feijão representavam, em 2015, cerca de 64% dos dispêndios totais (9,6 bilhões de dólares), sendo respectivamente 4 bilhões de dólares, 960 milhões de dólares e 192 milhões de dólares. Os estados com

maiores gastos referentes ao controle são Mato Grosso (23%), seguido por São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul, cada um com 13%.

Nos Estados Unidos, o gasto anual gira em torno de um bilhão de dólares para o controle de três espécies do gênero *Diabrotica* (*D. virgiferavirgifera*, *D. barberi* e *D. undecimpunctatahowardi*), que atacam a cultura do milho, e aproximadamente 100 milhões de dólares para o combate da praga em outras culturas. No Brasil, o impacto econômico causado por larvas e adultos de *D. speciosa* e a quantidade de recursos gastos para o seu controle ainda não foram estimados. No entanto, uma desfolha de 25% provoca redução de 21,7% na produtividade do feijão e no milho, cinco larvas por planta podem causar diminuição de 73,3% da produção. Correlacionando esses dados com o levantamento realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), onde o valor da produção em 2012 do feijão foi de aproximadamente R\$ 6,2 bilhões e do milho foi R\$ 26,8 bilhões, com os prejuízos ocasionados pela praga, pode-se inferir que a perda seria de aproximadamente R\$ 1,4 bilhão para o feijão e R\$ 19,5 bilhões para o milho.

Atualmente se emprega o controle biológico utilizando fungos entomopatogênicos, que podem ser adquiridos comercialmente e têm boa ação. No entanto, a falha na adesão do conídio à cutícula do inseto pode ser um dos fatores de especificidade do fungo ao hospedeiro, dependendo da umidade relativa e da temperatura para o seu desenvolvimento. Devido à interferência destes fatores no processo infectivo dos fungos, são utilizadas combinações dos fungos com baixas dosagens de inseticidas.

RESISTÊNCIA NO GÊNERO *DIABROTICA*

A redução da sensibilidade aos modos de ação dos inseticidas por parte dos insetos pode ser causada por diferentes mecanismos, como modificações comportamentais, em que o inseto reconhece a presença do inseticida e evita o contato; redução na penetração cuticular associada a modificações na sua composição; resistência metabólica, por aumento da capacidade de metabolização desses produtos, por meio de enzimas de detoxificação; e modificação nos sítios-alvo dos inseticidas.

Nos EUA, o uso intensivo de inseticidas organoclorados aplicados no solo nas décadas de 1950 e 1960 levou ao desenvolvimento da resistência na larva de *D. virgifera*. A falta de eficácia no controle foi registrada pela primeira vez no estado de Nebraska em 1959, e durante 1960 e 1961, o problema tornou-se generalizado em toda a região produtora de milho. Posteriormente, se constatou o mesmo problema em diversos estados, especificamente



no oeste de Iowa, no norte do Kansas, no noroeste do Missouri, no sudoeste de Minnesota e no sudeste de Dakota do Sul para espécies do gênero *Diabrotica*, como *D. virgifera* e *Diabrotica longicornis* (Say), também relatada em Wisconsin.

Em 2002, um teste realizado em Nebraska, para determinar a estabilidade da resistência na ausência de pressão seletiva a metil-parathion (organofosforado) e a aldrin, em populações adultas resistentes de *D. virgifera* coletadas em campo e criadas em laboratório na ausência de seleção durante seis gerações, demonstrou que a resistência é relativamente estável, tanto nas populações de laboratório como nas de campo, onde se mostrou presente em graus diferentes. Uma característica importante dessa espécie reside no fato de que as larvas podem se deslocar até um metro no solo para encontrar raízes de um hospedeiro adequado e como os inseticidas de solo protegem apenas uma parte da raiz (sulco ou uma banda de 18cm), isso permite a sobrevivência de uma porcentagem variável de besouros não selecionados, o que ajuda na manutenção de alelos de suscetibilidade na população.


No Brasil, poucos estudos relatam a ineficácia de defensivos químicos para o controle da *D. speciosa*. Na literatura nacional é possível verificar a ação de doses mínimas dos inseticidas. No município de Maringá, no Paraná, a pulverização com doses de 15g i.a./100L e 30g i.a./100L de teflubenzuron e alfacipermetrina (75g/L) em batata-semente cultivar Agata não apresentou controle superior a 80%. Fator preponderante para o desenvolvimento da resistência da praga. Em Ponta Grossa foi constatado que o tratamento de sementes com thiodicarb e furathiocarb (carbamatos), fipronil e imidacloprid (neo-

cotinoides) e fipronil + thiodicarb apresentou baixo controle de larvas. Em Pelotas, no Rio Grande do Sul, a dose de 2L i.a./ha de clorpirifós (organofosforado) aplicado no sulco do plantio de batata teve baixa proteção para os tubérculos frente à ação da larva-alfinete. Já em uma plantação de feijão da variedade Pérola, no município de Ipuçu, Santa Catarina, a pulverização com os inseticidas deltametrina (4g i.a./ha), imidacloprid (105g i.a./ha), metamidofós (300g i.a./ha), não apresentou eficiência no controle de adultos de *D. speciosa*, durante os 21 dias de avaliação.

Portanto, não são apenas os fatores genéticos e bioecológicos que estão envolvidos na resistência, mas também procedimentos operacionais adotados como a frequência de tratamentos, a falta de rotação de princípios ativos e a exposição a subdosagens do inseticida, que neste

caso leva à eliminação de indivíduos homocigotos suscetíveis (SS) e favorece os heterocigotos resistentes (RS).

MONITORAMENTO DE ADULTOS

Algumas recomendações importantes residem na destruição de restos culturais e na dessecação antecipada da área, para que a infestação inicial no solo seja reduzida pela falta de alimento. Também é fundamental o monitoramento dos adultos que chegam à área de plantio, empregando-se armadilhas adesivas ou até aboboreira como cultura armadilha, para determinar o nível de dano e começar o controle com o uso de produtos de contato para obtenção de bons percentuais de controle. 

Marcio Martins de Araújo,
Ipen/CNEN
Fernando J. S. Salas,
Instituto Biológico



Dano de larva de *D. speciosa* em batata



Teste de propagação

Como se comporta a variedade de amoreira preta Tupy quando propagada através de estacas de raízes, técnica possível devido à sua capacidade de produzir uma nova planta a partir de um fragmento de raiz

A amoreira preta (*Rubus* sp.) pertence à família Rosaceae. É uma planta com comportamento arbustivo e possui hastes que variam de porte ereto até rasteiro, com ou sem espinhos. Foi domesticada basicamente em três grupos geograficamente separados, um na Europa e dois na América do Norte (regiões Leste e Norte).

As espécies consideradas nativas do Brasil não foram domesticadas. As variedades de amoreira preta cultivadas no Brasil são oriundas dos grupos domesticados na América do Norte. Foram introduzidas no Rio Grande do Sul na década de 1970. Desde então, o seu cultivo vem crescendo no estado e se ampliando para Santa Catarina, Paraná, São Paulo e Minas Gerais.

A amoreira preta é uma planta adaptada a regiões de clima temperado. Atualmente, são encontradas variedades com exigência em frio variando de 100 horas até mil horas (abaixo de 7,2°C) para que ocorra a quebra da dormência. Essa exigência climática faz com que o seu cultivo seja realizado em regiões específicas. Entretanto, estudos com o uso de produtos químicos para quebra de dormência têm sido realizados, com o objetivo de possibilitar o seu cultivo em regiões com temperaturas mínimas insuficientes para a quebra de dormência da planta.

No Rio Grande do Sul são encontradas as maiores áreas de cultivo de amoreira preta do Brasil. Isso se deve, principalmente, às condições climáticas

favoráveis para o seu cultivo. Esta cultura tem apresentado grande aceitação por parte dos produtores rurais devido à rusticidade das plantas, à facilidade de manejo e, conseqüentemente, ao baixo custo de produção. A sua produtividade pode alcançar até dez mil quilos/hectare/ano sob condições adequadas de cultivo.

A possibilidade de ser comercializada de diferentes formas como geleias, doces, sorvetes e polpas torna a amoreira preta uma fruta com potencial para agregação de valor. Além disso, as frutas contêm compostos funcionais como ácido elálgico e antocianinas, benéficos à saúde e que têm despertado o interesse dos consumidores.

Quando comparada com outras frutíferas, a amoreira preta apresenta a vantagem de ser uma cultura de retorno rápido, pois pode produzir já nos primeiros anos de cultivo. Entretanto, para que isso seja possível é fundamental a obtenção de mudas de qualidade.

A PROPAGAÇÃO

A amoreira preta utiliza basicamente propagação vegetativa. Pode ser realizada com o uso de brotos laterais que surgem nas entre linhas (rebentos), estacas herbáceas e lenhosas, estacas de raízes e cultura de tecidos. É importante ressaltar que para a propagação através da cultura de tecidos é necessário o uso

de laboratórios e de pessoal capacitado para conduzir as técnicas inerentes ao processo. Portanto, geralmente não é utilizada em escala comercial para a produção de mudas de amoreira preta. Outro ponto importante a ser ressaltado é que a produção de mudas a partir de rebentos é limitada, uma vez que depende do número de perfilhos emitidos por planta, individualmente.

A estaquia é o método mais empregado comercialmente para propagação de amoreira preta. Esse método utiliza partes da planta (e.g. fragmentos de ramos) para a formação da muda. Dentre as vantagens deste método podem ser citadas a formação de mudas idênticas à planta mãe (clones). Trata-se de técnica simples, que demanda menor custo com infraestrutura. Entre as vantagens ainda estão a utilização do material retirado com a poda, a rápida formação da muda e o menor tempo para que as plantas entrem em produção.

A formação de mudas oriundas de estacas de raízes é uma alternativa possível para a propagação de amoreira preta, devido à sua capacidade de produzir uma nova planta a partir de um fragmento de raiz.

EXPERIMENTO

Um estudo com o objetivo de avaliar a eficiência (em termos de porcentagem de pega) na formação de mudas a partir de estacas de raiz, da variedade de amoreira preta Tupy, foi conduzido em diferentes temperaturas.

As estacas de raízes foram coletadas no período de repouso vegetativo (agosto de 2017), de plantas de amoreira preta variedade Tupy com dois anos de idade. O tamanho de cada estaca foi padronizado em 10cm de comprimento e 1cm de diâmetro.

Para o acondicionamento das estacas foram construídas cinco microestufas com dimensionamentos diferentes, com o objetivo de formar diferentes microclimas e observar sua influência sobre a brotação das estacas. A temperatura em

cada uma das microestufas foi aferida diariamente em dois períodos (9h e 15h). As temperaturas médias diárias em cada uma das microestufas foram 27°C, 30°C, 32°C, 33°C e 38°C. As estacas foram dispostas na posição horizontal e cobertas com uma camada de aproximadamente 1cm de substrato turfoso, onde permaneceram por um período de 55 dias. A irrigação foi realizada diariamente, com objetivo de deixar o solo em condições de umidade visualmente adequada.

A contagem das estacas que apresentavam brotação foi realizada no 55º dia após o acondicionamento das estacas no leito de enraizamento (Figura 1). As estacas que foram acondicionadas em microestufas com temperaturas médias diárias de 27°C e 30°C apresentaram a maior porcentagem de pega com 41,6% e 33,33%, respectivamente. As estacas que permaneceram nas microestufas com as temperaturas de 32°C, 33°C e 38°C apresentaram, em média, 16% de pega. A partir destes resultados preliminares, pode-se inferir que temperaturas acima de 30°C não são adequadas para a formação de mudas de amoreira preta a partir de estacas de raízes.

Além dos fatores externos ligados ao ambiente, como umidade do substrato e temperatura, a pega de estacas pode ser influenciada por fatores internos intrínsecos à planta. O balanço hormonal apresenta variações na planta nas suas diferentes fases de desenvolvimento e é o principal fator inerente à planta com efeito sobre a pega de estacas. Diversos estudos têm sido realizados com a

aplicação de hormônios sintéticos para aumentar a pega de estacas lenhosas e herbáceas de diferentes espécies de frutíferas. Dentre os hormônios adotados estão as auxinas e o ácido indolbutírico (AIB), que têm demonstrado resultados interessantes.

É importante salientar que os dados apresentados foram obtidos através de um estudo preliminar, que tinha como objetivo observar de maneira rápida e simples a formação de mudas de amoreira preta a partir de estacas de raízes. Sendo assim, são necessários estudos mais aprofundados e detalhados utilizando diferentes temperaturas (> 30°C) com condições precisas de controle, diferentes formas de substratos, maneiras diversas de acondicionamento das estacas, momentos para coleta das estacas e uso de vários genótipos (variedades). Outra possibilidade de estudo é o uso de hormônios sintéticos para melhorar a pega de estacas. Além disso, é necessário avaliar o comportamento de plantas originadas a partir de estacas de raiz quanto ao vigor e à produção. Desse modo, será possível analisar de maneira mais precisa as vantagens e desvantagens da formação de mudas a partir de estacas de raízes, como uma alternativa para propagação de amoreira preta.



Riteli Batista Mambrim,
Leonita Beatriz Girardi,
Adjar de Oliveira,
Daniel Alves,
Igor de Sordi e
Neimar Cenci,
Inst. Desenv. Educ. do Alto Uruguai
Maike Lovatto,
UFRGS



Figura 1 – Estacas de raízes de amoreira preta variedade Tupy produzidas sob diferentes temperaturas

Polinização dirigida

A abelha *Apis mellifera* é a espécie mais utilizada em pomares de maçã no Brasil. Contudo, diversos aspectos podem impactar em perdas populacionais das colmeias por mortalidade, enfraquecimento e/ou suscetibilidade ao ataque de parasitas, como o ácaro *Varroa destructor* e o microsporídio *Nosema sp*

A macieira é dependente da polinização cruzada para que haja produção em número adequado e qualidade de frutos. Para isso, há necessidade de um agente efetivo para a transferência do pólen entre variedades compatíveis. Entre os agentes que atuam na polinização de macieiras, as abelhas melíferas se destacam, representando mais de 95% dos polinizadores encontrados sobre as flores. É fato que a abelha *Apis mellifera* é a espécie mais utilizada nos serviços de polinização dirigida em pomares de maçã no Brasil. Isso se deve às características de fácil manejo, elevada população de indivíduos nas colmeias, facilidade de transporte dos

enxames dos apiários para os pomares e eficiência da espécie na polinização.

No entanto, o uso dos enxames nos pomares de macieira durante o período de florescimento pode gerar “estresse” para as abelhas, refletindo em perdas populacionais das colmeias por mortalidade, enfraquecimento e/ou suscetibilidade ao ataque de parasitas. Dentre os parasitas de *A. mellifera*, o ácaro varroa (*Varroa destructor*) é o mais importante pelos impactos negativos que causa nas colmeias. Outra espécie importante é o microsporídio *Nosema sp.*, agente causal da nose-mose, doença que tem levado à morte inúmeras colmeias em países da América do Norte e da Europa. Há estudos

que relatam ainda a associação entre o uso de agroquímicos no período de polinização e a incidência de *Nosema sp.* em colmeias de *A. mellifera* em diversos países.

A redução das áreas de crias em colmeias de *A. mellifera* em serviço de polinização é sinal de alterações populacionais que podem comprometer a manutenção e o desenvolvimento das colmeias ao longo do tempo. No Brasil, poucas são as informações sobre a ocorrência de *V. destructor* e de *Nosema sp.* e de variações populacionais nas colmeias de *A. mellifera* utilizadas em serviços de polinização de macieiras.

Neste estudo foram selecionados dois grupos de 20 colmeias que reali-



zavam o serviço de polinização de macieiras das cultivares Royal Gala e Fuji Suprema, em Vacaria, no Rio Grande do Sul, nas safras 2014/15 e 2015/16. As abelhas, antes de serem transportadas para o pomar, forrageavam em área de mata nativa e cultivo de canola (safra 2014/15) e em área de mata nativa e de reflorestamento com eucalipto (safra 2015/16). No decorrer do estudo foram realizadas três avaliações em etapas distintas: (1^a) 45 dias antes da remoção das colmeias para os serviços de polinização (pré-polinização); (2^a) no final do serviço de polinização (polinização) e (3^a) 45 dias após a retirada das colmeias do pomar (pós-polinização). As avaliações populacionais constituíram de obtenção de imagens fotográficas de ambos os lados dos caixilhos de cada colmeia. Cada imagem foi analisada em computador quantificando o percentual da área do caixilho com cria aberta (larvas) e cria operculada (pupas). Para o registro da presença do ácaro varroa foram coletadas entre 100 abelhas adultas a

150 abelhas adultas na área de cria de cada uma das 40 colmeias. Uma parcela com 30 abelhas foi utilizada para as avaliações da presença de nosemose.

VARIAÇÕES POPULACIONAIS

Na safra 2014/15, as áreas ocupadas com larvas nas colmeias oriundas da canola mostraram diferenças entre os períodos avaliados. Houve redução significativa entre o período de pré-polinização e pós-polinização (Figura 1A). Já as colmeias provenientes da área de mata nativa elevaram, significativamente, o percentual de larvas no período de polinização, com redução na pós-polinização (Figura 1A). Na safra 2015/16 não foram observadas diferenças significativas na área ocupada com larvas em todos os grupos de colmeias avaliados (Figura 1B).

O percentual de área de crias operculadas nas colmeias oriundas de canola mostrou redução significativa entre os períodos de pré-polinização, polinização e pós-polinização, sem haver diferença entre os períodos de polinização e pós-polinização (Figura 1C). Já nas colmeias oriundas da área de mata nativa foi observada elevação significativa no percentual de crias operculadas entre a pré-polinização e a polinização, retomado o nível inicial no período de pós-polinização (Figura 1C). Na safra 2015/16, os resultados foram similares à safra anterior, mostrando aumento significativo no percentual das áreas de crias operculadas durante o período da polinização e o decréscimo de 45 dias após a saída das colmeias do pomar - pós-polinização - (Figura 1D).

Os resultados demonstram que colmeias que passaram o período de escassez de alimento (inverno) em lavoura de canola foram mais prejudicadas durante o serviço de polinização de macieira. Por outro lado, colmeias oriundas de áreas de menor oferta de alimentos para as abelhas (matas e reflorestamento de eucalipto) mostraram ganhos populacionais durante a estada no pomar. Este resultado demonstra que os pomares de macieira são uma importante fonte de recursos para as abelhas. Entretanto, o local onde as colmeias estão antes do deslocamento aos pomares é fator importante na dinâmica populacional dos enxames. Também foram observadas enxameações no interior do pomar, em colmeias oriundas de cultivos de canola, o que reflete na reorganização populacional do enxame, com implicações diretas na coleta de recursos e no enfraquecimento da colônia durante o serviço de polinização das macieiras. Por outro lado, colmeias mais fracas sofreram estímulos positivos em decorrência da oferta de alimentos durante a floração das macieiras. O maior fluxo de alimento energético (néctar) numa colmeia é correlacionado, positivamente, com o incremento

de posturas e, conseqüentemente, ao aumento do percentual de áreas de cria da colmeia. Isso explica o elevado número de abelhas forrageando flores de macieira à procura de néctar no pomar avaliado. Os percentuais de áreas de prole observadas nas colmeias vindas do reflorestamento de eucaliptos, em comparação às colmeias das áreas de matas na safra 2015/16, são reflexo da disponibilidade de recursos ofertados pelas plantas de eucaliptos similares à mata nativa.

SANIDADE

A presença do ácaro *V. destructor* foi registrada em todas as colmeias ao longo do estudo, com o percentual de parasitismo variando entre 0,6% e 13,9% e de 0,9% a 12,9% para as colmeias oriundas de áreas de mata nativa nas safras 2014/15 e 2015/16, respectivamente. Já para as colmeias vindas de áreas com canola ou reflorestamento com eucaliptos a ocorrência variou entre 0,75% e 14% e de 0,75% a 20% nas safras avaliadas, respectivamente.

Com relação aos períodos avaliados na safra 2014/15 observou-se que para as colmeias com origem em áreas de mata os percentuais de parasitismo na pré-polinização e polinização foram de 3,3% e 3,2%, respectivamente, elevando-se para 4% após 45 dias da saída dos enxames dos pomares (pós-polinização), sem apresentar diferenças significativas (Tabela 1).

Tabela 1 - Percentual médio (\pm Erro Padrão) de parasitismo por *Varroa destructor* em colmeias de *Apis mellifera* utilizadas na polinização de macieiras em três períodos de avaliação

Safra/ Origem	Média \pm Erro Padrão		
	Pré-polinização	Polinização	Pós-polinização
2014/15			
Mata nativa	3,3 \pm 1,04a	3,2 \pm 0,86a	4,0 \pm 0,82a
Canola	3,4 \pm 1,00b	5,6 \pm 0,98a	3,3 \pm 0,54b
2015/16			
Mata nativa	3,4 \pm 0,68a	4,5 \pm 0,73a	5,2 \pm 1,43a
Eucalipto	2,0 \pm 1,00b	7,0 \pm 1,94a	5,4 \pm 2,54ab

Médias seguidas pela mesma letra na linha não diferem estatisticamente.

As colmeias procedentes do cultivo da canola apresentaram 3,4% de parasitismo no período de pré-polinização, com aumento significativo para 5,6% na polinização e redução significativa para 3,3%, 45 dias depois da sua retirada do pomar (Tabela 1).

Na safra 2015/16, as colmeias oriundas de área de mata apresentaram 3,4% de parasitismo no período de pré-polinização, com aumento para 4,5% na polinização e 5,2% após 45 dias da polinização, sem diferenças estatísticas entre os períodos (Tabela 1). Nas colmeias oriundas da área de reflorestamento com eucalipto houve elevação significativa nas médias de parasitismo entre os períodos de pré-polinização (2%) e polinização (7%) e redução, não significativa, para 5,4% após 45 dias da saída do pomar, porém, suficiente para igualar, estatisticamente, o índice obtido no período de pré-polinização (Tabela 1). Este resultado é próximo ao relatado nas

colmeias oriundas da canola na safra 2014/15 (Tabela 1).

A elevação significativa da incidência de *V. destructor* no período de polinização foi diagnosticada nas colmeias que vieram de áreas com maior oferta de recursos no inverno (canola). Tais colmeias foram as mesmas que sofreram forte redução populacional durante a presença nos pomares de macieira. O impacto negativo na população do enxame reduziu o número de abelhas adultas por colmeia e favoreceu o aumento da população do ácaro. A redução no número de abelhas adultas nas colmeias pode ter concentrado a população de ácaros, explicando o aumento nos níveis de parasitismo. Somado a isto, o parasitismo oculto em crias operculadas (não avaliados no presente estudo) pode também ter elevado o percentual de *V. destructor* sobre as abelhas que permaneceram na colmeia.

Como o período de floração de macieiras é crítico para estabelecimento de algumas doenças fitossanitárias, principalmente da sarna *Venturia inaequalis*, é comum haver a aplicação de fungicidas para controle do inóculo na florada. Estudos recentes na América do Norte demonstram que o pólen contaminado com fungicidas pode elevar a mortalidade de abelhas imaturas, enfraquecendo o enxame após a estada no pomar. A coleta de pólen contaminado por fungicidas



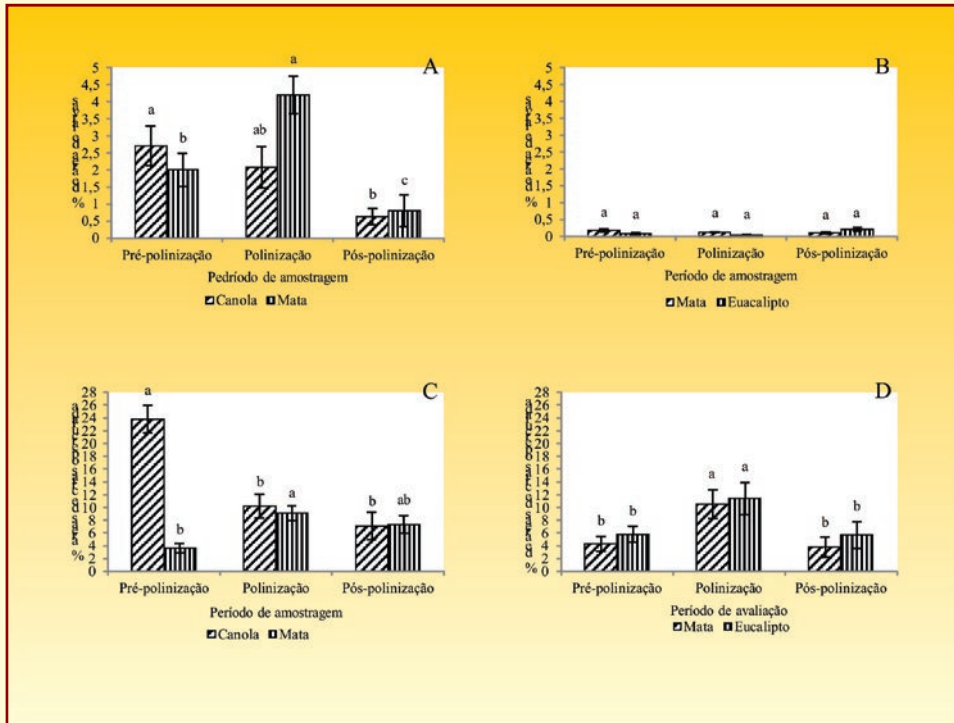
Ácaro varroa atacando larva de *Apis mellifera*



Caixilho fotografado para análise populacional da colmeia



Figura 1 - Percentual de áreas de larvas e crias operculada, safra 2014/15 (A e B) e safra 2015/16 (C e D). Em colmeias de *Apis mellifera* utilizadas em serviços de polinização em pomares de macieiras. Letras iguais, no grupo de origem das colmeias (canola, mata e eucalipto), não diferem estatisticamente



pode comprometer a ação de enzimas e micro-organismos responsáveis pelo processo de fermentação e transformação do pólen no “pão da abelha”. Isso tende a comprometer a qualidade nutricional do recurso, e por consequência diminuir a imunidade das abelhas, favorecendo a ação e a proliferação de *V. destructor* e do microsporídio *Nosema* sp.

Além disso, é possível que as oscilações populacionais de *V. destructor* também estejam ligadas à heterogeneidade genética das colmeias que foram utilizadas para os serviços de polinização. Este fato pode explicar as grandes variações obtidas no presente estudo, pois pode haver certo grau de resistência genética das populações de abelhas ao ácaro. Como todos os enxames avaliados tinham rainhas fecundadas livremente, o grau de resistência ao parasita é variado. Como a infestação de ácaro em enxames depende da resistência genética da população de abelhas, as condições de alta variabilidade genética encontrada nos híbridos de abelhas africanizadas

nas colmeias avaliadas podem ter contribuído para os níveis de parasitismo por ácaros de *V. destructor* encontrados no presente estudo.


Assim, de uma maneira geral, os resultados indicam que a permanência das colmeias no pomar de macieira para serviço de polinização interfere no índice de parasitismo de *V. destructor*, porém, associado à origem dos enxames antes do serviço de polinização, ao nível populacional

e à genética das colônias.

Neste estudo houve baixa incidência de *Nosema* sp., sendo registrados esporos do microsporídeo somente em duas colmeias na safra de 2014/15, cujos valores variaram, em média, de dois mil esporos/abelha a cinco mil esporos/abelha. É considerada infestação severa quando são encontrados acima de 100 mil esporos de *Nosema* sp. por abelha, o que não foi diagnosticado no estudo. Assim, para as colmeias avaliadas, a presença de *Nosema* sp. não se caracterizou como um problema sanitário nos enxames utilizados em serviços de polinização de pomares de macieiras.

CONCLUSÕES

A origem dos enxames antes do serviço de polinização influencia o estado populacional e a sanidade durante o uso nos pomares de macieira.

Enxames fortes, que forrageiam em áreas de maior oferta de recursos antes do transporte aos pomares de macieira, são os mais afetados durante o período em que permanecem nos pomares de macieira. 

Lucas de Almeida Bizotto,
Universidade do Estado de Santa Catarina
Regis Sivori Silva dos Santos,
Embrapa Uva e Vinho
Mari Inês Carissimi Boff,
Universidade do Estado de Santa Catarina



Tratamento de macieiras para controle de doenças na florada

Resposta ao espaço

Como se comportam cultivares de cebola semeadas diretamente no solo do Semiárido nordestino, com diferentes populações de plantas em relação à produtividade e à qualidade dos bulbos

A cebola (*Allium cepa*) ocupa entre as hortaliças de maior importância econômica nacional o terceiro lugar. Segundo o IBGE em 2016, a produtividade média se situou em torno de 27,8t/ha, sendo que nos estados de Pernambuco e Bahia, maiores produtores do

Nordeste, a produtividade média foi de 25t/ha e 29,8t/ha, respectivamente. A cebolicultura nacional é uma atividade de pequenos produtores e a sua importância socioeconômica fundamenta-se não apenas em demandar grande quantidade de mão de obra, contribuindo para tornar

viável pequenas propriedades, como também em fixar os pequenos produtores na zona rural.

O desempenho agrônomo de uma dada espécie está relacionado tanto à sua adaptação local, quanto às práticas de manejo fitotécnico. O uso de cultivares superiores e de técnicas modernas de produção como irrigação, alta densidade populacional, semeadura direta, mecanização da produção, adubação balanceada etc associadas ao uso de sementes de melhor padrão genético, vem favorecendo aumentos gradativos e constantes no rendimento. Alta tecnologia e uso de cultivares híbridas têm sido fatores de incremento de produtividade, especialmente nas regiões Sudeste e Centro-Oeste e em parte do Nordeste nos últimos anos.

A cebola é tradicionalmente plantada pelo sistema de mudas no País.



Epagri

Nos Estados Unidos e em países da Europa é cultivada também por semeadura direta, o que também já ocorre em algumas áreas de Minas Gerais, Goiás, São Paulo e Bahia. No sistema de transplântio por mudas, diferentes pesquisas informam que em geral o aumento na densidade de plantas proporcionou maior produtividade total, menor produtividade comercial e menor massa de bulbos. Entretanto, as cultivares respondem diferentemente ao espaçamento entre plantas.

Com o objetivo de avaliar cultivares de cebola em diferentes espaçamentos entre plantas, em semeadura direta, nas condições do Submédio do Vale do São Francisco, um trabalho foi conduzido no período de julho a novembro de 2014, no Campo Experimental de Bebedouro da Embrapa Semiárido, Petrolina-PE (9°09' S, 40°29' W, 365,5m de altitude). Segundo a classificação climática de Köppen, a região apresenta clima do tipo BSW^h, semiárido. A temperatura média do ar varia de 24,1°C a 28°C, com as temperaturas máxima e mínima oscilando entre 29,6°C e 34°C e de 18,2°C a 22,1°C, respectivamente. O período chuvoso concentra-se entre os meses de novembro a abril, com 90% dos totais anuais, sendo que os meses de janeiro a abril contribuem com 70% do total anual, destacando-se os meses de março e agosto como o mais e o menos chuvoso. A precipitação pluviométrica média anual é de 549mm.

Foram avaliadas cinco cultivares (Vale Ouro IPA-11, Alfa São Francisco, Franciscana IPA-10, Serena F1 e Atacama F1) e quatro espaçamentos entre plantas (6cm, 8cm, 10cm e 12cm). O espaçamento entre linhas manteve-se fixo em 10cm e totalizou populações de 520.833 (10cm x 12cm), 625.000 (10cm x 10cm), 781.250 (10cm x 8cm) e 1.041.666 plantas/ha (10cm x 6cm).

A semeadura foi realizada diretamente no local definitivo, utilizando-se uma calha de tubo PVC azul de uma polegada com furos espaçados conforme os espaçamentos entre plantas previamente estabelecidos para facilitar a distribuição das sementes. As parcelas constaram de canteiros com 1,6m de largura por 1,2m de comprimento (1,92m²).

As irrigações foram realizadas através do método de gotejamento utilizando-se fitas gotejadoras com emissores espaçados de 0,30m e vazão de 1,2L/h, com turno de rega diário, com lâminas em torno de 5mm. A adubação de plantio de acordo com a análise de solo constou de 600kg/ha da fórmula 06-24-12 e em cobertura via água de irrigação, 90kg/ha de N (ureia), 100kg/ha de P₂O₅ (MAP), 90kg/ha de K₂O (nitrato de potássio), 60kg/ha de Ca (nitrato de cálcio) e 60kg/ha de Mg (sulfato de magnésio) até 70 dias após o transplântio. Os tratos culturais e fitossanitários foram os comuns à cultura da cebola.

A colheita foi realizada quando em média 90% das plantas encontravam-se tombadas (estalo), conforme o ponto



Fotos: Geraldo Milanez de Resende

Produtividade de cultivares de cebola em semeadura direta, em função de diferentes espaçamentos no Submédio do Vale do São Francisco

de cada cultivar. As plantas colhidas foram submetidas ao processo de cura, ficando por três dias expostas ao sol e cinco dias à sombra, efetuando-se, em seguida, o corte da parte aérea.

Avaliaram-se o ciclo vegetativo e as produtividades total, comercial (bulbos perfeitos e com diâmetro transversal acima de 35mm) e não comercial de bulbos (refugos) expressas em t/ha. A massa fresca de bulbo (g/bulbo) foi determinada dividindo-se o peso de bulbos comerciais após a cura pelo número de bulbos.

RESULTADOS E RECOMENDAÇÕES

A cultivar Atacama apresentou o menor ciclo vegetativo com 116 dias, seguida pela Franciscana IPA-10 com 120 dias. Para as demais cultivares observou-se ciclo de 122 dias, independentemente dos espaçamentos entre plantas que não mostraram efeito significativo sobre o ciclo. Cultivares com ciclo de quatro meses a cinco meses são caracterizadas como precoces, ou seja, de ciclo curto, necessitando de fotoperíodo de dez horas a 11 horas para bulbificação.

O aumento da população de plantas reduziu a produtividade total de bulbos (Tabela 1) nas cultivares Vale Ouro IPA-11 e Atacama, que obtiveram valores similares, onde o maior espaçamento entre plantas (12cm) proporcionou incrementos da ordem de 64% e 63,5% superiores



Tabela 1 - Produtividades total e comercial, e massa fresca de bulbo comercial de cultivares de cebola em função de diferentes espaçamentos entre planta. Petrolina-PE, Embrapa Semiárido, 2014

Produtividade total de bulbos (t/ha)				
Cultivares/Espaçamentos	10 x 6 cm	10 x 8 cm	10 x 10 cm	10 x 12 cm
Alfa São Francisco	112,82	77,03	65,64	78,67
Franciscana IPA-10	109,54	95,66	82,6	70,23
Serena F1	65,52	112,91	111,30	60,67
Atacama F1	59,97	72,66	85,35	98,04
Vale Ouro IPA-11	60,25	73,10	85,95	98,80

Produtividade comercial de bulbos (t/ha)				
Cultivares/Espaçamentos	10 x 6 cm	10 x 8 cm	10 x 10 cm	10 x 12 cm
Alfa São Francisco	111,16	73,84	61,67	75,56
Franciscana IPA-10	107,70	95,10	81,61	67,56
Serena F1	63,78	112,03	110,80	60,10
Atacama F1	58,39	71,37	84,35	97,33
Vale Ouro IPA-11	54,05	67,62	81,19	94,76

Massa fresca de bulbo comercial (g)				
Cultivares/Espaçamentos	10 x 6 cm	10 x 8 cm	10 x 10 cm	10 x 12 cm
Alfa São Francisco	117,81	102,01	97,67	104,77
Franciscana IPA-10	146,49	126,69	119,18	123,96
Serena F1	110,01	175,58	177,17	114,77
Atacama F1	118,06	140,62	163,19	185,75
Vale Ouro IPA-11	87,94	79,98	91,60	122,79

ao menor espaçamento de 6cm. Enquanto a cultivar Franciscana IPA-10 com o menor espaçamento de 6cm entre plantas alcançou rendimento superior em 53,1% comparativamente ao espaçamento de 12cm. Esta cultivar também demonstrou melhor arranjo populacional quando em plantio adensado. Para a cultivar Alfa São Francisco, o maior rendimento foi verificado no menor espaçamento de 6cm (112,82t/ha). Observou-se para a cultivar Serena que o maior rendimento ocorreu no espaçamento de 8cm entre plantas (112,91t/ha). Os resultados obtidos demonstram comportamento distinto entre cultivares ao efeito do adensamento de plantas.

Resultados similares foram obtidos para produtividade comercial de bulbos (Tabela 1). O aumento da população de plantas reduziu a produtividade de bulbos nas cultivares Vale Ouro IPA-11 e Atacama, onde o maior espaçamento entre plantas (12cm) proporcionou incrementos da ordem de 75,3% e 66,7% superiores ao menor espaçamento de 6cm. A cultivar Franciscana IPA-10 evidenciou que o menor espaçamento de 6cm entre plantas alcançou rendimento superior em 62,4%, comparativamente ao espaçamento de 12cm, demonstrando esta cultivar melhor resposta quando se aumenta o número de plantas por área. A menor produtividade observada para a cultivar Alfa São Francisco foi no espaçamento de 10cm entre plantas (61,67t/ha), com maior rendimento verificado no menor espaçamento de 6cm (111,16t/ha). A máxima produtividade para a cultivar Serena foi obtida no espaçamento de 10cm entre plantas (112,03t/ha). Os resultados demonstram em rela-

ção ao arranjo populacional comportamento diferenciado de resposta entre as cultivares. As cultivares Franciscana IPA-10 e Alfa São Francisco expressaram maior produtividade em maiores populações de plantas (6cm entre plantas), enquanto as cultivares Vale Ouro IPA-11, Atacama e Serena alcançaram as maiores produtividades em maior espaçamento entre plantas (12cm). Entre as cultivares de polinização aberta, Alfa São Francisco foi a mais produtiva, e entre os híbridos Serena, foi superior. As produtividades obtidas nesse trabalho foram bastante superiores às médias brasileira, pernambucana e baiana informadas pelo IBGE na safra de 2015. Para a cultivar Atacama, o espaçamento entre linhas de 12cm apresentou a maior massa com 185,75g/bulbo (Tabela 1). Os espaçamentos entre linhas apresentaram as maiores massas frescas no espaçamento de 12cm para as cultivares Vale Ouro IPA-11 e Atacama. Para as cultivares Franciscana IPA-10 e Alfa São Francisco, o espaçamento de 6cm obteve o melhor resultado. Para a cultivar Serena observou-se máxima massa no espaçamento de 10cm, com 177,17g/bulbo. Assim como as demais variáveis, o comportamento das cultivares em termos de massa fresca foi bem particularizado, específico, o que é justificado pela sua adaptação às condições locais de cultivo e, sobretudo, pelas suas características genéticas. Em termos médios, as cultivares apresentaram valores distintos de massa fresca comercial de bulbo. A menor massa média foi verificada para a cultivar Vale Ouro IPA-11 (95,58g/bulbo), seguida pelas cultivares Alfa São Francisco (105,56g/bulbo), Franciscana IPA-10 (129,08g/bulbo), Serena (144,38g/bulbo) e Atacama (151,91 g/bulbo).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em geral, o aumento na competição por água e nutrientes entre plantas nas populações mais densas de cebola reflete na qualidade final do bulbo em tamanho e massa fresca, assim como na produtividade total e comercial. No entanto, pelos resultados obtidos, verificou-se um comportamento diferenciado das cultivares em função do espaçamento entre plantas utilizado. Nesse contexto, em relação à maior produtividade com qualidade de bulbos, em semeio direto, nas condições do Submédio do Vale do São Francisco, se recomenda o espaçamento entre plantas de 10cm x 6cm para as cultivares Franciscana IPA-10 e Alfa São Francisco, 10cm x 8cm para a cultivar Serena, e 10cm x 12cm para as cultivares Vale Ouro IPA-11 e Atacama.



Jony Eishi Yuri
Nivaldo Duarte Costa
Geraldo Milanez de Resende
Embrapa Semiárido

Safras menores

Quedas na produção de laranja na Flórida e no Brasil tendem a impactar profundamente o mercado mundial de sucos

A quebra de 35% na produção na Flórida, que abastece o maior mercado mundial de suco de laranja, os EUA, e uma quebra de 28% no Brasil, maior produtor e exportador mundial de suco de laranja, terão grande impacto neste mercado. Aproximadamente 134 milhões de caixas deixarão de ser produzidas.

A produção da Flórida, que na safra 2003/04 foi de 242 milhões de caixas, terá na safra 2018/19 menos de 50 milhões de caixas, atingindo sua menor marca nos últimos 35 anos. A safra de São Paulo, estimada em 228,29 milhões de caixas, terá uma produção 10% inferior à média das últimas dez safras.

Ao que tudo indica, a quebra na produção do Brasil é decorrente de fatores climáticos, consequência da grande produção da safra anterior e, em menor escala, do avanço do Greening e do cancro cítrico. No caso da Flórida, a situação é bem mais grave. Devido ao avanço descontrolado do *Greening*, não há perspectivas de recuperação da produção nos próximos anos.

O Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) estima que a produção de suco em São Paulo ficará em 932 mil teq (toneladas equivalentes a suco convertido em concentrado 66°Brix). Adicionando-se à produção o estoque no Brasil da ordem de 160 mil toneladas, haverá oferta de 1192 mil toneladas para atender a demanda. As exportações estão estimadas em 1107 mil toneladas e a demanda no mercado interno de 40 mil toneladas, o que reduziria os estoques no Brasil a 45 mil toneladas em julho de 2019.

Como a necessidade de estoque de passagem do Brasil é estimada em 300 mil toneladas para manter o sistema logístico e a qualidade, percebe-se que a relação entre oferta e demanda está extremamente justa e qualquer perda de produção ou de rendimento industrial poderá ter forte impacto no mercado.

O clima seco, que prevaleceu até o final de julho, atrasou o desenvolvimento das frutas que se apresentavam de tamanho reduzido e murchas. Espera-se que as chuvas do início de agosto reduzam o impacto da seca e a quebra na safra.

Se a estimativa do USDA se confirmar, as exportações do Brasil estarão limitadas a 1107 mil toneladas na safra 2018/19 ante as 1151 mil toneladas da safra 2017/18, o que representa uma redução de 44 mil toneladas ou 3,74% na oferta, ante um aumento potencial da demanda dos EUA decorrente da

quebra de produção da Flórida na safra 2018/19, estimada em aproximadamente 98 mil teq 66°Brix.

Somados os dois maiores produtores de laranja e de suco de laranja, notam-se uma crescente volatilidade e redução. Estima-se que a produção apresentou uma tendência de queda de cerca de 3% ao ano e uma volatilidade em torno de 20% entre safras na última década.

Os produtores norte-americanos têm sido atendidos por medidas protecionistas através do imposto de importação sobre o suco de laranja, incentivos governamentais e políticas das empresas no sentido de incentivar a produção com preços remuneradores. Na última década, o preço médio recebido pelos citricultores da Flórida foi de cerca de 13,8 dólares.

No Brasil, os citricultores não contam com nenhuma política em seu favor. Ao contrário, estão sujeitos ao oligopólio que controla o setor há décadas e vem se apropriando da renda dos citricultores.

O preço médio recebido pelos citricultores de São Paulo foi de cerca 5 dólares. Nada justifica o diferencial de preços entre as duas citriculturas, uma vez que o custo para levar o suco do Brasil para a Flórida é da ordem de 1,2 dólar por caixa, mais o imposto de importação, de 1,73 dólar.

O poder econômico e político das empresas e a falta de organização dos citricultores explicam o abandono dos produtores pelo governo.

**NO BRASIL, OS
CITRICULTORES NÃO
CONTAM COM
NENHUMA POLÍTICA
EM SEU FAVOR**



Flávio Viegas
Associtrus

Longe do ideal

Apesar de vitórias importantes, escassez de registro de agroquímicos para *minorcrops* continua a assombrar produtores familiares brasileiros das chamadas Culturas com Suporte Fitossanitário Insuficiente (CSFIs)

As *minorcrops* são chamadas de Culturas com Suporte Fitossanitário Insuficiente (CSFIs). Apesar de sua grande importância socioeconômica, com expressiva presença da mão de obra familiar, e de sua produção se estender de Norte a Sul do País, individualmente possui uma escala menor de produção (daí seu nome). Por esse motivo, as empresas de agroquímicos não teriam interesse econômico no registro de defensivos para essas culturas (por isso a nova nomenclatura CSFIs).

No intuito de monitorar a qualidade dos alimentos no tocante aos resíduos de agroquímicos, a Anvisa/MS começou em 2001 um projeto que se consolidou no Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (Para). O Programa divulga, basicamente, o uso indevido de defensivos não autorizados (NA) para as culturas monitoradas, bem como de agroquímicos autorizados, porém com resíduo encontrado acima do limite máximo permitido (LMR). Os principais hortifrúteis desse grupo avaliados pelo Para são: abobrinha, alface, beterraba, couve, pepino, pimentão e repolho, abacaxi, goiaba, mamão, manga e morango.

De acordo com a Anvisa, o risco agudo das *minorcrops* é baixo, mas em contrapartida, a não conformidade encontrada no Para ainda é elevada. Esse elevado índice de irregularidades é devido, principalmente, à detecção de resíduos de agroquímicos não registrados para a cultura (apesar do baixo nível de resíduos). Ainda com referência aos produtos não autorizados (NA), re-


presentam aproximadamente 85% dos resultados insatisfatórios. Uma vez que não existem estudos que possibilitem estabelecer, em âmbito nacional, limites de resíduos que representem segurança aos consumidores para esses produtos, qualquer resultado “NA” encontrado nas análises do Para pode significar risco à saúde.

Desde as sementes, passando pelas mudas e chegando ao produto final, a produção das *minorcrops* é prejudicada pela escassez de registro de produtos. Essa lacuna dificulta um manejo adequado das aplicações dos agroquímicos na lavoura, visto que o produtor não tem parâmetro a respeito, como período de carência e concentração do produto a ser utilizado naquela cultura.

Nos últimos anos, representantes do setor e entidades do governo têm trabalhado para mudar essa antiga realidade. Houve algumas vitórias, principalmente no que diz respeito à publicação de legislações exclusivamente voltadas para o setor, com o principal objetivo de

reduzir burocracias e, assim, incentivar os registros de agroquímicos para essas culturas. Porém, pelos dados levantados pela Anvisa em 2016, certamente o impacto negativo do uso dos agroquímicos pouco se alterou na prática.

Se por um lado o governo deve ser mais ativo na desburocratização e no incentivo do registro de produtos para as *minorcrops*, por outro lado o produtor também tem que ter mais consciência da sua importância nesse processo, adotando todas as boas práticas agrícolas no manejo dos agroquímicos, como respeitar a dose, o período de carência, o clima ideal para a aplicação e o ciclo correto da cultura.

Enquanto entidades do setor, representantes do governo e ativistas se engalfinham nos embates e nas polêmicas sobre os agroquímicos, pouco tem sido feito na prática para mudar esse cenário negativo e melhorar a segurança alimentar continuamente. A redução do nível de irregularidades no uso dos defensivos deveria ser focada na educação fitossanitária do produtor rural. Uma maior ênfase deveria ser dada na aplicação das boas práticas agrícolas, entre elas a minimização da quantidade e frequência de aplicação dos agroquímicos, com consequente redução da contaminação química do solo e dos recursos hídricos, a redução das despesas do processo produtivo, com consequente ganho na segurança alimentar do produto final e na qualidade de vida do próprio produtor rural e dos consumidores envolvidos. 

A REDUÇÃO DO NÍVEL DE IRREGULARIDADES NO USO DOS DEFENSIVOS DEVERIA SER FOCADA NA EDUCAÇÃO FITOSSANITÁRIA DO PRODUTOR RURAL

Mariana Ceratti,
Consultora da ABCSem pela Projeto Agro



Trunfo rentável

Entender a sazonalidade da oferta e de preços de produtos hortícolas passa a ser um elemento importante no sucesso da horticultura brasileira

O mercado em geral é o mecanismo que permite às pessoas realizar trocas, normalmente reguladas pela teoria da oferta e demanda. Na agricultura, o mercado apresenta um componente especial que se caracteriza pelo aumento ou redução da demanda ou oferta de um produto ou serviço ao longo do tempo, implicando em riscos. Esse componente é denominado de sazonalidade, que por sua vez é causada por diversas situações, como: a) estações do ano, que estão associadas ao ciclo produtivo, envolvendo os períodos de safra e entressafra, caracterizando-se maior ou menor oferta do produto no mercado; b) calendário, que se trata de fatores culturais que podem afetar a demanda do produto ao longo do ano. Dentro do contexto dos fatores culturais citam-se decisões institucionais ou individuais sobre o uso do tempo (férias, ano fiscal etc); e as expectativas, neste caso, por exemplo, maior produção de um item agrícola na expectativa de maiores vendas, como datas festivas, incluindo Dia das Mães, Dia dos Namorados, Finados (afetando fortemente a produção de flores), Natal (frutas) etc.


Diversos são os efeitos da sazonalidade, sendo possível destacar a oferta irregular, ou seja, períodos de excesso ou escassez do produto hortícola ao longo do ano; variações de preços, criando grande amplitude entre menor e maior preço praticado durante o ano; instabilidade de renda do produtor... Nesse sentido, entender a sazonalidade passa a ser fundamental para o sucesso de algumas atividades como ocorre na horticultura (frutas, hortaliças, floricultura etc). Assim, o conhecimento da sazonalidade permite ao produtor planejar melhor a comercialização; aos demandantes a planejarem melhor o consumo; subsidiar

o produtor na melhor alocação temporal, tornando mais eficiente o uso dos recursos disponíveis; proporciona uma melhor previsão do comportamento do mercado; identifica pontos de estrangulamentos da cadeia de produção; ajuda a compreender o comportamento dos preços; possibilita conhecer a concorrência, para fazer melhor uso das janelas de mercado; além de permitir identificar o padrão de sazonalidade.

Nesse sentido, na horticultura a sazonalidade pode dificultar a comercialização e gerar instabilidade da renda proporcionada com a produção. Ao mesmo tempo em que permite ao bom conhecedor auferir maior rentabilidade, por tirar proveito de determinadas produções em determinados períodos de menor oferta dos produtos no mercado. Vários são os exemplos na produção de frutas, flores e hortaliças em que se verifica esta situação. Na fruticultura e na olericultura é comum, em função de variações climáticas ao longo do ano, não ser possível produzir determinados produtos considerando os requerimentos climáticos (fotoperíodo, pluviosidade, temperatura etc). Como exemplo, pode-se citar a oferta de algumas frutas, como ocorre com lima ácida Tahiti, maracujá, pinha, dentre outras, que não se consegue produzi-las a contento, no segundo semestre de cada ano, nas regiões Sul e parte do Sudeste brasileiro, por limitações climáticas. Assim, o maracujazeiro necessita de mínimo de 11 horas de luz (fotoperíodo) e temperaturas elevadas (acima de 18 graus C) para florescer e frutificar; a pinha e a lima ácida Tahiti necessitam de temperaturas médias a altas para a sua reprodução. As hortaliças produzidas a céu aberto não suportam excesso de chuva (exemplo: tomate, pimentão etc) como ocorre nas principais zonas produtoras (período chuvoso entre novembro

e março no Centro-Sul do Brasil). Então, diversos produtores lançam mão dessa informação e buscam produzir, desde que o clima permita, determinados produtos nos períodos de entressafra, quando os preços praticados são muito mais elevados. Essas variações de preços, em função das ofertas (efeito sazonal), pode atingir percentuais tremendamente elevados (300% a 2.000%) considerando safra e entressafra. Por exemplo, é comum um produtor comercializar a lima ácida Tahiti no primeiro semestre por R\$ 0,40/kg a 0,50/kg da fruta e no segundo semestre, entre final de agosto até final de novembro, a R\$ 2,00/kg e às vezes atinge R\$ 4,00/kg. O tomate normalmente é comercializado a preços baixos no período de julho a fevereiro, mas os preços sobem significativamente de março a junho.

Diversos produtores têm procurado produzir especialmente hortaliças e flores em ambiente protegido para oferecer às plantas as condições climáticas controladas para o seu bom desenvolvimento e produção fora de estação. Produtores de frutas do semiárido brasileiro ou de regiões com temperaturas mais elevadas (Norte, Nordeste e Centro-Oeste) têm procurado lançar mão de algumas técnicas de indução floral e outros manejos agrônômicos, para produzir diversas frutas fora da safra normal, com o objetivo de colocar no mercado produtos com preços muito mais compensadores e assim auferir maior rentabilidade, como ocorre com maracujá, manga, uva, pinha, lima ácida Tahiti e tangerina ponkan.

Portanto, entender a sazonalidade da oferta e de preços de produtos hortícolas passa a ser um elemento importante no sucesso da horticultura brasileira. 

Tiyoko Nair Hojo Rebouças
ABH
Abel Rebouças São José
Uesb



Carta ao presidente

A poucos meses da eleição presidencial, a ABBA sugere ao futuro mandatário nacional mudança de rumo na política voltada ao setor

A Copa do Mundo na Rússia foi um grande sucesso e após a eliminação dos tradicionais favoritos, ninguém mais tinha convicção de quem seria o campeão. No entanto, as equipes finalistas provaram as razões do sucesso: competência, coletividade e patriotismo.

Assim como na Copa do Mundo, apesar de faltarem menos de três meses para as eleições, ninguém tem convicção de quem será o próximo presidente do Brasil. Será que os candidatos tradicionais serão eliminados no primeiro turno e os finalistas serão competentes e trabalharão para o povo?

Como a “esperança é a última que morre”, segue a mensagem da Associação Brasileira da Batata (ABBA) ao próximo presidente.

1- Tenha sensibilidade quanto à importância social, econômica e cultural da Cadeia da Batata – Contribua para a sustentabilidade e a modernização desta cadeia, que gera empregos a milhares de brasileiros marginalizados pela idade ou escolaridade; que torna possível a legítima agricultura familiar, formada por brasileiros que amam trabalhar na terra; que gera riquezas e proporciona o crescimento de cidades do interior e evita o êxodo para as grandes cidades...

2- Apoie os segmentos que compõem a Cadeia Brasileira da Batata – Contribua para reverter a decadência da maioria dos segmentos nacionais como ensino, pesquisa, provedores de insumos, produtores, comerciantes e varejo nacional. Atualmente os segmentos que prosperam são aqueles dominados por empresas do exterior: indústria e grande varejo.

3- Ajude a modernizar legislações que

incidem sobre a cadeia da batata, de modo a criar sinergias com todos os segmentos para discutir e gerar legislações alinhadas com a realidade.

a- Mão de obra - Enquanto na Índia a legislação trabalhista se adapta à realidade, no Brasil as legislações trabalhistas são obrigadas a se adequarem a ideologias

**ASSIM COMO NA
RÚSSIA, RESTA TOR-
CER PARA QUE O
PRÓXIMO PRESIDEN-
TE DO BRASIL SEJA
COMO O TÉCNICO E
QUE A SUA EQUIPE,
COMO OS JOGADO-
RES DA EQUIPE DA
FRANÇA**

de quem não produz.

b - Custo de produção – É necessário eliminar cobranças absurdas e abusivas que incidem sobre insumos e serviços e tornam o custo de produção de batata o maior do planeta. Como é possível um produto importado de mais de dez mil quilômetros custar menos que um similar produzido a um quilômetro? Enquanto no Brasil o governo toma dinheiro do trabalhador, de produtores e de empresas, na China o salário é praticamente integral e todos pagam impostos justos, pois o governo incentiva as exportações,

ou seja, o dinheiro para cobrir os gastos estatais tem de vir de fora.

4- Pratique o comércio internacional em prol do Brasil – Priorize empregos e distribuição de renda em vez de aceitar que a reciprocidade de valores resulte em importações totalmente desnecessárias. O País sempre exporta o que os demais necessitam e aceita importar mercadorias em que é autossuficiente. O Brasil não necessita importar alimentos. Por que importar alho, cebola e batata, ou seja, por que mandar para desprezar milhões de empregos e produtores brasileiros?

5- Ajude a profissionalizar as cadeias produtivas – Viabilizar através de legislações a criação de fundos para a sustentabilidade das associações que representam as cadeias produtivas. O sucesso das associações nacionais (Aprosoja, Ampa, Acrimat, Abiove, Fundecitrus etc) que criaram fundos para arrecadar recursos financeiros e de associações do exterior que são mantidas há décadas por contribuições compulsórias determinadas por legislações governamentais é exemplo de sucesso e da competitividade no mundo globalizado. Estas associações custeiam pesquisas que solucionam problemas e geram tecnologias, formam equipes que fazem assistência técnica, organizam eventos e viagens técnicas pelo mundo e principalmente desenvolvem atividades políticas nacionalmente e no exterior em prol de suas cadeias.

Assim como na Rússia, resta torcer para que o próximo presidente do Brasil seja como o técnico e que a sua equipe, como os jogadores da equipe da França, campeã mundial de 2018.



Natalino Shimoyama,
ABBA

Cultivar Hortaliças e Frutas

Cultivar Máquinas

Cultivar Grandes Culturas

Escolha a opção que
mais combina com você!

Assinatura Individual

Renovação

Cultivar Grandes Culturas

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

1 ano 3x R\$ 99,90
1 ano 1x R\$ 294,90
2 anos 1x R\$ 550,00
2 anos 5x R\$ 110,00

Cultivar Grandes Culturas

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

1 ano 3x R\$ 94,90
1 ano 1x R\$ 282,90
2 anos 1x R\$ 510,00
2 anos 5x R\$ 102,00

Cultivar Máquinas

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

1 ano 3x R\$ 99,90
1 ano 1x R\$ 294,90
2 anos 1x R\$ 550,00
2 anos 5x R\$ 110,00

Cultivar Máquinas

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

1 ano 3x R\$ 94,90
1 ano 1x R\$ 282,90
2 anos 1x R\$ 510,00
2 anos 5x R\$ 102,00

Cultivar Hortaliças e Frutas

HF (06 edições)

1 ano 3x R\$ 53,90
1 ano 1x R\$ 153,90
2 anos 1x R\$ 295,00
2 anos 5x R\$ 60,00

Cultivar Hortaliças e Frutas

HF (06 edições)

1 ano 3x R\$ 49,90
1 ano 1x R\$ 147,90
2 anos 1x R\$ 250,00
2 anos 2x R\$ 125,00

Assinatura Conjunta

Cultivar Grandes Culturas +
Cultivar Máquinas +
Cultivar Hortaliças e Frutas

1 ano 5x R\$ 148,90
1 ano 1x R\$ 739,90

Cultivar Grandes Culturas +
Cultivar Máquinas

1 ano 5x R\$ 112,90
1 ano 1x R\$ 549,90

Cultivar Grandes Culturas +
Cultivar Hortaliças e Frutas

1 ano 5x R\$ 87,90
1 ano 1x R\$ 432,90

Cultivar Máquinas +
Cultivar Hortaliças e Frutas

1 ano 5x R\$ 87,90
1 ano 1x R\$ 432,90

Renovação

Cultivar Grandes Culturas +
Cultivar Máquinas +
Cultivar Hortaliças e Frutas

1 ano 5x R\$ 139,90
1 ano 1x R\$ 693,90

Cultivar Grandes Culturas +
Cultivar Máquinas

1 ano 5x R\$ 111,90
1 ano 1x R\$ 532,90

Cultivar Grandes Culturas +
Cultivar Hortaliças e Frutas

1 ano 5x R\$ 81,90
1 ano 1x R\$ 395,90

Cultivar Máquinas +
Cultivar Hortaliças e Frutas

1 ano 5x R\$ 81,90
1 ano 1x R\$ 395,90

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

assinaturas@grupocultivar.com

www.revistacultivar.com.br

Cabrio® Top

Fungicida

Soluções BASF para hortifrúti.

Mais qualidade e produtividade para sua lavoura.

Conheça o Portfólio
BASF para Hortifrúti:

Fungicidas

Orkestra® SC*
Cabrio® Top*
Cantus®*
Forum®
Collis®
Tutor®
Forum® Plus
Delan®
Polyram® DF
Caramba® 90
Stroby® SC
Kumulus® DF
Acrobatz® MZ

Inseticidas

Pirate®
Regent® Duo
Nomolt® 150
Fastac® 100
Imunit®
Verismo®

Herbicidas

Heat®
Herbadox® 400 EC

Regulador de
Crescimento

Dormex®

*Mais qualidade, produtividade
e rentabilidade - Benefícios AgCelence®.



☎ 0800 0192 500

📘 facebook.com/BASF.AgroBrasil

🌐 www.agro.basf.com.br

📱 www.blogagrobasf.com.br

ATENÇÃO Este produto é destinado à lavoura hortifruti, sendo necessário consultar as instruções contidas na embalagem original do produto. Não aplicar em culturas não indicadas. Evitar aplicação em áreas com presença de animais. Não aplicar em áreas com presença de pessoas. Não aplicar em áreas com presença de crianças. Não aplicar em áreas com presença de animais domésticos.

CONSULTE SEMPRE UM ESPECIALISTA AGRÍCOLA PARA APLICAÇÃO CORRETA E EFETIVA DO PRODUTO.

INDEF

Aplique somente as doses recomendadas. Descarte corretamente as embalagens e restos de produtos. Incluir outros métodos de controle dentro do programa do Manejo Integrado de Pragas (MIP) quando disponíveis e apropriados. Uso exclusivamente agrícola. Restrições temporárias no Estado do Paraná: Forum® Plus para rosa; Polyram® DF para alho, cenoura, melancia, melão e para os alvos *Botryosphaeria dothidea* em maçã e *Alternaria solani* em tomate; Caramba® 90 para crisântemo, feijão-vagem, rosa e para os alvos *Phaeoisariopsis griseola* em feijão e *Puccinia graminis* em trigo; Tutor® para o alvo *Phytophthora infestans* no tomate e Cabrio® Top para alho. Registro MAPA: Acrobatz® MZ nº 02605, Cabrio® Top nº 01303, Cantus® nº 07503, Caramba® 90 nº 01601, Delan® nº 01818604, Dormex® nº 001095, Collis® nº 01804, Fastac® 100 nº 002793, Forum® nº 01395, Forum® Plus nº 03502, Heat® nº 01013, Herbadox® 400 EC nº 015907, Imunit® nº 08806, Kumulus® DF nº 02418592, Nomolt® 150 nº 01393, Orkestra® SC nº 08813, Pirate® nº 05898, Polyram® DF nº 01603, Regent® Duo nº 12411, Stroby® SC nº 03198, Tutor® nº 02908 e Verismo® nº 18817.

BASF
We create chemistry