

Cultivar[®] Hortaliças e Frutas

Revista de Defesa Vegetal • revistacultivar.com.br



Para controlar a sarna

Principal doença de primavera da cultura da macieira, a sarna pode ser manejada pelos produtores a partir de diferentes estratégias



ACADIAN™
PLANT HEALTH
SEA BEYOND

em um olhar

40+ anos de experiência
Fundada em 1981

Os produtos Acadian são usados no solo e via foliar



100+
cultivos



80
países no
mundo inteiro



5 Plantas de manufatura e produção
localizadas em zonas chave de coleta:
Canadá, Escócia e Irlanda.



Desenvolvimento
sustentável
-Colheita
e extração



400+
funcionários a
nível mundial

latam@acadian.ca • info@acadian.ca
www.acadianplanthealth-latam.com • www.acadianplanthealth.com.br

@acadianplanthealth /acadianplanthealth-latam

Expediente

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

revistacultivar.com.br
contato@grupocultivar.com

Assinatura anual (06 edições): R\$ 142,90

Números atrasados: R\$ 28,00
Assinatura Internacional:
US\$ 110,00
€ 100,00

FUNDADORES

Milton de Sousa Guerra (*in memoriam*)
Newton Peter
Schubert Peter

- Diretor
Newton Peter

REDAÇÃO

- Editor
Schubert Peter
- Redação
Rocheli Wachholz
Miriam Portugal
Nathianni Gomes
- Design Gráfico e Diagramação
Cristiano Ceia
- Revisão
Aline Partzsch de Almeida

COMERCIAL

- Coordenação
Charles Ricardo Echer
- Vendas
Sedeli Feijó
José Geraldo Caetano
Franciele Ávila

CIRCULAÇÃO

- Coordenação
Simone Lopes
- Assinaturas
Natália Rodrigues
- Expedição
Edson Krause

Nossos Telefones: (53)

- Assinaturas 3028.2000
- Comercial e Redação 3028.2075

revistacultivar.com.br
instagram.com/revistacultivar
facebook.com/revistacultivar
youtube.com/revistacultivar
twitter.com/revistacultivar

Editorial

Chegamos à edição 142 da revista Cultivar Hortaliças e Frutas. Diversos assuntos chamam a atenção nesta época. A sarna, doença da macieira, surge com força na região Sul do Brasil. O clima, influenciado pelo "El Niño", cria condições ideais para a proliferação da doença. A baixa adesão a cultivares resistentes agrava o cenário. Apresentamos estratégias de manejo que podem auxiliar os produtores a enfrentar esse desafio.

A antracnose, por sua vez, permanece como uma grande preocupação para os produtores de morangueiro. Novas tecnologias e técnicas de manejo integrado são discutidas, mostrando como a inovação pode minimizar os riscos dessa enfermidade. A adoção de práticas como cultivo protegido e irrigação localizada por gotejamento são alternativas que se destacam.

O estudo do Fundecitrus revela uma realidade preocupante sobre a resistência de insetos a inseticidas. A eficácia de produtos comuns está em xeque, e a necessidade de rotação de inseticidas se torna evidente. Este é um alerta para a indústria e para os produtores sobre a importância de estratégias sustentáveis de controle de pragas.

A discussão se estende ao uso de nabo-bravo e nabiça-roxa em áreas de brássicas. A revista traz uma análise sobre como essas espécies podem atuar como reservatórios de vírus e vetores, representando um risco para a produção.

Veja isso e muito mais nas próximas páginas. Boa leitura!

Índice

- 04 Rápidas
- 05 Pulses que você precisa conhecer
- 10 Práticas conservacionistas
- 14 Manejo de psilídeos em citros
- 18 Capa - Sarna das macieiras
- 22 Nabo-bravo nos cultivos de brássicas
- 26 Antracnose em morangueiro
- 32 Coluna ABCSem
- 33 Coluna Associtrus
- 34 Coluna ABBA

Nossa capa



Foto: Leonardo Araújo

Principal doença de primavera da cultura da macieira, a sarna pode ser manejada pelos produtores a partir de diferentes estratégias

Sakata

A **Sakata Seed Sudamerica** anunciou que, por intermédio da Sakata Seed Corporation, concluiu as negociações e adquiriu na totalidade as ações da **Isla Sementes**. Fundada no Brasil como Agroflora, em 1968, e posteriormente incorporada ao Grupo Sakata, em 1994, a empresa completou 55 anos em 2023.



Mosaic

Unindo inovação, conhecimento agrônomo e informações sobre produtos da **Mosaic Fertilizantes**, o "chatbot" Fer está à disposição gratuitamente via WhatsApp. "O chatbot Fer é capaz de compartilhar informações com os clientes para apoiá-los com conhecimentos específicos sobre boas práticas agrônômicas para maximização da produtividade na lavoura", afirma Samuel Bortolin, gerente de marketing da empresa.



Syngenta

O conselho de administração do **Grupo Syngenta** elegeu **Jeff Rowe** como CEO. Ele passa a exercer o cargo a partir de 1º de janeiro de 2024. Rowe é atualmente presidente da Syngenta Crop Protection, a maior unidade de negócios do Grupo Syngenta. Anteriormente, ele foi presidente da Syngenta Seeds. O Syngenta Group é uma pessoa jurídica com sede social em Xangai, China. Ele congrega: Syngenta, Syngenta Seeds, Adama e o negócio agrícola da Sinochem (Syngenta Group China).

Agrichem

A **Agrichem**, marca de produtos nutricionais da Nutrien Soluções Agrícolas, anunciou o engenheiro agrônomo **Arthur Torres** como seu novo diretor comercial. Ele assume o cargo a partir de novembro de 2023.



Basf

Com o objetivo de oferecer mais praticidade aos clientes, o **Conecta Pontos** une em uma só plataforma diversos programas de fidelidade. A iniciativa opera programas multi-indústria, com serviços para canais de distribuição, cooperativas e agricultores, em apenas um único ambiente. "O Conecta Pontos é mais um pilar do ecossistema Conecta.ag, que já conta com um marketplace. Com o uso de inteligência de dados, vamos evoluir a experiência do cliente em relação aos programas de fidelidade existentes no mercado", explica **Almir Araújo**, diretor de digital, novos negócios e excelência comercial de soluções para agricultura da **Basf** para a América Latina.

Pulses que você precisa conhecer

Lentilha e grão-de-bico são culturas com alta demanda na Índia e em países árabes; a seguir, veja como cultivá-los

Lentilha (*Lens culinaris* Medik) e grão-de-bico (*Cicer arietinum* L.) são culturas de promissora exploração devido à sua alta demanda mundial, especialmente pela Índia e países árabes, que apresentam alto consumo dessas leguminosas.

Denominadas como *Pulses*, palavra derivada do latim *puls*, que significa “sopa grossa”, englobam nessa classificação também outros grãos secos de leguminosas como a ervilha e os feijões. As *Pulses* apresentam grande importância nutricional para a dieta humana

por serem ricas em fibras, proteínas, vitaminas e aminoácidos.

Apesar da sua relevância, a pesquisa e a produção dessas culturas no Brasil ainda são irrelevantes em volume. Nas décadas de 1980 e 1990, iniciaram-se algumas pesquisas sobre lentilha

Natalia Teixeira Schwab



Simone Puntel



Detalhe da folha pinada em lentilha

Simone Puntel



Natalia Teixeira Schwab



À esquerda: germinação em lentilha; à direita: lentilha em estágio inicial de desenvolvimento

no Rio Grande do Sul através de pesquisadores da Universidade Federal de Santa Maria e da Embrapa Trigo. Porém, em dado momento, tais pesquisas cessaram. O volume de informações atualmente disponível sobre lentilha no país data entre 15 e 30 anos.

Já as recomendações de cultivares de grão-de-bico no Brasil se iniciaram em 1989 com o Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), em São Paulo, com a cultivar IAC Marrocos. Em 1999, a Epamig, em Minas Gerais, lançou a cultivar Leopoldina e, em 1994, a Embrapa Hortaliças, no Distrito Federal, lançou a cultivar BRS Cícero. Atualmente, a Embrapa Hortaliças é a única empresa que atua no melhoramento genético dessa cultura e, de acordo com o RNC/Mapa, existem sete cultivares registradas disponíveis no mercado.

Recentemente, o ministro da agricultura do Brasil, em visita à Índia, visualizou que a crescente população indiana, que apresenta dieta baseada no consumo de vegetais, demandará, nos próximos anos, em torno de sete milhões

de toneladas de alimento para atender a sua população; e, nos próximos 15 anos, esse volume passará para 30 ou 35 milhões de toneladas. Como o sistema agrário deste país é fragmentado e os recursos naturais são limitados, a Índia deverá buscar parceiros internacionais para a importação de alimentos.

Neste contexto, o Brasil, especialmente a região Sul do país, apresenta potencial edafoclimático para a exploração dessas culturas, especialmente após a safra de soja, período de outono-inverno quando as áreas são tradicionalmente cultivadas com cereais, como trigo, centeio, cevada e aveia, ou são exploradas com pastagens, como por exemplo o azevém, o que evidencia que as alternativas atuais de cultivo nesta estação do ano estão basicamente condicionadas ao cultivo de poáceas. Analisando tal contexto, as culturas da lentilha e do grão-de-bico surgiriam como alternativa de leguminosas a serem cultivadas nessas áreas, com potencial de exportação.

Conheça a lentilha

O cultivo da lentilha é relatado desde os manuscritos do Velho Testamento, sendo, provavelmente, uma das mais antigas leguminosas graníferas domesticadas e cultivadas pelo homem. É expressivamente cultivada e consumida na Ásia, em especial na Índia e na Turquia, e na América é cultivada no Canadá, Chile e Argentina.

É uma planta herbácea, que apresenta de 15 a 75 centímetros (cm) de altura, folhas pinadas compostas por até oito pares de folíolos, flores hermafroditas autógamas, sendo que a polinização cruzada corresponde, no máximo, a 0,8%. Cada legume contém de uma a duas sementes, que apresentam 25% de proteína na composição.

É pouco pesquisada no Brasil, especialmente do ponto de vista bioclimatológico, e pouco cultivada, embora o território nacional apresente condições edafoclimáticas satisfatórias para seu cultivo. Apresenta boa aceitação de mercado nacional, especialmente em colônias árabes, porém grande parte da



À esquerda, exemplo de lentilha tipo macrocarpa (grãos graúdos); à direita, exemplo de lentilha tipo microcarpa "pardina" (grãos miúdos com cotilédone laranja)

lentilha consumida no Brasil é importada do Canadá, o que limita seu preço de mercado e consumo em larga escala.

É uma cultura de inverno, exigente em solos drenados e com pH ideal entre 5,5 e 6. A temperatura ótima para germinação de sementes varia entre 18°C e 21°C e 15°C e 25°C, sendo que nestas condições a emergência das plântulas ocorre em cinco a seis dias.

A temperatura ótima durante o ciclo de desenvolvimento é 19°C a 25°C. A temperatura base para a lentilha no subperíodo emergência-floração fica entre 9°C e 10°C e para o subperíodo floração-maturação entre 10°C e 13°C, sendo que esta pode variar de cultivar para cultivar e para a mesma cultivar em função do subperíodo e da época de semeadura. Temperaturas abaixo de 10°C causam atraso no florescimento e, conseqüentemente, prolongamento do ciclo da cultura.

A exigência fotoperiódica varia entre cultivares, sendo que há uma antecipação no florescimento em condições de dias longos. Trabalhos da década de 1980 relatam que não houve produção de flores em algumas linhagens de lentilha em condições de dias curtos (oito horas), mas

que a floração de outras linhagens coincidiu, independentemente do comprimento do dia (se neutro ou longo), o que indica que há necessidade apenas qualitativa de dias longos para a cultura (dia longo facultativo).

O número de dias para alcançar o florescimento em lentilha tende a ser maior em condições de dia curto, enquanto condições de dia longo reduzem o número de dias necessários para alcançar o florescimento. Em testes realizados por pesquisador, sob condições constantes de dias curtos (fotoperíodo igual a dez horas),

não ocorreu florescimento em algumas cultivares de lentilha; enquanto em condições de fotoperíodo igual a 16 horas, o florescimento ocorreu aos 35 dias após a semeadura, para a cultivar Large Blonde, e aos 65 dias após a semeadura para a cultivar Anicia.

Devido às suas exigências bioclimáticas, o plantio da lentilha no Brasil deve ser realizado de abril até a segunda quinzena de maio. Plantios tardios resultam em menor produtividade e maior risco de chuva durante a colheita. Estudos realizados no Estado de Minas Gerais preconizaram o plantio da lentilha desde a segunda quinzena de março (para as regiões de maior altitude) até a primeira quinzena de junho (para as regiões de menor altitude). A profundidade de plantio é em torno de 5 cm e o espaçamento de 20 cm entrelinha e 40 a 44 plantas por metro linear, correspondendo a uma população de 200 plantas/m² ou dois milhões de plantas/ha.

A lentilha pode ser agrupada em dois tipos principais:

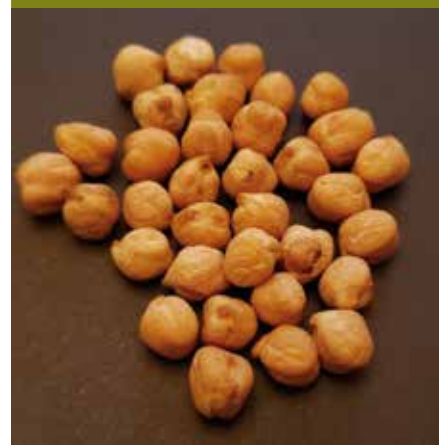
a) Tipo macrocarpa: lentilhas de grãos graúdos, com 4 a 8 g/100



À esquerda e ao centro: lentilha em florescimento; à direita: desenvolvimento da cultura



Detalhe da folha composta de grão-de-bico



Sementes de grão-de-bico

grãos; é o tipo preferido pelo consumidor brasileiro; é produzido em regiões mediterrâneas, nos Estados Unidos e em alguns locais da América do Sul.

b) Tipo microsperma: lentilhas de grãos miúdos, com menos de 4,5 g/100 grãos; este grupo ainda pode ser subdividido em “verdina” (variedades com cotilédone amarelo) e “pardina” (variedades com cotilédone laranja).

A produtividade da lentilha ao redor do planeta varia entre 2.500 e 3.000 quilos por hectare (kg/ha). No Brasil, foram obtidas produtividades entre 1.089 e 3.187 kg/ha em experimentos conduzidos em Minas Gerais. Experimentos conduzidos no Rio Grande do Sul obtiveram rendimento de 793 kg/ha para a cultivar Silvina (pertencente ao grupo macrosperma), superando outras cultivares testadas, como a Precoz, e as linhagens CNPH L91-001, Icarda E 92-16, Icarda E 92-06 e Icarda E 93-020.

Uma produção de 1.500 kg/ha retira do solo, aproximadamente 75 kg de nitrogênio (N); 21 kg de P_2O_5 e 52 kg de K_2O . Na lentilha, ocorre fixação biológica de nitrogênio (FBN) como na cultura da soja. Na ausência de inoculantes, é recomendado realizar adubação de cobertura, fazendo duas aplicações de 25 kg N/ha.

Ao longo dos últimos 50 anos,

áreas cultivadas com lentilha ao redor do mundo vêm sofrendo reduções, especialmente devido ao baixo investimento em pesquisa e melhoramento, o que condicionou à manutenção dos baixos índices de produtividade, diferentemente do que tem se visto para a soja. Portanto, reitera-se a necessidade do aumento das pesquisas para a cultura da lentilha, visto que, nos próximos anos, ela poderá ser explorada de modo promissor pelos agricultores brasileiros, visando à exportação do grão.

Conheça o grão-de-bico

O grão-de-bico é a segunda leguminosa mais consumida no mundo,

atrás apenas da soja, podendo ser cultivada em diferentes regiões edafoclimáticas. Como a produção no país é quase inexistente, a demanda é suprida por importações em quase toda sua totalidade de países como Argentina e México.

É originário da Turquia e foi introduzido no Brasil por imigrantes espanhóis e do Oriente Médio no início do século XX. A Índia detém o título de maior produtor e na Ásia e África é cultivado como cultura de subsistência.

É uma planta herbácea, com ramificações (primárias, secundárias e terciárias), autógama, com hábito de crescimento ereto, semiereto, semi-inclinado, inclinado ou prostrado. As folhas podem ser



Grão-de-bico em florescimento



Aspecto da planta de grão-de-bico em desenvolvimento

alternas, imparipinadas compostas de nove a 19 folíolos (inteiros ou serrilhados). As flores podem ser de coloração púrpura ou branca. Os legumes geralmente possuem de uma a duas sementes e estas podem ser classificadas de acordo com seu formato em angulares, cilíndricas ou arredondadas.

Pode ser cultivada no inverno em climas tropicais e na primavera-verão em climas temperados, pois adapta-se a clima ameno e seco. É uma cultura rústica, com baixa exigência hídrica durante seu ciclo (300 milímetros - mm). Entretanto, deve-se evitar déficit hídrico durante a germinação, floração e enchimento de grãos. Seu cultivo deve ser realizado em solos profundos com boa drenagem, com pH ideal entre 6,5 e 7 e alto teor de matéria orgânica (< 2,5%).

A temperatura ótima para germinação das sementes é entre 20°C e 30°C, entretanto a partir de 10°C apresenta capacidade de germinar. Os intervalos de temperatura mínima e máxima durante o ciclo de desenvolvimento são de 10°C a 15°C e 25°C a 30°C, respectivamente. Apesar de ser resistente à geada na fase vegetativa, durante a fase reprodu-

tiva (especialmente quando em florescimento ou na formação do grão), a ocorrência deste fenômeno poderá acarretar problemas.

A resposta do grão-de-bico ao fotoperíodo é pouco conhecida, porém alguns estudos demonstram que ocorre um aumento do período de emergência-floração em dias longos, acima de 12 horas de luz por dia.

O grão-de-bico pode ser agrupado em dois tipos principais:


a) tipo desi: apresenta sementes menores coloridas, com flores geralmente de coloração púrpura, e as hastes apresentam pontuações devido à presença de antocianinas; representa 85% da área cultivada no mundo e seu consumo é na forma de farinhas e grãos partidos;

b) tipo kabulli: apresenta sementes de coloração branca a bege, e não possui pigmentação nas hastes pela ausência de antocianinas, os grãos são maiores e mais valorizados no mercado.

Os países com maiores produtividades médias são o Líbano, com 2.093 kg/ha, e a Jordânia, com 1.700 kg/ha. Entretanto, produtividades acima de 5.000 kg/ha foram alcançadas com a cultivar BRS Ale-

ppo no município de Montes Claros (MG).

No geral, é recomendado realizar uma aplicação de 250 a 300 kg/ha de superfosfato simples, 160 kg/ha de cloreto de potássio e 60 kg/ha de nitrogênio aplicado parcelado na semeadura e em cobertura. Apesar de ser uma leguminosa com capacidade de fixar nitrogênio atmosférico, como é uma relação simbiótica qualquer estresse que a planta sofra poderá causar efeito sobre as bactérias fixadoras de nitrogênio.

Grande parte dos estudos com grão-de-bico tem sido realizada na região Central do Brasil e, dessa forma, o cultivo na região Sul ainda carece de informações, principalmente para a recomendação de cultivares adaptadas. 

Natalia Teixeira Schwab,
Simone Puntel,
Universidade Federal de Santa Maria



Na foto acima à esquerda: legume de grão-de-bico; na foto acima à direita: detalhe do legume de grão-de-bico em corte transversal, contendo duas sementes em fase inicial de enchimento; na foto abaixo: legume de grão-de-bico, cultivar Cristalino, contendo dois grãos em ponto de colheita

Fertilidade e produtividade

Esses conceitos são próximos, mas não sinônimos; cada um tem suas características e, num meio ambiente saudável, ambos devem ser considerados

O aumento da produção em áreas já estabelecidas é considerado o melhor caminho para o fornecimento de alimentos à população. O problema é que, muitas vezes, no intuito de se conseguir o aumento da produtividade de uma área, faz-se o uso inadequado de máquinas e produtos químicos no ambiente esquecendo-se das possíveis consequências do uso exacerbado de tais insumos.

O produtor, antes de implementar a cultura de interesse, deve analisar inúmeros fatores para evitar perdas financeiras e ambientais, fatores como água, temperatura, fotoperíodo, umidade, adaptação da cultura ao ambiente, dentre outros.

A partir disso, podemos entrar em dois conceitos que para muitos são a mesma coisa e confundem-se na sua explicação e implementação: fertilidade e produtividade.

Solos férteis são solos que possuem quantidades aceitáveis de todos os nutrientes essenciais em forma assimilável para as plantas e possuem propriedades físicas e químicas satisfatórias (sem nenhum elemento em excesso, de forma a evitar competição entre eles ou toxicidade). Também são áreas razoavelmente livres de elementos tóxicos. Se pensarmos nos solos férteis, todos são potencialmente produtivos. Mas nem todos manifestam essa característica na prática.

Por outro lado, solos produtivos não envolvem só as condições químicas e físicas, mas também o ambiente. Então, solos produtivos são solos férteis localizados numa zona climática capaz de proporcionar variáveis meteorológicas (chuva,



Solos produtivos envolvem condições químicas e físicas, mas também o ambiente, que deve proporcionar variáveis meteorológicas capazes de ajudar no desenvolvimento das plantas cultivadas

temperatura do ar, radiação solar, fotoperíodo, umidade do ar e do solo e velocidade do vento) que ajudam no desenvolvimento das plantas cultivadas.

Hoje em dia, com a técnica correta e o capital necessário é possível tornar uma área improdutivo para determinada cultura em produtiva. Como exemplo, o uso de casas de vegetação para controlar a temperatura em locais mais quentes de forma a se produzir culturas adaptadas a climas mais amenos ou mesmo o uso de sistemas hidropônicos melhorando e aumentando a produtividade de algumas culturas que antes não teriam um bom resultado na região.

É uma tendência a evolução dos sistemas de cultivos utilizados, saindo dos convencionais para os conservacionistas. O que caracteriza basicamente as produções conservacionistas são a redução gradativa de máquinas de preparo do solo e o aporte de matéria orgânica no solo, de forma a manter sua fertilidade e conservação. Para o pequeno produtor, há a possibilidade da implementação da mandala.

A presença da matéria orgânica tem uma estreita relação com a maioria dos atributos do solo, como a estabilidade dos agregados estruturais, redução da densidade, melhoria na infiltração e retenção de água pela criação de macroporos, resistência aos processos erosivos, aumento da atividade biológica, aumento da CTC e consequentemente a disponibilidade de nutrientes para as plantas. Com isso, a manutenção e ampliação da fertilidade do solo, ou seja, a manutenção de matéria orgânica, melhora o solo quimicamente, fisicamente e biologicamente, contribuindo para a redução no impacto ambiental e trazendo mais retornos para as culturas implemen-

tadas nesse ambiente.

Como as culturas, a matéria orgânica tem sua relação modificada de acordo com o clima da região, devendo o produtor ficar atento à situação. Teores de matéria orgânica (percentual de carbono) tendem a decrescer com a elevação da temperatura e a diminuição da água excedente. O teor de matéria orgânica aumenta com a altitude em que ocorre o solo. Em climas quentes, a decomposição da matéria orgânica é mais acelerada.

Associando o uso de adubações orgânicas e técnicas conservacionistas do solo, o manejo equilibrado da fertilidade em sistemas orgânicos pode ser realizado por meio de adubações orgânicas, adubações complementares com biofertilizantes, rotação de culturas e outras associações de plantas e adubações verdes.

A disseminação desse conhecimento é de grande importância para o grande, para o médio e principalmente para o pequeno produtor. Sistemas conservacionistas e sustentáveis têm suas técnicas e adaptações independentes do sis-

tema e do clima presente, e podem garantir a preservação do solo e de sua fertilidade.

A seguir, são apresentadas algumas técnicas conservacionistas.

Controle biológico

O controle biológico de pragas consiste na identificação inicial da praga que está atacando a cultura e, posteriormente, a utilização de algum inimigo natural dessa praga como um parasita, predador ou patógeno, de forma que vá reduzir a população da praga em questão na lavoura e, por consequência, os danos causados. Podem ser utilizados diversos animais como insetos, peixes e aves; também fungos e vírus.

Os inimigos naturais que matam as pragas são predadores e os que parasitam são parasitoides. A implementação desses seres na plantação traz diversos benefícios, como: a não utilização de produtos químicos e, por consequência, a ausência de resíduos químicos no produto final; o inimigo natural utilizado será específico, atacando somente a pra-



Nas práticas conservacionistas, a presença da matéria orgânica nas lavouras tem uma estreita relação com a maioria dos atributos do solo, como a estabilidade dos agregados estruturais, redução da densidade, melhoria na infiltração e retenção de água, resistência aos processos erosivos, aumento da atividade biológica e maior disponibilidade de nutrientes para as plantas

ga que está na lavoura; o inimigo natural perpetua-se pós o estabelecimento por conta própria, não sendo necessário seu monitoramento; são efetivos em áreas de difícil acesso; e as pragas têm menor probabilidade de resistência.

As hortaliças são atacadas por diversas espécies de pragas como lagarta-mineradora, vaquinhas, mosca-branca, formigas, pulgões, gafanhotos, percevejos, cochonilhas, tripses, ácaros, dentre outras.

Na Figura 1, vê-se a tabela de alguns inimigos naturais que podem ser implementados nas hortas e atacam algumas das principais pragas nesse ambiente.

Para garantir a manutenção e a sobrevivência dos inimigos naturais nas hortas é interessante o agricultor deixar algumas plantas espontâneas próximas, pois podem servir de abrigo e local de reprodução. Presença de florestas nativas nas proximida-

des e de plantas com muitas flores; o fato haver área para reserva legal já gera essa possibilidade. É interessante essa tática porque as florestas são fontes de inimigos naturais e as flores atraem vespas e abelhas que podem ajudar nesse processo.

Rotação de culturas

Rotação de culturas não é simplesmente alternar uma cultura pela outra de forma aleatória. Há um princípio. Ela consiste em uma técnica que alterna de maneira planejada e ordenada diferentes culturas em uma mesma área, podendo ser numa mesma gleba ou glebas diferentes.

As culturas utilizadas na rotação podem ser utilizadas como interesse econômico (maioria dos casos) e interesse ambiental (melhorar as condições do ambiente, seja para outras plantas ou em sua recupera-

ção). São exemplos de funções de algumas plantas na rotação de culturas: plantas com raízes pivotantes para amenizar a resistência do solo e uma possível compactação; plantas para cobertura vegetal e aporte de matéria orgânica; plantas que contribuam para a estruturação do solo; leguminosas para adubação verde e fixação de nitrogênio, dentre outras funcionalidades.

Como os principais benefícios da rotação de culturas, podem ser citados: estabilização da produção das espécies cultivadas pelo reduzido número de pragas; conservação do solo; melhoria e manutenção da fertilidade do solo; redução de pragas e doenças, tendo em vista que não há tempo hábil para se instalarem, já que as culturas que esses seres parasitam saem com maior frequência do ambiente; estruturação e descompactação do solo; aumento da matéria orgânica.

Nessa prática, as culturas não são repetidas na mesma área por um determinado período. Ao se esperar três a quatro ciclos para voltar com uma cultura a determinada área, ocorre a quebra de ciclo das doenças e dos insetos prejudiciais, diminuindo sua incidência. As espécies devem apresentar algumas das vantagens citadas anteriormente. Por isso, é de grande importância o produtor

Figura 1 - alguns inimigos naturais que podem ser implementados nas hortas

INIMIGO NATURAL	PRAGA CONTROLADA
Joaninha	Pulgões, cochonilhas, tripses, ácaros e moscas brancas
Tesourinha	Lagarta
Vespinha parasitoide	Lagartas, cochonilhas e pulgões
Aranha	Diversos insetos

Fonte: Adaptado EMBRAPA (2006)

conhecer as famílias das plantas utilizadas e as características que aquela planta pode apresentar. Exemplo: para a produção de palhada, o produtor pode rotacionar aveia-preta, milho e soja.

Como se sabe, as hortaliças são propensas a doenças graves caso não haja um planejamento adequado de sua implantação, sendo necessário o conhecimento das características das plantas que se deseja cultivar. Pensando em rotação de culturas, é de extrema importância classificar as plantas em hortaliças de folha, de fruto e de raiz. Seguindo essa ordem na rotação, deve-se atentar para as exigências nutricionais de cada uma (evitar plantas com a mesma exigência). Também se deve avaliar as doenças e os insetos que atacam cada planta, de forma a evitar utilizar plantas que possam ser atacadas pelo mesmo inseto.

Sistema mandala

O sistema mandala é uma boa alternativa para o pequeno agricultor, tendo em vista que não é necessária uma grande área para sua implantação e há possibilidade de cultivo de plantas para consumo e para comercialização.

Esse sistema consiste em plantios realizados em vários anéis dentro da área, sendo o centro um tan-

que de água, possivelmente com peixes, para a irrigação dos anéis cultivados, ou um galinheiro. E de pelo menos mais três anéis com culturas. Em média, são utilizados em torno de nove.

Os primeiros anéis são destinados ao cultivo de hortaliças e plantas medicinais, sendo conhecidos como círculos da saúde. Os círculos seguintes são destinados a

frutíferas e culturas com interesse econômico como o milho e/ou o feijão. Por fim, o último círculo é destinado para cercas vivas e quebra-ventos.

Deivielison Ximenes Siqueira Macedo, Centec;
Enio Costa, Ifal;
Isaac Pereira da Silva, EEM João dos Santos de Oliveira



Para garantir a manutenção e a sobrevivência dos inimigos naturais, importantes no manejo conservacionista, é necessário que sejam mantidas plantas espontâneas e florestas nativas próximas, pois servem de abrigo e local de reprodução

Exemplo de aplicação da rotação de culturas em canteiros de hortaliças

Canteiro	1° ano	2° ano	3° ano
1	Alface (folha)	Vagem (fruto)	Cebola (raiz)
2	Cebola (raiz)	Alface (folha)	Vagem (fruto)
3	Vagem (fruto)	Cebola (raiz)	Alface (folha)

Fonte: Adaptado Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.



Resistência comprovada

Estudo do Fundecitrus com 44 coletas de populações do psíldeo-dos-citros demonstrou que inseticidas dos grupos dos piretroides apresentaram alta eficácia em apenas 19% das populações, o imidacloprido em 58% e a malationa em 38%

A resistência a inseticidas é uma característica que ocorre naturalmente na população de insetos devido à variabilidade genética existente dentro de cada espécie. Essa variabilidade permite que, para praticamente todos os inseticidas, já existam nas populações de cam-

po alguns insetos resistentes, estes capazes de sobreviver a doses recomendadas na bula do produto.

Por ser uma característica genética, a resistência é herdável, de forma que todos os descendentes do cruzamento de insetos resistentes também carregarão essa capacidade de sobreviver a doses do inseticida. Pa-

ra o caso de ocorrer o uso repetido de inseticidas com o mesmo modo de ação (e sem a correta rotação), é esperado que a proporção destes insetos resistentes aumente a cada pulverização.

Por outro lado, em locais onde é feita a correta rotação utilizando três a quatro diferentes modos de

Máquinas **Cultivar**®

ANUÁRIO DE TRATORES 2023/24



Peça já o seu!

(53) 3028-2000



Acesse o nosso Anuário
através deste QR Code



Figura 1 - esquema de rotação para o manejo de *Diaphorina citri* utilizando quatro inseticidas de diferentes modos de ação



ação de inseticidas, é esperado que a proporção destes insetos resistentes mantenha-se baixa e não prejudique o manejo (falha de controle no campo).

O psíldeo-dos-citros *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Psyllidae), inseto vetor do *Huanglongbing* (HLB) ou *Greening*, doença mais importante da citricultura mundial, vem trazendo grandes problemas para os citricultores. O manejo desta praga é realizado principalmente por meio da utilização de inseticidas químicos. Casos de resistência para inseticidas de alguns grupos químicos (piretroides, neonicotinoides, organofosforados e clorfenapir) já foram relatados em diferentes regiões produtoras de citros ao redor do mundo (EUA, México, China e Paquistão).

No Brasil, estudos envolvendo a avaliação de resistência de *D. citri* a inseticidas foram realizados de 2006 a 2012, no Laboratório de Resistência de Artrópodes da Esalq/USP, em parceria com o Fundecitrus. Foi realizado o monitoramento da suscetibilidade do psíldeo-dos-citros para deltametrina, imidacloprido e dimetoato em 25 diferentes populações de campo de diferentes regiões do

estado de São Paulo. Nesse primeiro momento de monitoramento, não foi detectado nenhum caso de resistência a inseticidas em populações de *D. citri*, fato que pode ter ocorrido por conta da alta dispersão da espécie, movendo-se de áreas sem manejo (pomares abandonados e fundos de quintal) para áreas comerciais manejadas. Essas áreas

sem manejo não recebiam pulverizações de inseticida, servindo como um refúgio de psíldeos suscetíveis. Além disso, nesse período era realizada a rotação com pelo menos três inseticidas com diferentes modos de ação.

Mais recentemente, ao final do ano de 2022, tendo em vista um cenário em que houve aumento populacional da praga, conjuntamente com relatos de baixa eficácia de controle por alguns inseticidas, novos estudos foram realizados. Esses estudos foram capazes de identificar a resistência de *D. citri* no Brasil para três ingredientes ativos de diferentes grupos químicos, bifentrina (piretroide), imidacloprido (neonicotinoide) e malationa (organofosforado).

O correto manejo químico de pragas com inseticidas deve ser realizado utilizando a rotação de inseticidas com diferentes modos de ação. Um programa de rotação ideal deve conter de três a quatro diferentes modos de ação, todos



apresentando bom controle da praga (não utilizar grupos que estejam apresentando casos de resistência e baixa eficácia) (Figura 1).

Além da pulverização de inseticidas de forma isolada para o controle de insetos adultos (principalmente inseticidas que agem no sistema nervoso e muscular dos insetos), algumas misturas são recomendadas para situações específicas. Nos casos em que há a ocorrência de brotos com ninfas no pomar, é recomendada a mistura dos inseticidas que atuam no sistema nervoso e muscular com inseticidas reguladores de crescimento (Tabela 1). Outras misturas recomendadas para serem utilizadas, sempre em conjunto com os inseticidas que agem no sistema nervoso e muscular, são os óleos minerais, inseticidas botânicos e biológicos, uma vez que possuem modos de ação completamente diferentes e, por sua vez, ajudam na supressão e redução do risco de evolução da resistência.

Para estudar e auxiliar na imple-

mentação de uma rotação correta de inseticidas, o Fundecitrus, em parceria com citricultores, realizou um estudo com 44 coletas (populações) de campo (abril-setembro 2023) e demonstrou que inseticidas dos grupos dos piretroides apresentaram alta eficácia (mortalidade > 80%) em apenas 19% das populações; o imidacloprido em 58%; e a malationa em 38%. Inseticidas de outros grupos químicos, como diamidas, carbamatos, espinosinas e sufoxaminas, obtiveram alta eficácia (mortalidade > 80%) na maioria das populações avaliadas.

Estes resultados indicam que, nesse cenário, uma boa rotação poderia ser realizada com a utilização de inseticidas desses grupos que apresentaram um bom controle do psíldeo, os quais podem, ainda, ser utilizados com misturas (reguladores de crescimento, óleos minerais, inseticidas botânicos e biológicos), quando essas forem interessantes.

O uso correto de inseticidas eficazes e em rotação é essencial para um programa de manejo do psíldeo-dos-citros. Além do controle da praga, boas práticas fitossanitárias são peças-chave para o sucesso do manejo do *Greening*, tal como a inspeção e a erradicação de plantas doentes dos pomares comerciais, as quais são fonte de inóculo para a disseminação da doença, além da realização de todas as ações de manejo sempre em âmbito regional.



Fernando Semmelroth de Assunção e Amaral,
Esalq/USP;
Marcelo Pedreira Miranda,
Michele do Carmo Timossi,
Wellington Ivo Eduardo,
Fundecitrus;
Celso Omoto,
Esalq/USP

Tabela 1 - grupos químicos e seus respectivos modos de ação recomendados para o manejo de *Diaphorina citri*

Inseticidas que atuam no sistema nervoso e muscular (controle de adultos e ninfas)	
Grupo químico	Modo de ação*
3A - Piretroides**	Moduladores de canais de sódio
4A - Neonicotinoides**	Moduladores competitivos de receptores nicotínicos da acetilcolina
1B - Organofosforados**	Inibidores de acetilcolinesterase
1A - Carbamatos	Inibidores de acetilcolinesterase
28 - Diamidas	Moduladores dos receptores de rianodina
5 - Espinosinas	Moduladores alostéricos de receptores nicotínicos da acetilcolina
4C - Sulfoxaminas	Moduladores competitivos de receptores nicotínicos da acetilcolina
Inseticidas reguladores de crescimento (controle de ninfas) ***	
Grupo químico	Modo de ação*
15 - Benzoilureias	Inibidores da biosíntese de quitina, tipo 0
7C - Éter Piridiloxipropílico	Mímicos do hormônio juvenil
16 - Tiadiazinona	Inibidores da biosíntese de quitina, tipo 1

*Classificação estabelecida pelo Comitê de ação à resistência a inseticidas – IRAC;
**Grupos químicos com casos de resistência comprovada no cinturão citrícola;
***Utilizar sempre em mistura com inseticidas que agem no sistema nervoso e muscular.





Para controlar a sarna

Principal doença de primavera da cultura da macieira, a sarna pode ser manejada pelos produtores a partir de diferentes estratégias

Na região Sul do Brasil, durante a primavera e o verão, períodos prolongados de molhamento foliar, altas temperaturas e umidade relativa são ideais (a exemplo do que ocorre atualmente, devido ao fenômeno do “El Niño”) para o desenvolvimento de doenças.

Além do clima favorável, outro fator agravante para a ocorrência de epidemias nos pomares é a baixa adesão ao uso de cultivares de macieiras resistentes às doenças. O programa de melhoramento genético da Epagri já desenvolveu diversas cultivares de macieiras resistentes à sarna (a exemplo das cultivares Serrana, Monalisa, Kinkas,

Joaquina e Catarina). Apesar disso, atualmente, 94% dos pomares são constituídos por Gala e Fuji altamente suscetíveis às principais doenças da cultura.

A sarna da macieira causada por *Venturia inaequalis* é considerada a principal doença de primavera da cultura. Caso não sejam adotadas as medidas de manejo

adequado, a doença pode causar perdas de até 100%. Os sintomas são facilmente observados, como manchas de coloração cinza-esverdeado, evoluindo para a cor negra em folhas e frutos (Figura 1). Atualmente, o controle da sarna da macieira tem sido fundamentado no uso de fungicidas, bem como outras estratégias de manejo integrado que serão discutidas a seguir.

A utilização de ureia entre 3,5% e 5% em folhas caídas ao solo, bem como trituração, queima ou enteramento de folhas contaminadas, pode promover reduções de até 99% no número de ascósporos de *V. inaequalis*, já que o fungo sobrevive de um ciclo de produção para outro sobre folhas no pomar. O monitoramento da ejeção de ascósporos de *V. inaequalis* com auxílio de armadilhas vem sendo realizado pela Epagri. Com esta estratégia é possível prever quando há o início e o fim do ciclo primário do fungo.

Os estágios fenológicos das plantas de macieira também são utilizados como subsídio para determinação dos momentos que devem ser realizados os tratamentos fitossanitários nos pomares. Por exemplo, para sarna da macieira deve-se ter atenção total nos estágios iniciais de brotação da macieira, pois *V. inaequalis* necessita de poucos ascósporos para causar uma infecção. No último ciclo, provamos experimentalmente que dependendo da concentração de cianamida hidrogenada não ocorre queima total das gemas e a sarna pode se desenvolver normalmente em folhas inoculadas artificialmente. Recomendamos que, assim que fruticultores observarem novas brotações (principalmente em ramos podados), iniciem a proteção dos pomares com fungicidas, pois

a estratégia de queima das brotações com cianamida hidrogenada pode falhar. Práticas culturais que permitem melhor aeração das macieiras, bem como melhor deposição dos fungicidas no interior das plantas, também auxiliam no manejo da sarna. Algumas destas práticas são: poda de verão e inverno; uso de reguladores de crescimento como a proexadiona cálcica (Viviful SC); formação de novos pomares com uso de porta-enxertos de menor porte; nutrição equilibrada para obter plantas sem enfolhamento excessivo; manutenção das

invasoras na fileira em no máximo 20 cm de altura.

Sobre o uso dos fungicidas, atualmente fruticultores posicionam aplicações preventivas de fungicidas de contato (multissítios) um a dois dias antes de um período chuvoso com o objetivo de proteger os tecidos de macieira. Além disso, na cultura da macieira existe o sistema de alerta e previsões (SAP) para o controle das doenças que auxiliam os fruticultores na tomada de decisão em relação à necessidade ou não de aplicação curativa com fungicidas sítio-específicos. A de-



Fotos Leonardo Araujo

Os estágios fenológicos das plantas de macieira também são utilizados como subsídio para determinação dos momentos que devem ser realizados os tratamentos fitossanitários nos pomares



Figura 1 - sintomas da sarna causada por *Venturia inaequalis* em folhas e frutos de macieira cultivar Gala

terminação da ocorrência de uma condição de infecção por um específico patógeno dá-se a partir da coleta de dados climáticos de 34 estações meteorológicas distribuídas nas principais regiões produtoras de maçã no Sul do Brasil com transmissão automática de dados para um sistema de computação central. Neste sistema, os dados climáticos e dos modelos epidemiológicos das doenças são atualizados de hora em hora, permitindo assim verificar se uma situação de infecção ocorreu ou está em andamento, ou se a chuva registrada atingiu a lavagem de um fungicida protetor aplicado antes da chuva. Este projeto coordenado pela Epagri está em andamento desde de 2012 e estima-se que o setor da maleicultura vêm obtendo reduções de 10% a 20% do número de aplicações de agroquímicos utilizando os SAP.

Também, na tentativa de melhorar o controle da sarna, na Epagri é verificada anualmente a eficiência dos principais fungicidas para o controle da sarna com o objetivo de antecipar e evitar futuras falhas de manejo nos pomares. Nas Tabelas 1 e 2 são apresentados os principais resultados dos estudos de eficiência dos fungicidas. Outros experimen-

tos vêm sendo realizados a campo na tentativa de mostrar a viabilidade do uso dos produtos biológicos, bioestimulantes e indutores de resistência para o controle de diferentes doenças da macieira. Trabalhos em andamento mostram que estes produtos apresentam índices de controle intermediários quando usados isoladamente (40% a 70%) para o controle da sarna, mas que podem melhorar significativamente a eficiência de vários fungicidas quando usados em mistura. Além

de melhorar o desempenho dos fungicidas, estes produtos apresentam outras vantagens como inespecificidade de controle, possibilidade de uso quando há restrições de alguns fungicidas, maior manutenção das folhas no pomar, aumento da produtividade (frutos mais pesados) e qualidade dos frutos (maior porcentagem de frutos na categoria 1).

Alguns dos tratamentos usados nesses ensaios foram produtos biológicos à base de *Bacillus sub-*



tilis e *Bacillus amyloliquefaciens*, e indutores, tais como acibenzolar-S-metil, aminoácidos + fosfito de potássio, extratos e polissacarídeos algais e fosfitos. Todas essas informações são repassadas aos fruticultores e técnicos da região através da emissão de avisos fitossanitários, que são alertas escritos enviados aos produtores e responsáveis técnicos via Whatsapp e e-mail. Na região serrana, também é muito comum a realização de reuniões presenciais no interior do município (promovidas pelas associações, cooperativas e Epagri) durante o outono e o inverno para repasse de informações de pesquisa. O rádio também é outra importante ferramenta para a transferência de informações de pesquisa para o setor produtivo. Todas essas estratégias visam auxiliar fruticultores na tomada de decisão para melhorar o manejo fitossanitário da sarna nos pomares e aumentar a lucratividade do fruticultor.

Destacamos que São Joaquim atualmente é o maior produtor de maçãs do Brasil e capital nacional



Tabela 1 - índice de controle sobre a incidência da sarna da macieira (porcentagem de controle em relação à testemunha não tratada) causada por *Venturia inaequalis* em folhas (Fol) e frutos (Fru) em plantas de macieira cultivar Gala mantidas no pomar experimental da Epagri e submetidas a diferentes tratamentos com fungicidas sítio-específicos antes de períodos chuvosos em condições de campo em distintas safras

	Média		2016/2017		2017/2018		2018/2019		2019/2020		2020/2021		2021/2022		2022/2023	
	Fol	Fru	Fol	Fru	Fol	Fru	Fol	Fru	Fol	Fru	Fol	Fru	Fol	Fru	Fol	Fru
Difenoconazol ¹	44	39	52	54	56	58	64	66	78	48	16	6	0	0	88	89
Pirimetani ²	39	34	-	-	-	-	96	68	-	-	24	8	1	0	66	78
Triflumizol ³	65	66	-	-	-	-	82	58	-	-	-	-	-	-	-	-
Dodina ⁴	59	44	-	-	-	-	100	84	-	-	58	44	17	2	90	85
Flux. + Pirac ⁵	92	81	-	-	-	-	98	94	-	-	94	77	83	71	86	76
Pidiflumetofem ⁶	99	100													99	100

Siglas: Fluxa. + Pirac^l. (Fluxapiraxade + Piraclostrobina); produtos e doses comerciais: 1Score, 14 mL/100 L; 2Mythos, 150 mL/100 L; 3Trifmine, 70 g/100 L; 4Dodex, 100 mL/100 L; 5Orkestra, 30 mL/100 L; 6Miravis, 15 mL/100 L. A soma de tratamentos destes fungicidas não deverá exceder três (Dodina e Fluxapiraxade + Piraclostrobina), quatro (Pirimetani^l) e seis (Difenoconazol e Triflumizol) aplicações por ciclo, devido ao risco de o patógeno criar resistência ao princípio ativo de acordo com a "grade de agrotóxicos e agroquímicos da produção integrada de maçã".

Tabela 2 - índice de controle sobre a incidência da sarna da macieira (porcentagem de controle em relação à testemunha não tratada) causada por *Venturia inaequalis* em folhas (Fol) e frutos (Fru) em plantas de macieira cultivar Gala mantidas no pomar experimental da Epagri e submetidas a diferentes tratamentos com fungicidas multissítios antes de períodos chuvosos em condições de campo em distintas safras

	Média		2016/2017		2017/2018		2018/2019		2019/2020		2020/2021		2021/2022		2022/2023	
	Fol	Fru	Fol	Fru	Fol	Fru	Fol	Fru	Fol	Fru	Fol	Fru	Fol	Fru	Fol	Fru
Captana ¹	87	70	89	87	88	82	-	-	97	87	79	64	82	28	88	91
Ditianona ²	93	65	-	-	-	-	98	86	99	95	-	-	83	14	98	100
Mancozeb ³	65	53	52	67	54	65	-	-	82	76	-	-	70	4	99	27
Fluazinam ⁴	66	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	66	48	94	85

Produtos e doses comerciais: 1Captan SC, 250 ml/100 L; 2Delan, 100 g/100 L; 3 Manzate WG, 200 g/100 L; 4Frownicide 500 SC, 100 ml/100 L.

da maçã, sendo o 3º município com maior arrecadação agropecuária em Santa Catarina. Atualmente, 71% da economia de São Joaquim é dependente da cultura da macieira, e o município caracteriza-se por possuir muitos fruticultores (em torno de três mil) com pequenas áreas (média quatro hectares -ha). Assim, é fundamental que o

estado de Santa Catarina continue investido em pesquisa e buscando a competitividade da agricultura catarinense frente a mercados globalizados, adequando os produtos às exigências dos consumidores. 📍

Leonardo Araujo,
Epagri

Nabo e nabiça com brássicas

A utilização de nabo-bravo e nabiça-roxa como adubo verde ou cobertura de solo não é recomendada em áreas de produção de brássicas olerícolas, pois podem atuar como reservatórios de vírus fitopatogênicos e de seus insetos vetores

O nabo-bravo (*Raphanus raphanistrum*) e a nabiça-roxa (*Raphanus sativus*) são espécies subespontâneas da família Brassicaceae. Devido às semelhanças morfológicas e moleculares, muitos taxonomistas consideram que o nabo-bravo teve sua origem a partir de cruzamentos interespecíficos entre nabiças-roxas (Tabela 1). Nativas do continente europeu, disseminaram-

-se por boa parte do mundo devido à sua elevada capacidade germinativa e crescimento. No Brasil, a introdução dessas espécies ocorreu há cerca de 60 anos. Inicialmente, as infestações foram tratadas como relatos pontuais na região Sul do Brasil, em áreas de culturas de inverno. Atualmente, devidamente aclimatadas, vegetam durante todo ano em áreas de produção de olerícolas, fru-

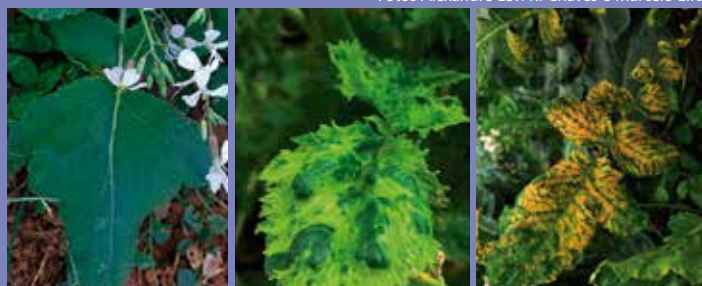
tíferas, plantas ornamentais, grãos e pastagens no Sul, Sudeste e Centro-Oeste, além de serem comuns em carreadores, beira de estradas e terrenos baldios.

O plantio de nabo-bravo e de nabiça-roxa é recomendado em sistemas agrícolas como cobertura verde do solo devido às suas características de: (1) crescimento inicial rápido; (2) grande capacidade de impedir a germinação e o desenvolvimento de outras plantas infestantes; (3) produção de massa seca que protege o solo da insolação direta; (4) tolerância ao estresse hídrico; (5) redução do processo erosivo; (6) ciclagem de nitrogênio (N) no solo; e (7) enraizamento profundo, melhorando a estrutura do solo e o fluxo vertical de matéria orgânica.

No entanto, essas brássicas infestantes podem atuar como reservatórios de vírus fitopatogênicos, bem como de seus insetos vetores. No Brasil, os vírus relatados em brássi-



Canteiros de produção intensiva de brócolis (à direita) com área marginal infestada com nabo-bravo (*Raphanus raphanistrum*) e nabiça-roxa (*Raphanus sativus*) (à esquerda)



Raphanus sativus (nabiça-roxa): folha de planta sadia, sem exibir qualquer tipo de sintoma (esquerda); folha com sintomas de mosaico severo e bolhas (verde-escuras) causados pelo “turnip mosaic vírus” (TuMV, Potyvirus) (centro); e folhas com clorose internerval causada pelo “turnip yellows vírus” (TuYV, Polerovirus) (direita)

cas foram isolados de variedades de brócolis, couve-chinesa, couve-de-folha, couve-flor, nabo, rabanete, repolho e rúcula. Até 2021, os vírus recorrentes eram o “cauliflower mosaic vírus” (CaMV, Caulimovirus), o “cole latent vírus” (CoLV, Carlavirus) e o “turnip mosaic vírus” (TuMV, Potyvirus). Recentemente, o grupo de pesquisa do Laboratório de Fitovirologia e Fisiopatologia do Instituto Biológico (IB) identificou, em couve-de-folha, um novo vírus denominado “cole mild mosaic vírus” (CoMMV, Carlavirus), além do “turnip yellows vírus” (TuYV, Polerovirus) em repolho. Monitoramentos realizados pelo grupo do IB, em áreas de produção de brássicas, confirmaram que o nabo-bravo e a nabiça-roxa são reservatórios de CaMV, CoMMV, TuMV e TuYV. Esses vírus encontram-se distribuídos em infecções simples e mistas (mais de um vírus infectando a mesma planta), sendo todos transmitidos por diferentes espécies de afídeos (pulgões).

O CaMV, o CoMMV e o TuMV infectam as plantas hospedeiras sistemicamente, incluindo células da epiderme e parênquima foliar, e são transmitidos por dezenas de espécies de afídeos, que visitam ou colonizam brássicas cultivadas e infestantes. Para o reconhecimento da hospedeira, os afídeos utilizam

estímulos sensoriais: visual, olfativo e gustativo. A degustação, nas células da epiderme e parênquima, é realizada por meio de picadas de prova, com rápida ingestão do conteúdo das células que contém partículas virais (caso a planta esteja infectada). Esse tipo de alimentação é possível porque os afídeos possuem um aparelho bucal picador-sugador constituído por um estilete. Por se tratar de picada de prova, caso o afídeo não permaneça na planta infectada, as degustações subsequentes serão responsáveis pela transmissão do vírus para outras plantas. Nesse caso, as partículas virais adquiridas

ficarão aderidas à ponta do estilete e poderão ser rapidamente (segundos a minutos) inoculadas em outras plantas. Essa forma de transmissão é denominada não persistente (não circulativa).

O controle dos vírus transmitidos durante as picadas de prova não é tarefa fácil. Geralmente, o foco das aplicações de defensivos agrícolas, para o controle de pragas, é direcionado à cultura e não às plantas infestantes. No entanto, afídeos de áreas externas aos cultivos tendem a realizar picadas de prova em plantas infestantes (que podem estar infectadas por vírus) presentes nas bor-



Ramos florais de *Raphanus raphanistrum* (nabo-bravo) colonizados por *Brevicoryne brassicae* (pulgão-da-couve), espécie de afídeo oligófago comum em brássicas

Tabela 1 - características morfológicas das espécies infestantes de *Raphanus raphanistrum* e *Raphanus sativus*: diferenças sutis que auxiliam a identificar essas espécies



<p><i>R. raphanistrum</i> (nabo-bravo)</p> 	<p>Planta de ciclo anual, herbácea, ereta com 50 a 100 cm de altura, raiz pivotante muito engrossada, flores com quatro pétalas e predominantemente brancas amareladas com nervuras violáceas, frutos (siliquis) apresentam estrangulamento entre os alojamentos das sementes.</p>	<p>Considerada uma planta infestante de culturas de inverno e verão.</p>
<p><i>R. sativus</i> (nabiça-roxa)</p> 	<p>Planta de ciclo anual, herbácea, ereta com 50 a 120 cm de altura, raiz pivotante pouco engrossada, propagação por sementes, flores em tons de branco, rosa e roxo, frutos (siliquis) não possuem estrangulamento entre os alojamentos de sementes.</p>	<p>Inicialmente empregada como cobertura verde. Atualmente, devido ao escape dos cultivos, tornou-se uma planta infestante de áreas de produção agrícola.</p>

Tabela 2 - espécies de vírus relatadas em nabo-bravo e nabiça-roxa transmitidas de modo não persistente (*) e persistente () e seus potenciais afídeos vetores de hábito polífago⁽¹⁾ e oligófago⁽²⁾**

<p>“cauliflower mosaic virus” (CaMV, Caulimovirus)* “cole latent virus” (CoLV, Carlavirus) * “cole mild mosaic virus” (CoMMV, Carlavirus)* “turnip mosaic virus” (TuMV, Potyvirus) *</p>	<p>“turnip yellows virus” (TuYV, Polerovirus)**</p>
<p><i>Aphis craccivora</i>⁽¹⁾ <i>Aphis fabae/solanella</i>⁽¹⁾ <i>Aphis gossypii</i>⁽¹⁾ <i>Hyperomyzus lactucae</i>⁽¹⁾ <i>Macrosiphum euphorbiae</i>⁽¹⁾ <i>Myzus persicae</i>⁽¹⁾ <i>Uroleucon sonchii</i>⁽¹⁾</p>	<p><i>Brevicoryne brassicae</i>⁽²⁾ <i>Lipaphis erysimi</i>⁽²⁾ <i>Myzus persicae</i>⁽¹⁾</p>



Ramo apical e siliquis de *Sinapsis arvensis* (mostarda-dos-campos) colonizados por *Brevicoryne brassicae*

das das áreas de produção. Afídeos de hábito polífago (que se alimentam de diversas espécies de plantas), mas que não necessariamente colonizam brássicas, estão associados com a transmissão de CaMV, CoLV, CoMMV e TuMV (Tabela 2). Quando realizam as picadas de prova em plantas infectadas de nabo-bravo ou nabiça-roxa, os afídeos adquirem as partículas virais e transmitem esses vírus para brássicas cultivadas, realizando a chamada transmissão primária. Esse hábito se repetirá nos canteiros de produção, quando então se estabelecerá a transmissão secundária dos vírus.

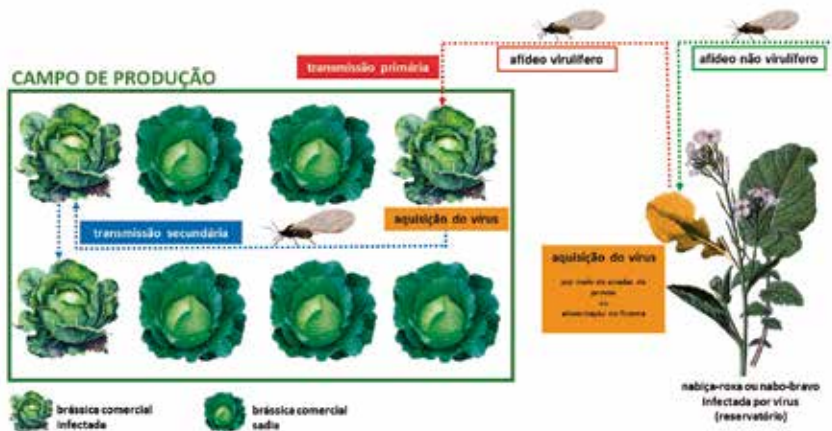
Para os vírus transmitidos de modo não persistente, a aplicação de inseticidas na cultura-alvo, visando controlar os afídeos, é ineficiente para impedir a dispersão das viroses. O princípio ativo do inseticida – capaz de controlar os afídeos virulíferos que adentram a cultura – surtirá efeito somente após a realização das picadas de prova. Atualmente, o desafio para o controle dos vírus que infectam brássicas ole-

ricolas está na indisponibilidade, no mercado, de variedades, híbridos que contenham genes efetivos de resistência. Além disso, o nabo-bravo e a nabiça-roxa são resistentes aos principais grupos químicos de herbicidas. Porém, a utilização de herbicidas reguladores de crescimento, como os auxínicos (2,4-D), é indicada nos estádios iniciais de desenvolvimento da planta. Essa recomendação pode minimizar a pressão de inóculo dos vírus de transmissão não persistente que infectam brássicas.

Como manejo, para evitar a entrada e dispersão de CaMV, CoLV, CoMMV e TuMV em áreas de cultivo de brássicas, recomenda-se:

- eliminar plantas de nabo-bravo e nabiça-roxa por meio de arranquio e destruição de seus restos;
- eliminar restos culturais que podem atuar como reservatórios dos vírus e de seus afídeos vetores;
- manter a área de produção livre de invasoras como buva, falsa-serralha, maria-pretinha, mostarda-dos-campos e serralha,

Ilustração esquemática da dispersão primária e secundária dos vírus transmitidos por afídeos e que infectam espécies de brássicas infestantes e cultivadas





Plantas infestantes comuns em áreas de produção intensiva de brássicas, que atuam como colonizadoras de diferentes espécies de afídeos com potencial de transmissão dos vírus que infectam brássicas. A foto do alto à esquerda, *Vicia sativa* (ervilhaca) colonizada por *Aphis craccivora* (pulgão-do-feijoeiro); foto do alto à direita, folha de *Solanum americanum* (Maria-pretinha) colonizada por *Aphis fabae/solanella* (piolho-negro-da-fava); foto de baixo à esquerda, *Parthenium hysterophorus* (losna-branca) colonizada por *Uroleucon sonchi* (pulgão-da-serralha); foto de baixo à direita, *Sonchus oleraceus* (serralha) colonizada por *Hyperomyzus lactucae* (pulgão-da-alface)

hospedeiras de afídeos polívoros vetores de vírus;

- monitorar picos de revoadas de afídeos com armadilhas amarelas adesivas visando estabelecer aplicações preventivas de inseticida;
- utilizar barreiras vegetais para reduzir a entrada dos afídeos nos canteiros. Introduzir plantas que não são colonizadas por afídeos como o capim-colonião;
- plantar variedades, híbridos de brássicas adaptadas às condições de inverno e verão.

Além dos vírus transmitidos de modo não persistente, as brássicas podem ser hospedeiras do TuYV, um vírus que infecta células do floema e é transmitido por afídeos de modo persistente (circulativo). Nesse caso, a aquisição e a transmissão das partículas virais são realizadas por afídeos que colonizam e se alimentam de brássicas infectadas. Espécies de afídeos oligófagos, ou

seja, que se alimentam de um número reduzido de hospedeiras não aparentadas são vetores do TuYV (Tabela 2). Para que a transmissão do TuYV tenha êxito, além das partículas virais serem adquiridas no floema, durante a alimentação, elas deverão circular no interior do corpo do afídeo e ultrapassar barreiras

naturais presentes na parede do trato digestório e glândula salivar do inseto, para então serem liberadas através do canal salivar do estilete (processo de inoculação). Esse processo pode durar horas até que o afídeo se torne capaz de transmitir o vírus, e é denominado período de latência. Com isso, para o controle da dispersão do TuYV, a aplicação de inseticida visando à redução das populações de afídeos vetores é recomendada, desde que conciliada com práticas de manejo também indicadas para os vírus transmitidos de modo não persistente.

Conclui-se que a utilização de nabo-bravo e nabiça-roxa como adubo verde ou cobertura de solo não é recomendada em áreas de produção de brássicas olerícolas. Para tanto, deve-se optar por espécies da família Fabaceae, como crotalária, feijão-lablab, feijão-guandu, feijão-de-porco e mucuna.

Alexandre Levi Rodrigues Chaves,
Cátia Jacira Martins de Moura,
Marcelo Eiras,
Instituto Biológico

Os resultados apresentados foram obtidos por meio de auxílios financeiros da FAPESP (Proc. 2014/22594-2; 2015/50076-9; 2018/17287-4), CNPq (Proc. 303568/2018-6) e CAPES (Bolsa de Doutorado).



Detalhe da inflorescência de brócolis (*Brassica oleracea*) colonizada por *Brevicoryne brassicae*

Contra a antracnose

A doença, causada por fungos do gênero *Colletotrichum*, continua sendo uma das maiores preocupações dos produtores; técnicas de manejo integrado ajudam a minimizar os riscos

Antracnose, doença causada por fungos, continua sendo uma das doenças que mais preocupam os produtores de morangueiro. Entretanto, com as novas tecnologias como a adoção de

cultivo protegido (túneis plásticos), irrigação localizada por gotejamento e uso de mudas livres da doença, para muitos agricultores deixou de ser um problema. Quando as medidas acima citadas não são adotadas em conjunto, é uma doen-

ça que na maioria dos casos o controle químico ou biológico é pouco efetivo.

Agente causal

Essa doença é causada por fungo do gênero *Colletotri-*



chum, sendo as espécies principais: *C. acutatum*, *C. fragariae* e *C. gloeosporioides*. Os sintomas de antracnose aparecem em frutos, flores, pedúnculos, pecíolos, folhas, estolões e rizoma. *C. acutatum* e *C. gloeosporioides* podem atacar todos os órgãos acima descritos, enquanto *C. fragariae* é mais conhecido pelo dano no rizoma do morangueiro, doença popularmente conhecida como chocolate, necrose que ocorre na parte interna do rizoma causando murcha e morte de plantas. Nas folhas mais novas, *C. acutatum* causa manchas necróticas irregulares nas bordas (Figura 1). Enquanto *C. fragariae* e *C. gloeosporioides*



Figura 1 - sintomas de antracnose: mancha irregular da folha (*C. acutatum*) (direita); mancha preta da folha (*C. fragariae*) (esquerda)

formam manchas pretas arredondadas, de aspecto oleoso, nas folhas, conhecidas como mancha preta (Figura 1).

Sintomas da doença

Nos órgãos florais ocorre necrose progressiva dos pedúnculos e demais partes, culminando com a seca e a morte das flores (por essa razão esta doença também é conhecida como "flor-preta") (Figura 2). Os frutos pequenos e em crescimento também podem ser atacados adquirindo coloração escura e tornando-se mumificados. Em frutos maiores ou maduros, a podridão de antracnose inicia-se com lesão de cor castanha-clara, manchas de aspecto encharcado, que rapidamente se desenvolvem para lesões arredondadas e firmes, com cor marrom-escura a preto ou castanho. Em condições úmidas, há formação de

uma massa de conídios sobre o centro da lesão, de coloração salmão, rosada ou alaranjada. Posteriormente, as lesões permanecem firmes até atingir o fruto inteiro e este pode secar e mumificar. A antracnose que ataca o rizoma é mais comum em lavouras com mudas contaminadas (Figura 3). A doença é conhecida como chocolate ou coração-vermelho, em virtude da podridão marrom-avermelhada que ocorre na parte interna do rizoma. Isso causa a murcha repentina e seca progressiva das plantas. Fazendo-se um corte longitudinal do rizoma dessas plantas pode-se visualizar uma podridão marrom-avermelhada e de consistência firme.

Nos pecíolos, pedúnculos e estolões ocorrem lesões necróticas deprimidas de cor castanha-escura que são comuns. As lesões em estolões e pecíolos em viveiro podem





Figura 2 - sintomas de antracnose ou flor-preta (*C. acutatum*) em flores e frutos de morangueiro

resultar na contaminação de mudas pela antracnose, cujos sintomas serão verificados após o transplante nos rizomas daquelas plantas que inicialmente apresentarão sintomas de murcha repentina e seca progressiva do morangueiro. Fazendo-se um corte longitudinal do rizoma dessas plantas, pode-se visualizar uma podridão marrom-avermelhada e de consistência firme. Em condições de alta umidade e temperatura adequada, são observadas massas de cor salmão ou alaranjadas de conídios do patógeno sobre as lesões de antracnose no morangueiro. Em mudas após o transplante pode ocorrer podridão de meristemas, causando a morte das plantas em poucos dias no campo. Ocasionalmente, são observadas massas rosadas de esporos sobre o meristema morto.

Condições favoráveis

As perdas pela antracnose, devido aos danos em flores e frutos, são severas em cultivos de morangueiro abertos, sem proteção com túnel plástico, em épocas chuvosas e temperaturas entre 25°C e 30°C, pois essa condição favorece muito a disseminação, a infecção e a multiplicação do fungo. Em frutos imaturos, temperatura em torno de 25°C e 13 horas de umidade contínua são condições suficientes para causar infecção em mais de 80% dos frutos de morangueiro.

O inóculo primário de *Colletotrichum* spp., em área sem histórico de ocorrência da antracnose, é proveniente de mudas contaminadas pelo patógeno. Muitas vezes é difícil a detecção da presença de plantas infectadas no viveiro, pois frequentemente as plantas não

apresentam sintomas. Em condições de alta umidade, nos viveiros é importante verificar se aparecem os sintomas típicos em folhas que foram descritos acima.

Apesar de as plantas estarem com infecção latente, os sintomas de antracnose somente aparecem quando ocorrem condições climáticas favoráveis ao desenvolvimento da doença. Nas áreas onde já ocorreu a doença, a fonte de inóculo primário pode ser o próprio solo ou restos de cultura do morangueiro.

Com o desenvolvimento da doença, pecíolos, estolhos e folhas infectados servirão de fonte de inóculo para outras partes da planta, como flores e frutos. Estudos indicam que *C. acutatum* e *C. gloeosporioides* podem sobreviver em várias espécies de plantas cultivadas, como pimenta, tomate, berinjela, feijão e espécies de plantas daninhas, sem causar sintomas da doença, servindo de reservatório de antracnose em um novo ciclo da cultura do morangueiro. A capacidade de sobrevivência de *C. fragariae* é curta na ausência de tecidos de seu hospedeiro, o morangueiro, não representando problema no cultivo seguinte da cultura.

A disseminação do patógeno pode ser rápida quando não é feito um controle efetivo da doença por meio da aplicação preventiva de fungicidas e da remoção de folhas, flores e frutos doentes. Respingos de chuvas são muito eficientes na dispersão de esporos de antracnose. Dessa forma, o sistema de irrigação por aspersão

favorece a disseminação do patógeno no morangueiro, pois tem o mesmo efeito de uma chuva. A doença espalha-se mais rapidamente em cultivos com sistema de irrigação por aspersão e cobertura plástica do que em áreas com irrigação por gotejamento e cobertura com palha vegetal seca, já que este amortece o impacto da gota de água.

Manejo integrado

A eficiência do controle de antracnose do morangueiro depende da adoção de um sistema de manejo integrado de doenças, feita de maneira preventiva, usando diversos métodos de controle (legislativo, cultural, genético, físico, biológico e químico), os quais, em conjunto, resultam na redução ou na eliminação dos danos da doença. Portanto, o conhecimento do ciclo das relações patógeno-hospedeiro da antracnose, descritas acima como a sobrevivência, disseminação e vias de infecção, e as condições ambientais que favorecem a infecção, colonização e multiplicação, são essenciais para estabelecer as medidas de controle a serem adotadas.

Para o manejo integrado da antracnose do morangueiro devem ser adotadas as seguintes medidas:

a) usar mudas saudáveis, se disponíveis dar preferência para mudas certificadas, de boa qualidade agrônômica e fitossanitária;

b) usar cultivares mais adaptadas à região e mais resistentes quando disponíveis;

c) evitar o plantio em época

e região muito úmidas, e em solos mal drenados;

d) reduzir o tempo de molhamento foliar da planta pelo uso de túnel ou estufa plástica, e pelo manejo de irrigação (dar preferência à irrigação localizada);

e) no caso de cultivo em túnel ou estufa plástica, criar condições para boa aeração e insolação;

f) usar cobertura morta, como "mulching", com plástico preto ou outro tipo de cobertura, como acícula de pinus ou palha vegetal (estes podem ser usados na entrelinha dos canteiros para redução do impacto das gotas da chuva);

g) eliminar folhas, flores e frutos doentes da lavoura;

h) fazer adubação equilibrada;

i) eliminar restos de cultura

imediatamente após o final do ciclo da cultura;

j) eliminar possíveis hospedeiros alternativos da antracnose;

k) evitar plantio sucessivo ou perto de lavouras velhas de morangueiro acometido de doença;

l) proceder ao controle químico, com fungicidas protetores e/ou sistêmicos.

O conhecimento da eficiência relativa de algumas táticas de manejo sobre as principais doenças do morangueiro é muito importante para a escolha da medida mais adequada a um determinado sistema de cultivo. O uso adequado das medidas acima citadas pode reduzir consideravelmente a dependência do controle químico com fungicidas.

Em relação ao controle químico



Figura 3 - antracnose do rizoma ou chocolate (*C. fragariae*) em morangueiro

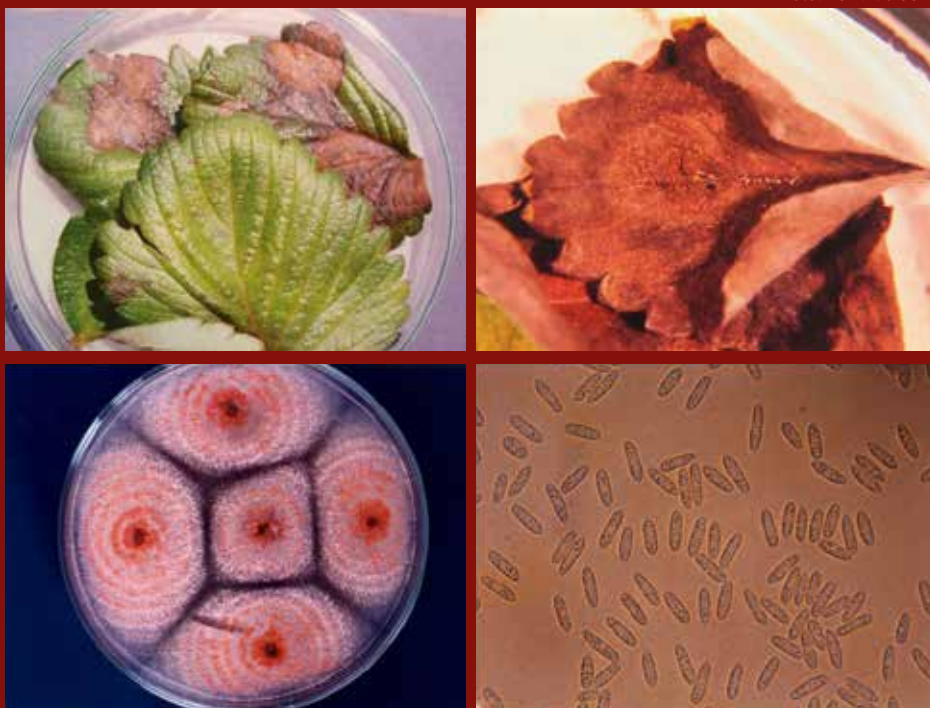


Figura 4 - detecção de *C. acutatum* em folhas de morangueiro pelo método de Ishikawa; detalhe da colônia do fungo em meio de cultura BDA e de seus conídios

mico, devem ser tomados alguns cuidados, como:


- a) usar exclusivamente agroquímicos recomendados para o morangueiro;
- b) seguir rigorosamente as indicações descritas na bula;
- c) obedecer rigorosamente ao período de carência do agroquímico;
- d) usar equipamento de proteção individual (EPI);
- e) fazer aplicações de alto volume de calda;
- f) procurar cobrir todas as partes da planta;
- g) usar adjuvantes quando indicados;
- h) fazer a rotação com diferentes grupos químicos.

Entre os ingredientes ativos de fungicidas mais efetivos para antracnose do morangueiro, temos: tebuconazol, difenocnazol, fluazinam, azoxistrobina, piraclostrobina, trifloxistrobina, fluxaproxade, pirimetanil e boscalida. Quanto aos fungici-

das recomendados para o controle da antracnose registrados na cultura do morangueiro, é recomendado consultar o Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários (Agrofit/Mapa) para estar sempre atualizado sobre os fungicidas registrados.

Em virtude da importância das mudas na disseminação da antracnose, existe uma preocupação quanto ao manejo fitossanitário em viveiros de produção de mudas. Entretanto, existe a dificuldade de detecção das infecções latentes em plantas aparentemente saudáveis no viveiro. Para isso, é preciso recorrer a métodos simples, rápidos e baratos, que facilitem a adoção, pelos viveiristas, de mudas de morangueiro. Entre essas possibilidades, temos a metodologia desenvolvida nos anos 1990 no Japão por Ishikawa (Figura 4), cuja metodologia para antracnose consiste no seguinte:

- a) coleta das folhas mais velhas (em virtude da alta chance de elas estarem com infecção latente);
- b) lavagem das folhas em água corrente;
- c) imersão em etanol 70% por 30 segundos;
- d) lavagem em água estéril por duas vezes, em condições assépticas;
- e) incubação em placa de Petri, forrada com papel-filtro bem umedecido; e
- f) incubação a 28°C, por cinco a dez dias, até o aparecimento de sinais típicos do patógeno (por exemplo, acérvulos com massa conidial).

Com a possibilidade do surgimento de novas cultivares de morangueiro desenvolvidas no Brasil, (exemplo: BRS DC 25 Fênix, lançamento da Embrapa), certamente haverá aumento de mudas produzidas no país, em detrimento das mudas importadas (livres de antracnose), o cuidado com a antracnose deve ser redobrado para evitar que a doença seja disseminada pelas mudas. Para isso, as mesmas medidas preventivas adotadas na produção comercial de frutas de morangueiro, que resultaram no manejo eficiente dos diferentes tipos de antracnose, devem ser na produção de mudas de morangueiro pelos viveiristas no Brasil. Resumidamente seriam: a adoção de cultivo protegido, substrato ou solo isento do patógeno, irrigação localizada (não pode ser aspersão) e uso de matrizes livres de antracnose. 

Bernardo Ueno,
Embrapa Clima Temperado



15 ANOS MARCAS e MÁQUINAS



SOMOS +DE 125 MIL SEGUIDORES MULTIPLATAFORMA



YouTube:

36 mil Seguidores
919 mil impressões

FaceBook:

31 mil Seguidores
15 mil Alcance

Instagram:

27 mil Seguidores
353 mil impressões

TikTok:

33,3 mil Seguidores
270 mil impressões

ASSISTA TAMBÉM NAS TV'S:

CLIMATEMPO



sou[tv]



Nova Portaria nº 616 do Mapa eleva padrões na produção de mudas no Brasil

A Portaria Mapa nº 616, que foi extremamente aguardada por todo o setor produtivo de mudas, entrará em vigor a partir do dia 1º de dezembro de 2023 no país. A publicação, realizada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), ocorreu no dia 14 de setembro de 2023 e estabelece as normas fundamentais para a produção, certificação, responsabilidade técnica, beneficiamento, reembalagem, armazenamento, amostragem, análise, comercialização e utilização de mudas e material de propagação.

A normativa representa um grande marco para os "players" do setor, atendendo demandas importantes e antigas, em relação à regulamentação da atividade no Brasil, e trata-se também de mais uma importante conquista da ABCSEM que, junto de seus comitês técnicos e em um trabalho conjunto com


a Câmara Setorial e o Instituto Brasileiro de Floricultura (Ibraflor), atuou com pleitos nas áreas administrativa e legislativa, em consonância com os órgãos fiscalizadores governamentais brasileiros.

O texto da portaria traz uma série de definições e conceitos importantes relacionados aos materiais propagativos e às mudas, delineando as responsabilidades dos diversos atores envolvidos, incluindo produtores, comerciantes, responsáveis técnicos e entidades certificadoras. Todos os requerimentos pertinentes estão descritos detalhadamente na referida portaria e em seus anexos.

A padronização é outro aspecto crucial que a portaria traz consigo, já que assegura que o processo seja conduzido de maneira igual em todos os pontos da cadeia produtiva, o que contribui para a confiabilidade no processo de propagação de

mudas, garantindo que as mudas produzidas atendam a critérios essenciais, de acordo com as exigências governamentais.

Vale destacar ainda, por fim, que a normativa também impulsiona a segurança alimentar e a produtividade agrícola, pois transforma a maneira como o setor opera, impulsionando-o em direção a práticas mais eficientes, sustentáveis, seguras e alinhadas com as necessidades do mercado e da sociedade atuais.

Para saber mais sobre a Portaria Mapa nº 616, na íntegra, acesse o site da ABCSEM (www.abcsem.com.br) e consulte o documento com todos os detalhes. 

A normativa também impulsiona a segurança alimentar e a produtividade agrícola, pois transforma a maneira como o setor opera, impulsionando-o em direção a práticas mais eficientes, sustentáveis, seguras e alinhadas com as necessidades do mercado e da sociedade atuais



As transformações no mercado de suco de laranja

No dia 12 de outubro, o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, USDA, publicou a primeira estimativa da safra de laranja norte-americana. Para nós brasileiros, a atenção está sempre voltada para os números da Flórida, que foi o nosso maior concorrente e nosso modelo para o desenvolvimento da nossa citricultura.

Em meados da década de 1960, quando se iniciou a indústria de suco de laranja no Brasil, a nossa produção era da ordem de 25 milhões de caixas de 40,8 quilos (kg) e cerca de 3,5 milhões de caixas eram processadas; enquanto a Flórida tinha uma produção de cerca de 100 milhões de caixas, das quais cerca de 90 milhões eram processadas. No início da década de 1980 a produção de laranjas brasileira ultrapassou a da Flórida e o Brasil tornou-se o maior produtor mundial de laranja e suco de laranja. O crescimento desse setor deve-se, principalmente, aos pesquisadores brasileiros, que foram capazes de enfrentar os enormes percalços que a citricultura enfrentou e assegurar o crescimento da nossa produção.

O que impressiona, e deve servir de alerta aos brasileiros, é o que está ocorrendo na Flórida, onde a produção que era da ordem de 240 milhões de caixas no início dos anos 2000, ficou, na safra passada, abaixo de 16 milhões de caixas. A estimativa para a safra 2023/24 mostra uma recuperação da ordem de 30%, mas ainda as-

sim não chega a 10% da produção atingida nos melhores anos.

A principal causa dessa verdadeira catástrofe enfrentada pela citricultura da Flórida foram as pragas e doenças agravadas por eventos climáticos.

O Brasil mantém a posição de maior produtor mundial de laranja e suco de laranja, seguido da China; os Estados Unidos ocupam hoje o sexto lugar entre os maiores produtores de laranjas.

A citricultura brasileira vem enfrentando os mesmos desafios e apesar das dificuldades, da queda de produtividade e dos aumentos de custos, estamos conseguindo evitar um colapso da produção. Porém, as preocupações crescem e precisamos aumentar o investimento em pesquisas para conviver e buscar soluções

A citricultura brasileira vem enfrentando os mesmos desafios e apesar das dificuldades, da queda de produtividade e dos aumentos de custos, estamos conseguindo evitar um colapso da produção

para os problemas da citricultura.

Dados do USDA indicam que a oferta mundial de suco de laranja vem sendo reduzida a uma taxa média de 2,68% ao ano nos últimos dez anos. Os estoques mundiais que eram da ordem de 730 mil toneladas (t), o que equivalia a cerca de 40% da demanda, estão em cerca de 215 mil, o que equivale a apenas 13,5% do consumo mundial.

Essa situação de redução da oferta é confirmada pelo aumento da cotação do suco de laranja no mercado de Nova York, onde se concentra a comercialização desse produto. Nos últimos 12 meses, a cotação do suco teve um aumento de quase 100%, e em 24 meses o aumento superou 210%.

No Brasil, números do Cepea indicam que a laranja posta na indústria está cotada a R\$ 46, um aumento da ordem de 48% em 12 meses e cerca de 53% em 24 meses, refletindo as distorções desse mercado no Brasil em razão da concentração do setor industrial e da falta de organização dos produtores.

É preciso que as associações e o sistema sindical brasileiro constituído dos sindicatos, federações estaduais e CNA - Confederação Nacional da Agricultura - sejam fortalecidos e pressionados a defender os interesses dos produtores e do Brasil.



Flavio Viegas,
Associtrus



Batata e morango

No início de setembro de 2023 visitamos, em Bom Repouso (MG), um comerciante de morangos que, coincidentemente, estava carregando um caminhão pequeno para ser levado para Belo Horizonte – uma viagem de aproximadamente 300 quilômetros (km).

A capacidade do caminhão pequeno era de 3,7 mil caixas (cerca de quatro toneladas - t) de morangos. Naquele dia, a caixa estava sendo comercializada a R\$ 15, ou seja, a carga valia R\$ 55,5 mil. No mesmo dia, um saco de batata (25 kg) estava sendo vendido a R\$ 40, portanto uma carreta com 30 toneladas (1.200 sacos) valia R\$ 48 mil.

Perguntamos sobre os produtores de batatas. O comerciante informou que restaram poucos, pois a maioria se tornou produtora de morangos. Perguntamos a causa dessa “debandada”. A resposta foi que o principal fator está relacionado à falta de mão de obra (principalmente na colheita). Porém, outros fatores também contribuíram. São eles: a dificuldade para vender batatas somente durante alguns meses do ano (muitos compradores orientavam os pequenos produtores a venderem para intermediários que forneciam batatas todos os dias); a queda das vendas devido à redução no consumo de batatas; o aumento do custo de produção e os solos “cansados e doentes” devido aos plantios ocorridos durante mais de meio século.

Perguntamos por que optaram por produzir morangos. O comerciante citou o clima favorável, a necessidade de áreas menores, o menor custo de produção. E destacou dois fatores decisivos: a possibilidade de produzir sem ter


que “registrar” empregados, pois trabalham em família, e a brilhante ideia da prefeitura que construiu um “ceasinha” – local onde os produtores podem vender seus morangos diretamente para pequenos varejistas, pequenas indústrias de doces e sucos, para restaurantes e para famílias. Com a redução do número de intermediários, os produtores passaram a ganhar mais e os consumidores a gastar menos. Nos dias de colheita, há filas de veículos médios e pequenos para comprar os morangos fresquinhos.

Diante dos parágrafos anteriores convidamos todos a refletir. Por que aumentou o consumo de morangos e diminuiu o de batata fresca? Será que se deve à praticidade e à satisfação dos consumidores? Por que é possível conduzir uma lavoura de morango com a família e a de batata não? Para algumas culturas como batata, cebola, cenoura, alho, laranja etc. as legislações trabalhistas torna-

ram-se um obstáculo intransponível – o apoio social proporcionado pelo governo vem causando o desinteresse dos trabalhadores em serem registrados, apesar da remuneração ser normalmente bem maior.

Muitos produtores simplesmente estão abandonando a atividade, pois se não mecanizar, tem que parar. E o pior: em se tratando de batata, a mecanização só é possível se o solo permitir. Se tiver torrões, a colheita se torna impossível. As culturas em que a colheita ocorre parceladamente, como tomate, pimentão, berinjela e morango, são viáveis devido ao fato de não haver necessidade de registrar ninguém.

Em se tratando da comercialização, o exemplo de sucesso de Bom Repouso demonstra claramente que a satisfação dos consumidores e a acessibilidade (preços bem menores que nos supermercados) são fatores determinantes. Também está demonstrado que é fundamental a sinergia com os órgãos públicos, como o “ceasinha” construído pela prefeitura.

Diante da realidade atual, em que a distribuição de hortaliças é dominada pelas grandes redes de varejos, o exemplo de Bom Repouso pode ser utilizado em muitos lugares no Brasil, basta criar organizações como associações profissionalizadas que trabalhem em prol principalmente dos produtores, feirantes, pequenos supermercados e consumidores. O resultado prático dessa estratégia é priorizar o equilíbrio social em relação à globalização, ou seja, reduzir a concentração de renda e viabilizar a distribuição de renda. 

Diante da realidade atual, em que a distribuição de hortaliças é dominada pelas grandes redes de varejos, o exemplo de Bom Repouso pode ser utilizado em muitos lugares no Brasil

Natalino Shimoyama,
ABBA

CHEVROLET S10.

A PICAPE MAIS COMPLETA,
AGORA MAIS PERTO
DE SER SUA.



ACESSE O SITE

www.chevrolet.com.br



3 ANOS
DE GARANTIA

Quem tem uma S10 tem tudo o que precisa para encarar qualquer jornada. Além do design imponente que chama a atenção por onde passa, ela também vem com assistente de subida e descida, frenagem automática de emergência e Wi-Fi nativo connected by OnStar. Acesse o site ou vá até uma concessionária e aproveite.

chevrolet.com.br

CHEVROLET 

No trânsito, escolha a vida!



S10 LS Cabine Dupla Diesel 4x4 (conf. 1480KR), pacote R7F, ano/modelo 2023/2024, pintura na cor Azul Eclipse e preço público à vista a partir de R\$ 245.400,00, com desconto de R\$ 25.410,00 (concedido pela montadora para o segmento de vendas diretas para Produtor Rural) e valor final de R\$ 219.990,00, com base na tabela de preço público vigente em setembro/2023, que está sujeita a alterações a qualquer momento sem prévio aviso. Promoção válida até 30/9/2023. Para mais informações, consulte uma Concessionária Chevrolet autorizada ou acesse o site www.chevrolet.com.br - SAC: 0800 702 4200. Consulte condições.



**UMA LINHA COMPLETA QUE
NASCEU PARA A HORTIFRUTICULTURA.**



*Do tamanho certo, completo e com tecnologia que transforma eficiência em resultados,
nenhum trator faz tanta diferença na sua produção quanto um LS Tractor.*

Agrofy



www.lstractor.com.br

f LSTractorBrasil @lstractorbr ▶ lstractorbrasil

LS Tractor