

Cultivar[®] Hortalças e Frutas

Revista de Defesa Vegetal • revistacultivar.com.br



Versátil como o U60

Produzindo mais de 20 variedades de hortaliças, o produtor e youtuber Magrão Hortaliças, utiliza em sua propriedade o trator da LS Tractor, U60, trabalhando em todas as atividades necessárias, desde o encanteiramento até o transporte do produto

O efeito Acadian

Plantas mais fortes a curto prazo,
um planeta mais saudável a longo prazo.
Isso é possível com **Sea Beyond**.



Maior eficiência na
absorção de água
e nutrientes

Aumento do
desenvolvimento
das raízes



Maior
produtividade e
sustentabilidade

Aumento da
tolerância ao
estresse abiótico



ACADIAN™
PLANT HEALTH
SEA BEYOND



GLOBAL G.A.P.



www.acadianplanthealth-latam.com • rdias@acadian.ca

Facebook: @acadianplanthealth YouTube: /acadianplanthealth-latam



Produzido no Canada

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\$ 146,90

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 Mendes
- Assinaturas
Natália Rodrigues
- Expedição
Edson Krause

Nossos Telefones: (53)

- Assinaturas 3028.2000
- Comercial e Redação 3028.2075



Editorial

A versatilidade dos tratores modernos é uma peça-chave na produtividade agrícola contemporânea. Na matéria "Versátil como o U60", destacamos a trajetória de sucesso do produtor e youtuber Magrão Hortaliças, que utiliza o trator U60 da LS Tractor para gerenciar uma impressionante variedade de mais de 20 tipos de hortaliças.

Outro aspecto vital para a sustentabilidade do setor hortícola é a pós-colheita. Em "Vida mais longa", exploramos as tecnologias de armazenamento e conservação de tomates, visando prolongar a vida útil e manter a qualidade dos produtos. Técnicas avançadas de armazenamento são essenciais para minimizar perdas e garantir que os consumidores recebam produtos frescos e nutritivos.

Os desafios subterrâneos também não podem ser ignorados. "Mal subterrâneo das hortaliças" aborda a problemática dos nematoides-das-galhas, patógenos que afetam severamente a produção. Embora a erradicação total desses microrganismos seja inviável, o manejo integrado pode controlar sua população e mitigar os danos às plantas.

Ameaças emergem constantemente. Uma nova; outras não. "Alho com trips sob controle" foca nesse conhecido inseto, que pode causar perdas significativas à produção. Sua capacidade de formar grandes colônias e desenvolver resistência aos inseticidas torna seu manejo um desafio contínuo para os agricultores. Estratégias de controle integrado e monitoramento são essenciais para minimizar os impactos dessa praga.

E, em "Mais um vírus", abordamos o turnip yellows virus (TuYV) infectando repolhos no Brasil. Relatado pela primeira vez em 2021, este vírus tem potencial epidêmico, e sua transmissão pelos afídeos representa uma ameaça real à produção de repolho.

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

Índice

- 04 Tomate - Conservação
- 07 Publieditorial - BASF
- 10 Nematoides em hortaliças
- 15 Produção de sementes de batata para uso próprio
- 18 Capa - Tratores U60 para horticultura da LS Tractor
- 28 Manejo de trips na cultura do alho
- 32 Turnip yellows virus (TuYV) em repolho
- 36 Coluna ABCSem
- 37 Coluna Associtrus
- 38 Coluna ABBA

Nossa capa



Crédito de JR Criative

Produzindo mais de 20 variedades de hortaliças, o produtor e youtuber Magrão Hortaliças utiliza em sua propriedade o trator da LS Tractor, U60

Vida mais longa

Tecnologias de armazenamento e conservação pós-colheita dos tomates são utilizadas com a finalidade de manter os parâmetros de qualidade, visando o prolongamento do período de comercialização dos produtos e manter a qualidade

O tomate (*Solanum lycopersicum* L.) é classificado como um fruto climatérico que apresenta um aumento na atividade respiratória seguida do imediato amadurecimento, que pode ocorrer ainda na planta ou até mesmo após a colheita, desde que apresente estágio de desenvolvimento fisiológico completo. Durante o estágio climático de desenvolvimento do fruto ocorre a produção autocatalítica de etileno, desencadeando uma série de mudanças fisiológicas e bioquímicas. O etileno é um hormônio ve-

getal gasoso que atua na promoção e na sincronização do processo de senescência.

Para reduzir o metabolismo pós-colheita do tomate, é crucial controlar a temperatura de armazenamento, pois este é o fator que mais influencia na taxa respiratória. O controle da concentração de gases também é interessante, uma vez que níveis reduzidos de oxigênio e elevados de dióxido de carbono diminuem a taxa de respiração e, em condições anaeróbicas, ocorre a inibição da conversão do ácido 1-aminociclopropanocarboxílico à

etileno. Portanto, o uso de atmosferas modificadas ou controladas torna-se uma estratégia para melhorar a qualidade e aumentar a vida de prateleira dos tomates.

Sobre algumas desordens fisiológicas, os tomates, quando sombreados pela própria planta, adquirem coloração avermelhada mais pronunciada do que os expostos diretamente à luz. Já o excesso de nitrogênio (N) retarda o desenvolvimento e aumenta a susceptibilidade a desordens fisiológicas, como o escurecimento interno dos tomates. O fruto é sensível às lesões



geradas após a colheita, resultando em frutos com baixa qualidade visual e nutricional. As principais causas de perdas são as injúrias mecânicas (impacto, compressão, vibrações mecânicas e corte), seguidas das doenças e acondicionamento, porém tudo depende da intensidade. O transporte é um dos principais causadores da sua depreciação, possibilitando injúrias como corte e amassamentos. Atrélado a isto, quando o transporte não possui o controle de temperatura e umidade relativa, afeta o estágio de amadurecimento, ocasionando o aceleração da senescência durante o armazenamento. Podendo causar rugosidades na superfície, alterações de cor e deterioração ocasionada por fungos. Mesmo em condições ideais pós-colheita, os tomates sofrem perda de massa durante o armazenamento devido ao efeito combinado da respiração e da transpiração.

A colheita é uma etapa chave na manutenção da qualidade do tomate, e falhas neste processo provocam consequências negativas na vida pós-colheita do fruto. O ponto ideal para colheita do tomate se dá quando os frutos estão no grau máximo do desenvolvimento, atingindo a maturidade fisiológica. A colheita é regida pelas boas práticas, ocorrendo em horários com temperaturas amenas para se ter menor perda de água, com caixas limpas, bem conservadas e sem contato direto com o solo. A colheita pode ser manual, auxiliada e mecanizada. No manual tem-se a técnica mais tradicional, exigindo sensibilidade do colhedor pois se utiliza basicamente visão e tato. Conhecimento e treinamentos sobre a cultura são essenciais, e os instrumentos de corte são facas, facões e tesouras. Na colheita auxiliada



A cor é um critério importante para os consumidores na escolha dos frutos. Tomates mais maduros tendem a ficar com a polpa menos firme

se utiliza algum equipamento, como uma plataforma para auxiliar a coleta, enquanto na mecanizada todo o processo é realizado por máquinas. No uso industrial do tomate pode-se empregar a colheita mecanizada, enquanto no tomate fresco prefere-se a manual ou auxiliada.

As tecnologias de armazenamento e conservação pós-colheita dos tomates são utilizadas com a finalidade de manter os parâmetros de qualidade, visando o prolongamento do período de comercialização dos produtos e manter a qualidade pós-colheita. Em tomates, a conservação dos frutos é feita em temperatura ambiente ou sob refrigeração. Uma das técnicas mais eficazes para reduzir as perdas pós-colheita é o armazenamento em baixa temperatura, que pode efetivamente retardar o processo de deterioração dos frutos. O resfriamento é usado para diminuir a frequência respiratória, reduzir perdas e manter características de qualidade confiáveis. Outro método é utilizar atmosfera controlada (AC), que, combinada com refrigeração, pode ser um processo útil para prolongar a vida útil do tomate e manter a qualidade da fruta. Essa técnica consiste em criar uma atmosfera gasosa de equilíbrio dentro da emba-

lagem ou da câmara de estocagem, com baixo teor de (O_2) e alto teor de dióxido de carbono (CO_2). Diante dos desafios pós-colheita, estão surgindo revestimentos alternativos projetados para proteger a fruta e retardar o início do amadurecimento e da senescência. Estes consistem em camadas finas de polímeros e biopolímeros (amido, celulose e proteínas) que são aplicados sobre os frutos e hortaliças a fim de promover uma barreira física de isolamento contra ações do ambiente.

Durante o armazenamento de tomates, considerando um produto sem danos mecânicos e no ponto adequado de maturação, fatores como a umidade relativa, velocidade do ar, temperatura, pressão e luz, são as causas que auxiliam no processo de degradação. Assim como o aparecimento de doenças pós-colheita no tomate, que em consequência diminui seu peso, reduz lucro de comercialização, além da depreciação da aparência e descarte total do produto. Portanto, são aplicadas tecnologias que permitem a diminuição do ciclo vital, como o controle da temperatura, um fator determinante para manter a qualidade e controle do processo metabólico do tomate, que deve ser mantido entre 7 e 10°C

enquanto maduro e 13°C enquanto verde. A umidade relativa para produtos como o tomate é desejável entre 95 a 98%, e menor que esta porcentagem, maior será a capacidade do ar extrair água dos produtos. E o uso de fungicidas como Nativo, que geralmente são aplicados para auxiliar na redução de 14,3% dos patógenos e 82% na deterioração dos frutos tratados, assim como a utilização do Priori Xtra obtendo uma redução de 91% na deterioração de tomates.

O controle de qualidade do tomate é importante para a comercialização dos frutos, levando em consideração parâmetros como a cor, o tamanho, a consistência e o teor de sólidos solúveis. A averiguação da qualidade do tomate também ocorre durante a colheita, uma vez que a cor dos frutos indica mudanças das características sensoriais que ocorrem durante a maturação. A cor é um critério importante para os consumidores na escolha dos frutos, e frequentemente, a sua avaliação instrumental é realizada em um colorímetro. Este dispositivo utiliza

uma escala de cores, como o sistema Lab*, em que "L*" corresponde à luminosidade, "a*" representa a intensidade do vermelho-verde, e "b*" indica a intensidade do amarelo-azul. A avaliação da firmeza dos tomates é outro aspecto importante no controle de qualidade, uma vez que está diretamente relacionada à textura e frescor. A medição instrumental da consistência pode ser realizada pelo teste de compressão que consiste em aplicar uma força controlada sobre o tomate e medir sua deformação. Os tomates mais maduros apresentam maior deformação sob uma mesma força aplicada, pois à medida que amadurecem, a polpa tende a ficar mais macia e menos firme. O teor de sólidos solúveis aumenta durante a maturação e o seu valor, expresso em brix (°Bx), pode ser medido em um refratômetro.

Para manter os tomates dentro dos padrões de qualidade, inovações e tendências vêm sendo aplicadas, como o tratamento com tecnologia verde utilizando o feixe eletrônico de radiação gama no



Falhas na colheita provocam consequências negativas na sua vida pós-colheita

processo de desinfecção, promovendo a preservação da bioatividade desta hortifrutícola prolongando sua vida útil por 14 dias, além de auxiliar como inibidor microbiano. Pesquisas vêm desenvolvendo estudos utilizando embalagens inteligentes, possibilitando a ocorrência de absorção de substâncias que favorecem o aumento do ciclo vital de tomates como a umidade, oxigênio, etileno, assim como também as embalagens que liberam compostos como dióxido de carbono, agentes antimicrobianos e antioxidantes, que são capazes de prolongar o ciclo vital do produto. Outra forma promissora de inovação é aplicação de tecnologias de sensoriamento como a tecnologia eletroquímica, aplicada com intuito de monitorar os analitos internos do produto. No caso do tomate, o pH muda devido à transpiração. Sendo assim, o pH representa um poderoso biomarcador multimodal, que ao combinar as informações de pH in vivo e condições ambientais, usando estes sensores para temperatura, umidade e outros fatores, dá um diagnóstico precoce e preciso de doenças de plantas pode ser alcançado. 

Luíz Guilherme Malaquias da Silva,
Carlos Alexandre Rocha da Costa,
Giovanni Aleixo Batista,
Karine Gonçalves de Oliveira,
Thainnane Silva Paiva,
UFLA e UFPR



Diante dos desafios pós-colheita, estão surgindo revestimentos alternativos projetados para proteger a fruta e retardar o início do amadurecimento e da senescência

BASF lança 3 novos produtos para HF

Mibelya[®], Melyra[®] e Vinquo[®] permitem melhor controle de doenças e de pragas, auxiliando na produção de alimentos da forma reconhecida como ideal pelos consumidores de hortifrúti

BASF



Há novidades no mercado. O manejo de doenças em batata, tomate, maçã e citros, passou a contar com alternativas de alta tecnologia para agricultores que buscam maior rendimento. O mesmo acontece com o manejo de pragas, com controle de sugadores em batata e tomate. As novas soluções são apresentadas pela BASF, focada em contribuir com o legado do produtor, lançando oficialmente durante a Hortitec 2024.

O investimento nessas soluções decorre do forte histórico da BASF no mercado de hortaliças e frutas (HF). E da sua forma de atuação, que coloca o agricultor como ponto fundamental no processo decisório, explica Katty Corrente Líder de Marketing Sistema

Produtivo Hortifruti, Cana-de-açúcar e Café. O foco da BASF sempre é focado em como auxiliar o agricultor, "facilitando o manejo, a produção, o dia a dia" de quem trabalha no campo.

Nesse contexto, Katty acrescenta que atualmente se vive num momento em que a sociedade demanda alimentos com maior qualidade, cultivados com sustentabilidade, e isso requer atenção dos produtores. Assim, a BASF opta por oferecer soluções capazes de auxiliar o agricultor a produzir da forma reconhecida como a ideal pelos consumidores de hortifrúti.

Mibelya[®]: batata, tomate e maçã

Mibelya[®] é fungicida com ação sistêmica e efeito transla-

minar. Possui ingredientes ativos com diferentes modos de ação e excelente seletividade agindo em diferentes fases do desenvolvimento dos fungos. Além disso, apresenta ação protetora e curativa, mesmo com baixa dosagem. Tudo em decorrência de sua formulação contendo Revysol[®] (Mefentrifluconazole) e Xemium[®] (Fluxaproxade), enfatiza Katty Corrente.

O principal meio de ação do Revysol[®] reside na inibição da enzima 14 α -demetilase, essencial para a produção de ergosterol, componente fundamental das membranas celulares dos fungos. Sem esse esteroide, a estrutura e a função das membranas se deterioram, levando à morte das células fúngicas. Revysol[®] também apresenta ação sistêmica



Mibelya protege folhas e frutos da maçã, proporcionando uma colheita saudável e comercialmente valiosa

ca, sendo absorvido pela planta e distribuído através de seus tecidos, protegendo-a contra infecções fúngicas. Além disso, possui ação translaminar, atravessando a cutícula foliar e alcançando as células do interior da folha.

Por sua vez, o Xemium[®], pertencente ao grupo químico das carboxamidas, atua na enzima succinato desidrogenase (Complexo II), componente essencial da cadeia transportadora de elétrons na mitocôndria. Sua inibição impede a produção de adenosina trifosfato (ATP), a molécula responsável por fornecer energia às células. Sem energia suficiente, os fungos não conseguem realizar seus processos vitais, o que os leva à morte. Além disso, o Xemium[®] também interfere no crescimento dos fungos através da desregulação da biossíntese de ergosterol. Ao afetá-la, há enfraquecimento da membrana, tornando-a mais permeável e levando à morte das células.

Com essas características, o Mibelya[®] proporciona excelente controle de doenças em várias culturas.

Em tomate, seu alvo principal é a septoriose. Essa doença, causada por *Septoria lycopersici*,

ataca a área foliar da planta, diminuindo sua capacidade fotossintética e afetando negativamente o desenvolvimento dos frutos. A septoriose pode ocorrer em qualquer fase de desenvolvimento do vegetal, mas os sintomas normalmente aparecem nas folhas baixas logo após o início da frutificação. As lesões são formadas, em média, seis dias após a infecção. De dez a 14 dias após a infecção, podem ser visualizados pequenos pontos pretos no centro das lesões, que correspondem às estruturas reprodutivas do patógeno, conhecidos como picnídios. Mibelya[®] combate essa doença de forma eficaz, permitindo aplicações em todos os estágios do cultivo, o que oferece grande flexibilidade ao produtor. O resultado é uma produção de tomates de maior tamanho e qualidade.

Por sua vez, o fungo *Alternaria grandis* produz na batata a doença conhecida como pinta-preta. O patógeno pode causar perdas de até 80% das folhas, essenciais para a fotossíntese da planta. A proteção das folhas contribui para um desenvolvimento pleno das batatas, resultando em colheita de alta qualidade e rentabilidade. Além disso, Mibelya[®] não causa

fitotoxicidade no cultivo.

Em maçã, a principal doença constatada nas regiões produtoras do sul do Brasil é a sarna da macieira. O patógeno *Venturia inaequalis* ataca as folhas e pode transferir-se para os frutos, comprometendo sua qualidade. Assim, prejudica a macieira tanto por diminuir a capacidade das folhas quanto por desvalorizar os frutos. Mibelya[®] protege folhas e frutos, proporcionando uma colheita saudável e comercialmente valiosa.

Vale lembrar que o uso em baixa dosagem e a eficácia no manejo de resistência tornam Mibelya[®] uma escolha inteligente para agricultores alinhados as boas práticas no campo e em busca de produtividade.

Melyra[®]: citros

Com uma composição inovadora que combina dois ingredientes ativos com diferentes mecanismos de ação, o Melyra[®] surge como solução eficaz e versátil no combate a diversos patógenos agrícolas em diferentes culturas.

Esse fungicida é composto por dois ingredientes ativos com modos de ação distintos: Revysol[®] (Mefentrifluconazole) e F500[®] (Piraclostrobina).

O F500[®] age diretamente nas mitocôndrias dos fungos. Ele liga-se à quinona oxidase, inibindo-a (QoI), o que impede o fluxo normal de elétrons na cadeia respiratória. Isso interrompe a produção de adenosina trifosfato (ATP). Sem ATP, os fungos não conseguem realizar diversos processos metabólicos essenciais, como a germinação de esporos, o crescimento micelial e a produção de enzimas que degradam a parede celular das plantas. Já Revysol[®] apresenta

ação na biossíntese de ergosterol e possui ação sistêmica e efeito translaminar. O resultado é a morte dos fungos.

Como um dos principais desafios enfrentados pela citricultura é a resistência crescente dos fungos a fungicidas, a presença de Revysol® na fórmula torna o Melyra® uma das melhores opções do mercado, trazendo ação protetiva e curativa com flexibilidade para mistura de tanque.

Vinquo®: inseticida para batata e tomate

Terceiro lançamento da BASF, o inseticida Vinquo® destaca-se por seu modo de ação exclusivo, inovador e eficaz. É um produto do grupo químico Piropeno, com o ingrediente ativo Inscalis® (Afidopiropeno). Esse produto tem mecanismo de ação diferenciado, conta Katty Corrente.

O Inscalis® atua em insetos como modulador potente e seletivo dos canais TRPV (potencial receptor transitório do tipo vanilóide). Esses canais desempenham papel crucial na função sensorial e motora. Ao se ligar aos canais TRPV, o Inscalis® desregula-os, causando uma série de efeitos fisiológicos

disruptivos nas pragas, como perda de coordenação motora (paralisia), distúrbios na alimentação, desregulação da reprodução e morte celular. Esse modo de ação leva o inseto a morte por inanição (falta de alimentação) rapidamente, o que consequentemente rompe a transmissão de viroses e a sua reprodução.

Na cultura do tomate, a mosca-branca (*Bemisia tabaci*) é um grave problema. Seus danos compreendem sucção da seiva (enfraquecendo a planta), injeção de toxinas (causadoras de amarelecimento nas folhas, murchamento e até morte da planta) e favorecimento da fumagina (que se alimenta de melada, secretada pela mosca). Além disso, ainda transmite o "tomato chlorosis virus" (ToCV), gerador de vários prejuízos à cultura. Ao interromper rapidamente a alimentação dos insetos, Vinquo® impede a transmissão de doenças, resultando em plantas mais saudáveis e produtivas.

Por seu turno, o pulgão-verde (*Myzus persicae*) consiste em séria ameaça à bataticultura. Ele reduz a produtividade por meio de sucção da seiva (enfraquecimento da planta) e de originação

de necroses (a saliva do pulgão é tóxica). Também transmite o vírus do mosaico da batata (PVY), o vírus A da batata (PVA) e o vírus do enrolamento da folha da batata (PLRV), que causam sintomas como mosaico foliar, descoloração das folhas, nanismo e redução da produtividade já que afeta a parte aérea responsável pela fotossíntese. De modo semelhante ao que ocorre contra a mosca-branca, Vinquo® age contra esses problemas ao cortar a alimentação dos insetos de forma rápida.

Além disso, o modo de ação específico do Vinquo® dificulta a resistência cruzada com outros inseticidas convencionais.

Produtos em fase comercial

Mibelya®, Melyra® e Vinquo® estão disponíveis no mercado, explica Katty Corrente. A BASF optou por realizar o lançamento oficial na Hortitec 2024 com o objetivo de apresentar aos agricultores o maior número possível de informações sobre o uso dos produtos, além de conversar e de ouvir as demandas daqueles que trabalham para oferecer alimentos à população em geral. 



Mal subterrâneo das hortaliças

Nematoides não podem ser erradicados dos nossos solos, mas podem ser controlados através de estratégias integradas de manejo, gerando um ambiente de convívio equilibrado e produtivo



No cenário da agricultura, os nematoides-das-galhas (gênero *Meloidogyne*) se posicionam como um dos principais grupos de fitopatógenos, representando uma séria ameaça à produção de diversas culturas de importância econômica, com

destaque para as hortaliças. Os nematoides-das-galhas são microrganismos habitantes naturais do solo. Geralmente, sua presença é facilmente identificada pelos agricultores devido aos engrossamentos visíveis nas raízes, conhecidos como galhas (Figura 1).

A distribuição de nematoides

em hortaliças é mundial, principalmente em regiões tropicais. Além dos nematoides-das-galhas, existem inúmeras outras espécies, como:

- nematoide-das-lesões-radiculares (*Pratylenchus* spp.): afetam hortaliças como batata, cenoura, quiabo, inhame, man-

dioquinha-salsa, jiló, tomate, pimentão e batata-doce.

- nematoide-reniforme (*Rotylenchulus reniformis*): pode ser encontrado em coentro, melão, alface, batata-doce, melancia, tomate e quiabo.

- nematoide-do-amarelão (*Ditylenchus dipsaci*): prejudicial à cultura do alho e cebola.

- nematoide-da-casca-preta-do-inhame (*Scutellonema bradyi*).

- e nematoide-espiralado (principalmente, *Helicotylenchus dihystra*): frequentemente encontrado em solos cultivados com hortaliças, com destaque para cenoura, batata e tomate.

A importância de cada espécie de nematoide varia de acordo com a região de cultivo e a hortaliça plantada pelo horticultor. No entanto, os maiores prejuízos são atribuídos aos nematoides-das-galhas, os quais possuem diferentes espécies dentro do gênero *Meloidogyne*. Entre as espécies *Meloidogyne javanica*, *M. incognita*, *M. enterolobii*, *M. arenaria* e *M. hapla* se destacam como as mais prevalentes e virulentas, causando reduções consideráveis à produtividade olerícola no Brasil e no mundo. Isso se deve à ampla distribuição global dessas espécies (cosmopolitas) e a capacidade de parasitar uma variada gama de hospedeiros (polífagas). Esses hospedeiros incluem alface, quiabo, cenoura, batata-doce, beterraba, cebola, cucurbitáceas (como abóboras, abobrinhas, melão, morangas e pepino) e solanáceas (como batata, pimentão, pimentas, jiló, berinjela e tomate). Este artigo se concentra principalmente no gênero de maior importância para as hortaliças comumente cultivadas, o gênero *Meloidogyne*.



Figura 1 - sintomas de galhas causadas por *Meloidogyne enterolobii* em raízes de tomateiro, cultivar 'Santa Clara'

Biologia dos nematoides-das-galhas

O ciclo dos nematoides-das-galhas (Figura 2) se inicia a partir de ovo, passa por 4 estádios juvenis e por fim à fase adulta. A infecção inicia quando os nematoides na fase de juvenil de segundo está-

dio (J2) penetram nas raízes e se desenvolvem em adultos (em sua maioria, fêmeas). As fêmeas são alongadas e cilíndricas, com forma de pera, podem atingir até 1 mm de comprimento (Figura 3).

À medida que as fêmeas aumentam de tamanho, a região posterior

Figura 2 - ciclo dos nematoides-das-galhas - Adaptado de Brewster, American Phytopathological Society

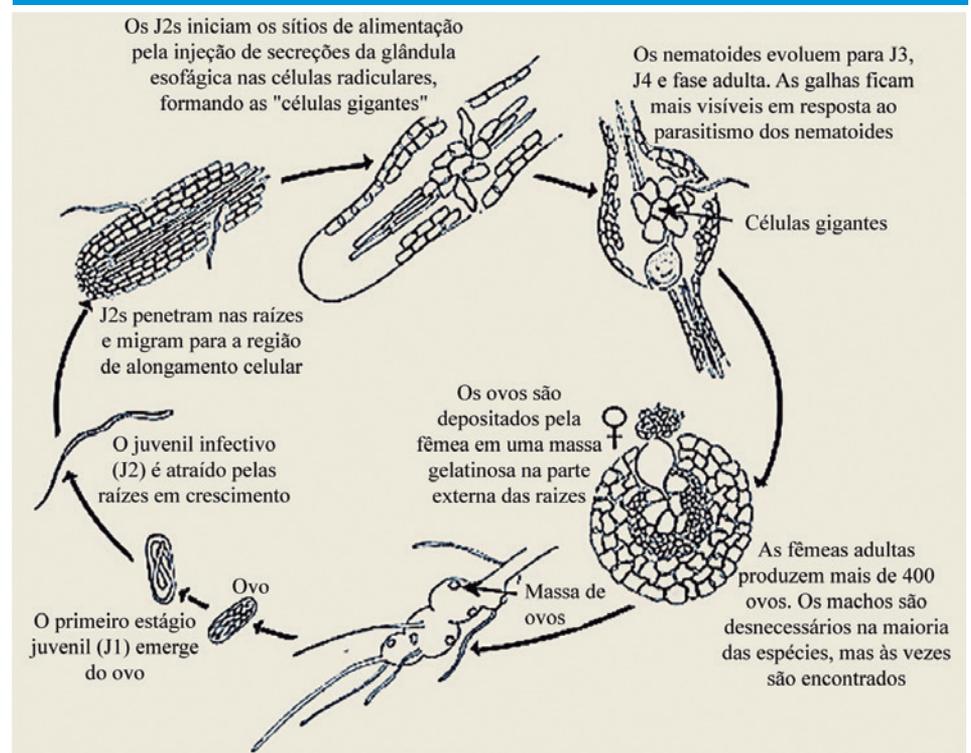




Figura 3 - fêmeas de nematoides-das-galhas, em formato periforme e visíveis a olho nu no interior da raiz, podendo atingir até 1 mm de comprimento



Figura 4 - ovo (a esquerda) e J2 (a direita) de *Meloidogyne*

delas rompe a epiderme da raiz e os ovos são depositados em uma massa gelatinosa que contém mais de 400 ovos, dando continuidade ao ciclo. Fêmeas maduras com galhas podem ser observadas a olho nu, sem a necessidade de ampliação. Já os ovos, os juvenis do segundo estágio - J2 (Figura 4) e os machos só podem ser vistos com o auxílio de um microscópio.

Os nematoides-das-galhas induzem a formação de células gigantes nas raízes das plantas hospedeiras, o que interfere significativamente nos processos fisiológicos, prejudicando o desenvolvimento e a produtividade das culturas. Além disso, esses nematoides podem servir como

porta de entrada para outros patógenos, como fungos e bactérias.

Formação dos sintomas

A frase "em hortaliças, as pessoas comem com os olhos" evidencia a importância da aparência visual (estética) dos vegetais no processo de decisão de compra pelos consumidores. Essa máxima popular reflete a influência visual causada por agentes abióticos e bióticos, destacando em particular os danos provocados pela ação de nematoides em partes comestíveis subterrâneas de plantas, como em cenouras ou batatas (Figuras 5 e 7).

O volume de galhas nas raízes

normalmente é influenciado por no mínimo três fatores: o ambiente favorável à população do nematoide, a agressividade da espécie de *Meloidogyne* presente na área e a espécie de planta ou cultivar plantada (Figura 6).

Conforme os nematoides parasitos de plantas se alimentam, provocam danos ao sistema radicular, reduzindo a capacidade da planta em absorver água e nutrientes da solução do solo. A manifestação de sintomas acima da linha do solo ocorre quando há um aumento no número de nematoides ou quando a planta enfrenta estresses ambientais. Os sintomas causados pelos nematoides na parte aérea frequentemente



Figura 5 - sintoma de nematoides-das-galhas em cenoura e batata

te se assemelham a deficiências nutricionais ou estresse hídrico, incluindo amarelecimento, murchamento e nanismo.

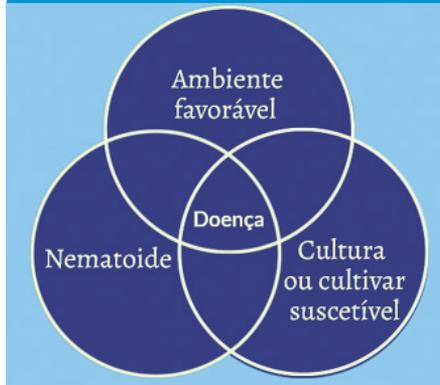
Esses sintomas são o resultado direto dos danos causados às raízes. Quando plantadas em áreas com alta infestação por nematoides, as plantas podem apresentar atrofia e declínio gradual, com os transplantes muitas vezes falhando em seu crescimento pós-plantio.

Os sintomas causados pelos nematoides em hortaliças geralmente se manifestam em áreas localizadas, podendo expandir-se gradualmente ao longo do tempo. É importante observar que sintomas semelhantes podem ser causados por outros fatores, como variações nas condições do solo, presença de doenças fúngicas ou atividade alimentar de determinados insetos.

Como identificar o problema

É preciso ficar atento aos sintomas de raízes atrofiadas e com engrossamentos (galhas), desde a deformação leve até a extrema. As áreas atacadas tendem a formar reboleiras, com plantas de menor porte (Figura 8). As folhas podem tornar-se verdes acinzentadas com margens externas cloróticas, ou ainda plantas com aspecto de murcha, amarelecimento e recuperação lenta quando irrigadas. Mudanças ou transplantes podem ter raízes atrofiadas ou senescer se a infestação for alta. Quando a infestação por nematoides é baixa, os sintomas podem ser pouco visíveis no começo da estação de cultivo. A população desses organismos tende a manifestar claramente mais tarde, mais próximo à colheita, à medida que os nematoides completam outras gerações dentro da mesma estação de cultivos produ-

Figura 6 - diagrama de Venn representando as interações entre três esferas do patossistema, culminando na manifestação da doença (nesse caso, uma doença provocada por nematoides - nematoses)



zindo mais indivíduos.

Disseminação da praga

Evitar a introdução de nematoides em áreas indenes é a melhor alternativa preventiva para evasão de nematoses em hortaliças. As principais vias de disseminação desses fitopatógenos incluem:

- **Movimentação de solo:** transporte de solo e fragmentos de raízes infectadas pelo homem, máquinas e implementos agrícolas, erosão hídrica ou eólica. Quando possível, é sugerido adotar o sistema de plantio direto, com menor trânsito de maquinário e cobertura permanente do solo, o que contribui para o controle da dispersão desses microrganismos.
- **Material propagativo contaminado:** uso de mudas, sementes ou outros materiais propagativos devem ser origem certificada.
- **Água:** evitar o plantio em áreas próximas a lavouras contaminadas ou abaixo de áreas contaminadas, sujeitas a contami-

Marco A. S. Versiani

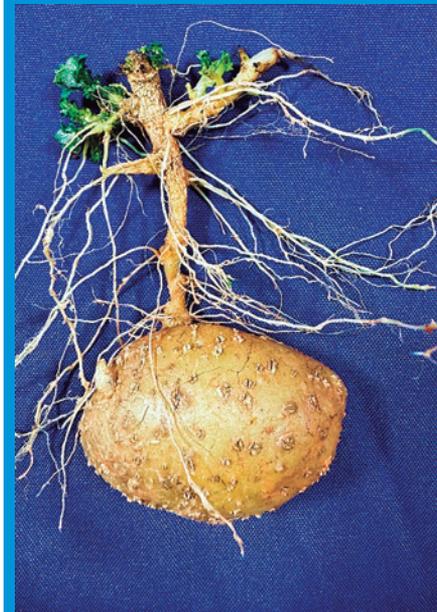


Figura 7 - sintomas em batata, conhecida por "pipoca", devido ao aspecto do tubérculo atacado, que fica cheio de calosidades (galhas)

nação pelo escurrimto de água da chuva ou irrigação (importante conhecer o histórico da área, antes de iniciar o plantio).

Manejo integrado

A erradicação completa de nematoides de uma área infestada é praticamente impossível. Sendo assim, a resistência genética por meio de cultivares ou porta-enxertos resistentes, quando disponíveis, é a melhor alternativa de controle das doenças causadas pelos nematoides-das-galhas. Atualmente algumas cultivares possuem genes de resistência nativa às principais espécies de Meloidogyne (principalmente *M. javanica*, *M. incognita* e *M. arenaria*), como é o caso de batata-doce e tomateiro (gene Mi), batateira (gene Mh), pimentão (gene N) e pimenta doce (gene Tabasco). Contudo, são suscetíveis a *M. enterolobii*. A utilização de mudas isentas de



Figura 8 - reboleira do nematoide-das-galhas (*Meloidogyne incognita*) em quiabeiro

nematoides, provenientes de viveiros certificados, é fundamental para evitar a introdução desses patógenos nas áreas de cultivo. Outra alternativa importante é a eliminação de restos culturais e plantas tigueras infectadas por nematoides, bem como também fazer o controle de plantas daninhas na safra e entressafra, o que impede o aumento e a manutenção de nematoides nas áreas cultivadas.

A realização de amostragens de solo e raízes para detectar a presença e quantificar a população das espécies de nematoides ao longo dos anos direciona o manejo e a integração de diferentes estratégias.

A rotação de culturas e o uso de plantas de cobertura são práticas efetivas na redução de patógenos de solo, inclusive nematoides. Entretanto, é reduzido o número de espécies de plantas que não são atacadas pelas espécies de *Meloidogyne*. De maneira ge-

ral, utilização de sorgo (*Sorghum bicolor*), milheto (*Pennisetum glaucum*), mamona (*Ricinus communis*) e cultivares de milho (*Zea mays*) com resistência são as plantas mais indicadas.

Plantas antagonistas, como Crotalárias (*Crotalaria breviflora*, *C. spectabilis*, *C. ochroleuca*), cravo-de-defunto (*Tagetes patula*, *T. minuta* e *T. erecta*) e mucunas (*Mucuna aterrima*) são utilizadas com resultados satisfatórios no controle de nematoides.

O uso de nematicidas químicos, seletivos e registrados para a cultura e nematoide alvo, pode ser necessário em casos de infestações severas, sempre com orientação técnica e seguindo as boas práticas agrícolas. Entretanto, deve-se preconizar o uso de nematicidas biológicos por meio de agentes de biocontrole presentes em produtos comerciais, principalmente fungos benéficos e bactérias supressoras de doenças. Os agentes de biocontrole (bio-

nematicida) são registrados para o nematoide-alvo, não possuindo restrição quanto à cultura. Entre os principais estão: as bactérias do gênero *Bacillus* spp. e *Pasteuria* spp., e os fungos do gênero *Trichoderma* spp., *Purpureocillium lilacinum* e *Pochonia chlamydosporia*.

Uma alternativa aliada ao controle biológico é aumentar e manter a matéria orgânica do solo, criando um ambiente favorável para o desenvolvimento de microrganismos benéficos, bem como da micro e macrofauna do solo. Isso ajuda a estabelecer um equilíbrio natural com as populações de nematoides, contribuindo para o controle de nematoides.

Considerações finais

O conhecimento das espécies presentes nas áreas cultivadas, aliado à constante monitorização das populações e à adoção práticas integradas de manejo, são fundamentais para o sucesso dos cultivos e a minimização dos danos causados por esses patógenos em áreas infestadas. 

Jorge Bleno Silva Verssiani,
Staphyt Brasil



Verssiani destaca a importância da correta identificação das espécies de nematoides presentes nas áreas cultivadas para o estabelecimento de medidas integradas de manejo de nematoses em hortaliças

Para uso próprio

A produção de sementes, se não realizada de maneira criteriosa, pode resultar em sementes de baixa qualidade e na contaminação de áreas de produção por doenças

A batata, por ser uma hortaliça perecível, não tem um mercado consolidado para importação e exportação no caso do produto comercializado in natura. E, por não ter uma política de preços por parte do governo, é muito suscetível a variações de preço pela oferta e demanda no mercado.

Em épocas que o preço está atrativo aos produtores pode haver aumento nas áreas de plantios e, conseqüentemente, maior demanda por sementes; mas quando o preço baixa diminuem as áreas de cultivo. Porém, tendo a batata um ciclo curto de cultivo, essa reação de preços e de áreas de plantio acaba sendo rápida, o que

faz com que a produção de semente não acompanhe essa dinâmica, visto que, por exemplo, se a semente for produzida a partir de laboratórios, são necessários, no mínimo, três meses, desde a produção das plântulas in vitro, até a produção dos minitubérculos (categoria básica G0). Posteriormente, esses minitubérculos ainda





Para tentar diminuir custos ou mesmo ter o controle direto sobre a qualidade, produtores de batata têm feito a produção de suas próprias sementes

passam por duas ou três gerações básicas de campo (categorias G2 ou G3, respectivamente), e não raras vezes mais uma multiplicação antes do plantio comercial. Acrescenta-se ainda o tempo para as sementes brotarem e estarem aptas para o plantio após cada geração de cultivo.

Portanto, não menos de três anos é o tempo desde a produção das plântulas in vitro, até o plantio do tubérculo-semente para produção comercial. Ou ainda, mesmo se as sementes forem importadas, pode ser necessário a sua multiplicação a campo por uma questão de diluição de custos. Portanto, leva um

certo tempo para as sementes poderem ser produzidas. Isso faz com que os produtores de sementes não arrisquem produzir uma quantidade muito grande, já que não é possível prever se o mercado estará ou não aquecido no momento que estas estejam disponíveis. Portanto, em épocas que a batata está com bom preço no mercado, como nestes últimos meses, também há uma procura muito maior por sementes e, conseqüentemente, maior dificuldade para obtê-las.

Para tentar mitigar essa limitação, e também poder ter um controle direto sobre a qualidade das sementes, muitos produtores de batata

optam pela verticalização da produção, adquirindo sementes importadas de cultivares estrangeiras protegidas, assim como de importadas não protegidas, isto é, cultivares em domínio público, ou adquirindo minitubérculos obtidos de laboratórios nacionais, no caso de cultivares nacionais ou cultivares estrangeiras não protegidas. A partir deste material inicial, fazem a produção de suas próprias sementes. Alguns produtores até montam infraestrutura própria de laboratório de cultivo in vitro para produzir os minitubérculos.

Isso porque a legislação atual de sementes e mudas, Lei nº 10.711, de 05 de agosto de 2003, permite a produção de sementes para uso próprio sem a necessidade de atender às exigências da legislação para a produção de sementes sob certificação. Mas, neste caso, não é permitida a comercialização dessas sementes.

Caso o produtor opte por vender sementes, ele precisará atender à legislação específica de produção de sementes de batata atualmente regida pela Instrução Normativa 32, de 20 de novembro de 2012, bem como ter autorização das empresas detentoras no caso das cultivares protegidas, normalmente sob contrato de licenciamento, e fazer o pagamento de royalties.

A produção de sementes para uso próprio, no entanto, se não for feita de maneira criteriosa, pode resultar em sementes de baixa qualidade, que podem refletir em futuros prejuízos para o produtor, não



A produção de sementes para uso próprio, se não for feita de maneira criteriosa, pode resultar em sementes de baixa qualidade e refletir em futuros prejuízos para o produtor

só da qualidade do produto final, mas também na contaminação de áreas de produção por doenças. Na prática, mesmo que neste caso não haja certificação da produção, é importante que as práticas agrícolas e cuidados técnicos sejam realizados nos mesmos níveis da produção sob certificação. Os cuidados e práticas agrícolas que podem ser empregados na produção própria de sementes de batata não são assunto desta matéria, mas a Embrapa tem uma publicação sobre isso, que está disponível gratuitamente na internet, intitulada “Comunicado Técnico 207, Sementeiro - Multiplicação de batata-semente para uso próprio”.

Porém, independente da estratégia que o produtor optar para a obtenção de suas sementes, seja por produção própria, por importação, ou por compra a partir de produtores ou empresas que produzam e comercializem sementes, é muito importante se certificar que a produção seja feita com muita atenção para todos os detalhes que levem a uma boa qualidade. E, se optar por adquirir sementes de

terceiros, que busquem produtores idôneos, e que forneçam toda a documentação necessária que deve acompanhar lotes de sementes produzidos sob certificação. Também, é desaconselhável a utilização de tubérculos de menor valor

comercial (parte baixa) dos plantios comerciais, como sementes.



Giovani Olegario da Silva,
Antonio César Bortoletto,
Arione da Silva Pereira,
Embrapa



Quando a semente é produzida a partir de laboratórios, são necessários, no mínimo, três meses, desde a produção das plântulas in vitro, até a produção dos minitubérculos e depois mais duas ou três gerações básicas de campo

Versátil como o U60

Produzindo mais de 20 variedades de hortaliças, o produtor e youtuber Magrão Hortaliças utiliza em sua propriedade o trator da LS Tractor, U60, trabalhando em todas as atividades necessárias, desde o encanteiramento até o transporte do produto

Para esta edição da revista CULTIVAR HF vamos falar dos tratores LS Tractor nas atividades de horticultura. E, aproveitando esta ocasião, contar a história de um produtor de sucesso que apostou como meta de vida a qualificação da produção de hortaliças.

Se falarmos no produtor Jones Aparecido Carvalho, de Cascavel (PR), talvez pouca gente o conheça, mas se contarmos que este é o Magrão Hortaliças é possível que a maioria dos leitores já tenha ouvido falar nele ou tenha conhecido o seu trabalho. Este personagem fantástico, além do profissionalismo e do enorme conhecimento na área de produção de um variado número de espécies de hortaliças, nasceu no município de Alto Piquiri (PR) e até os 18 anos trabalhou na roça, em uma época e situação em que não havia muita perspectiva de crescimento pessoal e profissional, nem êxito financeiro na atividade.

Por um caminho natural da vida ele foi para o serviço militar obrigatório e logo após seguiu sua vida profissional iniciando como





A transmissão com 32 velocidades do tipo Synchro Shuttle com 32 velocidades à frente e 16 à ré, com super-redutor Creeper, é um dos pontos altos do U60



servente em usina hidrelétrica. Para atender um ideal momentâneo, tornou-se profissional de vigilância para tornar-se vigilante de transporte de valores. Após um tempo na profissão surgiu a oportunidade de mudar para o exterior e, com a concordância da família, que via nisto uma oportunidade melhor do que do país à época, viajou para a Itália. Lá, com apoio de amigos brasileiros, foi com outros trabalhar na construção civil.

Um dia lhe surgiu a oportunidade de trabalhar em horticultura, na produção de pimentão e morango. Depois de dois anos a saudade da família o trouxe de volta ao Brasil. Para o reinício aqui, usando seus conhecimentos, optou pela produção do pimentão em grande escala. Mas, pela pequena demanda, logo se deu con-



Magrão utiliza o U60 para acionar um encanteirador com enxada rotativa, um subsolador, uma grade niveladora, uma pá frontal de recolher silagem e uma carreta agrícola

ta que não era a cultura certa para iniciar aqui e que era necessário diversificar.

Durante 16 anos o Magrão foi produtor de hortaliças, iniciando pela comercialização de três ou quatro espécies, vendendo na rua, diretamente a pequenos negócios, como restaurantes e mercados, e também aos consumidores. Foram anos de muito crescimento em conhecimento e, a cada cultura que lhe sugeriam e que ele incluía na produção, surgiam novos desafios e necessidade de informação. Após os primeiros sete anos, um novo desafio se apresentou. Um gerente de uma rede de supermercados de Cas-cavel, na época com cerca de 40 lojas, demonstrou interesse em ter o Magrão como fornecedor exclusivo de uma loja na cidade e, posteriormente, expandindo para outras lojas do grupo. Então ele

entregava apenas alface, cheiro verde, couve-folha e rúcula. Para atender o mercado com exclusividade precisava se especializar e produzir 16 variedades, mantendo a qualidade do produto. Era pegar ou largar. A partir daí passou a atender toda a demanda do supermercado, com exclusividade na venda de alface e cheiro verde e couve-folha para todos os pontos de vendas do supermercado. Com isto iniciou a produção de rúcula, acelga, agrião e chicória. Chegou a vender em média de R\$ 200 mil a R\$ 220 mil reais por mês de hortaliças, com uma estrutura de 25 funcionários e um lucro líquido de aproximadamente R\$ 50 mil reais mensais.

Magrão diz que além da família e da sua dedicação pessoal, algumas pessoas foram importante na sua trajetória, como o importante apoio que recebeu do Engenhei-

ro agrônomo José Luiz Bortolossi, da Emater/PR, que na tarefa de extensionista, dava as orientações técnicas em sua horta. O engenheiro visitava semanalmente a sua área e orientava sobre as doenças das diferentes culturas e sobre o adequado manejo para cada uma delas. Isto durou aproximadamente três anos, e serviu de base para que seguisse aprofundando o conhecimento sobre os problemas enfrentados e também aperfeiçoando as formas de manejar cada um, desde a identificação das pragas e doenças, como também a utilização de produtos químicos, rotacionando para evitar resistências, eliminando restos culturais ou incorporando matéria orgânica de forma adequada.

Todo este envolvimento, busca de informações, novas culturas, diversificação de variedades, fez o Magrão se dar conta que havia conseguido mais conhecimento do que os demais colegas de atividade. Ao mesmo tempo se conscientizou que tinha a virtude da fácil comunicação e habilidade com treinamento.

A pedido de colegas dava apoio sempre que precisavam. Isto o levou a uma primeira entrada na atividade de treinamento em produção de hortaliças. Produziu, há cerca de três anos, alguns vídeos gratuitos por cultura e durante um ano e meio os desceu a plataforma do Youtube. Os vídeos, porém, eram enormes para o padrão da plataforma, com duração de 20 e 30 minutos, mas tinham a virtude de usar a linguagem adequada ao produtor e tratarem de temas de interesse. Com estes vídeos em forma de aulas seu trabalho começou a se tornar referência e cresceu tanto o seu número de seguidores que já não conseguia

mais atender às dúvidas dos produtores individualmente. Magrão lembra que chegou a ter mais de mil mensagens, com dúvidas, em

um só dia.

Por causa da demanda passou a produzir materiais completos e específicos sobre questões es-

truturais, como o planejamento da compra da área, a estrutura necessária para a produção, a estimativa de custos e outros

LS Plus 80 Cabinado na produção de citrus

Em março de 2023 o destino da equipe da CULTIVAR foi Paranapanema, SP, para conhecer mais uma experiência do LS Plus 80, na versão cabinada na produção de Citrus. Nas Fazendas do Grupo I.B. Agro, dos Irmãos Bardin, fizemos um teste de campo na atividade de pulverização, utilizando uma turbina de grande porte e depósito de 2.000 litros. Nas Fazendas Orvalho e Serra Velha nos surpreendeu ver as mulheres do Agro, dirigindo e coordenando as empresas e operando os tratores da LS.

Vimos que o trator era bastante exigido pela demanda do equipa-

mento e pelas manobras ao final das linhas, coisa que ficou facilitada pelo raio de giro e pelo inversor, standard nos tratores da marca LS. Também foi valorizada uma característica do Plus 80, que embora potente, tem dimensões que permitem o tráfego entre as linhas. Também aproveitamos para ver o trabalho de roçada ecológica praticado na empresa.

Notamos a satisfação dos administradores, que são clientes em mais modelos. Eles elogiaram principalmente a ergonomia da cabina e dos comandos, as dimensões do trator para a operação e a facilidade de manutenção.

Foi gratificante para quem acom-

panha vários tipos de atividades agrícolas ver a inserção de mulheres na mecanização, administrando o negócio, como também na gerência e na operação. Pequenas experiências como esta resultam em um impacto muito positivo para o negócio agrícola do nosso país. Além de proporcionar a inclusão, busca-se explorar as virtudes particulares das mulheres, principalmente, no caso em que se ressaltou, o capricho e o cuidado em um mundo onde predomina a presença masculina. No início parecia ser uma medida de risco, pela incerteza e inovação, mas acabou por se tornar um caso de sucesso.



Charles Echer

diretamente ligados à produção de hortaliças, tratando desde o adequado preparo de solo, as variedades adequadas, o tratamen-

to para fungos e bactérias, entre outros temas. Estes cursos então se tornaram pagos. Com os seus 16 anos de trabalho direto no

campo envolvendo questões de solo e cultura e mais de 12 anos de trabalho com hidroponia, este tema também foi explorado em

LS R50 na fruticultura

Conhecer as particularidades e exigências da fruticultura de clima temperado é o que a LS tem feito para produzir tratores adequados às necessidades dos produtores, em culturas como a ameixa, o caqui, a maçã, o pêssego, entre outras. As dimensões da distância entre linhas de plantas, a altura máxima de uma máquina para transitar neste espaço restrito, o arco de proteção e a bitola entre os rodados são os pontos mais importantes para a operação em um terreno declivoso, exigindo por isto uma maior estabilidade do trator.

A engenharia da fábrica fez redução do diâmetro dos pneus e da altura

do assento e da plataforma, redesenho dos pedais de freio e do degrau de acesso ao posto de condução, além da retirada do arco de proteção convencional, que equipava este modelo na sua versão original. Com todas estas modificações, o depósito de combustível foi deslocado para trás do assento do condutor.

Para testar a campo estas modificações, em outubro de 2021, a equipe da CULTIVAR visitou duas famílias, clientes LS, que utilizam o modelo R50. A primeira na localidade de São Gotardo, Distrito de Vila Seca, em Caxias do Sul, na produção de uva da família Bassanesi. Quatro irmãos explo-

ram onze hectares e usam o trator na aplicação de fungicidas e inseticidas, adubação foliar e a limpeza das ruas e entre linhas através da roçada. Para o R50 da LS foram muitos os elogios, como o conforto, a menor altura e o posicionamento dos comandos eletro-hidráulicos.

Na outra visita, encontramos a família Zanette, que administra a Zanette Frutas. Lá se produz caqui, pêssego, ameixa e uva para suco e vinho, com bastante tecnologia. As modificações foram elogiadas e ressaltadas como solução às características das culturas, ressaltando que medidas como esta proporcionam o uso da mecanização em áreas que antes eram feitas de forma totalmente manual.



Charles Echer

um curso especial, dedicado aos produtores que trabalham no solo e querem fazer transição para cultivo hidropônico.

Com o volume de acessos e grande aceitação dos cursos de treinamento e após os muitos anos de experiência, decidiu criar a Faculdade Hortaliças, onde os inscritos poderiam acessar os vídeos, assinando um programa que semanalmente aborda diferentes aspectos da produção. As aulas ocorrem a cada 15 dias, em uma modalidade onde fica bem mais econômica do que assistir os cursos individualmente.

Como tudo na vida do Magrão é intenso, a sua saúde mandou um alerta e ele teve que estabelecer limites para uma atividade que só crescia em demanda de tempo e esforço físico e mental.

Quando já tinha aproximadamente 100 mil seguidores no Youtube, procurou a LS Tractor para que juntos criassem um projeto para discutir mecanização da horticultura e as virtudes e características necessárias de um trator para trabalhar na atividade. Com a resposta positiva da empresa Magrão se tornou cliente e passou a utilizar, desde o Show Rural de 2024, um LS U60, que é seu trator polivalente para as tarefas de condução da empresa que administra agora. Em uma área de cerca de 100 mil metros quadrados de área produtiva arrendada, e de mais sete mil metros quadrados de hidroponia, produz, junto com o filho, alface (americana, roxa, mimosa e crespa), temperos, cebolinha, salsinha, coentro, couve-folha, couve-flor, brócolis, repolho, rúcula, agrião, acelga, almeirão pão-de-açúcar e chicória. Atualmente a comercialização é volta-



Em uma área com mais de 100 mil metros quadrados de horta e sete mil metros de hidroponia, produz aproximadamente 20 variedades de hortaliças e temperos

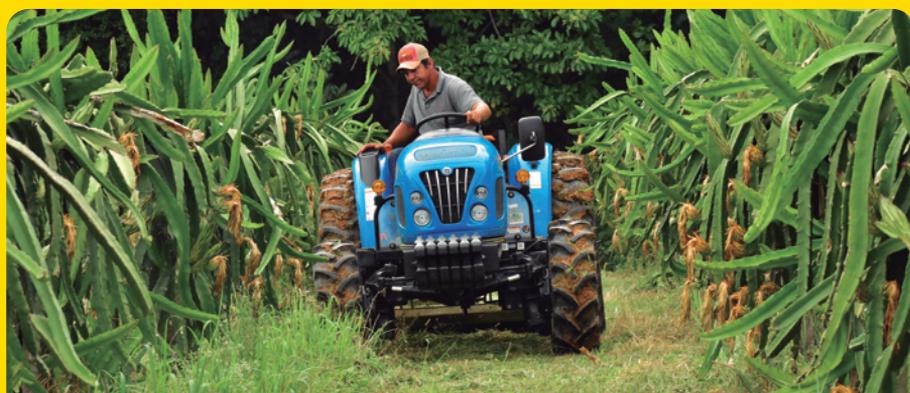
da exclusivamente para terceiros, com atendimento a produtores que entregam no mesmo supermercado que ele atendia anteriormente. Esta área serve também de piloto para as atividades de consultoria para terceiros que Magrão mantém.

Com o U60 ele aciona um encanteirador com enxada rotativa, um subsolador, uma grade niveladora, um raspo para recolher silagem e uma carreta agrícola. Os canteiros utilizados no método de produção têm largura de 1,20 metro e a profundidade que varia de estação para estação, pois no inverno devem ser mais altos para facilitar a drenagem e no verão podem ser mais baixos, para conservar a umidade do solo. O LS U60 do Magrão dá conta de toda a atividade e mostrou a ele algumas vantagens que não tinha com o trator antigo. O consumo de combustível é bastante reduzido, do que resulta uma grande vantagem econômica no fim do ano. Dá uma diferença de 1 ou 2 litros a cada hora de trabalho. Para ele, o produtor deve estar sempre aten-

to ao custo de produção antes de escolher um equipamento. O U60 da LS Tractor é um trator de menor custo de manutenção. No final do mês esta diferença é muito importante na lucratividade.

Como o trabalho em sua horta envolve diferentes atividades e implementos, outra característica fundamental, e que também foi responsável pelo seu interesse no U60, é a transmissão com 32 velocidades do tipo Synchro Shuttle com 32 velocidades à frente e 16 à ré. Este trator possui um super-reductor Creeper, que proporciona velocidades de trabalho muito reduzidas. A escolha das marchas se dá por duas alavancas, sendo uma para as velocidades (quatro marchas) e uma para os grupos (quatro grupos), posicionadas uma em cada lado do assento do operador, além da alavanca do super-reductor. Este modelo destaca-se, dentro da sua categoria, por conter de série um reversor mecânico sincronizado, que permite o mesmo número de marchas para frente e para trás, bastando a troca de posição

LS R65



Depois de várias experiências avaliando tratores da LS na horticultura, fruticultura, videira e produção leiteira, uma novidade, foi conhecer aspectos de utilização do trator na produção de frutas de mesa, como o caju, a pitaya e a Lichia, no Sítio Cajueiro, no Município de Artur Nogueira, São Paulo, em dezembro de 2021.

A forma de desenvolvimento do cajueiro é um desafio para a mecanização. As podas de formação e condução no formato de taça dificultam a movimentação de máquinas. No caso da pitaya, ou fruta do dragão, os cuidados devem ser com os fungos e insetos, com necessidade de aplicação de fungicidas e inseticidas, e a roçada entre linhas da parreira, e no transporte do produto. A lichia sofre com o ácaro da falsa ferrugem e o trips, que se combatem com

aplicações de inseticidas. Nas três culturas o LS R65 é utilizado tanto na roçada e nas aplicações de inseticidas e fungicidas, com um turbo atomizador, como também no transporte do produto do pomar para o pavilhão.

O proprietário Donisete ressaltou que estava muito satisfeito, principalmente pela economia de combustível e o conforto do trator, o que proporcionou o interesse dos filhos pela atividade. Quanto à manutenção, ressaltou que em 400 horas de uso foram feitas apenas a troca de óleo lubrificante do motor e o abastecimento diário com combustível. Contou que fez uma adaptação no trator, retirando a escada do lado esquerdo e colocando no lugar uma caixa de ferramentas, que utiliza para levar ao campo, nos pomares de caju. O R65 é tratado como o automóvel da família.



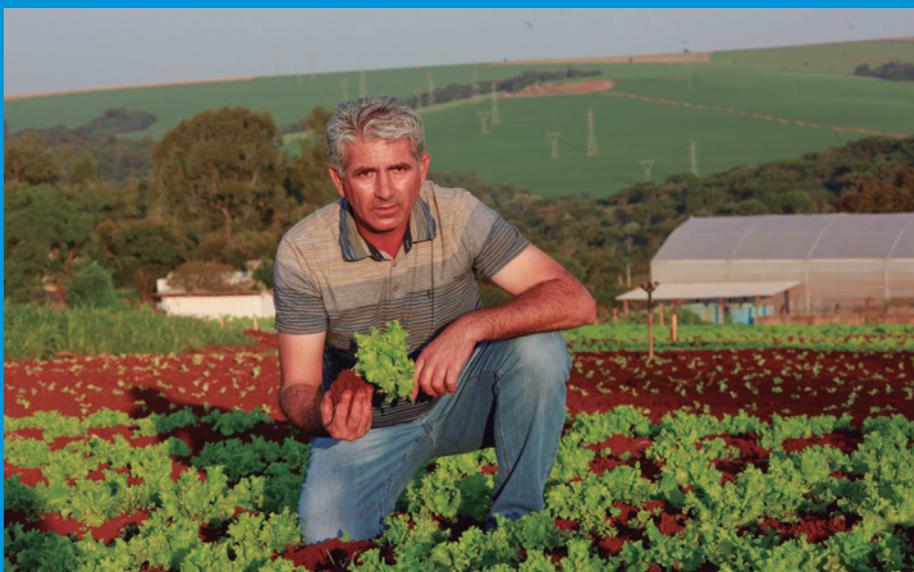
Fotos Charles Echer

da alavanca. Esta característica permite que ele escolha a velocidade ideal para trabalhar em cada atividade e com cada implemento. Por isso, é uma das mais elogiadas pelo produtor.

Mas ele também elogia a facilidade de realizar as manobras, devido ao pequeno raio de giro. Esta é a chave que traz economia de tempo e dinheiro. O tempo que ganha nas manobras de cabeceira, por exemplo, faz muita diferença no final do dia. Mas também salienta o conforto do operador, pois embora de pequeno porte o modelo da LS é plataformado, dando margem para a movimentação das pernas, coisa que ele não tinha no trator com posto acavalado. Enfim, está muito satisfeito com a aquisição.

Com mais de 150 mil inscritos no seu canal do Youtube, atualmente o Magrão está com novos planos. Mantém parceria com nove empresas do setor agrícola, sempre priorizando divulgar o resultado. Assim, destaca parcerias interessantes para ele e para os demais produtores.

Atualmente faz faculdade de Agronomia à noite no Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz (FAG) e vive exclusivamente da produção de conteúdo, da permuta de produtos com empresas, venda de patrocínio no seu podcast e venda de cursos online. Além disso, está entrando na área de mentorias e palestras, nos modos presencial e remoto. Criou o Podcast do Magrão, com entrevistas e aulões, patrocinado pelas nove empresas colaboradoras. Magrão sente que a sua atividade é importante para o crescimento dos produtores que o seguem e, por isto, assume a responsabilidade de manter



Magrão tem mais de 170 mil seguidores em suas redes sociais, onde ensina como cultivar hortaliças

princípios como a honestidade e a busca pela qualidade. Por isso, os produtos que não funcionam ou trazem promessas de milagres ele não recomenda, mesmo que resulte em perdas de parcerias.

O seu perfil do Instagram é dinâmico e tem aproximadamente 20 mil inscritos, todos orgânicos. Para o futuro Magrão quer diminuir o ritmo de trabalho, sem deixar a atividade que tanto gosta, para cuidar mais da saúde e investir em mentorias e palestras, utilizando o apoio do Agência Fora da Caixa, que faz o atendimento de alunos e edita os vídeos.

Outras experiências interessantes com o LS U60

Na horticultura, também vimos o trator marca LS, modelo U60 cabinado, trabalhando no distrito de Vila Cristina, no município de Caxias do Sul (RS). Essa experiência foi em junho de 2020, em plena pandemia. Vimos a propriedade da família Papke, de 24 hectares, onde se cultiva o repolho, alface, chicória, pimentão, a abobrinha,

em que o U60 aplica produtos químicos de proteção, na colheita de milho, mas também trabalha com uma colhedora de uma linha, um escarificador e enxada rotativa e o canteirador.

Vimos que uma das características positivas do modelo é o vão livre. Capaz de realizar valas e drenos para irrigação e drenagem o LS U60 tem um super redutor,

que proporciona velocidades bastante reduzidas.

Em seis anos da aquisição do trator o cliente mostrou-se muito satisfeito com o atendimento da concessionária LS e destacou a vantagem importante do reversor de sentido. Também elogiou o raio de giro e a possibilidade de fazer a manobra entre dois canteiros adjacentes. Em relação à manutenção disse que não houve nada além das trocas de óleo e limpeza de filtros. Reforçou que a cabine com ar condicionado atendeu às expectativas, vedando muito bem a entrada do pó e das substâncias aplicadas nas pulverizações.

Em fevereiro de 2022 a CULTIVAR HF foi ao Município de Jacutinga, no Estado de Minas Gerais, para acompanhar o trabalho do trator LS, modelo U60, na produção de flores, na empresa Rosas Jacutinga, do Grupo Esperança, com sede em Holambra (SP), a “cidade das flores”. Aproximadamente 90% do PIB do município provém da produção de flores.



Charles Echter

U60 trabalhando nas Rosas Jacutinga, numa área de 6,7 hectares totalmente cobertos por estufas

Nas Rosas Jacutinga, em uma área de 6,7 hectares, totalmente coberta por casas de vegetação, vimos o modelo U60 da LS Tractor em plena atividade, no preparo de solo e formação dos canteiros, trabalhando com um escarificador, seguido de uma ou duas passadas de grade e encanteirador. Além deste trabalho exigente em

potência, outras atividades são previstas, como o reboque de carreta para o transporte de materiais e produtos, e o que mais se utiliza e mais se espera dele, a aplicação de defensivos químicos para o controle de pragas e doenças. Como o ambiente é fechado, espera-se que o excelente desempenho do motor e a tração

no eixo dianteiro possa ajudar no deslocamento entre as ruas da estrutura.

Nesta ocasião vimos que a experiência anterior com a marca gerou a confiança e a expectativa de que o modelo é o adequado para a atividade. Em Andradas, onde há uma outra unidade de produção, já utilizavam um mo-

R65, R60 e R50 e Ho

Em plena pandemia, junho de 2020, a equipe da CULTIVAR foi à serra gaúcha ver os tratores LS na produção de hortaliças e frutas. Em Caxias do Sul (RS) no caminho da Rota do Sol, fomos até o Distrito de Fazenda Souza, para a propriedade da família Cantelle, para conhecer o trator LS modelo R65 que trabalha no caqui, na pera e na Ameixa. Em uma área de 10 hectares, oito servem de plantação destas três culturas.

No teste que fizemos à campo avaliamos o LS R65 acionando um pulverizador turbo, no caqui. Para eles, este é o principal uso deste trator. No momento da escolha foram analisadas as dimensões e os opcionais oferecidos por todos os concorrentes. Os proprietários elogiaram principalmente a cabina e a qualidade do condicionador de ar. No começo, se preocuparam com o possível incremento de consumo de combustí-

vel, mas após medirem o consumo, concluíram que trabalhando com o ar ligado e usando a TDP, a diferença foi irrisória, compensando trabalhar sempre com o ar condicionado ligado, incrementando o conforto e saúde do operador.

Com um pequeno estreitamento feito pela própria família, levando sinaleiras e espelhos para o interior, foi possível reduzir a largura e trabalhar em todas as culturas. Segundo



delo R60 cabinado que está trabalhando com muitos elogios no preparo do solo, transporte de material, insumos e da produção, e ainda acionando um pulverizador tipo canhão nos tratamentos fitossanitários. 

José Fernando Schlosser,
Laboratório de Agrotecnologia - Nema - UFSM



U60 utilizado pela família Papke, no interior de Caxias do Sul, na produção de hortaliças numa área de 24 hectares

Hortaliças e fruticultura

eles, o peso dele é ideal e a quantidade de lastro na parte dianteira ajuda na estabilidade longitudinal. O raio de giro é infinitamente menor que o dos outros tratores da concorrência usados na propriedade, e o número de marchas e o escalonamento são ideais para escolher a velocidade certa, que depende da declividade e do equipamento acoplado. Mas o recurso mais importante, na opinião do cliente, é o reversor, que lhe permite manobras rápidas e com mínima perda de tempo. Ele nos contou que fez cálculos e concluiu que só em redução de manobra ganha uma hora por dia em relação ao outro trator usado antes da aquisição do LS. Finalmente, ele ressaltou a força do motor, bastante adequada para o trabalho em uma topografia tão diversa. Como opcional importante, ele mencionou o Vigia que está instalado e lhe dá segurança na operação.

Finalmente, para ver os tratores LS trabalhando na produção da uva para suco e vinho, fomos até a Comunidade Travessão Porto, ainda em Caxias do Sul, para encontrar os produtores Rogerio Borth e Sergio Dall Alba. Depois de uma grande decepção com um trator de outra marca, com dois



anos de incômodos e manutenções inesperadas, eles decidiram adquirir um trator LS R60. Depois de um tempo compraram outro, do modelo R50.

Em um sistema de produção bastante exigente pela topografia do terreno, principalmente trabalhando com um pesado turbo atomizador, se destacaram algumas virtudes do LS, como a facilidade em manobrar em tão pequeno espaço. O consumo de combustível foi medido e fica em torno de 2,0 litros por hora na pulverização.

A satisfação dos produtores é notável, principalmente pelos recursos e pela potência do motor. Eles men-

cionaram o peso adequado, a estabilidade, o reversor, além do número de marchas e os freios. Eles haviam adquirido o trator com o sistema de proteção eletrônica do motor, no R60 e disseram se sentir tranquilos por isto.

Ao final deixaram uma mensagem a todos os produtores que pensam em deixar a atividade. Para eles, a mecanização é a única forma de manutenção da produção nas pequenas propriedades e a retenção das pessoas no campo. Os jovens já não querem o árduo trabalho dos pais, carentes de conforto e segurança.

Alho com tripes sob controle

O ataque dos insetos reflete-se diretamente na produção e seu manejo é dificultado, pois eles formam grandes colônias no interior das bainhas das folhas, o que os deixa mais protegidos

O tripes (*Thrips tabaci*) é uma importante praga na cultura do alho que pode ocasionar perdas significativas de produtividade caso não seja controlado eficientemente. A capacidade deste inseto de se alimentar em diversas

espécies de plantas (natureza polífaga), aliada a outras características como alta taxa reprodutiva, tempo de geração curto, capacidade de se reproduzir sem acasalamentos (parthenogênese) e desenvolvimento de resistência aos inseticidas tornam o manejo dessa praga um grande de-

safio para os produtores rurais.

Morfologia e ciclo de vida

Os tripes adultos medem cerca de 1mm de comprimento e a coloração pode variar de amarelo claro ao marrom. Apresentam asas es-



treitas e franjadas. As fêmeas depositam de 20 a 100 ovos nas folhas do alho. As ninfas têm coloração verde amarelada e ficam alojadas nas bainhas das folhas raspando os tecidos e sugando a seiva da planta. A fase de pseudopupa é imóvel e ocorre no solo. O ciclo total da praga de ovo a adulto dura em média 15 dias e os adultos vivem em média 20 dias, dependendo da temperatura.

Danos ocasionados

Grandes colônias de tripses contendo adultos e ninfas são encontradas nas bainhas das folhas de alho, principalmente nas folhas centrais (Figura 1). Os sintomas de ataque são caracterizados por manchas esbranquiçadas ou prateadas que necrosam e podem eventualmente causar a dessecação completa da folha (Figura 2). O aparecimento de numerosas pontuações pretas nas folhas, formadas por excrementos desses insetos, geralmente é uma indicação de níveis populacionais elevados. Além disso, o dano provocado pelo inseto facilita a infecção por patógenos. O ataque dos tripses se reflete diretamente na produção provocando redução no tamanho, no peso e na qualidade dos bulbos de alho, reduzindo o tempo de prateleira.

Épocas de maior ocorrência

Clima quente e seco pode aumentar as populações dos tripses e a intensidade dos danos no alho, ao passo que chuvas intensas tendem a lavar os insetos das plantas diminuindo a infestação. Na região Sul do Brasil, o alho é plantado no final do outono e início do inverno e as baixas temperaturas dessas estações não favorecem o aumento populacional dos tripses. Os picos populacionais geralmente só são registrados no início



Figura 2 - sintomas do ataque de tripses (*Thrips tabaci*) no alho; (A) sintomas iniciais caracterizados por manchas esbranquiçadas e (B) folhas completamente necrosadas com pontuações negras (excrementos dos tripses)

da primavera, quando as temperaturas começam a aumentar.

No município de Caçador foram realizados levantamentos de tripses em alho durante três safras consecutivas (Figura 3). A ocorrência de chuvas regulares durante a primavera de 2018 não favoreceu o aumento populacional dos tripses, mas em contrapartida nas safras seguintes ocorreu o aumento populacional da praga devido ao regime de chuvas menos regular.

Nas demais regiões produtoras de alho do Brasil o clima é favorável aos tripses durante todo o período de safra, sendo que longos períodos de estiagem são determinantes para altos níveis de infestação dos tripses e agravamento dos sintomas nas plantas. Além da questão climática, o estresse hídrico e o excesso de adubação nitrogenada podem afetar a nutrição e a qualidade das plantas de alho tornando-as mais atrativas para os tripses.

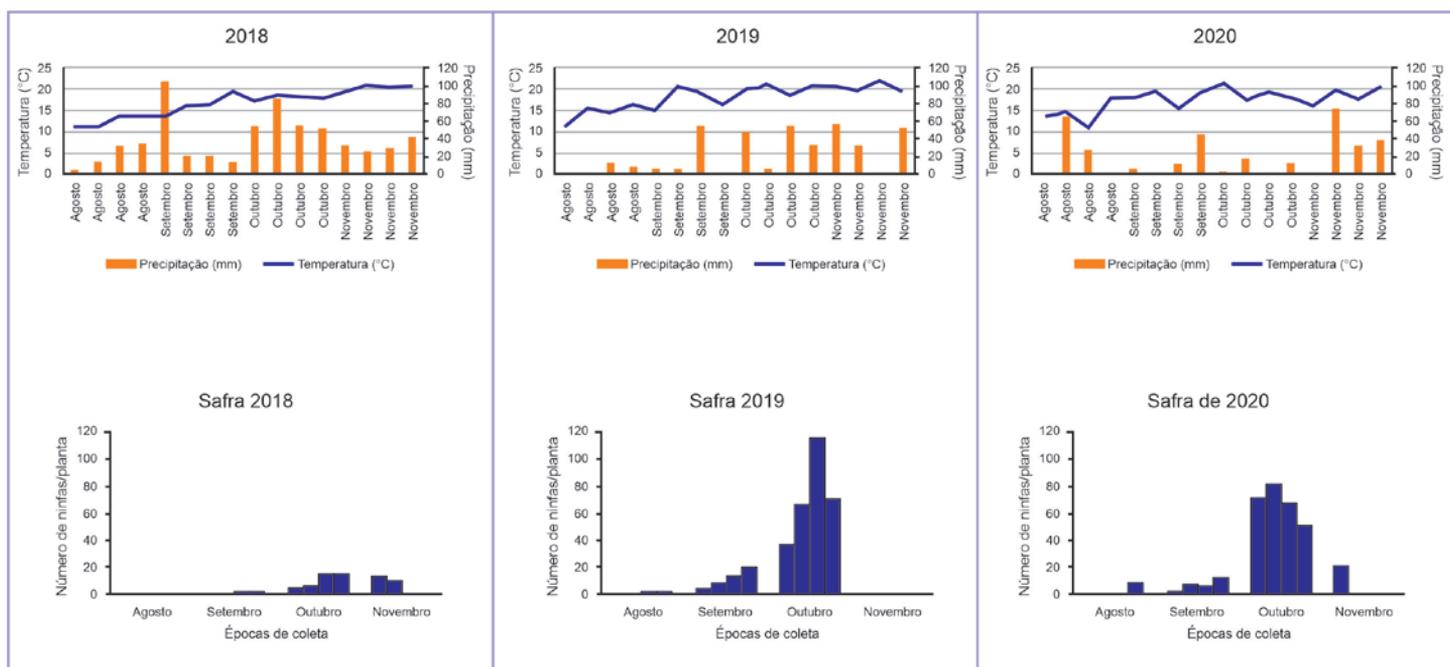
Monitoramento correto da praga

Inspeções regulares são essen-

ciais para detectar o início da infestação e para monitorar a eficácia do controle dos tripses. O monitoramento deve ser feito uma vez por semana avaliando-se três plantas ao acaso em dez pontos por hectare. Adultos e ninfas de tripses podem ser contados abrindo-se delicadamente as bainhas das folhas centrais. Deve-se percorrer a área em zigue-zague e inspecionar plantas no centro e nas bordas do cultivo.

O monitoramento também pode ser realizado utilizando-se armadilhas adesivas instaladas logo acima da altura das plantas, em pelo menos 10 pontos por hectare (Figura 3). As armadilhas devem ser inspecionadas semanalmente e substituídas à medida que ficarem cheias de insetos e/ou sujeira. A armadilha adesiva azul é a mais indicada para o monitoramento dos tripses, embora a armadilha amarela também apresente alta eficiência de captura deste inseto. Além de monitorar os tripses, a armadilha amarela tem a vantagem de monitorar outras pragas como pulgões, cigarrinhas, vaquinhas e também a mosca-da-

Figura 3 - dados semanais de temperatura (°C), precipitação (mm) e infestação de tripses em cultivo de alho sem aplicação de inseticidas no município de Caçador (safras de 2018, 2019 e 2020)



-raiz (*Delia sanctijacobi*) que tem provocado danos consideráveis nos cultivos de alho e outras olerícolas em Santa Catarina.

Manejo dos tripses

O controle dos tripses é dificultado devido ao comportamento dos insetos em formar grandes colônias no interior das bainhas das folhas de alho. O controle químico é a principal forma de controlar populações de tripses a campo, entretanto o uso indiscriminado e sem critério de inseticidas eleva os custos de produção e ainda pode levar ao surgimento de populações resistentes aos inseticidas. Dessa forma, torna-se essencial adotar práticas integradas de controle que incluam outros métodos além dos inseticidas, tais como métodos culturais e biológicos no manejo dessa importante praga na cultura do alho.

• **Controle cultural:** a utilização de práticas culturais desempenha um papel crucial no manejo do tripses do alho. Recomenda-se eliminar

plantas daninhas e o alho “guaxo” entre os canteiros e o entorno do cultivo. Implantar os talhões no sentido contrário à direção predominante do vento, do mais velho para o mais novo. Quando possível, implantar barreiras vegetais entre os talhões para dificultar a migração dos tripses. Realizar a adubação conforme a recomendação técnica e não exceder a adubação nitrogenada. Aumentar a frequência de irrigação nos períodos de estiagem. Fazer rotação de culturas com plantas que não sejam hospedeiras do tripses do alho. A adoção do plantio direto do alho sobre a palhada ou uso do mulching plástico sobre os canteiros ajuda a reduzir os níveis de infestação. Especialmente na região Sul do Brasil, deve-se evitar plantar o alho em áreas muito próximas aos cereais de inverno, pois haverá migração dos tripses para o alho principalmente após a dessecação.

• **Controle biológico:** o controle biológico natural dos tripses é realizado por diversas espécies de larvas de moscas predadoras da família Syrphidae, assim como larvas de crisopíde-

os, joaninhas, tesourinhas e algumas espécies de percevejos predadores. É importante salientar que aplicações excessivas de inseticidas eliminam esses predadores do cultivo e favorecem a reinfestação dos tripses no alho.

O controle biológico também pode ser realizado com aplicações dos fungos entomopatogênicos *Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae* em pulverização. Estes fungos apresentam elevada virulência contra os tripses quando as condições de umidade relativa do ar lhes são favoráveis (U.R. acima de 50%). Além disso, aplicações de *B. bassiana* associada a indutores de resistência à base de silício tem se mostrado promissoras no controle do tripses do alho. Entretanto, deve-se evitar utilizar este método de controle quando há necessidade de se controlar alguma doença fúngica na cultura, pois a aplicação de fungicidas irá interferir negativamente no controle dos tripses pela redução da eficiência dos fungos entomopatogênicos.

Fotos (A) Leandro Delalibera Geremias e (B) Juracy C. Lins Junior

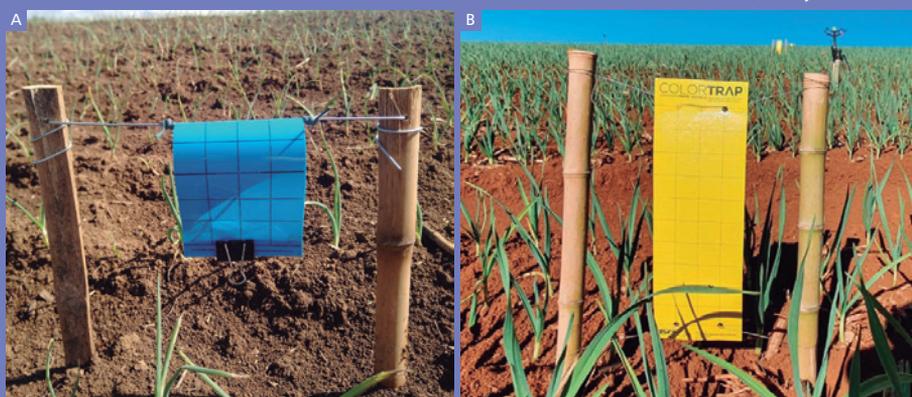


Figura 4 - armadilhas adesivas de coloração azul e amarela para o monitoramento dos tripses

• **Extratos vegetais:** a utilização de extratos de plantas e óleos essenciais também são importantes táticas que devem ser incorporadas no manejo dos tripses, principalmente em áreas onde se cultiva o alho orgânico. Extratos e óleos provenientes de plantas da família Meliaceae, especialmente o nim (*Azadirachta indica*) tem se mostrado os mais promissores no controle dos tripses. Entretanto, a eficiência desses produtos tende a ser menor que a eficiência de inseticidas sintéticos. Dessa forma recomenda-se realizar o monitoramento periódico da praga e utilizá-los em níveis de infestação relativamente baixos. Bons níveis de controle são obtidos com aplicações do óleo de nim em associação com fungos entomopatogênicos.

• **Controle químico:** inseticidas devem ser utilizados como medida complementar quando o monitoramento dos tripses indicar altas infestações e a escolha dos produtos deve ser feita através de recomendação técnica de um engenheiro agrônomo. Deve-se, portanto, utilizar apenas inseticidas registrados para a cultura do alho, respeitando-se as doses recomendadas em bula. Além disso, recomenda-se rotacionar inseticidas cujos ingredientes ativos pertençam a modos de ação

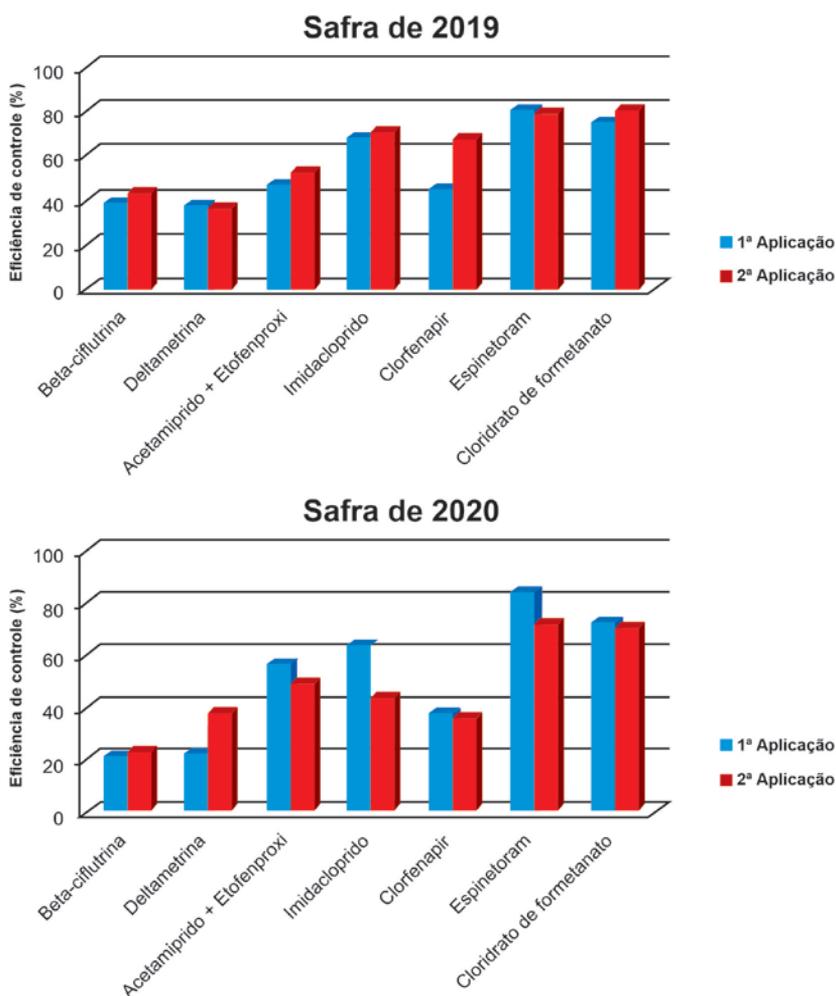
(grupos químicos) distintos para evitar a seleção de populações resistentes. Inseticidas piretroides tem apresentado baixa eficiência de controle dos tripses do

alho e devem ser evitados (Figura 5). Também é importante manter os equipamentos de pulverização bem regulados e em boas condições de trabalho para garantir a ótima porcentagem de cobertura de pulverização.

Por fim, o sucesso do manejo dos tripses depende dos conhecimentos sobre seu ciclo biológico, as épocas de maior ocorrência na cultura do alho e a adoção de estratégias integradas de controle. 

Juracy Caldeira Lins Junior,
Janaina Pereira dos Santos,
Epagri

Figura 5 - eficiência de inseticidas no controle do tripses (*Thrips tabaci*) na cultura do alho em Caçador (safras de 2019 e 2020)



Mais um vírus

Turnip yellows virus, já detectado infectando repolho, tem potencial epidêmico, pois os afídeos associados à sua transmissão ocorrem no Brasil

Em 2021 o grupo de pesquisa do Laboratório de Fitovirologia e Fisiopatologia do Centro de Pesquisa de Sanidade Vegetal do Instituto Biológico, em colaboração com pesquisadores

da Universidade Federal do Paraná e Universidade de Warwick, Reino Unido, relataram pela primeira vez, no Brasil, a ocorrência do turnip yellows virus (TuYV) infectando repolho nos estados do Paraná e São Paulo.

A confirmação da presença desse vírus no país acendeu um alerta para os potenciais riscos de epidemias, uma vez que os afídeos associados à sua transmissão ocorrem no Brasil e o TuYV é um patógeno emergente



em diversos países, causando perdas em cultivos de brássicas.

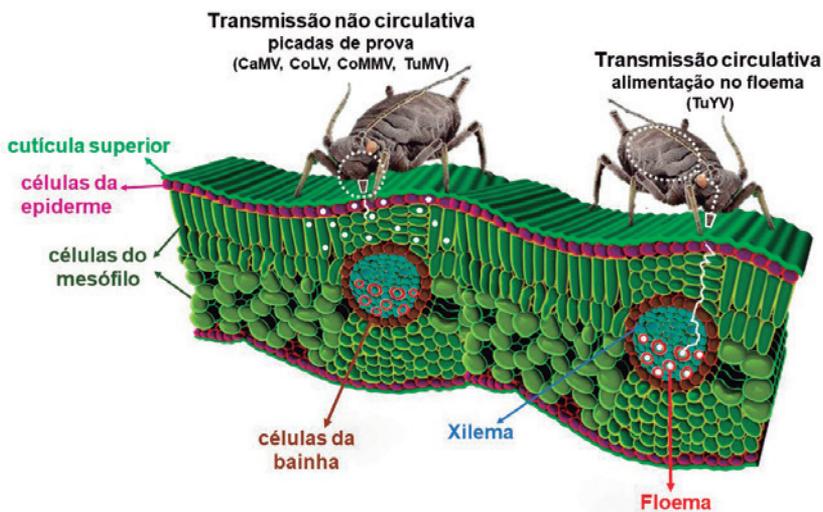
Classificação e propriedades

O TuYV, anteriormente denominado beet western yellows virus (BWYV), de acordo com a atual taxonomia de vírus, pertence ao gênero *Potulovirus*, família Solemoviridae. Suas partículas são isométricas, com cerca de 30 nm de diâmetro, e seu genoma é constituído por uma molécula de RNA, que codifica as proteínas necessárias para que o vírus possa: (I) colonizar, infectar e se replicar nas células (do floema) do hospedeiro; (II) se mover célula a célula e sistemicamente (via floema); (III) induzir sintomas; e (IV) ser transmitido de uma planta a outra por afídeos vetores.

O TuYV se replica nas células do floema e normalmente atinge concentrações muito baixas na planta hospedeira, o que afeta tanto a sensibilidade do diagnóstico quanto a expressão dos sintomas. O vírus apresenta elevada diversidade genética e alta capacidade de adaptação a novas condições ambientais, incluindo diversas plantas hospedeiras e afídeos vetores. A gama de hospedeiros do TuYV é ampla como pode ser observado na Tabela 1.

Por ser restrito ao floema, o TuYV não é transmitido mecanicamente e tampouco nos tratamentos culturais. Também não é transmitido por sementes. O TuYV é transmitido por afídeos (pulgões). Diferentemente dos outros vírus que infectam brássicas, cuja aquisição e transmissão por afídeos ocorrem durante as picadas de prova nas células de epiderme e do mesófilo (transmissão não circulativa), o TuYV é transmitido

Figura 1 - esquema dos modos de transmissão dos vírus de brássicas por afídeos



de modo circulativo não propagativo. Isso significa que o vírus, após ser adquirido, circula mas não se replica no corpo do afídeo. Na transmissão circulativa, o vetor deve acessar o floema tanto para adquirir quanto para transmitir o vírus. Portanto, o afídeo só será capaz de realizar a transmissão do vírus se a planta também for sua hospedeira (Figura 1).

O afídeo necessita de mais tempo para se tornar virulífero

devido à necessidade de alongar seus estiletes até o floema e ao tempo que o vírus leva para circular no corpo do vetor até atingir as glândulas salivares para ser então transmitido. Diferentemente dos vírus transmitidos de modo não circulativo, que são eliminados após uma série de sondagens (picadas de prova) realizadas pelo afídeo na planta deixando assim de ser virulífero, o TuYV, uma vez adquirido, passa a circular no corpo do inseto por

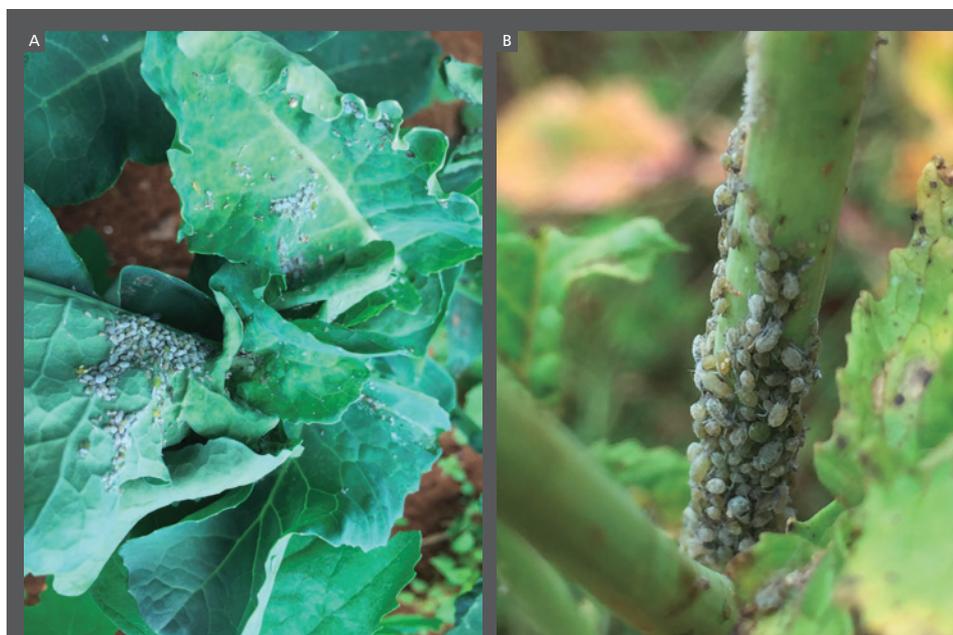


Figura 2 - colônias do pulgão-da-couve, um dos principais vetores do TuYV, em folhas de brócolis (à esquerda) e em nabiça-roxa (à direita)

Tabela 1 – Lista de algumas espécies de plantas relacionadas como hospedeiras do turnip yellows virus (TuYV)

Família	Nome científico	Nome vulgar
Amaranthaceae	<i>Amaranthus retroflexus</i>	Caruru
Asteraceae	<i>Lactuca sativa</i>	Alface
	<i>Lactuca serriola</i>	Alface selvagem
	<i>Taraxacum officinale</i>	Dente-de-leão
Brassicaceae	<i>Brassica juncea</i>	Mostarda
	<i>B. napus</i>	Canola
	<i>B. oleracea</i> var. <i>italica</i>	Brócolis
	<i>B. oleracea</i> var. <i>botrytis</i>	Couve-flor
	<i>B. oleracea</i> var. <i>acephala</i>	Couve-de-folha
	<i>B. oleracea</i> var. <i>capitata</i>	Repolho
	<i>B. oleracea</i> var. <i>gemmifera</i>	Couve-de-bruxelas
	<i>B. rapa</i>	Nabo
	<i>B. rapa</i> ssp. <i>pekinensis</i>	Couve-chinesa
	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Bolsa-de-pastor
	<i>Descurainia sophia</i>	Erva-sofia
	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Nabo-bravo
	<i>R. sativus</i>	Nabiça-roxa
	<i>R. sativus</i>	Rabanete
	<i>Sinapis alba</i>	Mostarda-branca
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i>	Leiteira
Fabaceae	<i>Cicer arietinum</i>	Grão-de-bico
	<i>Phaseolus lunatus</i>	Feijão-fava
	<i>Lens culinaris</i>	Lentilha
	<i>Lupinus albus</i>	Tremoço
	<i>Pisum sativum</i>	Ervilha
Malvaceae	<i>Gossypium hirsutum</i>	Algodão
Solanaceae	<i>Nicotiana tabacum</i>	Tabaco
	<i>Solanum nigrum</i>	Erva moura
Thymelaeaceae	<i>Daphne odora</i>	Daphne
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i>	Urtiga
Violaceae	<i>Viola arvensis</i>	Violeta dos prados



Figura 3 - sintomas de avermelhamento dos bordos das folhas baixeras (acima) e clareamento das nervuras (abaixo) induzidos pelo TuYV em repolho

toda a vida (um afídeo pode viver em média 50 dias), o que pode aumentar o potencial de transmissão e dispersão do vírus no campo.

Diversas espécies de afídeos já foram relacionadas como veto-

res do TuYV. Porém na Europa as mais importantes são o pulgão-da-couve (*Brevicoryne brassicae*) (Figura 2) e o pulgão-verde-do-pessegueiro (*Myzus persicae*). No caso do *M. persicae*, há relatos de eficiência de

transmissão do TuYV que ultrapassam 70%.

Os sintomas induzidos pelo TuYV podem ser confundidos com deficiência nutricional ou déficit hídrico. O vírus induz amarelamento ou avermelhamento

Medidas de manejo e de controle

das folhas, que estão associados à sua localização no floema, por onde é realizada a distribuição dos fotoassimilados (produtos da fotossíntese). Por esta razão, o vírus foi inicialmente denominado luteovírus (“luteo”, do latim = amarelo).

Em repolho, o TuYV induz sintomas de clorose nas folhas baixas com simultâneo avermelhamento ou amarelecimento de suas bordas (Figura 3). Pode causar sintoma de queimadura (“tip burn”) na cabeça do repolho. No campo, espécies como nabo-bravo (*R. raphanistrum*) e nabiça-roxa (*R. sativus*) podem apresentar mosaico e amarelecimento induzidos pelo TuYV (Figura 4).

Distribuição, danos e perdas

O TuYV é considerado um patógeno emergente, principalmente na Europa. Ocorre também na Austrália, Brasil, China, Estados Unidos, Irã e Nova Zelândia. Em países da Europa, tem causado quebras de produção em cultivos de canola e brássicas olerícolas. Em repolho, além dos sintomas foliares, pode causar redução do peso da cabeça entre 15 e 20%, independente da variedade. No Brasil ainda não há dados sobre danos e perdas causados pelo vírus. No entanto, devido à prática da monocultura intensiva associada à presença dos afídeos vetores, os riscos de epidemias desse vírus em nossas condições devem ser considerados.

Métodos de controle

Devido ao tipo transmissão do TuYV pelo vetor ser circulativa,

a) implementação de ações inteligentes para o controle de afídeos, com monitoramento permanente utilizando armadilhas, seguida da aplicação de produtos (químicos ou biológicos) para controle, desde que as populações desses insetos tenham atingido nível de dano;

b) rotação de culturas com espécies de plantas que não sejam hospedeiras do vírus e tampouco dos afídeos vetores;

c) controle da vegetação espon-

tânea, principalmente nabo-bravo, nabiça-roxa e mostarda-selvagem, que podem ser hospedeiras tanto do vírus quanto dos afídeos vetores;

d) Eliminação de plantas infectadas e dos restos de cultura que podem servir de fonte inóculo do TuYV;

e) adoção de práticas agronômicas adequadas que iniciam com o preparo adequado do solo, adubação equilibrada, uso de sementes e mudas de alta qualidade e o acompanhamento diário dos cultivos.

o controle químico dos afídeos é uma abordagem utilizada que pode minimizar os impactos no rendimento e produção das brássicas comerciais. Na Europa inseticidas piretroides (de aplicação foliar) controlaram a dispersão do vírus em até 85%. É importante salientar que restrições ao uso de inseticidas vêm sendo recomendadas devido à indução de resistência em populações de afídeos. Genes de resistência ao TuYV foram identificados em brássicas selvagens,

mas ainda não foram incorporados às variedades comerciais. Desta forma, outras medidas de manejo e controle devem ser adotadas.

Marcelo Eiras,
Alexandre Levi Rodrigues Chaves,
Instituto Biológico;
Renata Faier Calegario,
Universidade Federal do Paraná;
Leilane Karam Rodrigues,
Bio Insumos Nativa



Figura 4 - nabiça-roxa em campo de produção de brássicas no município de Ibiúna (SP), exibindo sintomas de amarelecimento e mosaico amarelo nas folhas induzidos pelo TuYV

Foco no aprimoramento constante e na colaboração com o setor

A Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas (ABCSEM) está constantemente se aprimorando e se adaptando às demandas de mercado, atuando de forma proativa na busca por novas perspectivas de crescimento e soluções para os desafios atuais do setor, que enfrenta obstáculos persistentes, envolvendo questões de qualidade, aspectos fitossanitários, amostragem, tratamento de sementes, dentre outros. A luta contra o mercado irregular de produção e comercialização de sementes continua sendo uma prioridade e a área de importação e exportação demandam constante atenção.

Outra questão importante para o setor, nos últimos anos, são os efeitos adversos das mudanças climáticas, que exigem um redirecionamento das pesquisas para o desenvolvimento de novas variedades, tecnologias e práticas de produção sustentáveis. A ABCSEM está empenhada em contribuir com seus associados para enfrentar essas demandas promovendo a inovação e a adaptação às novas realidades ambientais.

Mas vale destacar que, apesar das dificuldades, o setor apresenta diversas oportunidades. O mercado de hortaliças está em constante expansão, refletido na ampliação da variedade e qualidade dos produtos disponíveis para a população. E o mercado de flores tem tido uma significativa participação na economia

brasileira, gerando milhares de empregos diretos e indiretos. Por isso, a entidade tem trabalhado com estratégias que incentivem a geração de tecnologias inovadoras e o crescimento contínuo dos segmentos no país.

Para dar andamento em todas estas demandas e contribuir ainda mais com o trabalho desenvolvido, a ABCSEM também passa a contar agora com a profissional Mariana Barreto, mestre em agronomia pela Universidade de Brasília (UnB), que assume o cargo de secretária executiva. Com mais de uma década de experiência no setor de produção e tecnologia de sementes, além de sustentabilidade, sua trajetória é marcada por uma ampla compreensão dos desafios e oportunidades do setor.

Mariana Barreto possui conhecimento sobre a cadeia produtiva, os "stakeholders" e os reguladores, bem como sobre a legislação nacional e internacional de sementes e mudas. Sua experiência inclui passagens pelo Registro Nacional de Cultivares do Ministério da Agricultura (Mapa) e pela Associação Brasileira de Sementes e Mudas (Abrasem), onde adquiriu expertise em tecnologia, biotecnologia, tratamento de sementes, fitossanidade, importação, exportação e questões legais. Ativamente envolvida em discussões sobre normativas relevantes, seu conhecimento técnico poderá facilitar a compreensão e o encaminhamento de demandas e ações diárias na ABCSEM. A no-

va Secretária Executiva também planeja aplicar sua experiência e visão estratégica para fortalecer parcerias público-privadas, fundamentais para o progresso do setor.

Para 2024, a ABCSEM mantém o compromisso com seus associados, de facilitar o desenvolvimento e o comércio de novos materiais e tecnologias que atendam às demandas do mercado e às questões ambientais. Essa abordagem visa assegurar a competitividade e sustentabilidade do setor nacional de sementes e mudas de hortaliças e flores nos próximos anos. 



Para dar andamento em todas estas demandas e contribuir ainda mais com o trabalho desenvolvido, a ABCSEM também passa a contar agora com a profissional Mariana Barreto, mestre em agronomia pela Universidade de Brasília (UnB), que assume o cargo de secretária executiva

Estimativa para a safra 2024/25

Foi publicada pelo Fundecitrus, dia 10 de maio, a primeira estimativa da safra de laranja 24/25 do cinturão citrícola de São Paulo e Triângulo/Sudoeste Mineiro.

A produção prevista é de 232,38 milhões de caixas de 40,8 kg, uma redução de 24,36% em relação à safra passada. Essa redução é extremamente relevante para o mercado interno da laranja, mas principalmente para o mercado de suco de laranja.

Em relação ao mercado de suco de laranja, os estoques no Brasil, segundo o USDA, que no início da década correspondiam a 30 dias da demanda, vão iniciar esta safra com volume correspondente a 1 dia de demanda.

A laranja destinada à indústria de suco teve um aumento no preço de 107% nos últimos 24 meses e o suco de laranja na bolsa de NY valorizou cerca de 135% no mesmo período. A laranja precoce destinada ao mercado interno de fruta fresca teve um aumento de cerca de 150% no período.

A produção desta safra, se confirmada, será a menor desde a safra 1988/89, há 36 anos, quando havia 128 milhões de árvores produtivas e a produção foi de 214 milhões de caixas, período em que a citricultura estava em expansão, impulsionada pelas entradas de novas empresas como a Frutesp e a Cargill, em meados da década de 70, e pelas geadas na Flórida da década de 1980.

Em 1975, o cinturão citrícola paulista contava com cerca de 50

milhões de árvores produtivas e uma produção 85 milhões de caixas de 40,8 kg de laranjas.

Na safra 1993/94, quando, com 152 milhões de plantas produtivas, a produção atingiu 307 milhões de caixas, ocorreu a saída da Frutesp.

Apesar da saída da Frutesp, a terceira maior processadora na época, controlada por uma cooperativa de citricultores, que tinha uma enorme influência no mercado e que propiciou uma total mudança na relação entre citricultor e indústria nos aspectos de assimetria de informações, poder de negociação, preços e condições contratuais, com evidentes perdas para os citricultores, a produção continuou a crescer com a entrada em produção dos plantios dos anos anteriores, principalmente das próprias processadoras que passaram de menos de 10% para mais de 50% a proporção de fruta própria em relação ao total de fruta processada.

Em 1999 havia 200 milhões de árvores produtivas e a produção atingiu 400 milhões de caixas, mas as processadoras adotaram inúmeras estratégias para não cumprir os contratos, provocando enormes prejuízos e a saída de um grande número de citricultores.

A partir de então, a produção de laranjas vem sendo reduzida, agravada pelas doenças e condições climáticas apesar dos recursos tecnológicos e econômicos dos grandes citricultores e da indústria, que atualmente controlam a maior parte da produção.

As grandes propriedades, que

correspondem a menos de 8% do total, controlam 67% dos pomares e, devido ao maior poder econômico e às relações mais vinculadas às processadoras, têm melhores condições contratuais, em relação a preços, prioridade na colheita, entre outras vantagens, o que propicia melhor produtividade e rentabilidade. Desta forma, apesar do aumento de preços, muitos produtores, principalmente pequenos e médios, terão prejuízo e terão que deixar a citricultura.

Dos 26.812 citricultores existentes no estado de São Paulo, na safra 1995/96, restaram nesta safra 5134 propriedades registradas, o que representa um número menor de citricultores, pois os grandes produtores têm mais de uma propriedade e cada indústria tem dezenas de propriedades, o que confirma a exclusão de um número bem superior a 20 mil produtores excluídos no período.

Pelas nossas estimativas e baseados nos custos publicados pelo CEPEA na revista Hortifrutí Brasil de maio de 2024 e a produtividade média apresentada na estimativa do Fundecitrus, o custo médio da caixa de laranja posta na indústria seria da ordem de R\$ 59 por caixa de 40,8Kg.

O mercado de suco de laranja precisa se renovar para enfrentar as ameaças das mudanças climáticas, pragas e doenças, concentração da produção, distorções no mercado e do poder econômico e de mercado das três empresas que controlam este mercado. 

Consumo e variedades

Nesta oportunidade vamos destacar dois temas importantes relacionados à cadeia da Batata no Brasil: consumo e variedades.

Estima-se que a produção mundial de batata seja de aproximadamente 400 milhões de toneladas por ano, resultante do plantio de aproximadamente 19 milhões de hectares. No Brasil, a produção anual é de aproximadamente 4 milhões de toneladas e a área plantada de um pouco mais de 100 mil hectares.

Estima-se que, no Brasil, 2 milhões de toneladas sejam destinados ao mercado fresco, 1,2 milhões industrializadas e transformadas em pré-fritas congeladas, 500 mil toneladas processadas e transformadas em batatas chips e palha, e cerca de 300 mil toneladas utilizadas como batata semente. Além da produção nacional, importa-se cerca de 300 a 400 mil toneladas de batatas pré-fritas congeladas, ou seja, equivalente a mais 700 mil toneladas de batatas frescas.

Considerando que a população do país é de 200 milhões de habitantes, podemos concluir que consumo per capita anual dos brasileiros é de 10 kg por pessoa por ano de batata fresca, 3 kg de pré-frita nacional e 2 kg de pré-frita importadas e 0,6 kg de batata chips ou palha. Se transformarmos todas as formas de consumo em batata fresca, o consumo é de 22 kg/pessoa/ano, ou seja, menos de 2 kg/mês ou 60 g/dia. Vale lembrar que em alguns países o consumo anual é de quase 200 kg/pessoa/ano, ou seja, mais de 0,5 kg/dia.

A grande diferença no consumo se deve principalmente à disponibilidade e à acessibilidade da popula-

ção à batata. Regra geral, nos países de clima temperado a batata e trigo são os principais alimentos da população. O Brasil é uma exceção, pois é um país tropical onde é possível produzir muitos tipos de alimentos.

No Brasil, o consumo de batata fresca está diminuindo, enquanto o consumo de pré-frita e batata palha vem crescendo. A retração do consumo de batata fresca está relacionada a vários fatores – mídia, praticidade, concorrência, apresentação, falta de informações, política de comercialização das grandes redes de varejo e desemprego. Por outro lado, o aumento do consumo de batatas pré-frita e palha está diretamente relacionado a praticidade, versatilidade e, principalmente, a satisfação do consumidor final; ou seja, as pessoas gostaram da batata que comeram.

Apesar de envolver inúmeros outros fatores como produção, processos industriais etc., consideramos como fator mais importante simplesmente a variedade.

Acredita-se que a batata foi introduzida no Brasil há 200 anos e durante esse “curto período” as principais variedades foram: Ágata, Asterix, Baraka, Bintje, Caesar, Cupido, Markies, Monalisa, Mondial, Orchestra e Radosa (Holanda); Achat, Delta,

Elvira e Panda (Alemanha); Atlantic e FL’s (EUA); Jaette Bintje (Suécia) e Baronesa (Brasil).

Diante desta lista secular questionamos – por que a predominância maciça de variedades de origem europeia? Por que em um país tropical variedades desenvolvidas em regiões de clima temperado prosperaram? Por que o Brasil conseguiu ter sucesso somente com a variedade Baronesa? Quais foram os principais motivos da substituição de algumas variedades como a Bintje que desapareceu e a Ágata prosperou? Por que a Asterix não teve sucesso no mercado fresco e se tornou a principal variedade para a indústria de pre fritas? Por que a variedade Atlantic permanece sendo produzida, apesar da baixa produtividade? Por que a Orchestra destronou a Ágata após mais de duas décadas? Por que a Markies, apesar de ser difícil para produzir se tornou importante para as indústrias de palha e pre fritas. Por que o consumo de batata fresca vem diminuindo e o de pre fritas e palha crescem sem parar? Por que o consumo de batata chips não diminuiu?

A resposta é simples – a variedade tem que proporcionar satisfação do consumidor, ou seja, gostou pede mais... Se não gostou, deixa de consumir.

As variedades destinadas à indústria de pré-fritas proporcionam satisfação aos consumidores? As variedades destinadas a indústria de chips e palha proporcionam satisfação aos consumidores? As variedades destinadas ao mercado fresco proporcionam satisfação aos consumidores? 

No Brasil, o consumo de batata fresca está diminuindo, enquanto o consumo de pré-frita e batata palha vem crescendo

Natalino Shimoyama,
ABBA

29^a HORTITEC

Exposição Técnica de Horticultura, Cultivo Protegido e Culturas Intensivas

2024 de 19 a 21 JUNHO

dias 19 e 20 das 9h00 às 19h00
e dia 21 das 9h00 às 17h00

Holambra-SP

Organização

RBB
PROMOÇÕES & EVENTOS

Capacitação

Embrapa

Apoio



Prefeitura Municipal da Estância
Turística de Holambra



www.hortitec.com.br

SIGA NOSSO
INSTAGRAM



hortitec24



collab
house

SÉRIE MT7

UM ESPETÁCULO NO SEU POMAR.

Desenvolvida em colaboração com produtores brasileiros para dar show no campo.

**LS Tractor. Tecnologia sul-coreana,
coração brasileiro.**



MOTOR PERKINS TURBO E TURBO
INTERCOOLER DE 80CV E 93CV



MÁXIMO DESEMPENHO, ECONOMIA
E O MAIOR TORQUE DA CATEGORIA.



TRANSMISSÃO LS SYNCHRO SHUTTLE
20F X 20R



PERFEITO PARA ÁREAS RESTRITAS
COMO CAFEZAIS E POMARES



CONTROLE REMOTO DE 3 VÁLVULAS - 1 VÁLVULA DE VAZÃO VARIÁVEL COM AJUSTE DE 2 A 50 L/MIN.



YouTube

www.lstractor.com.br

f LSTractorBrasil @lstractorbr ▶ lstractorbrasil

LS Tractor