Citricultura Atual

Revista do Grupo de Consultores em Citros

ANO XXV – Nº 134 – AGOSTO 2022

Plantas daninhas em pomares de citros

A roçagem ecológica, aliada a um correto manejo de herbicidas, é uma ferramenta viável e rentável

CONTROLE DA LEPROSE DOS CITROS

Estratégias integradas para o controle eficiente da doença na região norte do Estado de São Paulo

PROCESSAMENTO DE LARANJAS SE ACELERA EM SÃO PAULO

A previsão é de uma safra mais uniforme em 2022/2023

GCONCI
Grupo de Consultores em Citros

Caminhos a trilhar

Estamos sempre nos desafiando a ser melhores cidadãos/produtores, e principalmente o citricultor, que trabalha com uma cultura perene que sofre todo o tipo de intempéries – climáticas, sociais e econômicas – e que ainda deve enfrentar o aumento dos custos dos fertilizantes e demais insumos para a sua produção. Essa é uma realidade do momento, que esperamos será passageira.

Por tudo isso, o produtor e as plantas precisam de cuidados constantes, e a revista *Citricultura Atual* traz, nesta edição, excelentes informações para que a decisão sobre o melhor tratamento e o caminho a ser seguido. Sabemos que a produção de cítricos de sucesso é formada por um conjunto de ações, e elas são interdependentes e o capricho e a atenção do produtor são fundamentais.

Desta forma, artigos de especialistas abordam temas como economizar na quantidade de fertilizantes a ser aplicado nos pomares, quais as doses importantes de NPK em cada fase da produção, análises de solo e folha para uma correta recomendação de nutrientes, e também a importância da matéria orgânica e como avaliá-la, manejo de plantas daninhas, uso adequado de herbicidas e dosagem para não prejudicar o desenvolvimento das plantas e não contaminar o solo, contribuindo para o custo da produção, manejo de trepadeiras nos pomares. Todos esses assuntos são fundamentos importadíssimos e devem ser feitos de maneira sustentável.

Em relação às pragas e doenças, especialistas atualizam informações sobre o Ácaro da Leprose, ainda uma praga-chave na citricultura brasileira, e como fazer o manejo da Pinta Preta e do Cancro Cítrico para evitar perda de frutos. E por fim, trazemos uma análise dos desafios atuais da lima ácida Tahiti, com dados importantes para avaliar custos e a qualidade das frutas e plantas na safra vigente.

Tenham uma excelente leitura!

Oscar Augusto Simonetti
Presidente do GCONCI

CAPA

Imagem da capa: montagem a partir de imagens do GCONCI e do Adobe Stock

Índice

4. Processamento de laranjas se acelera em São Paulo
6. Como buscar economia no uso de fertilizantes
9. Aprimoramento das regras de garantias de dívidas
10. Matéria orgânica e nitrogênio
12. Atualização sobre Lagarta Mede Palmo
15. Difíceis de manejar
18. Atualização dos estudos com caulim processado para o manejo do psilídeo e HLB
20. Controle sustentável de plantas daninhas em pomares de citros
24. Controle da Leprose dos Citros
30. Atividades dos consultores no primeiro semestre de 2022
36. Manejo de Pinta Preta e Cancro Cítrico visando reduzir a queda dos frutos
38. Atualização sobre pós-colheita em lima ácida Tahiti
41. Lima ácida Tahiti x Cochonilha *Planococcus citri*

Expediente

GCONCI – Diretoria Executiva
Oscar Augusto Simonetti (Presidente); Reinaldo Donizeti Corte (Secretário);
José Eduardo Mazzonetto Teófilo e Hamilton Ferreira de Carvalho Rocha (Relações Públicas)

Conselho Editorial
Mauro Fagotti (Coordenador), Cliciane R. Dalfré, Giovane Barroti, Hamilton F. de Carvalho Rocha, José Eduardo M. Teófilo e Keli Cristina Minatel

Membros
Amauri Tadeu Peratelli, Antônio Celso Sanches, Camilo Lázaro Medina, Emerson Fachini, Ernesto Luiz P. de Almeida, Francisco Pierri Neto, Gilberto Tozatti, Giovane Barroti, Hamilton F. de Carvalho Rocha, Jeferson Maurício Pereira, José Eduardo M. Teófilo, Marco Valério Ribeiro, Maurício Lemos M. da Silva, Mauro Fagotti, Oscar Augusto Simonetti, Reinaldo Donizeti Corte, Santin Gravena e Wilson Roberto Chignolli

Endereço
Rua Santos Dumont, nº 307 Centro, Cordeirópolis/SP - Brasil
CEP 13490-970 – Caixa Postal 39 – Fone: 19 3546-1715
www.gconci.com.br – falecom@gconci.com.br

Jornalista responsável: Deborah Peleias – Mtb 15.212/SP
Edição e projeto gráfico:
Cambacica – Gestão em Comunicação e Design

Circulação: impressa e plataformas digitais – aproximadamente 6 mil visualizações
Impressão: Gráfica Santa Edwiges
Periodicidade: trimestral

A revista Citricultura Atual pertence ao GCONCI – Grupo de Consultores em Citros. Os artigos assinados são de responsabilidade de seus autores. A reprodução de matérias publicadas por esta revista é permitida desde que citada a fonte.

Soluções BASF Citros. Mais qualidade e produtividade para os pomares.

Ter um parceiro próximo que ofereça as ferramentas certas para o controle de pragas, plantas daninhas e doenças é fundamental para a qualidade e a produtividade do pomar. Com as soluções BASF, desenvolvidas para as necessidades específicas do cultivo de citros, você realiza o manejo eficiente e conquista um Legado com mais produtividade e rentabilidade.

Inseticidas

Alvo: Psilídeo
Imunit®

Alvo: Bicho-furão
Nomolt® SC

Acaricida

Alvos: Ácaros da Leprose, Falsa-ferrugem e Branco
Kumulus® DF

Fungicidas

Alvo: Pinta-preta e Verrugose
Comet®*
Tutor®

Alvo: Podridão Floral
Orkestra® SC*

Herbicidas

Pós-emergentes
Heat®
Finale®

Adjuvantes

Assist®
Dash®
Break-Thru®
MEES®

*Produto com efeitos fisiológicos: maior produtividade e rentabilidade para o produtor.

0800 0192 500
BASF.AgroBrasil
BASF Agricultural Solutions
BASF.AgroBrasilOficial
agriculture.basf.com/br/pt.html
blogagro.basf.com.br

BASF na Agricultura. Juntos pelo seu Legado.

BASF
We create chemistry

ATENÇÃO ESTE PRODUTO É PERIGOSO À SAÚDE HUMANA, ANIMAL E AO MEIO AMBIENTE. USO AGRÍCOLA. VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRONÔMICO. CONSULTE SEMPRE UM AGRÔNOMO. INFORME-SE E REALIZE O MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS. DESCARTE CORRETAMENTE AS EMBALAGENS E OS RESTOS DOS PRODUTOS. LEIA ATENTAMENTE E SIGA AS INSTRUÇÕES CONTIDAS NO RÓTULO, NA BULA E NA RECEITA. UTILIZE OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL. RESTRIÇÃO TEMPORÁRIA NO ESTADO DO PARANÁ PARA CITROS: COMET® PARA O ALVO ELSINOE AUSTRALIS. REGISTRO MAPA: FINALE® Nº 0691, COMET® Nº 08801, TUTOR® Nº 02908, ORKESTRA® SC Nº 08813, IMUNIT® Nº 08806, KUMULUS® DF Nº 02418592 E HEAT® Nº 01013.

Processamento de laranjas se acelera em São Paulo

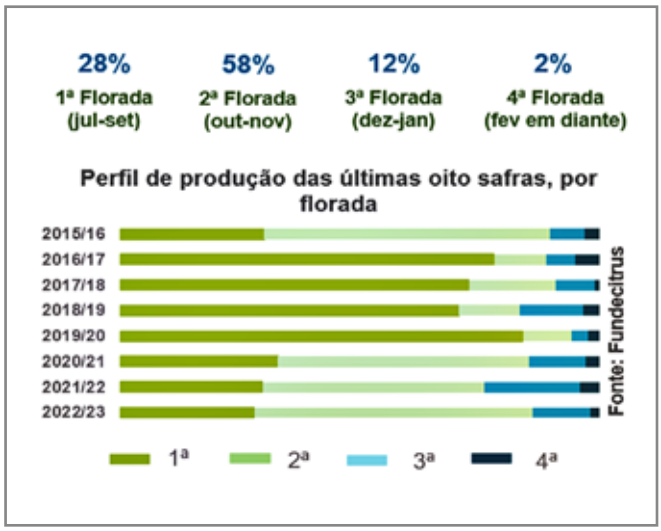
PREVISÃO É DE UMA SAFRA MAIS UNIFORME EM 2022/2023

A colheita de laranjas precoces da temporada 2022/2023 está se acelerando no Estado de São Paulo. Neste cenário, o processamento industrial nas grandes fábricas está acompanhando o maior ritmo de colheita no campo e absorvendo mais frutas. Ainda que as plantas de moagem não estivessem a 100% da capacidade no início de julho, a partir de agosto as unidades em operação deverão estar em ritmo total.

Segundo agentes industriais, o *ratio* das precoces já registrou melhora significativa, e praticamente todas as frutas estão sendo liberadas para entregas, seja no segmento *spot* ou nos contratos. O rendimento industrial, contudo, ainda está baixo, cenário comum no início da safra, mas deve melhorar ao longo de agosto.

Até o final de julho, a moagem ocorria em nove unidades das grandes processadoras paulistas – em Araraquara, Araras, Bebedouro, Catanduva, Colina, Conchal, Itápolis e duas em Matão. Alguns volumes de Pera estão sendo recebidos pelas indústrias, mas o predomínio agora é das precoces, o que deve ser verificado pelo menos até meados de setembro, quando a oferta da Pera tende a crescer.

A previsão é de que esta seja uma safra mais uniforme em comparação com a temporada passada, quando houve participação mais significativa da terceira e quarta floradas (conforme gráfico abaixo). Esse cenário tende a ser benéfico tanto ao produtor como às indústrias: do lado do produtor, uma produção mais uniforme facilita os trabalhos de campo (tratos culturais e de colheita), enquanto do lado das fábricas, costuma resultar em maior qualidade para a produção de suco.



O fato de a primeira florada não ser a principal faz com que os primeiros meses de colheita ainda tenham ritmo mais lento que o usual, com intensificação a partir de setembro. Vale lembrar, porém, que para o Fundecitrus, a primeira florada dos pomares de sequeiro, que foi atrasada em comparação aos irrigados, entra na contabilidade da segunda florada, devido ao período de florescimento. Para os pomares sem irrigação, o clima favorável no período de pegamento permitiu boa fixação dos frutos, diminuindo a emissão de floradas subsequentes.

Preços caem no mercado doméstico até junho, mas voltam a subir com a intensificação do processamento

Os preços da laranja estão em movimento de queda desde abril no mercado de mesa. Esse movimento é comum para a época, marcando o início da colheita das variedades precoces. Ainda que não seja um período de oferta significativa (já que a maioria das frutas ainda não está no período de maturação ideal), o menor ritmo de moagem entre abril e maio, principalmente, faz com que o segmento doméstico seja praticamente a única opção de comercialização, pressionando os valores.

Desde junho, contudo, com a intensificação do processamento industrial, muitos produtores que vinham comercializando laranjas precoces no mercado de mesa diminuíram a disponibilidade nesse segmento, por conta dos preços pouco remuneradores frente aos oferecidos por processadoras. Assim, os preços começaram a se recuperar de julho para cá.

No segmento *spot*, os valores em julho estavam entre R$ 27,00 e R$ 28,00/cx de 40,8 kg, na árvore, colhida e posta na processadora. No caso de contratos para a safra, o preço chegava a até R$ 31,00/cx nas grandes empresas. Já nas pequenas processadoras, os valores estão um pouco maiores, chegando a R$ 35,00/cx – vale lembrar que são empresas de processamento de suco integral e, portanto, as exigências de qualidade costumam ser maiores.

Foto: Adobe Stock

Já no segmento de mesa, a laranja Rubi, em julho, teve média de R$ 30,31/cx de 40,8 kg, na árvore. Ainda que o valor no mercado doméstico seja superior – considerando que os custos de colheita e frete são por conta do comprador –, o fato de ter maiores exigências de qualidade e, em alguns casos, riscos de inadimplência, faz com que o setor industrial ganhe atratividade.

Oferta restrita amplia receita com exportação de suco na safra 2021/2022

As exportações de suco de laranja em equivalente concentrado encerraram a temporada 2021/2022 com leve queda de 3% em relação à anterior. Entre julho de 2021 e junho de 2022, os embarques para todos os destinos somaram pouco mais de 1 milhão de toneladas, segundo dados da Secex (Secretaria de Comércio Exterior). Quanto à receita, o total foi de quase US$ 1,68 bilhão, avanço de 9% na mesma comparação. Essa é a segunda safra consecutiva em que os embarques fecham em leve queda em volume.

Ainda que a demanda pela *commodity* não esteja em crescimento, uma das justificativas para o desempenho restrito em volume é a baixa produção de laranjas no cinturão citrícola (Estado de São Paulo e Triângulo Mineiro) nas duas últimas temporadas (2020/2021 e 2021/2022), que reduziu os estoques de passagem. Já em receita, a justificativa para o avanço é o maior preço médio em dólar, principalmente a partir de março deste ano. Na média da temporada, o preço, em moeda norte-americana, do suco de laranja concentrado (que corresponde pela maior parte da receita arrecadada) contabilizado pela Secex foi 10% maior, enquanto o do NFC (suco não concentrado) foi 13% superior na mesma comparação.

O recuo, ainda que leve, foi puxado principalmente pelos envios à União Europeia, maior comprador do suco brasileiro, que totalizaram 615,9 mil toneladas em equivalente concentrado, queda de 5% em relação à temporada passada. Em receita, a arrecadação foi de US$ 1,04 bilhão, avanço de 6% no mesmo comparativo.

Já para os Estados Unidos, os embarques subiram levemente na temporada, e totalizaram 201,2 mil toneladas, alta de 1% na safra. Em receita, o aumento foi de 22%, somando US$ 363,7 milhões. Vale lembrar que a baixa produção de laranjas (e consequentemente de suco) da Flórida é uma das justificativas que sustentam a demanda norte-americana pelo suco brasileiro. Segundo estimativa do USDA (Departamento de Agricultura dos Estados Unidos) divulgada na primeira quinzena de julho, a produção do estado norte-americano deve totalizar apenas 40,95 milhões de caixas de 40,8 kg de laranja em 2021/2022, queda de 23% frente à safra anterior.

Para a temporada 2022/2023, que se iniciou em julho deste ano, os embarques nacionais podem ser novamente limitados, em decorrência dos estoques de passagem ainda baixos nas indústrias paulistas e do consumo ainda retraído nos principais centros consumidores do produto brasileiro.

Subprodutos

O volume de boa parte dos subprodutos exportados pelo Brasil, por outro lado, apresentou queda na safra 2021/2022, com exceção dos óleos de limões e de limas. Em receita, porém, houve alta, já que o preço médio, em dólar, subiu para todos os subprodutos. Conforme dados da Secex, o montante adquirido na safra no somatório dos principais subprodutos foi de US$ 369,1 milhões, aumento de 8% frente ao da temporada anterior.

Exportações de limão batem recorde no 1º semestre

As exportações brasileiras de limões e limas estão registrando bom ritmo em 2022, renovando o desempenho recorde do ano passado. Segundo dados da Secex, o Brasil exportou, de janeiro a junho, 89,7 mil toneladas da fruta, alta de 14% frente ao mesmo período do ano passado. Em receita, foram arrecadados US$ 75,97 milhões, avanço de 12% na mesma comparação.

O bom desempenho é justificado pelo alto volume produzido no Estado de São Paulo no primeiro semestre de 2022, período de maior produção no estado. Além disso, neste ano, os preços praticados no mercado interno estão bastante restritos, fator que contribui para aumentar a atratividade do segmento externo.

Um fator que pode restringir os embarques em julho e agosto é a suspensão, por 60 dias, de algumas empresas de exportar lima ácida Tahiti à União Europeia, devido à detecção de Cancro Cítrico em cargas. Esse cenário, por sua vez, pode limitar possíveis reações nos preços internos da fruta no período.

Comunicado emitido pela Abrafrutas (Associação Brasileira dos Produtores Exportadores de Frutas e Derivados) indica que o Mapa (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) foi informado pela agência de controle fitossanitário do bloco europeu de que foram contabilizadas, desde o final do segundo semestre do ano passado, 42 detecções de Cancro Cítrico em cargas de Tahiti do Brasil. Esse número elevado de casos nunca havia sido registrado e traz fortes preocupações a produtores brasileiros.

Eng. Agr. Margarete Boteon | Pesquisadora – Cepea/Esalq-USP
Fernanda Geraldini | Pesquisadora – Cepea/Esalq-USP

Como buscar economia no uso de fertilizantes

NO CENÁRIO ATUAL DOS ALTOS PREÇOS DE FERTILIZANTES E DE ADUBAÇÃO, DEVE-SE OBSERVAR AS FASES DE DESENVOLVIMENTO DOS POMARES DE CITROS, POIS AS RECOMENDAÇÕES DA ADUBAÇÃO VISAM O FORNECIMENTO ADEQUADO DE NUTRIENTES NO PLANTIO, FORMAÇÃO E PRODUÇÃO

A citricultura entra na safra 2022/2023 com um cenário desafiador para a sustentabilidade econômica. Não obstante ao aumento da incidência e severidade do HLB nos pomares e prejuízos ainda sentidos pelo setor devido aos extremos do clima, que causaram perdas da produção nas duas safras anteriores, o mercado de fertilizante mostra preços muito altos.

O Brasil importa cerca de 85% do volume de fertilizantes aplicado anualmente no campo, em cujo mercado a Rússia é um dos principais exportadores, respondendo por cerca de 30% do total de 45 milhões de toneladas consumidas na nossa agricultura.

O conflito no leste europeu resultou em sanções econômicas impostas àquele país que têm dificultado transações mundiais, pelos reflexos na relação entre a oferta de gás natural e disponibilidade dos fertilizantes nitrogenados, além de quebras na cadeia de abastecimento e estrutura logística para fosfatados e potássicos. Variações cambiais globais também contribuíram para elevações nos preços NPK de mercado e com escassez de oferta. O problema do abastecimento está gradualmente sendo resolvido, mas os preços se mostram mais resilientes.

Buscando ações estratégicas à produção agrícola, o Governo Federal instituiu, em março deste ano, o Plano Nacional de Fertilizantes (PNF) (figura), que almeja reduzir a participação atual daqueles 85% da importação de fertilizantes para 50% até 2050. Essas ações estão pautadas na: (1) melhoria do ambiente de negócio, (2) competitividade nacional da cadeia de produção de fertilizantes e (3) ciência, tecnologia, inovação e sustentabilidade.

Em consequência ao PNF, já observou-se uma corrida ao K, na qual solicitações de exploração do nutriente pela Agência Nacional de Mineração (ANM) chegaram a 50 pedidos para extração mineral nos estados do Amazonas, Goiás, Bahia, Sergipe, Piauí e Minas Gerais, ou seja, o triplo dos números registrados nos últimos dez anos.

Há grande complexidade para se investir na produção nacional de fertilizantes minerais, ainda que justificada pela relevância do agronegócio, de quase 35%, no PIB brasileiro. A necessidade do mapeamento geológico do território para prospecção de reservas de K e rocha fosfática e a organização do mercado de gás natural requerem investimentos bilionários e de longo prazo. Portanto, as políticas do PNF não serão sentidas em curto prazo e as soluções para o abastecimento dessa e das próximas safras deverão ser outras.

A curto prazo, viu-se o aumento do 'estoque do dia' de 16% (~13 milhões de toneladas) das importações de fertilizantes entre janeiro e maio de 2022, quando comparado ao mesmo período no ano passado. Ainda assim, agricultores decidiram postergar as compras para a próxima safra, sendo que já entramos em um período de aquisições e entrega desses produtos.

Aliado ao cenário dos preços de fertilizantes, o aumento do preço do diesel e outros insumos concorrerão com o aumento dos custos de produção, uma verdade na citricultura.

De acordo com o Cepea/USP, o custo do fertilizante aumentou entre 60 e 75% entre 2021 e 2022, representando de 30 a 35% do custo da árvore no pomar de citros. Ademais, a produtividade de nivelamento dos pomares chegou a 1.000 caixas/ha no sequeiro e 1.250 caixas/ha no sistema irrigado.

A Pesquisa de Safra (PES), do Fundecitrus, estimou a produção 2022-2023 em 317 milhões de caixas de laranjas, 20% superior à anterior, com uma produtividade média de 920 caixas/ha. Isso demonstra que a gestão dos processos de compra de insumos e de estoque, pessoas, atividades operacionais, colheita e comercialização da fruta serão competências exigidas dos técnicos para a manutenção da atividade.

Daí, como a citricultura busca economicidade no uso dos fertilizantes nesse cenário de preços altos? Resposta: observando as

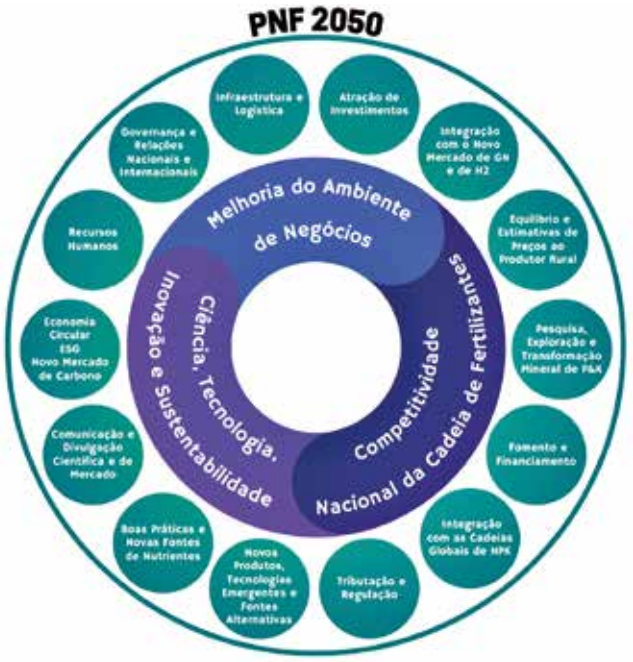


Figura. Ações estratégica para fertilizantes no Brasil – Plano Nacional de Fertilizantes 2050 (Secretaria Especial de Assuntos Estratégicos da Presidência da República; SAE-PR, 2021)

NANO
IDEIAS
GRANDES
RESULTADOS

EUPROOFF®

A mais nova
solução da Allplant
para a Agricultura

Tel. 17 3323 8393

allplant@allplant.com.br
www.allplant.com.br

ALLPLANT
agricultura do futuro

fases de desenvolvimento dos pomares, uma vez que as recomendações da adubação visam o fornecimento adequado de nutrientes no plantio, formação e produção.

Com foco no manejo adequado da fertilidade do solo, deve-se considerar a exportação de nutrientes nos pomares adultos, de 1,5 a 2 kg de N ou K por tonelada de frutos. Junto a esse aspecto, o estado nutricional das árvores e a reserva de nutrientes disponíveis no solo são critérios para tomada de decisão para o investimento assertivo no uso dos fertilizantes nos pomares.

As recomendações do Boletim 100 do IAC (Cantarella *et al.*, 2022; 489p) foram estabelecidas em princípios sólidos, como análise química de solo e de plantas, e dados experimentais, e são ancoradas em faixas de concentração de nutrientes no solo e na planta que permitem definir essas como baixas, adequadas ou altas, por exemplo, com as quais, as doses de fertilizantes são mais bem ajustadas para a máxima produção econômica (tabela). Essas recomendações ainda visam preservar a fertilidade do solo em médio e longo prazos, e evitar acúmulos injustificados de nutrientes no solo que comprometam a lucratividade e gerem legados ambientalmente prejudiciais.

Além disso, o histórico da evolução das práticas, como adubações, e dos resultados de produtividade e qualidade de frutos para grupos de variedades de copa e porta-enxertos alcançados na propriedade devem ser usados no planejamento das adubações.

No estabelecimento do pomar até os primeiros anos, destacam-se as seguintes estratégias para o (1) plantio, cujos investimentos nos pomares, mesmo nessa época de preços altos dos fertilizantes, não podem ser limitados; (2) a formação, pois até o quarto ano após o plantio são recomendadas doses NPK que aumentem com a idade das plantas, observando-se os resultados da análise de solo. A economia no uso de N e K pode ser realizada na ordem até de 20% das doses recomendadas. Nesse caso, observar o crescimento inicial das plantas e a formação da primeira safra, buscando a redução de N apenas em pomares vigorosos, muito adensados, e de K apenas nos anos iniciais após o plantio. Não prescindir da aplicação do P em combinações copa e porta-enxertos com alta demanda do nutriente, como Pera sobre Cleópatra ou Sunki. Atenção para o uso adequado de micronutrientes, principalmente em pomares sobre Swingle e os novos citrandarins.

Já na fase da (3) produção, quando os investimentos em fertilizantes representam um porcentual maior no custo total de produção, outros aspectos também devem ser considerados e as recomendações de NPK podem ser mais bem ajustadas para a redução de custos. Assim, para o contrário do plantio e fase da formação, reduzir aplicações de P tem menor impacto na produção do pomar temporariamente. O citricultor que adotou um programa de adubação adequado, evitando a acidificação do solo e a queda da fertilidade para teores baixos de nutrientes, de acordo com as tabelas de interpretação de resultados de análises, pode fazer uso de sua poupança de nutrientes no sistema e reduzir as adubações temporariamente, com pouca ou nenhuma perda de produtividade. A reserva do nutriente no solo e na biomassa da planta, em pomar bem manejado, é grande e pode ser remobilizada para o crescimento vegetativo e reprodutivo. Para isso, são usadas fórmulas com baixo ou sem nenhum P. Também, considerando que as doses foram estabelecidas para o máximo lucro por área, nesse momento é preferível usar aquelas para máximo lucro por capital investido, que em média é 20% menor.

Nessa fase, doses abaixo daquelas requeridas para altas produtividades, ao longo dos anos, causarão esgotamento das reservas das árvores e do solo com prejuízos ao citricultor. Não se recomenda reduzir o uso de corretivos da acidez do solo, pelo baixo custo do calcário, relativo aos fertilizantes, pois esse insumo favorece a disponibilidade e a absorção dos nutrientes pelas plantas. É importante também ter um programa adequado de uso de micronutrientes.

Tabela. Orientações para o manejo da adubação NPK para pomares em produção de acordo com as classes de teores dos nutrientes na planta e no solo.

Classes de teores de nutrientes na planta (N) ou no solo (P e K)	Produção relativa, %	Orientações para a adubação NPK
Baixo	<90	A adubação deve ser elevada, suficiente para repor a exportação dos nutrientes com as colheitas e ainda aumentar os teores na planta e no solo.
Adequado	90-100	A adubação deve ser a mais econômica para a cultura e suficiente para repor a exportação dos nutriente com as colheitas, visando manter os níveis de nutrientes na planta e no solo próximos ao limite superior da classe.
Alto	>100	Para nutrientes com teor alto, a adubação pode ser temporariamente reduzida em até 50%, em relação às recomendações do Boletim 100, observando a exportação com as colheitas e a redução dos teores na planta e no solo. Evitar reduzir as doses quando os níveis de nutrientes na planta e no solo estiverem próximo do limite inferior da classe.

Com a alta dos preços dos fertilizantes, o mercado ampliou a oferta de fertilizantes alternativos. Esses só devem ser utilizados para substituir fertilizantes já conhecidos pelos citricultores se houver sólida evidência sobre o seu desempenho. Portanto, deve-se evitar, nesse período de crise, deixar-se levar por modismos e usar produtos sobre os quais não tenha conhecimento prévio.

REFERÊNCIA

Cantarella, H.; Quaggio, J.A.; Mattos Jr., D.; Boaretto, R.M.; Raij, B. van (Ed.). Boletim 100: Recomendações de Adubação e Calagem para o Estado de São Paulo. Campinas: Instituto Agronômico, 2022.

Eng. Agr. Dirceu Mattos Jr.
Pesquisador Científico
Centro de Citricultura Sylvio Moreira – IAC

Eng. Agr. Rodrigo Marcelli Boaretto
Pesquisador Científico
Centro de Citricultura Sylvio Moreira – IAC

Eng. Agr. José Antonio Quaggio
Centro de Solos e Recursos Ambientais - IAC

Eng. Agr. Heitor Cantarella
Centro de Solos e Recursos Ambientais - IAC

Aprimoramento das regras de garantias de dívidas

UM NOVO DEBATE SOBRE A GARANTIA DE DÍVIDAS

Foi realizada na Câmara Federal, em 1º de junho de 2022, uma votação interessante e aprovada por maioria do Projeto de Lei nº 4.188/2021. Um debate importantíssimo, pois visa regulamentar e modificar o cenário da garantia de dívidas. Caso seja convolada em lei, os empreendedores poderão ofertar bens, móveis e imóveis, mesmo que com alienação fiduciária ou embaraços outros, para levantar créditos, desde que não se comprometa a dívida já existente.

Na atualidade, para se levantar dinheiro em uma instituição financeira ou com particular, só se poderia oferecer para uma garantia um imóvel que não fosse bem de família. E apenas um ou mais imóveis por dívida, mesmo que eles representassem três vezes ou mais o valor da dívida.

Não será tão simples, mas a ideia do legislador é criar Instituições Gestoras de Garantia (IGG), isto é, a pessoa física ou jurídica terá seu bem avaliado pela IGG que vai confirmar o valor desse bem e a sua margem segura para garantir empréstimos. Também estabelecerá condições, prazos, juros, para então, ser negociadas com bancos interessados.

Pelo o que se denota do texto, haverá uma concorrência maior entre fomentadores de dinheiro (bancos, fundos etc.) considerando-se a facilidade da avaliação feita pela IGG, como uma nova opção de mercado. As *fintechs* (bancos virtuais) serão as mais beneficiadas, porquanto não precisarão investir em avaliadores e pessoal para isso. Tudo virá pronto da IGG, e com as novas regras de cartórios que iniciarão em janeiro de 2023, tudo será feito de forma digital.

A futura lei não muda o sistema atual, apenas cria alternativas para facilitar o empreendimento. Até o bem de família entra no procedimento. O que, a meu ver, vai gerar problemas conflitantes com o instituto jurídico que protege o bem da família.

A IGG não estará limitada a imóveis, poderá também avaliar bens móveis para garantia, como joias, semoventes, tratores, máquinas agrícolas etc. Conforme o devedor vai quitando as suas parcelas ao mesmo tempo, abre oportunidades de ampliar garantias.

Por ora, parece ser simples essa questão, mas ela resvala em outras leis ordinárias que gerarão conflitos, a exemplo da penhora em bens livres e desembaraçados. Dificilmente se encontrarão mais bens livres e desembaraçados para se penhorar. Como seria o leilão judicial disso? Quem compraria apenas 1/10 de um imóvel, por exemplo?

Em nossa opinião, o problema da judicialização no Brasil é causado por leis prenhes de irregularidades e feitas a toque de caixa. Isso para um país que há tempos já ultrapassou o número de cinco milhões de textos legais.

Se originar uma Lei, não serão poucos os problemas de interpretação que decantará, como tudo, no Poder Judiciário, para conciliar com outros dispositivos existentes.

Mas é um caminho que se deve trilhar, pois esse tema é de suma importância para alavancar negócios.

Advogado Fábio A. Fadel
Advogado e escritor

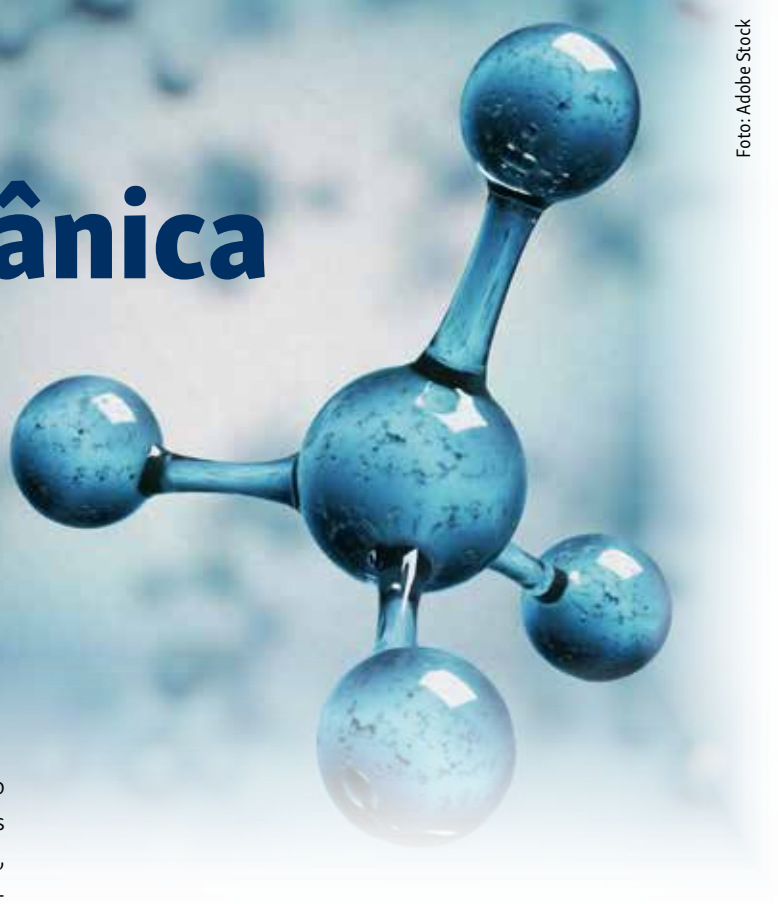


Foto: Adobe Stock

Matéria orgânica e nitrogênio

A RELAÇÃO ENTRE CARBONO E NITROGÊNIO É A QUE MAIS INTERESSA NA PRÁTICA NA DECOMPOSIÇÃO DO MATERIAL, O TEOR DE N EM RELAÇÃO AO TEOR DE CARBONO

Dentre os efeitos favoráveis da adição de matéria orgânica ao solo, o fornecimento de nutrientes às plantas é um dos mais destacados. A dinâmica da matéria orgânica no solo, no entanto, é bastante complexa. O nitrogênio, por exemplo, pode ser liberado ou indisponibilizado para as plantas, dependendo das condições do ambiente e de características do material orgânico. A relação entre carbono e nitrogênio (C/N) tem sido um dos parâmetros mais utilizados para caracterizar o material orgânico; no entanto, outros compostos (como, por exemplo, lignina e polifenóis) também parecem interferir na taxa de decomposição e de liberação de nutrientes. A relação C/N é a que mais interessa na prática na decomposição do material, o teor de N em relação ao teor de carbono. Materiais ricos em N terão C/N baixa, pois o C é constante, materiais pobres em N terão C/N alta.

C/N ideal = 25 a 30:1

Nesta proporção, os organismos decompositores têm o alimento balanceado, não precisando se desfazer de nenhum elemento para criar um equilíbrio.
Exemplo: *Brachiaria ruziziensis* (25/1)

C/N baixa = <20/1

Nesta relação, a decomposição e facilitada pelo alto teor de N presente, facilitando a decomposição rápida do material e a liberação de N de uma forma mais rápida, teremos perda de N.
Exemplo: esterco de galinha (12/1), feijão guandu (15/1)

C/N alta = >35/1

Esta proporção é uma trava à franca atividade dos decompositores pela falta de N no material, o processo será lento e os microrganismos decompositores retirarão nitrogênio do solo, o que poderá afetar a disponibilidade para as plantas.
Exemplo: palha de milho (112/1)

Ressaltamos que a *B. ruziziensis*, no meio da rua, produz boa massa, tem a relação C/N adequada para jogar na subcopa e tem a grande vantagem no período seco de manter a proteção e não concorrer com a água, pois entra facilmente em repouso. Ao contrário, as palhadas, de relação C/N elevada, são úteis no período seco, protegendo o solo da forte insolação, mas não é ideal jogá-la na subcopa para não retirar N.

Sabemos que é muito difícil fazer subir o teor de MO nos nossos solos, anos a fio roçando o mato do meio da rua sob a copa, e mesmo assim o teor se mantém ou sobe muito pouco, o que já e um grande avanço em não perder a MO. Quando se adiciona MO externa ao sistema, conseguimos um aumento que, às vezes, é momentâneo, já que todo solo tende a voltar ao natural. Na citricultura, podemos relacionar o teor de matéria orgânica com o teor de N na folha, para auxílio e economicidade da dose de N a ser aplicada. Quando teores de MO forem maiores de 25 g/kg, e o teor de N na folha for acima de 30, podemos diminuir a quantidade de N a ser fornecida à cultura, porque podemos confiar na liberação do N que está contido na MO. Já quando o teor de MO for menor que 25, atenção ao teor de N, mesmo que na folha esteja acima de 30. Ou seja, a busca por incrementar o teor de MO no solo ajudará nesse reservatório de N a ser disponibilizado para planta. Teores de MO abaixo de 15 mostram um solo limitante, que necessitará de uma construção dessa fertilidade.

Eng. Agr. Mauro Fagotti
GCONCI

PREPARO PARA PRÉ-FLORADA

NHDelta Ca
Melhor enraizamento e translocação

valett Tikkun
Anti estressante

Global
Maior desempenho das flores

valett MICROS MZ
Qualidade máxima em micronutrientes

SUPER FULVIC
Ácido fúlvico líquido altamente concentrado

valett XStructure
Alta performance em cálcio

MURANO
Ácidos fúlvicos solúveis, concentrados e altamente biodisponíveis

valett grow agro

SIGA NOSSO PERFIL

valettgrow.com.br

+55 19 3444-5852 +55 19 99947-5852
valettgrow www.valettgrow.com.br
valettgrow@valettgrow.com.br
Rua Aratiba nº 652 | Centro Industrial de Limeira-CIL
CEP 13481-208 | Limeira/SP

Foto: Santin Gravena

Atualização sobre Lagarta Mede Palmo

Figura 1. Aspecto geral da Lagarta Mede Palmo

DOIS FATORES PECULIARES DA *OXYDIA APIDANIA* CHAMAM ATENÇÃO PARA O MEP: OS QUATRO PRIMEIROS ESTÁGIOS LARVAIS SÃO MUITO RESISTENTES NAS PRIMEIRAS 24 HORAS DE VIDA, POSSIBILITANDO A BUSCA DE ALIMENTOS EM SITUAÇÃO DE ESCASSEZ. NESSES PRIMEIROS ESTÁGIOS, AS LAGARTAS SE ALIMENTAM MUITO POUCO DE FOLHAS, E NOS DOIS ÚLTIMOS SE ALIMENTAM MUITO

A Lagarta Mede Palmo (LMP), *Oxydia apidania* Cramer, foi encontrada e identificada (figura 2) pela primeira vez infestando eucalipto, em Bom Despacho (MG), antes de 1990, pelos pesquisadores da Universidade Federal de Viçosa (UFV-MG), liderados pelo professor José Cola Zanuncio. Naqueles anos, já aparecia como uma das mais importantes pragas florestais no Brasil. Naquela época, também tive a oportunidade de atender a um pequeno produtor com o seu pomar, em Andes (SP), intensamente atacado pela LMP. A ocorrência depois abrangeu a região de Bebedouro e Itápolis, em São Paulo, causando sérios danos aos frutos em fase inicial de crescimento, chegando em alguns casos com perdas de até 40%, despertando para a equipe da então empresa Gravena Pesquisa a necessidade de identificação da espécie com auxílio do professor Sinval Silveira Neto (Esalq-USP) e a definição de estratégias de manejo ecológico. Foi identificada como *Oxydia apidania* Cramer (Lepitoptera: Geometridae) (figura 3). A praga estava descobrindo os citros como alternância alimentar porque até aquele momento era praga conhecida de eucalipto. Hoje, está estabelecida fortemente na citricultura, exigindo atenção do produtor para não perder sua produção. Mas ela não parou por aí. A pressão populacional levou a experimentar outras culturas e o café não escapou. Em 2014, trabalhando com MEP no café do oeste baiano, me deparei com ataque inicial da LMP. Nesse caso, podem ser espécies próximas como *Oxydia vesulia* e outras. O Triângulo Mineiro, o sul de Minas Gerais e o Espírito Santo são outras regiões com infestações de LMP em café. Por fim, pensando em um local isolado em citros, LMP está também na Serra da Canastra, município de Medeiros (MG). Isso reforça a influência da imigração de plantações de eucalipto uma vez que lá é abundante e confirma com quebra-vento de eucalipto em Tangerina sem semente em Ubirajara (SP).

Biologia e comportamento, importante para os inspetores de pragas

Os adultos são mariposas, de hábitos noturnos, e a sua capacidade de postura é impressionante: 600 ovos em média, podendo variar entre 260 a 920. Os ovos são postos em fila (isolados ou próximos uns dos outros) e são verde-claro no início, passando a bronzeados e ficam pretos praticamente antes da emergência da lagartinha. O formato do ovo lembra um grão de milho, mede 0,8 x 0,5 mm e é muito resistente. A postura é feita à noite e cada fêmea pode fazer de uma a nove posturas – grande variabilidade, portanto – e

Figura 2
Figura 3

Foto: Santin Gravena

Figura 5

Foto: Santin Gravena

deve ser conforme as circunstâncias. A larvinha ao nascer já caminha rapidamente em direção à luz e no final fica calma e já imitando o 'galho seco' (figura 4), cor cinza-escuro, 7 mm, com duração de 5,4 dias. A paralisação semelhante a um graveto é sinal de mudança de pele para ir para o 2º instar (estágio). Os segundo e terceiro instares mudam pouco de cor, sendo que o segundo mede 11 mm e dura 5,5 dias. O terceiro instar mede 24 mm e dura 8,2 dias. O quarto instar tanto corpo como cabeça de cor quase negra, medindo 32 mm, dura 7,8 dias. O quinto instar já é verde-claro, 40 mm e 9,5 dias (figura 5). Sexto e sétimo instares têm cabeça cinza, corpo beje-claro com tendência esverdeada, medem 63 mm e duram 11 dias. Normalmente, as lagartas de lepidópteros são de cinco instares e algumas com seis, variando às vezes na mesma população. O consumo médio foliar dos cinco instares foi de 145,24 cm^2 e é extremamente baixo até o quarto, não passando de 10 cm^2, e disparando no quinto e no sexto, com 50 e 80 cm^2, respectivamente. O sétimo na verdade é a pré-pupa (dois dias), quando a lagarta para de se alimentar para a fase de crisálida (pupa). Ela é verde no início, tornando-se marrom com pontuações

Figura 4

Foto: Santin Gravena

e no final mais escura ainda quando emerge a mariposa. Mede 22,2 mm e dura 17 dias (11-21). A mariposa é encontrada entre folhas de citros, pousadas com as asas horizontalmente.

Tipos de danos que causam, amostragem e estratégia de MEP

A lagartinha sai do ovo pronta para a busca de alimento e nessa fase precisa de vegetação herbácea, nova, ou seja, só se interessa na época da primavera, chuva normal, durante as floradas principais e intensas brotações novas. Desta forma, sugiro que as fichas de inspeção (boleto de amostragem) comecem com uma linha dedicada à estimativa de brotações para auxiliar o gerente (manejador) nas decisões de manejo. Antes de prosseguir, um importante aspecto precisa ser levado em conta, pois a novidade neste artigo é que os estudos em Viçosa (MG) nos dão conta de que os quatro primeiros estágios larvais aguentam até 24 horas sem alimentação para possibilitar a procura por brotação (figuras 6 a 8). Portanto, o foco da inspeção e a decisão de manejo devem ser voltados para essas fases presentes um pouco antes da florada, durante a florada e durante o crescimento das frutas até 25 mm de diâmetro. Na vistoria para psilídeo, Mosca Branca, Larva Minadora, Ácaro Branco etc., utiliza-se a mesma unidade de amostra, o broto de primavera e os que surgem depois ao longo do ano. Acredito que na classificação da vegetação nova de V1 a V7, a lagartinha vai procurar de V3 a V6. O inspetor de pragas vai entrar em contato com larvas dos estágios 1 a 4 diretamente nessa mesma unidade de amostra, o broto, quando estiver amostrando as pragas citadas. No MEP, é melhor se antecipar no controle quando o índice estipulado de infestação estiver ainda nesses quatros estágios, que não consomem muito. Sugiro também que se inclua mais uma linha, abaixo da de vistoria (figura 7) de brotos, para número de frutinhos de chumbinho, 5 mm, a frutos de 25-30 mm, em 20 plantas, com sinais de danos da LMP. O índice de plantas do talhão com frutos danificados servirá para o gerente (manejador) tomar a decisão de manejo. Isso se deve a um processo evolutivo no caso das mariposas ovipositarem em locais da escassez de alimento na fase de procura por brotações. Outro aspecto importante na elaboração de estratégia de manejo ecológico é considerar que até

Foto: Santin Gravena

Figura 6

Foto: Santin Gravena

Figura 7

Foto: Santin Gravena

Figura 8

Foto: Santin Gravena

Figura 9

Foto: Santin Gravena

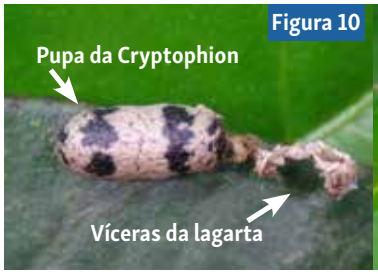


Figura 10

Figura 11

o quarto estágio consomem muito pouco folhas, não chegando a 10 cm^2. Portanto, esses dois fatores favorecem a tomada de decisão de MEP quando os índices estiverem adequadamente mínimos e com larvas até o terceiro instar (24 mm); durante a brotação nova até frutos de 25 mm de diâmetro, é o momento de entrar com produtos biológicos de preferência. Assim, atenderemos às exigências de sustentabilidade ecológica na produção do agro brasileiro tão elogiado no mundo atualmente.

Inimigos naturais e controle biológico da LMP dos citros

Quando surgiu nos anos 1990, não imaginávamos quais eram os inimigos naturais dessa praga e nem de onde ela veio. Era suspeita de que viera da soja, mas hoje sabemos que não. A sua preferência era o eucalipto, mas parece que agora com os citros. E um pouco menos com outras, como café, abacate e outras frutíferas. As lagartinhas ao nascerem são muito espertas, rápidas na defesa contra predadores. Como todas as lagartas quando recém-nascidas, neonatas, são muito sensíveis aos artrópodes (insetos, ácaros e aranhas) predadores, supondo-se que cerca de 70% das larvas fiquem pelo caminho predadas, isso em pomares equilibrados ecologicamente. Nos anos de HLB as populações podem ter aumentado devido, principalmente à diminuição drástica desses predadores ocultos que trabalhavam dia e noite nos pomares. Destacam-se nessa tarefa os crisopídeos, as joaninhas, as aranhas, as vespas sociais (Vespidae) e as formigas doceiras (Formicidae). Do 3º e 4º estágios em diante, são os parasitoides naturais que atuam, e a pesquisa tem relacionado himenopteros braconídeos, Eulophideos, Ichneumonideos e moscas Tachinídeas. Como Braconidae identificaram *Gluptapanteles* spp. e *Protapanteles* spp. que se parecem com a *Cotesia flavipes* da cana. Da família Eulophidae é o gênero *Euplectrus* que é um ectoparasito. Em São Paulo, até agora, não encontramos ainda exemplares dessas espécies, mas é muito frequente encontrarmos exemplares da família Ichneumonidae. A espécie que tenho encontrado frequentemente nas visitas de consultoria onde há infestação da LMP tem sido *Cryptophion* sp. (figuras 10 e 11). Ao analisar a situação do controle biológico natural, já vimos que em tempos de HLB, a predação dos estágios iniciais é zerada pelos inseticidas em calendários. Os parasitoides também parecem ser afetados, com exceção do Ichneumonideo *Cryptophion* sp., que por ser uma vespa vigorosa de voo e solitária, sejam características que conferem alta capacidade de busca entre pulverizações, pupa protetiva em um período de 10 a 15 dias, e sobrevivência nas áreas de proteção ambiental que na citricultura é já comprovadamente elevada, de onde emigra para os citros.

Prof. Santin Gravena
GCONCI
Koppert/Conplant/Mercon

Difíceis de manejar

NÃO DEIXE AS PLANTAS DANINHAS 'TREPADEIRAS' ROUBAREM A PRODUTIVIDADE DO SEU POMAR DE CITROS

As plantas daninhas do tipo trepadeiras, como as espécies de ciclo anual, com destaque para a corda-de-viola (*Ipomoea* spp.), jetirana (*Merremia* spp.), melão-de-são-caetano (*Momordica* spp.), e as de ciclo perene simples, conhecidas como cipós, como a uva selvagem (*Cissus verticillata*), além de outras, estão entre as plantas daninhas problemáticas difíceis de manejar na citricultura. O seu hábito de crescimento trepador não apenas causa competição pelos fatores essenciais de crescimento, como também reduz o rendimento de colheita, podendo levar uma planta adulta à morte.

Dentre as características que tornam esse grupo de plantas daninhas anuais importante na citricultura está a capacidade do banco de sementes germinar em diversas condições de cultivo. Assim, mesmo com o solo sombreado pela 'saia' da planta de citros em franca produção, como também em solo coberto por palhada (sementes fotoblásticas negativas ou neutras), as plantas daninhas têm adaptabilidade de germinação e emergência. No caso das plantas daninhas trepadeiras perenes, destaca-se a capacidade de rebrota após o controle parcial da parte aérea da planta.

Além disso, é importante considerar que essas plantas não precisam utilizar as suas energias para um crescimento ereto e lenhoso. Para isso, elas desviam os seus recursos energéticos para o rápido crescimento volúvel, como trepadeira. Adicionalmente, elas apresentam capacidade de florescer continuamente durante o seu ciclo, resultando em uma grande produção de sementes.

Várias espécies de plantas daninhas trepadeiras têm sido encontradas nas áreas de produção de citros. Algumas espécies são comuns em outras culturas, como a corda-de-viola, dos gêneros *Ipomoea* e *Merremia*, além do melão-de-são-caetano (gênero *Momordica*). No entanto, existem espécies de trepadeiras perenes menos conhecidas, como no caso da uva-brava (*Cissus verticillata*), que pode subir até o topo da copa, envolvendo árvores inteiras. O que é pior: se cortada na haste, ela pode desenvolver raízes aéreas que encontrarão o seu caminho para o solo, restabelecendo-se.

O grande desafio no controle dessas plantas trepadeiras é encontrar um herbicida que possa ser aplicado sobre elas e que seja seletivo para a planta de citros. Já o controle manual, além de utilizar uma grande quantidade de mão de obra, tem um custo elevado, e na maioria das vezes inviável na prática.

O controle das plantas trepadeiras de forma eficaz nunca é obtido se o produtor utilizar apenas uma prática isolada de manejo. Dentre as opções de manejo destacam-se métodos preventivos, controle físico e químico. Cada prática escolhida vai variar de acordo com o ambiente de produção, tipo de solo, época do ano, idade do pomar, nível e espectro de infestação, custo e tecnologias que o produtor especificamente está mais habituado ao uso.

A estratégia para o controle químico das plantas trepadeiras perenizadas em pós-emergência é a pulverização localizada na folhagem com um herbicida sistêmico. Produtos pós-emergentes sistêmicos (por exemplo, o glifosato) têm maior potencial

Foto: Pedro Christofoletti

Foto: Pedro Christofoletti

para controlar ervas daninhas estabelecidas. Produtos sistêmicos só são possíveis de uso quando as trepadeiras são jovens, curtas e não enredadas em folhagens das árvores. Não é recomendável pulverizar produtos sistêmicos pós-emergentes diretamente em folhagens cítricas ou troncos de árvores. A aplicação direta de um herbicida pós-emergente sistêmico em qualquer porção de uma árvore cítrica que cresce ativamente resultará em danos nas árvores. Assim, é muito importante direcionar uma aplicação sistêmica do produto para a folhagem da planta trepadeira (pulverização dirigida).

Uma vez estabelecido as plantas trepadeiras nas plantas de citros, pulverizar com herbicidas sobre a planta infestada com a planta daninha não é uma opção segura com relação à seletividade. No entanto, uma prática utilizada, no caso de plantas trepadeiras com caule lenhoso, é cortar o caule a poucos centímetros do solo, e em seguida pulverizar o caule cortado com o herbicida sistêmico. A superfície recém-cortada absorve e transloca o herbicida, matando o caule remanescente e as estruturas radiculares. Esse método é ideal, pois pode ser usado em qualquer época do ano e repetido conforme necessário.

Já as espécies anuais, como a corda-de-viola, merremias e melão-de-são-caetano, cuja planta completa o ciclo a cada ano e necessita de germinação do banco de sementes no próximo ano, o manejo deve ser iniciado com a aplicação de um bom pré-emergente. Dentre os herbicidas destacam-se as moléculas de sulfentrazone, flumioxazin, metsulfuron, saflufenacil, além de outros herbicidas que podem, quando em associação, ajudar no manejo, como simazina, oxifluorfen, indaziflan, ametrina, bromacila e diuron. A associação de herbicidas é interessante, pois além de ampliar o espectro de plantas daninhas controladas, também reduz a probabilidade de seleção de plantas daninhas resistentes aos herbicidas.

Quando as plantas daninhas anuais trepadeiras estiverem em pós-emergência, o seu controle pode ser executado também com herbicidas com modo de ação de contato. Dentre os herbicidas que podem ser utilizados destacam-se carfentrazone, saflufenacil, flumioxazina, metsulfuron e MSMA. Claro que o glifosato também é uma opção quando a aplicação é feita de forma dirigida, sem atingir a planta de citros. No caso dos herbicidas com modo de ação de contato, embora não recomendado, parte da planta de citros pode ser atingida pela aplicação sem afetar o seu desenvolvimento e produtividade. Assim, em situações extremas de infestação, a aplicação pode ser feita sobre a planta daninha atingindo parte do 'baixeiro' da planta de citros, com consequências de fitotoxicidade, que pode ser recuperada pela planta. No entanto, essa recomendação só é viável em situação extrema, quando a planta está sendo dominada pela planta trepadeira.

Sendo assim, manejar as plantas trepadeiras na cultura de citros é fundamental para o citricultor obter o seu pomar limpo e sem matocompetição. Para isso, medidas preventivas devem ser adotadas, evitando o estabelecimento de plantas trepadeiras. Caso o banco de sementes já esteja estabelecido com plantas anuais, o uso de uma combinação de herbicidas residuais é recomendado para mitigação do número de sementes, e assim evitar o estabelecimento da infestação. Caso as plantas já estejam estabelecidas, herbicidas de contato para plantas anuais devem ser utilizados, e no caso de cipós perenes estabelecidos, é recomendável que seja feito o corte do mesmo e aplicado um produto de translocação para eliminar a possibilidade de rebrota.

Eng. Agr. Dr. Pedro Jacob Christoffoleti,
Professor, pesquisador e consultor em Biologia e Manejo de Plantas Daninhas, da PJC Consultoria Agronômica Ltda.

Eng. Agr. Francielli Santos de Oliveira,
Mestranda em concentração Fitotecnia, Biologia e Manejo de Plantas Daninhas na Esalq/USP

Leonardo de Oliveira Semensato,
Graduando em Engenharia Agronômica, UFSCar

Técnico Agrícola José Maria Gasolla
Encarregado de Fitossanitário, Vicente Hernandes Filho e Outras.

SYNGENTA E VOCÊ:

INOVANDO E CONECTANDO O AGRO.

CONHEÇA O PORTFÓLIO PARA A CULTURA DE CITRUS

INSETICIDAS

- Actara 250 WG
- Durivo®
- Vertimec 84 SC
- Voliam Targo®
- Minecto® Pro

INDICADOS PARA USO EXCLUSIVO EM CITRUS DE MESA

- Engeo Pleno® S
- Ampligo®
- Karate Zeon 50 CS
- Match EC

FUNGICIDAS

LANÇAMENTO

- Miravis®
- Priori® Top
- Vantigo
- Score®

TRATAMENTO PÓS-COLHEITA

- Graduate A+®

HERBICIDAS

- Reglone®
- Zapp QI 620®
- Zapp WG 720

PARA RESTRIÇÃO DE USO NOS ESTADOS, CONSULTE A BULA.

ATENÇÃO ESTE PRODUTO É PERIGOSO À SAÚDE HUMANA, ANIMAL E AO MEIO AMBIENTE; USO AGRÍCOLA; VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRONÔMICO; CONSULTE SEMPRE UM AGRÔNOMO; INFORME-SE E REALIZE O MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS; DESCARTE CORRETAMENTE AS EMBALAGENS E OS RESTOS DOS PRODUTOS; LEIA ATENTAMENTE E SIGA AS INSTRUÇÕES CONTIDAS NO RÓTULO, NA BULA E NA RECEITA; E UTILIZE OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL.

c.a.s.a.
0800 704 4304
www.portalsyngenta.com.br

©Syngenta, 2022.

syngenta®

Atualização dos estudos com caulim processado para o manejo do psilídeo e HLB

NOVOS PRODUTOS À BASE DE CAULIM PROCESSADO E OUTROS MINERAIS ESTÃO SENDO TESTADOS PELO FUNDECITRUS PARA DETERMINAR O POTENCIAL EM REDUZIR A POPULAÇÃO DO PSILÍDEO

Nos últimos anos, os estudos com caulim processado avançaram e a sua aplicação na faixa de borda de pomares de citros comerciais vêm apresentando bons resultados (redução da população do psilídeo e incidência do HLB). Contudo, alguns pré-requisitos devem ser levados em consideração na escolha do produto: 1) livre de contaminantes (por exemplo, metais pesados); 2) não abrasivo e corrosivo, para não danificar o pulverizador; 3) coloração branca (> 85%), para um maior efeito de repelência e/ou camuflagem sobre o psilídeo; 4) granulometria pequena (≤ 2 µm), para não afetar o desenvolvimento das plantas; e 5) facilmente dispersível em água. Desta forma, é importante que o citricultor solicite um laudo do fabricante comprovando que o produto apresente essas características. Obviamente, também é importante que o produto selecionado tenha sido validado por algum instituto de pesquisa, para determinar o seu potencial de redução na população do psilídeo.

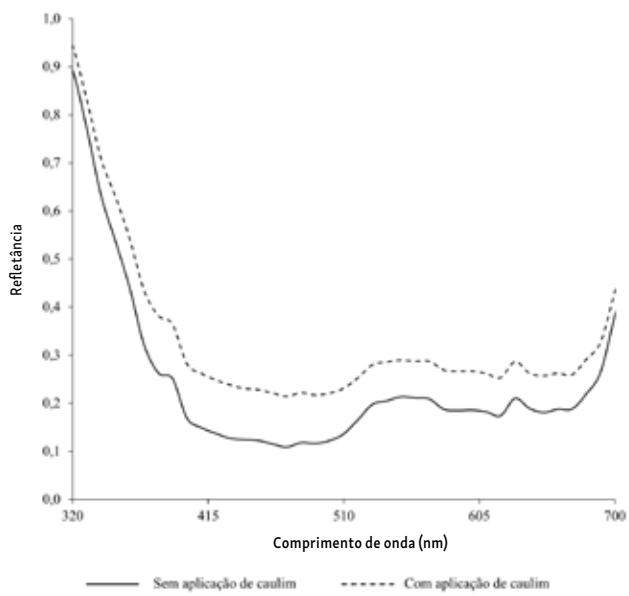
Figura 1. Plantas que receberam aplicação do caulim processado

Nesse sentido, o Fundecitrus realizou estudos de curta duração, com liberações de psilídeos no entorno de um pomar experimental em plena vegetação, para determinar o potencial de produtos em reduzir o pouso do psilídeo sobre plantas de citros. Em geral, nos experimentos com caulim processado (silicato de alumínio) a 2% (Surround®) foi observado reduções de até 85% na quantidade de psilídeos que pousaram sobre as plantas tratadas em comparação com plantas não pulverizadas. Nos trabalhos com outro mineral, hidróxido de cálcio e magnésio a 4% (Sungard®), a redução foi em torno de 60%.

De modo geral, as plantas tratadas, principalmente com caulim processado, apresentaram um aspecto esbranquiçado (figura 1) que resultam em um efeito de camuflagem. Além disso, a aplicação de caulim processado aumentou a refletância da radiação ultravioleta (UV) na superfície das folhas tratadas (figura 2). Estudos com outros insetos sugadores demonstraram que o aumento da radiação UV interfere negativamente no processo de pouso desses insetos nas plantas hospedeiras. Então, ambos os fatores podem ter contribuído para a redução do número de psilídeos sobre as plantas de citros tratadas.

Posteriormente, estudos em pomares comerciais foram realizados para determinar o efeito do caulim processado na população natural do psilídeo e incidência de plantas com HLB. Os estudos foram realizados em um pomar em formação e em outro adulto em um período de 40 e 48 meses, respectivamente. Em ambos os casos, aplicações de caulim processado a 2% (Surround®) foram realizadas nos 100 m iniciais da borda do talhão. No pomar em formação, devido ao constante fluxo vegetativo, a frequência de aplicação foi quinzenal durante todo o experimento; no pomar adulto, foram realizados dois esquemas de aplicação:

Figura 2. Taxa de refletância de luz em folhas de laranja doce tratadas e não tratadas com caulim processado



no primeiro, aplicações mensais no período de dezembro a junho, e quinzenais de julho a novembro (pico populacional do psilídeo), no segundo esquema, aplicações quinzenais foram realizadas somente no período de pico populacional do psilídeo. Nas duas propriedades, em toda área experimental (com e sem aplicação de caulim) foram realizadas pulverizações de inseticidas a cada 7 a 10 dias, em esquema de rotação com ingredientes ativos de diferentes modos de ação. Em geral, após 40 meses do início do experimento, no pomar em formação observou-se uma redução de 52% e 45% na população do psilídeo e incidência de HLB, respectivamente. Além disso, também houve um ligeiro aumento (6,5%) no volume de copa das plantas tratadas. No pomar em produção, após 48 meses, a redução na população do psilídeo e a incidência da doença foi de 24 e 30%, respectivamente.

Baseado nos resultados desses trabalhos, um terceiro experimento com aplicações de caulim processado com dose reduzida foi iniciado em um pomar em formação. As aplicações estão sendo realizadas quinzenalmente durante todo o ano, sendo 1,5% no período crítico (pico populacional do psilídeo) e 1% no restante do período. Após dez meses do início do experimento, não foi observada uma redução significativa na população do psilídeo; contudo, a incidência de HLB foi reduzida em 50% na área tratada com caulim. Esses estudos fazem parte de um projeto temático financiando pela Fapesp (2017/21460-0).

Um ponto importante que deve ser levado em consideração é a compatibilidade do produto selecionado com os inseticidas comumente utilizados na citricultura. Em outro estudo realizado pelo Fundecitrus, demonstrou-se que o caulim processado (Surround®), quando aplicado em três situações, mistura de tanque, antes e/ou após a pulverização de inseticidas (dimetoato EC, bifentrina EC e imidacloprid SC), não interferiu no controle do psilídeo. Neste caso, o produto avaliado pode ser usado em associação com esses inseticidas no manejo do psilídeo. Um teste rápido que o citricultor pode fazer é avaliar a alteração do pH. De modo geral, os inseticidas apresentam a faixa de pH ideal ao redor de 5-6. Alguns produtos à base de minerais podem elevar o pH (≈10), e consequentemente reduzir a eficácia dos inseticidas.

Com o intuito de disponibilizar opções aos citricultores, novos produtos à base de caulim processado e outros minerais estão sendo testados para determinar o potencial em reduzir a população do psilídeo. Um ponto interessante é que o caulim processado também apresenta potencial para ser utilizado no manejo de outras pragas (Bicho-Furão e Mosca-das-Frutas) e doenças (Cancro Cítrico e Podridão Floral) dos citros. Assim, estudos estão sendo realizados pela equipe do Fundecitrus para utilização dessa ferramenta em um contexto de manejo conjunto de pragas e doenças.

LITERATURA CONSULTADA

Glenn, D.M.; Puterka, G.J.; Vanderzwet, T.; Byers, R.E. and Feldhake, C. (1999) Hydrophobic particle films: a new paradigm for suppression of arthropod pests and plant diseases. J Econ Entomol 92:759–771.

Miranda, M.P.; Eduardo, W.I.; Tomaseto, A.F.; Volpe, H.X.L. & Bachmann, L. (2021) Frequency of processed kaolin application to prevent *Diaphorina citri* infestation and dispersal in flushing citrus orchards. Pest management science 77:5396–5406.

Miranda, M.P.; Zanardi, O.Z.; Tomaseto, A.F.; Volpe, H.X.L.; Garcia, R.B. & Prado, E. (2018) Processed kaolin affects the probing and settling behavior of *Diaphorina citri* (Hemiptera: Lividae). Pest Management Science 74:1964–1972.

Eng. Agr. Marcelo Pedreira de Miranda
Eng. Agr. Wellington Ivo Eduardo
Eng. Agr. Haroldo Xavier Linhares Volpe
Eng. Agr. Renato Beozzo Bassanezi
Fundecitrus

Controle sustentável de plantas daninhas em pomares de citros

ESTUDOS DO CENTRO DE CITRICULTURA SYLVIO MOREIRA DEMONSTRAM QUE A ROÇAGEM ECOLÓGICA, ALIADA A UM CORRETO MANEJO DE HERBICIDAS, É UMA FERRAMENTA VIÁVEL E RENTÁVEL

Sustentabilidade é a 'palavra da moda'. Entretanto, como descreveríamos o que é a agricultura sustentável? Estudos defendem que na agricultura sustentável deve haver uma equivalência nos âmbitos ambiental, social e econômico. Assim, a atividade agrícola deve ser capaz de reunir a saúde ambiental, como a capacidade de conservar o ambiente; a equidade social, em que todo tipo de produtor rural precisa do seu lugar garantido na sociedade; e, por fim, a lucratividade econômica, visto que toda atividade depende da manutenção de lucros para se manter viável nos modelos econômicos atuais.

Esse também é o objetivo da citricultura atual: a busca de estratégias de manejo que sejam mais sustentáveis, seja para uso de recursos como água e nutrientes, como para controle de pragas, patógenos e plantas daninhas. E dentre os fatores bióticos mais limitantes à produção agrícola mundial, as plantas daninhas são consideradas como o principal. Estas, muitas vezes, são subestimadas frente às doenças e pragas, que causam danos diretamente nas plantas, enquanto as plantas daninhas afetam o desenvolvimento das culturas, geralmente, sem deixar sinais.

Estudo da década de 1970 em pomar de laranja doce no Brasil mostrava que as plantas daninhas ocasionavam diminuições de até 40% da produção; porém, estudos mais recentes demonstram que essas perdas podem chegar a 88%. E o que mudou na citricultura para tal diferença? Possivelmente, pela evolução das plantas daninhas e por sua adaptação pela nova realidade da alta utilização de herbicidas como principal – e muitas vezes, o único – método de controle. Com o lançamento do glifosato em 1974, provocou-se uma revolução no manejo de plantas daninhas: o seu custo-benefício era altíssimo devido à alta eficiência de controle e facilidade de uso. Estudos atuais mostram que o seu uso aumentou expressivamente – aproximadamente 100 vezes em comparação com a década do seu lançamento –, devido à ampla adoção de cultivares resistentes a esse herbicida (principalmente em cultivos de grãos e fibras), a novos padrões de uso como em pré-colheita, dessecação de áreas cultivadas e não cultivadas, e às taxas de aplicação cada vez maiores em resposta ao surgimento de biótipos de plantas daninhas resistentes e da seleção de espécies tolerantes.

Desta forma, sendo 'vítima' do seu próprio sucesso, o uso indiscriminado do glifosato se mostra insustentável atualmente na citricultura. E isso acontece não somente em pequenos e médios produtores, mas também em grandes empresas. Há relatos de utilização de altíssimas frequências de aplicação, de até dez aplicações/ano, e altas doses, acima de 2.160 g equivalente ácido (ea) de glifosato/hectare (ha). Somente para exemplificar, as doses relatadas seriam acima de 6 L/ha de Roundup® Original, o qual contém 360 g ea de glifosato por litro do produto. Vale ressaltar que o glifosato é um herbicida altamente móvel, e qualquer contato com plantas não alvo, como as plantas de citros, fará o seu ingrediente ativo ser translocado por toda a cultura, exercendo a sua atividade herbicida, e consequentemente afetando o seu desenvolvimento.

Portanto, para um controle mais sustentável de plantas daninhas em citros, estudos do Centro de Citricultura Sylvio Moreira, do Instituto Agronômico (CCSM/IAC), buscaram respostas sobre os impactos do uso excessivo do glifosato, além de alternativas de controle com programas específicos associados à roçagem ecológica com a braquiária-ruziziensis (*Urochloa ruziziensis*) como cultura de cobertura. E os resultados foram impactantes.

No experimento sobre as implicações do manejo de glifosato em pomar de laranja Pera, durante cinco anos agrícolas, foram

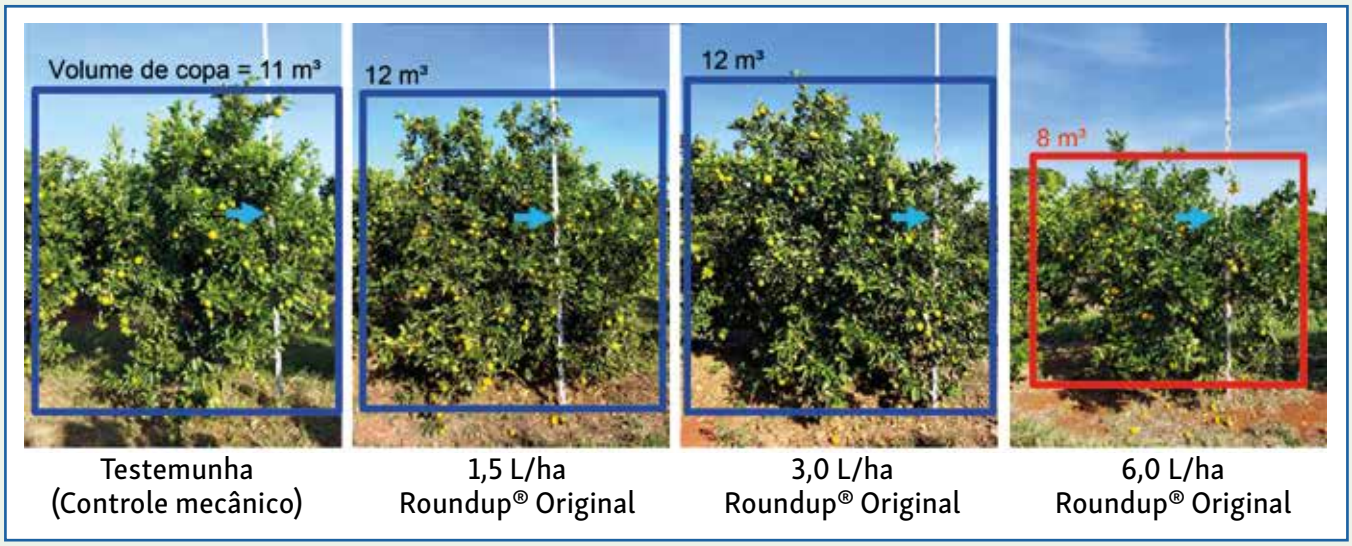


Foto: Rodrigo Martineli

Figura 1. Plantas de laranja Pera sob as diferentes doses de glifosato (safra 2020/2021). As setas indicam a altura de 2 m (Cordeirópolis, SP, 2021)

testadas, além da testemunha (controle mecânico), diferentes doses desse herbicida (0, 1,5 a 6 L/ha de Roundup® Original) e frequências de aplicação (de 1 a 4 aplicações/ano). Foi observada grande inibição de desenvolvimento das plantas de citros, com diminuições de crescimento (de até -5,3 m³ de volume de copa) e produtividade (de até -30 toneladas/hectare) quando o glifosato foi utilizado com doses acima de 1.080 g ea/ha (figura 1). E o mais importante é que os sintomas de fitointoxicação a esse herbicida a partir de uma certa idade da planta não foram mais visíveis; porém, com contínuas diminuições de crescimento e produção. Portanto, muitos produtores podem ter problemas de intoxicação em seus pomares sem conseguirem diagnosticá-los, pois suas plantas podem demonstrar o mesmo padrão reduzido de crescimento e produção se o citricultor utiliza sempre do mesmo manejo de glifosato.

Contudo, é importante ressaltar que houve ganhos de crescimento e produção (até 1.080 g ea/ha com três aplicações/ano), o que demonstra que o glifosato pode ser utilizado como uma ferramenta para o manejo de herbicidas, desde que utilizado com moderação, e em rotação com herbicidas de diferentes mecanismos de ação, com eficácias comprovadas contra espécies de difícil controle.

No segundo experimento, associou-se as roçagens de entrelinha com dois tipos de roçadora: convencional (CONV), que projeta a biomassa roçada na própria entrelinha, e ecológica (ECO), que projeta a biomassa roçada da entrelinha para a linha de plantio dos citros, com uma testemunha (TEST) e cinco programas de controle de plantas daninhas em pomar de laranja Hamlin: mecânico (CM), com roçagens entre as plantas de citros; herbicidas pré-emergentes (PRÉ) (sulfentrazone [primavera], indaziflam [verão]), pós-emergentes (PÓS) (glifosato [primavera], saflufenacil+clethodim [verão]), a mistura entre pré e pós (PRÉ+PÓS) (sulfentrazone+glifosato [primavera], indaziflam+saflufenacil+-clethodim [verão]) e os de dualidade pré e pós (P/P), com adição de pós-emergentes para auxílio no controle (flumioxazin+-glifosato [primavera], diuron+clethodim [verão]). Vale destacar que os herbicidas foram selecionados rotacionando diferentes mecanismos de ação, visando o manejo de resistência de plantas daninhas.

Os resultados indicaram, pela primeira vez na literatura, a interação e viabilidade técnica e econômica da roçagem ecológica, principalmente com os herbicidas residuais. A ECO em conjunto com herbicidas residuais (PRÉ, PRÉ+PÓS) se destacaram por promover maior controle de plantas daninhas ao longo de cinco anos de estudo (figura 2A), inclusive com diminuição do banco de sementes (-98%), além de benefícios para as plantas de citros: maior crescimento (+37%), produtividade (+128%) (figura 2B), e maior retorno financeiro, mesmo alguns tratamentos demonstrando maior custo (figura 2C). É importante ressaltar que os custos demonstrados são somente dos programas de manejo de plantas daninhas (controle mecânico e herbicidas).

Destaca-se, inclusive, que o melhor tratamento (PRÉ+PÓS) revelou níveis de controle de plantas daninhas praticamente absolutos, independentemente do tipo de roçagem; porém, houve um incremento de 60 t ha^{-1} na produtividade acumulada de cinco anos quando associado a ECO (figura 2B). Uma vez que o controle foi o mesmo, essa diferença é relacionada com os outros efeitos benéficos da palhada advinda da roçagem ecológica, que além de auxiliar no controle de plantas daninhas, promove melhorias na qualidade do solo, beneficiando os citros, como maior

Foto: Rodrigo Martineli

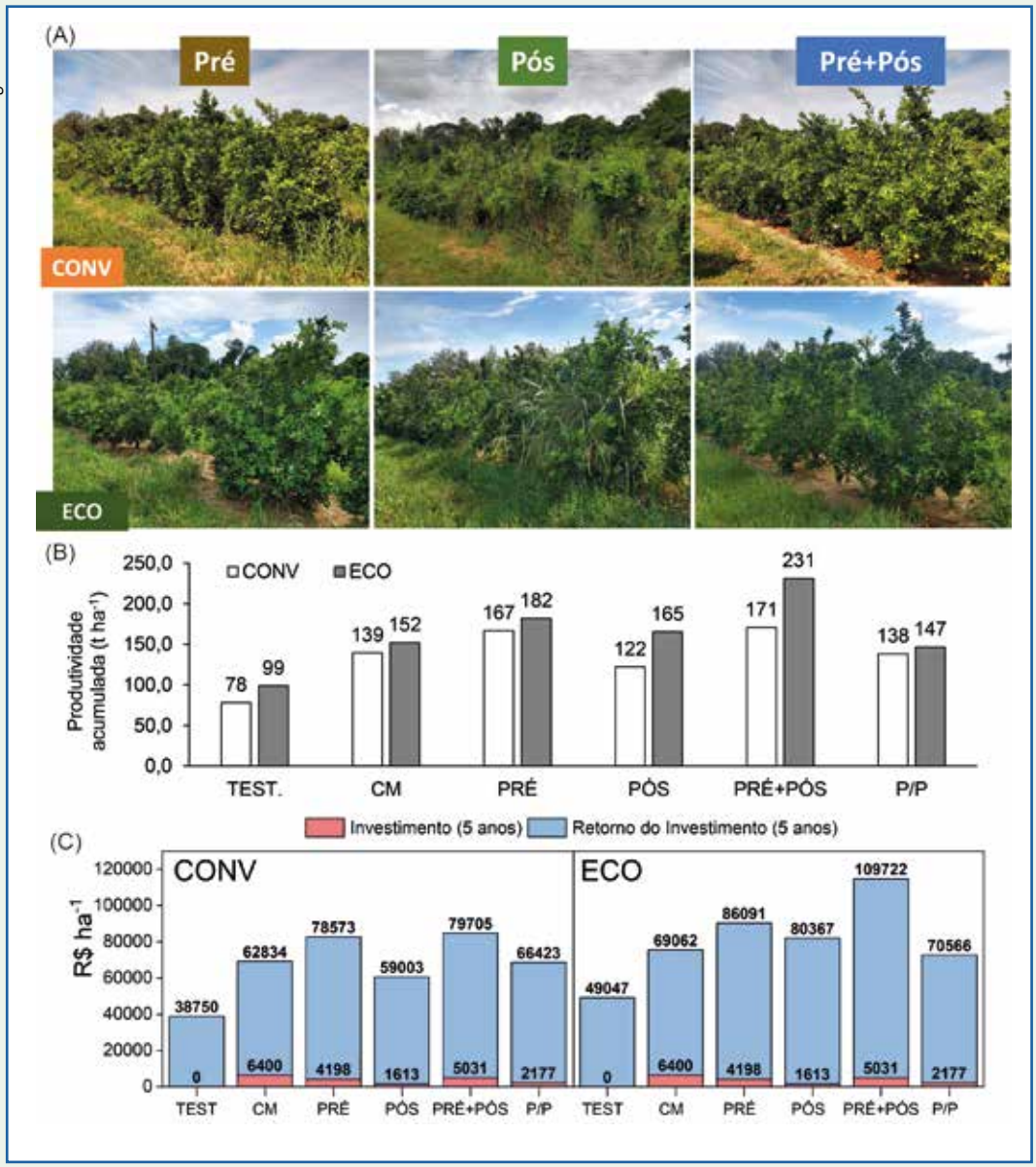


Figura 2. Controle de plantas daninhas dos principais tratamentos (PRÉ, PÓS e PRÉ+PÓS) com as roçagens convencional (CONV) e ecológica (ECO) (A); produtividade acumulada de cinco anos do pomar de laranja Hamlin, nos diferentes tratamentos (B); e valores do investimento e do retorno do investimento, por meio da produtividade acumulada de cinco anos (C) (Cordeirópolis, SP, 2022)

disponibilidade de nutrientes, menor compactação, maior retenção de água e consequentemente maior hidratação das plantas, além do aumento da atividade biológica do solo, com maiores populações de microrganismos benéficos.

Vale ressaltar que a roçagem ecológica pode ser utilizada pelos citricultores, pois o implemento, a roçadora lateral do tipo 'ecológica', mesmo que mais cara que a convencional (aproximadamente 20% a mais), ainda é um excelente investimento para o citricultor. Porém, é de extrema importância afirmar que para aproveitar de todo o potencial desse manejo, a cultura de cobertura deve ser predominantemente uma espécie que produza altos níveis de biomassa. E, dentre as espécies leguminosas e gramíneas já estudadas pelo CCSM/IAC, a braquiária ruziziensis foi a melhor opção, por ser uma espécie perene, pela alta produção de biomassa em épocas chuvosas, e pela menor produção de biomassa em épocas secas, competindo menos com os citros.

Assim, a roçagem ecológica aliada a um correto manejo de herbicidas, é uma ferramenta viável e rentável, que promove o Manejo Integrado de Plantas Daninhas e a Agricultura de Conservação, a qual é preconizada pela FAO como o único modelo possível para uma agricultura mais sustentável.

Eng. Agr. Rodrigo Martinelli
Centro de Citricultura Sylvio Moreira/IAC

Eng. Agr. Fernando Alves de Azevedo
Pesquisador Científico Centro de Citricultura Sylvio Moreira/IAC

SPERTO

ESPECIALISTAS NA PROTEÇÃO DO SEU POMAR

GUARDIÕES DA PRODUTIVIDADE

ALTA EFICIÊNCIA NO COMBATE AO PSILÍDEO.
AÇÃO DE CHOQUE E LONGO PERÍODO DE CONTROLE.

CITROS

2 MODOS DE AÇÃO

A melhor estratégia para controle do psilídeo:

- Rápido efeito de choque
- Longo residual
- Ideal para o manejo integrado de pragas

AÇÃO EFICAZ
PSILÍDEO

/uplbr

/brasilupl

upl-ltd.com/br

UPL OpenAg®

ATENÇÃO

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

Controle da Leprose dos Citros

ESTRATÉGIAS INTEGRADAS PARA O CONTROLE EFICIENTE DA DOENÇA EM POMARES COM ELEVADA INCIDÊNCIA NA REGIÃO NORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO

O Ácaro da Leprose *Brevipalpus yothersi* Baker (Acari: Tenuipalpidade) é uma das principais pragas dos citros por ser vetor do vírus Citrus leprosis virus (CiLV-C), agente causal da Leprose. Essa doença causa queda prematura de frutos, desfolha e seca intensa de ramos, afetando drasticamente a produtividade, inclusive das safras posteriores, e pode acarretar na morte de plantas. Nos últimos anos, a Leprose tem sido um dos principais fatores de queda de frutos nos pomares de laranja no Estado de São Paulo e Triângulo Mineiro, de acordo com levantamento realizado pelo Fundecitrus. Adicionalmente, tem chamado a atenção o aumento constante e crescente, a cada ano, da taxa de queda de frutos, causando significativas perdas econômicas ao citricultor.

Para o controle da Leprose, várias medidas são recomendadas, como o uso de mudas sadias, controle do ácaro-vetor, podas de ramos sintomáticos e evitar o uso de cercas-vivas que sejam hospedeiras do ácaro e do vírus nos pomares. Entretanto, o controle do ácaro-vetor com acaricidas sintéticos é a medida de controle mais utilizada na citricultura.

Com base em informações de pesquisas recentes e dados de acompanhamento coletados em áreas com histórico de alta incidência de danos por Leprose na região norte do Estado de São Paulo, constatou-se que a adoção de medidas integradas mais rigorosas de manejo do ácaro-vetor tem possibilitado sucesso no controle da doença e redução significativa da queda de frutos. Pontos-chave do manejo da Leprose, objetivando o controle eficiente, incluem principalmente: 1) sistematização da amostragem do ácaro e definição do nível de ação compatível, 2) escolha adequada do acaricida, bem como a não utilização de misturas incompatíveis; e 3) ajustes no volume de calda, tópicos esses que serão abordados com mais detalhes.

1. Sistematização da amostragem e nível de ação

O primeiro ponto importante para o controle eficiente da Leprose dos citros consiste na sistematização da amostragem do ácaro-vetor, a qual deve ser feita em intervalos de até 14 dias, durante todo o ano, por inspetor devidamente qualificado para a correta identificação da presença das diferentes fases do ácaro (ovos, ninfas, larvas e adultos).

Não existe uma relação determinada entre a densidade populacional do ácaro e os danos causados pela Leprose. Assim, o nível de ação a ser adotado é de escolha do citricultor e depende do nível de tolerância que ele estabelece em relação à ocorrência da doença, da qualidade na amostragem, do histórico da doença e do nível populacional de ácaro na área e da facilidade de realizar a aplicação logo após a detecção do nível de ação no talhão. Na prática, tem sido observado em áreas de produção própria da Yamane Agrícola Ltda., localizadas na região de Taquaral e Barretos (SP), que níveis mais rigorosos de ação, como a simples presença do ácaro, o tamanho mínimo da amostra de 1 a 5% das plantas do talhão e pelo menos cinco frutos/planta (ou ramos, na ausência de frutos) têm apresentado resultados satisfatórios em relação à eficiência do controle da doença, com bom rendimento operacional na amostragem e custo otimizado.

Associadas ao controle com base na amostragem e nível de ação, nas áreas com histórico de danos acentuados por Leprose, constatações observadas no campo têm evidenciado que uma aplicação anual com acaricida entre abril e agosto, independentemente da população de ácaro, e de preferência após a colheita e da poda mecanizada, quando possível, possibilita a contenção da população do ácaro antes da florada, contribuindo para a redução de danos. Após essa pulverização, é necessário fazer inspeções e reaplicar o produto apenas nos talhões em que for constatada a presença do ácaro.

O caminhamento para a amostragem do ácaro deve ser feito preferencialmente de forma sistematizada, selecionando e marcando-se antecipadamente as plantas a ser amostradas no talhão. Dessa forma, o inspetor consegue amostrar de forma mais representativa o talhão, modificando o caminhamento a cada inspeção, podendo, para tanto, utilizar sistemas com GPS integrado que possibilitam, inclusive, mapear a distribuição do ácaro no talhão. Essa estratégia é fundamental para constatar a presença do ácaro em níveis populacionais mais baixos, considerando-se que

Challenger

***Isaria fumosorosea* 1296**

Jogada estratégica contra o Psilídeo.

Koppert

- **Ideal para manejo integrado de pragas (MIP).**
- **Sem resíduos e sem carência.**
- **Compatibilidade com produtos da lista ProteCitrus.**

CHALLENGER é um bioinseticida com eficiência agronômica comprovada no controle do Psilídeo do citros *(Diaphorina citri)*.

koppert.com.br

ATENÇÃO: SIGA RIGOROSAMENTE AS INSTRUÇÕES CONTIDAS NO RÓTULO, NA BULA E RECEITA. UTILIZE SEMPRE OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL. NUNCA PERMITA A UTILIZAÇÃO DO PRODUTO POR MENORES DE IDADE. FAÇA O MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS. DESCARTE CORRETAMENTE AS EMBALAGENS E RESTOS DE PRODUTOS. USO EXCLUSIVAMENTE AGRÍCOLA.

CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO.
VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRONÔMICO.

Registro no MAPA: 28.617

a infestação inicial tende a ocorrer de forma mais agregada, sendo difícil de ser localizada, caso não haja um caminhamento bem distribuído espacialmente na área do talhão a ser amostrado.

Na planta, o inspetor deve dar especial atenção ao monitoramento dos frutos com maior probabilidade da presença do ácaro, como aqueles que apresentam mais do que 5 cm de diâmetro, priorizando-se frutos maduros e temporãos quando presentes, ou aqueles com sintomas de Verrugose. Além disso, é importante priorizar a amostragem dos frutos nos locais das plantas que normalmente apresentam menor cobertura nas pulverizações (ponteiro, interior, e as laterais entre as plantas no sentido da linha de plantio). Na ausência de frutos, avaliam-se os ramos.

Outros pontos importantes no monitoramento incluem maior atenção na inspeção dos talhões com mais de seis meses sem aplicação de acaricida, a efetivação da reinspeção, principalmente nos talhões onde ocorreu chuva em um período de até 48 horas após a pulverização com o acaricida, bem como também realizar auditorias das amostragens para certificar-se sobre a qualidade da inspeção, e manter o inspetor mais engajado e atento na sua atividade.

2. Seleção dos acaricidas e incompatibilidades com produtos

Espirodiclofeno, ciflumetofem e propargito têm sido os acaricidas mais empregados no controle do Ácaro da Leprose pelos citricultores, e os que têm apresentado maior eficiência em condições de campo. Tem sido comum também a utilização de hexitiazox, em mistura principalmente com propargito, no intuito de aumentar o período de controle por meio da ação associada sobre adultos, larvas, ninfas e ovos. É essencial a rotação dos acaricidas com diferentes modos de ação, evitando-se aplicações sucessivas do mesmo princípio ativo para mitigar a seleção de ácaros resistentes aos produtos, o que já tem sido relatado em algumas áreas, dificultando ainda mais o controle. Resultados recentes de pesquisa relacionados com os efeitos da aplicação de diferentes acaricidas (Predador®, Envidor®, Okay®, Oberon®) (tabela 1), sobre a porcentagem de infestação (%) do Ácaro da Leprose nos tratamentos após a aplicação (tabela 2), período de controle em função de dois níveis de controle ou nível de ação (tabela 3) e total de ácaros encontrados nos tratamentos aos 158 dias após a aplicação (figura) são apresentados, indicando a eficiência de acaricidas utilizados na citricultura.

A experiência prática e os apontamentos de campo têm sugerido que o espirodiclofeno tende a apresentar melhores resultados em épocas úmidas, enquanto o cyflumetofen, nas épocas secas, conforme também constatado por Lacerda (2022). Outro fato importante observado em condições de campo é que os períodos de chuva que ocorrem principalmente até 48 horas após a aplicação do acaricida podem prejudicar de forma significativa a eficiência de controle, devendo-se, nesse caso, considerar-se a reaplicação do produto, se constatada a presença do ácaro. Melhores resultados para o controle do Ácaro da Leprose dos Citros com a aplicação de espirodiclofeno e cyflumetofen foi observado quando não ocorreu precipitações até sete dias após a aplicações dos acaricidas (Lacerda, 2022).

Para maior eficiência de controle do Ácaro da Leprose, deve-se evitar misturas que apresentem incompatibilidades. Com base nas pesquisas desenvolvidas na Unesp, Campus de Jaboticabal,

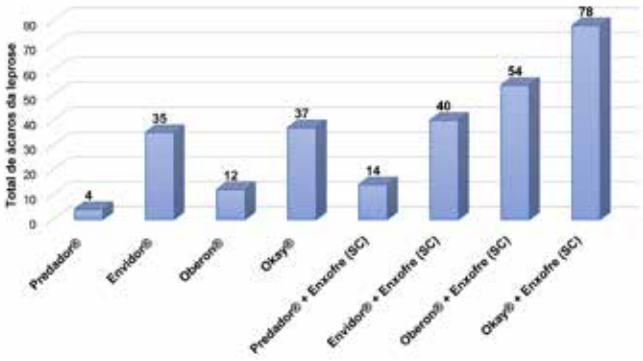


Figura. Total de Ácaros da Leprose encontrados nos tratamentos aos 158 dias após a aplicação. Taquaral (SP), 2020/2021.

Tabela 1. Tratamentos avaliados no controle do Ácaro da Leprose em pomar de laranja-doce. Taquaral (SP), 2020/2021.

Tratamentos	Produtos	Ingrediente ativo	Doses
			L de p.c./2000 L de água
1	Predador®	Espirodiclofeno	0,4
2	Envidor®	Espirodiclofeno	0,4
3	Oberon®	Espiromesifeno	0,4
4	Okay®	Ciflumetofem	0,8
5	Predador® + Enxofre (SC)	Espirodiclofeno + Enxofre	0,4 + 10
6	Envidor® + Enxofre (SC)	Espirodiclofeno + Enxofre	0,4 + 10
7	Oberon® + Enxofre (SC)	Espiromesifeno + Enxofre	0,4 + 10
8	Okay® + Enxofre (SC)	Ciflumetofem + Enxofre	0,4 + 10

YARA

Knowledge grows

Nutrição ideal que aumenta a qualidade e a rentabilidade da sua lavoura

Conheça o **Programa Nutricional SuperCitros** da Yara e garanta uma nutrição balanceada com fertilizantes premium durante todo o ciclo da cultura.

Mais longevidade do pomar

Maior produtividade

Planta mais saudável

Maior qualidade do fruto

Utilize o QR Code ao lado para saber mais ou acesse **yarabrasil.com.br.**

supercitros
by Yara

Tabela 2. Porcentagem de infestação (%) nos tratamentos após a aplicação. Taquaral (SP), 2020/2021.

Tratamentos	Dose	Porcentagem de infestação (%)[1]							
	L de p.c./ 2000 L de água	PRÉVIA	30 DAA[2]	51 DAA	69 DAA	93 DAA	109 DAA	138 DAA	158 DAA
Predador®	0,4	20,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3
Envidor®	0,4	8,3	0,0	4,2	4,2	4,2	4,2	0,0	0,0
Oberon®	0,4	8,3	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	4,2	8,3
Okay®	0,8	12,5	4,2	0,0	4,2	0,0	0,0	12,5	4,2
Predador® + Enxofre (SC)	0,4 + 10	8,3	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7
Envidor® + Enxofre (SC)	0,4 + 10	8,3	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	16,7	20,8
Oberon® + Enxofre (SC)	0,4 + 10	8,3	0,0	0,0	8,3	8,3	4,2	8,3	12,5
Okay® + Enxofre (SC)	0,4 + 10	8,3	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0	4,2	20,8

[1]Unidades amostrais por tratamento = 24. [2]DAA: Dias após a aplicação. SC = Suspensão concentrada

os inseticidas imidacloprido, fosmete, bifentrina e cipermetrina apresentaram incompatibilidade biológica com o espirodiclofeno, podendo reduzir em até 30% o efeito desse acaricida no controle do Ácaro da Leprose. É aconselhável, também, não misturar os acaricidas com fertilizantes foliares à base de sais; ou com óleo, no caso do propargito e hexitiazox.

Na prática, é comum o uso de misturas em tanque dos acaricidas com enxofre (S) inorgânico. A adição de enxofre na calda acaricida é realizada com o objetivo principal de aumentar a mobilidade dos ácaros na planta, fazendo com que, teoricamente, o efeito do acaricida seja mais rápido. É também chamado de efeito 'desalojante', uma vez que o Ácaro da Leprose se abriga preferencialmente em locais protegidos na planta e de difícil cobertura pelas pulverizações, como lesões de Verrugose, galerias provocadas pelo Minador dos Citros e lagartas, saliências e reentrâncias naturais das plantas.

Contudo, pesquisas recentes, também desenvolvidos pela Unesp de Jaboticabal em parceria com o Fundecitrus e a Yield Consultoria (tabela 1), demonstraram que a adição de enxofre interferiu negativamente na performance de acaricidas. No caso do Okay®, foi encontrado número maior de ácaros no tratamento com Okay® + Enxofre (SC) em comparação ao Okay® aplicado isoladamente (tabela 2 e figura). Em termos de período de controle, houve diferenças importantes entre os tratamentos. Considerando o nível de controle de 3%, a adição de enxofre reduziu o período de controle do

F A D E L
SOCIEDADE DE ADVOGADOS

O objetivo da Fadel Sociedade de Advogados consiste em entender e encontrar as questões jurídicas prejudiciais ao cliente, ocultas em seus negócios. Consultoria e advocacia defensiva, produtiva, proativa e culta. Todo trabalho é personalizado de acordo com a cultura de cada cliente.

Estamos à disposição.

fadel@ffadel.com.br
www.ffadel.com.br

Tabela 3. Período de controle (dias) em função de dois níveis de controle ou nível de ação (3 e 5%). Taquaral (SP), 2020/2021.

Tratamentos	Dose	Período de controle (dias)	
	L de p.c./2000 L de água	3%	5%
Predador®	0,4	158	158
Envidor®	0,4	51	> 158
Oberon®	0,4	69	158
Okay®	0,8	30	138
Predador® + Enxofre (SC)	0,4 + 10	51	158
Envidor® + Enxofre (SC)	0,4 + 10	69	138
Oberon® + Enxofre (SC)	0,4 + 10	69	69
Okay® + Enxofre (SC)	0,4 + 10	51	158

Predador® em mais de 100 dias. Para o nível de controle de 5%, a adição de enxofre reduziu o período de controle de Oberon® em 89 dias, e em 20 dias para o Envidor® (tabela 3).

Além dos resultados para o período de controle, chamou bastante a atenção o número total de ácaros contabilizados nos tratamentos e apresentados na figura. Foi observado maior número de ácaros em todos os tratamentos com adição de enxofre, independentemente do acaricida utilizado. Por ser um ácaro vetor de vírus, muitas vezes apenas um ácaro por fruto ou ramo encontrado na amostragem pode representar risco à produção. Caso esse ácaro seja virulífero (portador do vírus da Leprose), poderá disseminar o vírus por todo o pomar. Portanto, a manutenção da população em níveis baixos é fundamental para o sucesso no controle da Leprose.

Neste sentido, em termos de período de controle e de número total de ácaros, a adição de enxofre líquido (SC) mostrou-se uma prática prejudicial no manejo da Leprose dos Citros. Possíveis incompatibilidades físico-químicas e biológicas entre os acaricidas e os diferentes tipos de enxofre encontrados deverão ser avaliadas antes de serem recomendados em mistura, a fim de evitar efeitos negativos no controle do ácaro, bem como para evitar aumentos desnecessários dos custos de controle.

3. Adequação da tecnologia de aplicação no controle do ácaro-vetor

Tem-se observado que, para o bom controle do Ácaro da Leprose, a pulverização deve ser feita tão logo a presença do ácaro seja constada na amostragem, de modo a obter ampla cobertura e deposição do acaricida, principalmente no interior da planta, sendo a cobertura idealmente acima de 70-80% em papel hidro sensível, posicionado nas áreas de mais difícil alcance (interior da planta, ponteiros, laterais). Recomenda-se avaliar, com especial atenção, se as partes internas dos frutos, localizados no interior da planta, estão apresentando boa cobertura de deposição da calda.

Com esse objetivo, o volume de calda a ser utilizado para atingir o padrão citado corresponde, geralmente, ao intervalo de 150-180 mL/m³ de copa, que pode variar principalmente em função do enfolhamento, densidade de frutos nas plantas e condições climáticas. Essa faixa de volume tem possibilitado um período mais prolongado para a ocorrência da reinfestação do Ácaro da Leprose, além de poder reduzir a probabilidade da ocorrência da distribuição uniforme do ácaro no talhão, o que parece ocorrer quando da utilização de volumes baixos, inadequados, possivelmente em função da supressão da população do ácaro, sem o efetivo controle.

A velocidade do trator, idealmente, deve ser inferior a 2 km/h, o que otimiza a qualidade da cobertura. Recomenda-se, ainda, utilizar pontas de pulverização do tipo jato cônico vazio, as quais possibilitam a produção de gotas finas, com diâmetro médio volumétrico entre 100 a 200 micra, com o uso de ramais com número maior de bicos, contribuindo para melhor cobertura interna das laranjeiras. A faixa superior do diâmetro volumétrico da gota é recomendado para áreas com temperaturas mais elevadas e baixas umidades relativas do ar, reduzindo perdas por evaporação e potenciais derivas. Em épocas muito secas e com altas temperaturas, priorizar as pulverizações noturnas.

Conclusões

Com base nas pesquisas disponíveis sobre o manejo da Leprose dos Citros, fundamentadas principalmente pela Unesp de Jaboticabal e Fundecitrus, e por resultados recentes em parceria com a Yield Consultoria, associados à análise exploratória de dados e observações coletados no campo, conclui-se que as adequações no monitoramento, seleção adequada dos produtos a ser utilizados, bem como a não mistura com produtos incompatíveis, em conjunto com ajustes na tecnologia de aplicação têm contribuído para o controle eficiente da Leprose em áreas com histórico de alta incidência de danos na região norte do Estado de São Paulo.

É importante destacar, contudo, que as adequações devem ser feitas com base na realidade de cada propriedade, associadas ao monitoramento do ácaro e do acompanhamento minucioso da evolução da doença, de forma a obter os melhores resultados possíveis para condições específicas.

Eng. Agr. Prof. Dr. Danilo Ricardo Yamane
Yield Pesquisa e Assistência Técnica Agronômica em Citros
Instituto Municipal de Ensino Superior de Bebedouro Victório Cardassi
Universidade de Araraquara (Uniara)
Centro Universitário Unifafibe
Yamane Agrícola Participações Ltda.

Eng. Agr. Prof. Dr. Daniel Júnior de Andrade
Biol. MSc. Matheus Cardoso de Castro

Eng. Agr. MSc. Claudiane Martins da Rocha
Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Campus de Jaboticabal (Unesp/FCAV)

Atividades dos consultores no primeiro semestre de 2022

DENTRE AS AÇÕES, DESTACA-SE A PARTICIPAÇÃO DO GCONCI NA 43ª SEMANA DA CITRICULTURA E 47º EXPOCITROS

Fevereiro

14 e 21. O consultor Gilberto Tozatti ministrou aulas sobre Fertilizantes Organominerais no curso de Especialização de Solo e Nutrição de Plantas da Sollo Agro na Esalq/USP.

17. Realizou-se Assembleia Geral Extraordinária para inclusão do Eng. Agr. Emerson Fachini como integrante no Grupo.

17. Reunião virtual com a empresa Valett Grow sobre tecnologia em nutrição.

17. Reunião virtual com o Fundecitrus, moderada por Antonio Juliano Ayres, com o tema 'Atualização sobre HLB', ministrada por Renato B. Bassanezi.

18. Realizou-se a Junta Agronômica com os temas 'Gestão *lean* e Agronegócio: solo fértil para a melhoria', por Bruno Battaglia, do Lean Institute Brasil, e 'Inovação que vem das pessoas - A Fazenda *Lean*', por Henrique Zaparoli Marques da Escola Agro+*Lean*.

29. O consultor Gilberto Tozatti ministrou aulas sobre o agronegócio citrícola no curso de MBA em Agronegócios '*in company*' (UniBRAD – do Banco Bradesco), pelo Pecege Esalq/USP.

Março

5. O consultor Gilberto Tozatti ministrou aulas sobre o agronegócio citrícola no curso de MBA em Agronegócios '*in company*' (UniBRAD – do Banco Bradesco), pelo Pecege Esalq/USP.

8. O consultor Maurício Mendes participou de 2ª Reunião do Comitê Tático de Greening, no Fundecitrus.

16. Foi ministrada aula prática de Ácaros Branco e da Ferrugem pelo consultor Santin Gravena no minicurso em MEP Citros (Siciliano), na Fazenda Santa Maria, Santo Antônio do Rio Pardo (SP)

17. Foi realizada reunião com a empresa Yara para atualização sobre nutrição a partir de fertirrigação.

17. Reunião com a empresa Iharabrás para discussão sobre manejo de psilídeo e Ácaro da Leprose. Foram apresentados resultados atualizados do herbicida Falcon.

17. Reunião com o Cepea-Esalq/USP para atualização das planilhas de custos de produção dos citros, com os pesquisadores Renato Garcia Ribeiro e Margarete Boteon.

18. Junta Agronômica com palestra com o tema 'Agricultura de Baixo ou Zero Carbono', ministrada por Carlos Eduardo Pellegrino Cerri, do Departamento da Ciência do Solo da Esalq/USP.

22. O consultor Gilberto Tozatti ministrou aulas sobre o agronegócio citrícola no curso de MBA em Agronegócios '*in company*' (Banco SICREDI), pelo Pecege-Esalq/USP.

16 DE MARÇO

Foto: Santin Gravena

Abril

12. Gravação de vídeo para a BASF S.A. na Fazenda Graminha, em Mogi Guaçu (SP), com a presença dos consultores José Eduardo M. Teófilo, Hamilton F. C. Rocha, Gilberto Tozatti e Oscar A. Simonetti

12 DE ABRIL

Foto: Marina Tortolo/BASF

27. O consultor Gilberto Tozatti participou de evento virtual realizado pela Universidade da Flórida (CREC - IFAS/UF) sobre o tema 'Pesquisas sobre Ácido Giberélico e outros hormônios em citros da Flórida'.

27. Reunião com representantes da Syngenta na sede do GCONCI, em Cordeirópolis (SP), para alinhamento de atividades em 2022.

28. Mesa-redonda com trocas de informações sobre biológicos da empresa Koppert, da empresa Ihara, em Limeira (SP).

28 DE ABRIL

Foto: Acervo GCONCI

ihara.com.br

AS DANINHAS SÃO PRESAS FÁCEIS NAS GARRAS DO FALCON

Chegou Falcon. O novo herbicida pré-emergente da IHARA para a citricultura.

Inovação: nova tecnologia IHARA com modo de ação inovador

Espectro de controle: excelente controle em plantas daninhas como *Digitarias*, Caruru, Buva, entre outras

Segurança: características físico-químicas que asseguram sua eficácia e segurança

AXEEV Technology

TECNOLOGIA YAMATO • O FUTURO DOS HERBICIDAS •

USE O LEITOR DE QR CODE DO SEU CELULAR

CONFIRA OS RESULTADOS QUE COMPROVAM A EFICIÊNCIA DE FALCON.

ATENÇÃO ESTE PRODUTO É PERIGOSO À SAÚDE HUMANA, ANIMAL E AO MEIO AMBIENTE; USO AGRÍCOLA; VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRONÔMICO; CONSULTE SEMPRE UM AGRÔNOMO; INFORME-SE E REALIZE O MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS; DESCARTE CORRETAMENTE AS EMBALAGENS E OS RESTOS DOS PRODUTOS; LEIA ATENTAMENTE E SIGA AS INSTRUÇÕES CONTIDAS NO RÓTULO, NA BULA E NA RECEITA; E UTILIZE OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL.

Falcon

IHARA

Agricultura é a nossa vida

28. Junta Agronômica com o tema 'Uso da Irrigação e Poda na Estruturação de Plantas Cítricas', com o consultor do GCONCI Emerson Fachini, em Limeira (SP).

28. Reunião com a empresa Bayer para atualização de informações sobre os produtos Serenade e o inseticida Sivanto Prime no manejo de pomares.

29. Reunião com o Fundecitrus para o Grupo conhecer em detalhes as estratégias e a comunicação referentes ao manejo do HLB no Estado de São Paulo.

29. Reunião com o Cepea-Esalq/USP para a finalização e validação dos resultados sobre custos de produção, com a participação do analista de mercado Renato Garcia Ribeiro e a pesquisadora Margarete Boteon.

Maio

9 a 13. O consultor Camilo L. Medina ministrou aulas no curso de Manejo de Nutrientes em Cultivo Protegido, no IAC, intituladas: 'Nutrientes e processos fisiológicos nas plantas' e 'Fatores ambientais, crescimento e produtividade dos vegetais. Balanço de carboidratos e uso de CO2' e 'Clima e monitoramento de temperatura, umidade, vento, energia luminosa no ambiente protegido'.

Foto: Delma Trovó/Conplant

9 A 13 DE MAIO

19. Reunião com a empresa Yara para atualizações do mercado de fertilizantes frente às demandas do agronegócio, e novas estratégias para fertirrigação.

19. Reunião com a empresa Alltech para discussão de soluções naturais para o manejo nutricional e melhor resistência de plantas de citros.

Foto: Acervo GCONCI

19 DE MAIO

19. Reunião com a empresa Oro Agri, momento em que foram apresentados trabalhos do desenvolvimento de mercado e estratégias para diferentes demandas do agronegócio citrícola.

19 DE MAIO

Foto: Acervo GCONCI

20. Visita técnica do GCONCI à Estação Experimental de Citricultura de Bebedouro para acompanhamento dos ensaios de copa e porta-enxertos, liderada pelos pesquisadores da Embrapa Eduardo A. Girardi e Eduardo S. Stuchi (Hall da Fama da Citricultura Brasileira).

23. Maurício Mendes e Rodolfo Castro proferiram aula sobre Citricultura Brasileira no curso de MBA em Agribusiness, da Universidade Audencia (Nantes, França), em parceria com a FECAP (Fundação Álvares Penteado), coordenada por José Luiz Tejon.

23. O consultor Santin Gravena (Hall da Fama da Citricultura Brasileira) gravou uma vídeo-aula sobre MEP Citros, em estúdio de gravação em Piracicaba (SP), para ser apresentada para a Equipe de RTV da parceira Koppert, intitulada 'Manejo Ecológico de Pragas dos Citros'.

23. O consultor Gilberto Tozatti participou de treinamento virtual para profissionais da BASF S.A. sobre o tema 'Análise Setorial do Agronegócio Citrícola', representando o GCONCI.

23 DE MAIO

Foto: Koppert

24. O consultor Gilberto Tozatti participou de gravação de podcast (SolloCast #14) sobre 'A Importância dos Fertilizantes Organominerais frente à dependência do mercado externo para aquisição de adubos', realizado pela Sollo Agro da Esalq/USP. Disponível no link https://lp.solloagro.com.br/sollocast ou no Spotfy.

25. O curso 'Fertirrigação Sustentável em Citros e Fruteiras - Conceitos e Práticas' contou com a participação do consultor Hamilton F. C. Rocha na abertura do evento. O consultor Camilo L. Medina ministrou aulas sobre 'Indução floral e irrigação na citricultura' e 'Cálculos práticos para fertirrigação em fruteiras'. Já o consultor Reinaldo Donizeti Corte ministrou a aula 'Demanda de água e monitoramento hídrico no sistema'. As aulas foram realizadas em Limeira (SP).

Foto: Reinaldo D. Corte

26. O consultor Gilberto Tozatti participou de *live* do CEPEA sobre 'Altas nos custos desafiam a citricultura' e comentários sobre a estimativa de safra de laranja. Disponível no Youtube.

26. O consultor Santin Gravena ministrou um minicurso em MEP Citros, com aula prática de MEP Citros, para inspetores e manejadores em pomar na Fazenda Santo Antônio, em Fernando Prestes (SP), em conjunto com a empresa Koppert.

Foto: Cepea

Junho

2. O consultor Marco Valério Ribeiro ministrou a palestra 'Manejo de poda' na Semana Noroeste Agro, no estande da SEAB, na 50ª ExpoParanavaí, em Paranavaí (PR), durante o seminário sobre citricultura.

2. O consultor Gilberto Tozatti participou de uma palestra sobre Fertilizantes Organominerais no evento IX ABISOLO Fórum e Exposição, na Expo D. Pedro, em Campinas (SP).

6. O consultor Santin Gravena gravou uma vídeo-aula de MIP/MEP Agro para o Instituto de Engenharia do IAC, em Jundiaí (SP), com o título 'MIP/Manejo Ecológico de Pragas no Agronegócio'.

6 a 9. O GCONCI participou com estande na 43ª Semana da Citricultura e 47º Expocitros, quando os consultores puderam receber amigos, clientes e empresas participantes.

Durante a 43ª Semana da Citricultura, os consultores proferiram palestras no estande da empresa Oro Agri, sobre os temas: 'Manejo fitossanitário com inseticidas associados a adjuvantes no controle de psilídeo', Hamilton Rocha; 'Alternativas de fertilizantes frente aos altos custos de produção', Gilberto Tozatti; 'Otimizando a Fertirrigação no sistema de irrigação localizada', Emerson Fachini, e 'Exigências nutricionais no florescimento dos citros em tempo de HLB', Camilo L. Medina.

8. Maurício Mendes participou de banca examinadora de *startups* do Centro de Citricultura, as quais foram selecionadas e premiadas ao final da 43ª Semana da Citricultura.

9. A empresa Koppert homenageou, durante a 43ª Semana da Citricultura, o GCONCI com a entrega de troféu em reconhecimento do trabalho do Grupo em prol de uma citricultura sustentável. Na homenagem, estiveram no estande da Koppert Oscar Augusto Simonetti, Gilberto Tozatti e Reinaldo D. Corte.

9. O consultor Gilberto Tozatti participou como moderador de debate no Painel de Economia e Mercado, no encerramento das palestras da 43ª Semana da Citricultura, no período da tarde.

20. Visita na sede do GCONCI do fisiologista espanhol Dr. Angel Ruiz, convidado pela empresa Vallet Grow para uma apresentação sobre 'Fisiologia de plantas e manejo de estresse em frutíferas', com transmissão virtual.

Foto: Acervo GCONCI

6 A 9 DE JUNHO

Foto: Acervo GCONCI

6 A 9 DE JUNHO

Foto: Jade Bortoletto/Koppert

9 DE JUNHO

Foto: Acervo GCONCI

20 DE JUNHO

Uma boa colheita inicia com a

PROTEÇÃO DA FLORADA

Vitene

FORMULAÇÃO INOVADORA **FÁCIL MANUSEIO**

AMPLO ESPECTRO DE **AÇÃO**

ALTA CONCENTRAÇÃO **MAIOR RENDIMENTO POR LITRO**

AÇÃO **CURATIVA E PROTETIVA**

ATENÇÃO ESTE PRODUTO É PERIGOSO À SAÚDE HUMANA, ANIMAL E AO MEIO AMBIENTE. USO AGRÍCOLA. VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRONÔMICO. CONSULTE SEMPRE UM AGRÔNOMO. INFORME-SE E REALIZE O MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS. DESCARTE CORRETAMENTE AS EMBALAGENS E OS RESTOS DOS PRODUTOS. LEIA ATENTAMENTE E SIGA AS INSTRUÇÕES CONTIDAS NO RÓTULO, NA BULA E NA RECEITA E UTILIZE OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL.

SipcamNichino BRASIL

Manejo de Pinta Preta e Cancro Cítrico visando reduzir a queda dos frutos

Fotos: Geraldo Silva Jr. e Franklin Behlau

AS DUAS DOENÇAS ESTÃO ASSOCIADAS COM A QUEDA DE 11 MILHÕES DE CAIXAS DE LARANJAS ANUALMENTE NOS POMARES PAULISTAS

A Pinta Preta, doença causada por um fungo, e o Cancro Cítrico, causado por uma bactéria, podem ocorrer simultaneamente nos pomares paulistas e causar danos e perdas consideráveis na produção das plantas. Em levantamento feito pela PES/Fundecitrus nas últimas seis safras do parque citrícola paulista, as duas doenças provocam juntas uma queda média de aproximadamente 3% de frutos. Essa porcentagem representa em média 11 milhões de caixas de 40,8 kg de laranjas perdidas anualmente nos pomares.

As duas doenças são geralmente controladas durante o desenvolvimento dos frutos em pomares produtivos com o objetivo de reduzir a formação dos sintomas na casca. As lesões, além de causarem a queda prematura dos frutos, podem depreciar a fruta para o mercado de frutas frescas. Porém, elas são superficiais e não afetam a qualidade do suco. Estudos realizados pelo Fundecitrus mostraram que praticamente 90% dos frutos caídos com sintomas de Pinta Preta em pomares de laranjeiras Pera e Valência apresentam severidades mais altas (acima de 4% de área da casca lesionada). No caso do Cancro Cítrico, os frutos caídos de 'Valência' apresentavam em sua maioria, lesões grandes (> 5 mm), mais próximas ao pedúnculo e em maior número (Figura 1).

Esses estudos fizeram parte de pesquisas do mestrado MasterCitrus do Fundecitrus, assim como várias outras pesquisas desenvolvidas ao longo dos últimos anos que tiveram foco na otimização do manejo dessas duas doenças. Como exemplo, podemos citar os avanços relacionados com os ajustes das doses dos produtos e dos volumes de calda utilizados nas aplicações, bem como a determinação dos períodos críticos de controle das doenças. Os excelentes resultados alcançados mostraram que é possível realizar um manejo conjunto e sincronizado das duas doenças, o qual tem se mostrado mais eficiente e sustentável.

Figura 1. Características dos sintomas de Pinta Preta e Cancro Cítrico que causam a queda prematura dos frutos e as perdas (em milhões de caixas de laranja) causadas pelas duas doenças no parque citrícola paulista

Até a década de 2010, os manejos da Pinta Preta e do Cancro Cítrico eram realizados com produtos à base de cobre em doses mais altas (~ 2 kg de cobre metálico/ha/aplicação), aplicados logo após a queda de pétalas, em intervalos de até 28 dias. O cobre também é eficiente no controle de outras doenças causadas por fungos no início da frutificação, como a Verrugose e a Melanose. Com o avanço das pesquisas, o cobre passou a ser utilizado em doses mais baixas (até 1 kg de metálico/ha/aplicação), sendo as doses ajustadas por volume de copa das plantas. O manejo de Pinta Preta e Cancro Cítrico visando reduzir a queda de frutos pode ser realizado com doses a partir de 30 mg de cobre metálico/m^3 de copa. Esse ajuste de dose permitiu reduzir a quantidade de cobre usada no parque citrícola paulista em até 56% e gerou um potencial de economia média estimado em R$ 235 milhões por safra em todo o cinturão citrícola de São Paulo.

Nos pomares em produção, o manejo conjunto para minimizar a queda de frutos pelas duas doenças deve ser iniciado com o cobre aplicado a cada 21 dias, desde a queda de pétalas (setembro/outubro) até os frutos atingirem 5 cm (janeiro/fevereiro). Depois desse período, as aplicações de cobre devem ser realizadas somente quando houver brotação e chuvas, já que os frutos de maiores diâmetros são resistentes ao Cancro Cítrico. Assim, nos pomares com múltiplas floradas, provavelmente será necessário estender esse calendário com cobre até março/abril para proteger frutos com menos de 5 cm até o fim do período chuvoso. De maio em diante, o clima passa a ser menos favorável para o Cancro Cítrico em função do frio e da seca. Há algumas exceções, como os pomares mais velhos de variedades menos suscetíveis, como a laranja Valência, que geralmente não vão requerer pulverizações após fevereiro (Figura 2).

Além das aplicações de cobre, a redução da queda de frutos por Pinta Preta requer o uso de fungicidas do grupo das estrobilurinas (QoIs). As aplicações devem ser realizadas em intervalos de até 42 dias, iniciando em novembro (início das chuvas frequentes e intensas) e seguindo até março/abril (fim do período chuvoso). É necessário adicionar óleo mineral ou vegetal à calda de estrobilurina em concentrações de até 0,25% (Figura 2).

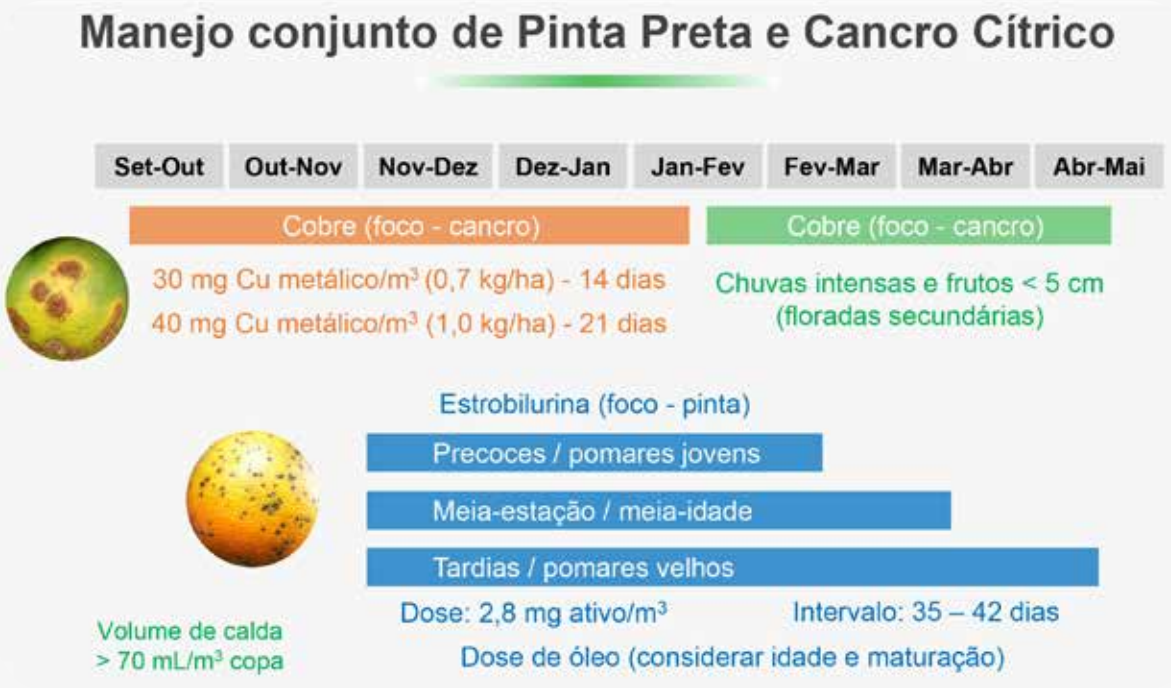


Figura 2. Programa de manejo conjunto de Pinta Preta e Cancro Cítrico com descrição dos períodos de aplicações de cobre e estrobilurina, intervalos, doses e volume de calda

Em pomares mais jovens e de variedades precoces como a Hamlin, menos afetados por Pinta Preta, o programa com estrobilurina pode ser mais curto (até fevereiro/março) e o óleo pode ser adicionado à calda em doses reduzidas.

Portanto, é possível compatibilizar as aplicações de cobre a cada 21 dias (eficaz contra as duas doenças) com a estrobilurina a cada 42 dias (controle de Pinta Preta). Essa combinação de produtos e intervalos com o cobre mais direcionado para Cancro Cítrico e as estrobilurinas para Pinta Preta apresentou o melhor custo-benefício para o controle conjunto das duas doenças em pomar de laranjeiras Valência no trabalho do MasterCitrus conduzido pelo engenheiro agrônomo Leonardo Doring. As aplicações com cobre isoladas podem ser feitas com o volume de calda recomendado para o controle do Cancro Cítrico (40 a 70 mL/m³ de copa) e velocidade de aplicação de até 5,5 km/h, mas as aplicações com estrobilurina visando o controle de Pinta Preta devem ser feitas com volume superior a 70 mL/m³ e velocidades inferiores a 4,5 km/h. Esse manejo conjunto tem contribuído, também, para manter o uso das estrobilurinas apenas no período crítico de ocorrência da Pinta Preta e evitar seleção de fungos resistentes no pomar.

Vale ressaltar que, em pomares mais jovens de laranjeiras ainda sem frutos, apenas o Cancro Cítrico requer aplicações para o seu controle. É importante proteger as brotações com o cobre a cada 14 ou 21 dias, durante o período chuvoso de setembro até abril. Desde o pomar jovem é possível compatibilizar o manejo dessas doenças com os diferentes calendários já estabelecidos pelo citricultor para o psilídeo vetor do HLB. A conciliação deve respeitar o intervalo máximo de aplicação de todos produtos. Essa integração dos manejos contribui para aumentar ainda mais a eficiência operacional e reduzir os custos com aplicações.

O manejo conjunto já vem sendo utilizado nos pomares paulistas, uma vez que tem gerado resultados expressivos, com benefícios ambientais e econômicos. Além do controle químico, as medidas de prevenção (uso de mudas sadias, controle do tráfego e desinfestação de veículos e equipamentos etc.), bem como a manutenção dos pomares bem nutridos, podados e sem o ataque de outras doenças e pragas são importantes estratégias de manejo dessas doenças. No caso da Pinta Preta, o manejo da vegetação intercalar com roçadeira ecológica, a poda de ramos secos e a colheita antecipada dos frutos também auxiliam na redução dos sintomas e dos danos, enquanto que para o Cancro Cítrico, o uso de quebra-ventos e o controle do Minador são medidas adicionais.

As pesquisas do Fundecitrus com seus parceiros continuam com o objetivo de aperfeiçoar ainda mais o manejo dessas doenças que têm afetado consideravelmente a produção das plantas no parque citrícola por meio da queda de frutos. A busca por novas ferramentas inovadoras e mais sustentáveis também tem sido alvo das pesquisas. Desta forma, programas de manejo cada vez mais otimizados tendem a ser estabelecidos com inclusão de tecnologias e produtos com alta eficiência contra a Pinta Preta e/ou o Cancro Cítrico.

Eng. Agr. Geraldo José da Silva Junior
Pesquisador do Fundecitrus

Eng. Agr. Franklin Behlau
Pesquisador do Fundecitrus

Eng. Agr. Leonardo Doring
Mestre em Fitossanidade (Mastercitrus)

Atualização sobre pós-colheita em lima ácida Tahiti

O MANUSEIO ADEQUADO NA PÓS-COLHEITA É ESSENCIAL PARA EVITAR DANOS MECÂNICOS DURANTE A COLHEITA, TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO, CONTRIBUINDO EFETIVAMENTE PARA REDUZIR A INCIDÊNCIA DAS DOENÇAS NESTA FASE DOS CITROS

A produção de laranja é uma das mais importantes culturas agrícolas em diversos países, com destaque para o Brasil, que é considerado o maior produtor e exportador mundial de suco de laranja. Os limões e limas ácidas ocupam o segundo lugar do grupo de citros plantados e produzidos no país, sendo que o Estado de São Paulo corresponde a 75% dessa produção.

As podridões constituem-se na principal causa de danos na fase de pós-colheita dos citros, dentre elas podemos citar a Podridão Azeda, o Bolor Verde e o Bolor Azul. A colheita, transporte, armazenamento e o manuseio inadequado podem provocar ferimentos superficiais nos frutos, tornando-os susceptíveis à infecção por microrganismos patogênicos e, a sua colonização, no sítio de infecção, se dá pela liberação de enzimas que irão atuar na decomposição de substâncias mais complexas do fruto, tornando-as assimiláveis para os fitopatógenos, acarretando na podridão. Contudo, para que uma invasão bem-sucedida aconteça nos tecidos do hospedeiro, o patógeno requer condições ótimas, como temperatura média de 25°C e umidade elevada para crescer e se reproduzir.

A forma de disseminação dos patógenos é muito eficiente, podendo os conídios dos fungos serem levados facilmente pelo ar e pela água. O manuseio adequado na pós-colheita é essencial para evitar danos mecânicos durante a colheita, transporte e armazenamento, podendo contribuir efetivamente para reduzir a incidência das doenças nesta fase dos citros. A utilização de práticas sanitárias, com o objetivo de eliminar frutos infectados e outras fontes de inóculo em veículos, equipamentos, materiais de colheita e durante o transporte, é uma medida importante a ser adotada.

Os fungicidas químicos como o Tiabendazol e Imazalil são amplamente utilizados há muito tempo para minimizar as perdas ocorridas em frutos na pós-colheita contra o Bolor Verde; porém, não são eficazes contra a Podridão Azeda. Na maioria das instalações de embalagem comercial na Turquia, por exemplo, o fungicida Guazatine é comumente aplicado nos *drenchers*, na fase de pós-colheita, para reduzir a incidência de *Geotrichum citri-aurantii*, causador da Podridão Azeda em frutas cítricas. No entanto, esse fungicida não é registrado em vários países, incluindo o Brasil.

O uso indiscriminado e excessivo dos produtos químicos pode deixar resíduo nos frutos, além de contribuir para a proliferação de linhagens resistentes do patógeno ao princípio ativo utilizado, sendo os primeiros casos de resistência relatados para Tiabendazol em 1972, para Imazalil, em 1987, e para Guazatine, em 1983. Outro dilema se observa nos mercados importadores globalizados que vêm controlando os resíduos em produtos agrícolas e valorizando aqueles livres de agrotóxicos.

A busca de métodos alternativos de controle, direcionados e eficientes, requer uma compreensão dos mecanismos subjacentes, pelos quais os patógenos infectam frutas cítricas. Neste contexto, muitas pesquisas e programas de controle de doenças e pragas vêm sendo priorizados tanto na pré como na pós-colheita de frutas cítricas.

Hoje, a utilização de microrganismos no biocontrole tem sido considerada a mais natural e, eventualmente, a mais aceita na substituição, parcial ou total, ao uso do tratamento químico. Considerando-se um método alternativo que potencializa, sozinho ou em combinação com outras práticas agrícolas, o controle de doenças na pós-colheita de citros.

Vários mecanismos são propostos como estratégias de ação dos Agentes de Controle Biológico (ACBs) contra patógenos de pós-colheita, os quais são empregados em um sistema de interação hospedeiro-patógeno-antagonista, dentre eles estão a competição por espaço e nutrientes; competição pelo elemento ferro; produção de compostos antifúngicos e compostos voláteis; parasitismo; produção de enzimas hidrolíticas; produção de toxina *killer* e indução de resistência nas plantas.

Segundo dados publicados pelo MAPA (2020), 95 produtos de baixo impacto foram registrados no Brasil, representando o maior número de registro em um mesmo ano, superando o ano de 2018, com 52 produtos registrados. Atualmente, são encontrados 411 produtos de baixo impacto disponível para os produtores, os quais possuem ingredientes ativos biológicos, microbiológicos, semiquímicos, bioquímicos, extratos vegetais e reguladores de crescimento, podendo ser autorizados em vários casos na agricultura orgânica. Esses produtos são importantes para agricultura, não apenas pelo baixo impacto toxicológico e ambiental, mas também por beneficiar as culturas que apresentam suporte fitossanitário

PRINCIPAL™

MUITO MAIS TECNOLOGIA.
OS MELHORES RESULTADOS

MAIOR EFICIÊNCIA, garantida pela ação de todos os benefícios da tecnologia única e exclusiva da ORO AGRI, baseada no uso do **óleo essencial da casca da laranja**

MAIOR SEGURANÇA, por não causar fitotoxicidade às folhas e frutos

MAIOR ESPALHAMENTO, cobertura e adesividade dos produtos aplicados

ORO AGRI
A ROVENSA COMPANY

CONHEÇA NOSSOS PRODUTOS

www.oroagri.com.br

(43) 3278-2000
faleconosco@oroagri.rovensa.com

ATENÇÃO: ESTE PRODUTO É PERIGOSO À SAÚDE HUMANA, ANIMAL E AO MEIO AMBIENTE. LEIA ATENTAMENTE E SIGA RIGOROSAMENTE AS INSTRUÇÕES CONTIDAS NO RÓTULO, NA BULA E NA RECEITA. UTILIZE SEMPRE OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL. NUNCA PERMITA A UTILIZAÇÃO DO PRODUTO POR MENORES DE IDADE. CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO. VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRONÔMICO.

insuficiente. Vale salientar que não existe produto biológico ou de baixo impacto registrado no MAPA para o controle de doenças de pós-colheita em citros.

Em estudos atuais do Laboratório de Fitopatologia e Controle Biológico do Centro de Citricultura Sylvio Moreira/IAC verificaram a eficiência de uma formulação à base de levedura, na qual tanto as células frescas da levedura e como o bioproduto, independentemente da concentração testada, controlaram, preventiva e curativamente, a Podridão Azeda e preventivamente o Bolor Verde em frutos de lima ácida Tahiti e de laranja Pera. A presente formulação manteve as células da levedura viáveis em até seis meses de armazenamento (figura 1).

Produto natural desenvolvido pela Orgolabs Laboratórios Ltda. para controle da Podridão Azeda apresentou, em teste *in vitro,* 99% de inibição no desenvolvimento micelial do fitopatógeno *G. citri-aurantii,* e *in vivo,* quando testado em frutos de lima ácida Tahiti, demonstrou ação curativa ao utilizar-se a dosagem de 100 ml/L, diminuindo significativamente o tamanho médio da lesão em 75% em temperatura ambiente e 81% quando armazenados em câmara fria (figura 2).

Outro produto natural, produzido pela Orgolabs Laboratórios Ltda. e distribuído pela Valett Grow, também tem demonstrado grande potencial no beneficiamento de limões e limas ácidas Tahiti cuja finalidade é a exportação. O produto é composto por aminoácidos que possuem efeito quelante nos micronutrientes, que quando aplicados em conjunto, melhoram a absorção e o transporte devido ao efeito da permeabilidade da membrana celular, podendo, assim, contribuir com a síntese de proteínas, compostos intermediários dos hormônios vegetais endógenos, maior resistência ao estresse hídrico e alta temperatura, além de maior tolerância/resistência a doenças.

Com base nesses produtos e seus resultados, é possível verificar a aplicação comercial desses bioprodutos durante o beneficiamento de frutos cítricos em *packinghouses*. No entanto, algumas pesquisas adicionais devem ser realizadas de modo a se obter um produto com menor custo de produção e com maior facilidade de aplicação pelo produtor, quando se pretende o uso em grande escala; além da realização dos trâmites para a obtenção de registro do produto biológico.

Fotos: Luriany Pompeo Ferraz

Figura 2. Crescimento micelial de *Geotrichum citri- aurantii*: testemunha (A); Efeito da inibição do crescimento micelial de *G. citri-aurantii* pelo produto natural (B); frutos de lima ácida Tahiti inoculados com *G. citri-aurantii* e tratados preventivamente com (C) testemunha (sem tratamento) e (D) 100 ml/L do produto natural. Armazenados a 25°C ± 2 e 70% de UR.

Bióloga Luriany Pompeo Ferraz
Dra. em Microbiologia Agropecuária e Pesquisadora na Orgolabs Laboratórios Ltda.

Eng. Agr. Vanessa Santos Moura
Dra. em Microbiologia Agropecuária e Pesquisadora visitante no Centro de Citricultura Sylvio Moreira/IAC

Fotos: Vanessa Santos Moura

Figura 1. Frutos de lima ácida Tahiti inoculados com *Geotrichum citri-aurantii* e tratados: (A) testemunha (sem tratamento); (B) Formulação à Base da Levedura 5%; (C) Formulação à Base da Levedura 20%. Armazenados a 25°C ± 2 e 70% de UR.

Lima ácida Tahiti x Cochonilha Planococcus citri

UMA PRAGA QUE VEM AOS POUCOS GANHANDO ESPAÇO EM POMARES CÍTRICOS, PRINCIPALMENTE NA VARIEDADE DE LIMA ÁCIDA TAHITI, A QUAL REDUZ A QUALIDADE DO FRUTO PARA EXPORTAÇÃO, PODENDO PROVOCAR ATÉ A QUEDA DE FRUTOS EM PERÍODOS DE ESTRESSE HÍDRICO

Foto: Jeferson M. Pereira

Foto 1. Colônia de Cochonilha *Planococcus citri* com gêmeas e ninfas

A lima ácida Tahiti (*Citrus latifolia* [Yu.Tanaka] Tanaka) é a quinta fruta mais exportada do Brasil, sendo que em 2021 foram mais de 150 mil toneladas para exportação, constituindo-se uma das mais expressivas dentre as cítricas, com mais de 45 mil hectares de área plantada no estado de São Paulo e Triângulo Mineiro em 2022, aumento considerável comparando com 2018 onde a área era de 35 mil hectares.

O clone está livre de isolados agressivos do Vírus da Tristeza dos Citros (CTV) e do agente da Clorose Variegada dos Citros (CVC). A floração ocorre principalmente em setembro e outubro, quando inicia o período chuvoso. A maturação ocorre o ano todo, com maior intensidade no primeiro semestre. A ocorrência da Cochonilha *Planococcus citri* em lima ácida vem aumentando nos últimos anos em função de fatores relacionados com o manejo do controle e das altas nos preços de pesticidas. O manejo dessa praga é realizada com a mistura de pesticidas com princípios ativos diferentes e com ativos individuais, os quais, devido ao uso em alguns casos descontrolados, têm deixado essa praga mais tolerante aos químicos existentes. Além disso, uma grande parte da fruta produzida é destinada à exportação, o que reduz o número de princípios ativos liberados para controle por exigência dos importadores. Nos dois últimos anos, em função das altas de preços praticados pelas indústrias como resultado da falta de matérias-primas para produção dos pesticidas, também tem interferido no controle, uma vez que faltam produtos eficientes para o controle e pelos baixos preços de comercialização da lima ácida quando comparado com anos anteriores, o que deixa os produtores descapitalizados para o manejo dessa e de outras pragas de ocorrência em lima ácida.

DESCRIÇÃO

Cochonilhas da família Pseudococcidae apresentam marcado dimorfismo sexual, com fêmeas e machos com diferenças morfológicas e funcionais.

A fêmea adulta não tem asas e assemelha-se a uma ninfa. Mede cerca de 3 mm de comprimento, tem coloração corporal esbranquiçada, acastanhada ou rosada, com uma estreita faixa longitudinal acinzentada no dorso. O corpo é recoberto por uma camada cerosa esbranquiçada que se prolonga em filamentos esbranquiçados, os quais se projetam para os lados do corpo, dando à espécie o característico aspecto de 'algodão'. As pernas e antenas são castanhas.

O macho adulto é ligeiramente maior, com longos filamentos cerosos na parte posterior do corpo e asas funcionais. Em voo, o macho assemelha-se a um minúsculo díptero.

As fêmeas depositam massas de ovos em ovissacos cobertos por camadas de finos filamentos cerosos, sobre os caules juvenis das plantas que lhes servem de alimento, o que lhes dá o aspecto de pequenos tufos de algodão. Cada ovissaco pode conter até 20 ovos de coloração amarela brilhante rosada, cada um deles com cerca de 0,3 mm de diâmetro.

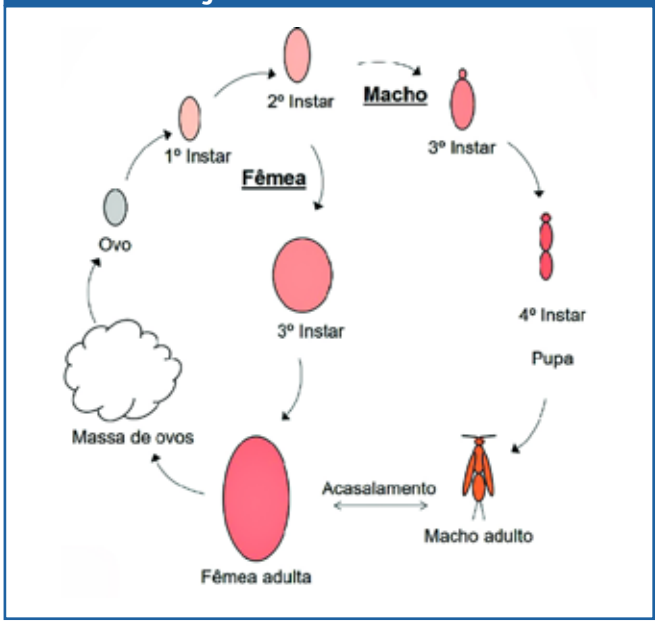
O primeiro ínstar é uma ninfa rastejante, móvel, de coloração amarelada, e revestimento ceroso. A ninfa feminina assemelha-se à fêmea adulta, mas a ninfa masculina é mais longa e estreita. À medida que se desenvolvem, a ninfa feminina atravessa mais ínstares que a masculina, mas a masculina atravessa um estádio pré-pulpal. Antes de atingir o estádio de pupa, o macho segrega um casulo com aspecto de algodão, o que a fêmea não faz.

Ciclo *Planococcus citri*

As espécies *Planococcus citri* e *Planococcus ficus* são morfologicamente muito similares, ocorrem nas mesmas regiões e nas mesmas culturas, sendo apenas distinguíveis pela configuração dos poros e ductos tubulares da fêmea. Essa semelhança pode causar problemas no controle quando se pretende utilizar métodos de controle biológico com parasitoides para controlar as populações de cochonilhas, razão pela qual é recomendado o uso de análise molecular para confirmar a identificação da espécie antes de selecionar o parasitoide a ser utilizado.

Planococcus citri foi descrita em 1813 pelo naturalista Antoine Risso a partir de espécimes da região do Mediterrâneo. A espécie pertence ao gênero *Planococcus* de cochonilhas da família Pseudococcidae. O grupo está atualmente integrado na superfamília Coccoidea (insectos-escama ou cochonilhas) da ordem Hemiptera.

Foto 2. Ciclo biológico da *Planococcus citri*



Biologia

A longevidade do adulto depende da temperatura, mas enquanto as fêmeas podem viver no estado adulto durante várias semanas, os machos vivem menos de três dias nesse estado. Durante esse período, o macho não se alimenta, voando com seu único par de asas na procura de fêmeas. A fêmea passa sua mais longa vida adulta alimentando-se e produzindo ovos. A maioria dos outros aspectos do ciclo de vida depende também da temperatura, incluindo a mortalidade de ovos, a mortalidade das ninfas, o ritmo de crescimento e maturação, o ritual sexual, a fecundidade e a duração do período de postura de ovos.

Geralmente, ocorrem várias gerações por ano. A cochonilha no seu estádio adulto é mais comum na primavera e no verão; porém, nos últimos anos observa-se o ano todo em algumas regiões do Estado de São Paulo; em épocas de menor umidade relativa, ocorre o aumento da praga, e a grande disponibilidade de plantas hospedeiras também promove seu aumento populacional. O ciclo de vida pode variar em função das temperaturas de cada região - em média, em temperatura de 27°C, o ovo a adulto tem aproximadamente 24 dias (Arai, 1996).

Ocorrência

P. citri pode infestar e sobreviver em praticamente todas as espécies de plantas com flor. Apesar disso, para efeitos agronômicos, é considerada essencialmente uma praga dos citros, embora tenha sido identificada em plantas de cerca de 70 famílias distintas.

Entre as plantas com interesse agronômico, afeta fruteiras, vegetais e outras culturas utilizadas para fins alimentares, incluindo o coco, melão, inhame, figo, morango, batata-doce, manga, videira, banana, abacate, goiaba, romã, pera, maçã, beringela, cacau e soja.

Também infesta espécies cultivadas para fins ornamentais, incluindo plantas utilizadas para decoração, e tem ocorrência comum em estufas. Foi encontrada em espécies de *Amaryllis*, *Begonia*, *Bougainvillea*, *Canna*, *Cyclamen*, *Impatiens*, *Narcissus*, *Nicotiana,* cactos, coleus, crótons, juncos, dálias, eufórbias, gardênias, rosas e tulipas.

As ninfas e as fêmeas adultas alimentam-se sugando seiva com suas mandíbulas perfurantes. A perfuração e remoção de seiva causa danos na planta, levando a murchidão e clorose das folhas, queda das folhas e atrofia do crescimento. Nas infestações mais graves, por vezes causa a morte da planta.

A fruta proveniente de plantas afetadas, como acontece com frequência com lima ácida e laranjas, apresenta a superfície com protuberâncias e a casca descolorida nas porções em que o inseto se alimentou, podendo, em muitos, casos cair da árvore precocemente. Isso está relacionado com a sucção de seiva no pedúnculo do fruto abaixo da estrelinha (foto 3), permanecendo viva após a colheita. Os insetos que são embalados com frutos colhidos continuam a alimentar-se, causando mais perdas durante o transporte. Frutos destinados à exportação obrigatoriamente recebem tratamentos no processamento da fruta para eliminação da *P. citri.*

Foto 3. *Planococcus citri* no pedúnculo

Foto: Jeferson M. Pereira

Essa cochonilha segrega mela devido ao excremento açucarado, que recobre as folhas e frutos e provoca o crescimento de Fumaginas. A fumagina é uma camada de fungos que, além de reduzir severamente a capacidade das folhas para executar a fotossíntese, deixa os frutos afetados não comercializáveis.

Foto: Jeferson M. Pereira

Foto 4. Ocorrência de Fumagina em função da segregação de açúcares provocado pela alta infestação de *P. citri*

Foto: Jeferson M. Pereira

Foto 5. Área onde foi realizada poda lateral e de ponteiro para condução do pomar e para melhor controle de pragas internas

Controle

O controle da Cochonilha *Panococcus citri* com o uso de químicos quando associados com óleo mineral tem melhor resultado, pois promove um aumento da cobertura da folha e uma maior absorção através da cutícula cerosa da folha e do exoesqueleto dos insetos, podendo agir, inclusive, diminuindo a volatilidade e a fotodegradação, melhorando a eficiência do químico. Os melhores controles com químicos para a *P. citri* atualmente são com inseticida do grupo químico neocotinoides, que impedem a transmissão de impulsos nervosos, associado a um inseticida do grupo químico éter piridiloxipropilico, inseticidas fisiológicos juvenoides que fazem com que os insetos permaneçam na fase larval, embora já estejam prontos para passarem à fase adulta, impedindo-os de se reproduzir e se desenvolver, levando-os à morte. Os juvenoides podem apresentar também efeitos ovicida e esterilizante. O controle deve ser realizado quando as infestações são iniciais, o que terá um melhor e maior tempo de controle. Em altas infestações, devem ser realizadas até duas aplicações durante o ano para ter um bom controle. O controle biológico é outra opção e não deixa resíduo; porém, deve ser trabalhado em formas de inundações com aplicações mais frequentes em períodos de maior umidade relativa e radiação solar menores. Em trabalhos realizados em campo, o controle com biológico à base de *Isaria Fumosorosea* vem apresentando bons resultados, com volume de calda de 180 ml por metro cúbico de plantas (a tecnologia de aplicação é extremamente importante para termos um bom resultado, como a velocidade de aplicação de 2 a 3 km/h, que proporcionam melhores coberturas internas, pontas de aplicações cone vazio com gotas finas e uma boa agitação de calda para melhor homogeneização dos produtos no pulverizador), aplicado com infestações iniciais, o que facilita o controle. O biológico vem aumentando e melhorando os controles com novas opções para rotacionar com os químicos. A poda também auxilia no controle, uma vez que permite ter uma planta mais uniforme, o que melhora a cobertura do produto no interior da planta, onde a ocorrência da P. citri é maior. As podas laterais e de ponteiro quando bem conduzidas também melhora a produtividade e a qualidade da fruta, em alguns casos a poda de galhos que estão no chão também melhora o controle da P. citri, uma vez que nessas situações a dificuldade de penetração de produto é maior.

Eng. Agr. Jeferson Maurício Pereira
GCONCI

EMPRESA TRADICIONAL DE CITRICULTURA CONTRATA:

AGRÔNOMOS, ADMINISTRADORES E TÉCNICOS AGRÍCOLAS COM EXPERIÊNCIA NA ÁREA

ENVIAR CURRÍCULO PARA:
citruscontrata@gmail.com

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS À SOLO SAGRADO

Solo Sagrado®
Nosso sucesso! SÓ A QUÍMICA EXPLICA!