Citricultura Atual

Revista do Grupo de Consultores em Citros

Plantio-isca no controle do psilídeo dos citros

Estudos mostram os benefícios de murta e curry

ANO XXV – Nº 136 – FEVEREIRO 2023

CONSULTORES DO GCONCI PARTICIPAM DE CONGRESSO DE CITRICULTURA NA TURQUIA

PROCESSOS PARA EXPORTAÇÃO DA LIMA ÁCIDA TAHITI PARA A UNIÃO EUROPEIA

GCONCI
Grupo de Consultores em Citros

Setor citrícola e as perdas de frutas devido às pragas e doenças

Mais um ano se inicia com a esperança de sempre, ou seja, que seja um ótimo ano. Para o produtor de citros, 2023 é cheio de expectativas, pois nos dois últimos anos, o número altíssimo de psilídeo presente nos pomares preocupa toda a cadeia citrícola; mas por outro lado é um ano com maiores volumes de chuva, o que traz outros vislumbres.

A oferta de citros tem sido inferior à demanda, com expectativa de preços melhores. Houve pelo menos duas floradas na maioria das regiões, e em alguns talhões, dependendo da época da florada, ocorreu Podridão Floral; além disso, principalmente na região mais fria do Estado de São Paulo, não houve indução floral. Ainda é um pouco cedo para falar em números, mas não teremos uma safra grande em 2024.

A preocupação comum do setor é o HLB, e alguns números chamam a atenção. Segundo o Fundecitrus, a queda de frutas devido ao HLB foi de 14,6 milhões de caixas, e somadas as quedas de frutas causadas por Moscas-das-Frutas, Bicho-Furão, Leprose, Pinta Preta e Cancro Cítrico tem-se o assustador total de 36,9 milhões de caixas. Isso nos mostra que alguma coisa tem deixado de ser feita nos pomares. Precisamos nos atentar mais ao beabá, fazer o simples bem-feito para não perder tantas caixas de fruta. O HLB tem sido o maior desafio dos últimos tempos, e não podemos nos descuidar das demais pragas e doenças. O Cancro Cítrico tem-se mostrado um enorme problema para a exportação da lima ácida Tahiti, trazendo muitos prejuízos aos produtores, e principalmente para o país.

Devido a esses problemas, a citricultura cresce aos poucos em outros estados que exportam suas frutas para São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, os maiores mercados consumidores.

No intuito de sempre aprimorar os seus conhecimentos e, consequentemente, levá-los aos produtores e também ao restante da cadeia citrícola, o GCONCI esteve presente no Congresso Internacional de Citricultura, em novembro de 2022, realizado na Turquia, um país que possui produção de citros com excelente qualidade, mas passa agora por momentos devastadores com os terremotos que assolaram o seu território. Esperamos que essa grande nação se recupere o mais breve possível.

Boa leitura.

Hamilton F. C. Rocha
Presidente do GCONCI

CAPA

Foto da capa:
Reinaldo D. Corte

Índice

4. Safra 2023/2024 deve ter oferta de laranja inferior à demanda
5. É preciso muita atenção no pacto de dívida com alienação fiduciária em imóveis
6. Aspectos da citricultura do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina
11. Algumas reflexões sobre o HLB
14. Queda prematura de frutos de laranja pelas principais pragas e doenças
18. Controle de Declínio dos Citros com uso de auxina, giberelina e nutrição mineral
20. Potencial do plantio-isca no controle do psilídeo dos citros
24. O que há de novidades em porta-enxertos para citros sob condições subtropicais úmidas
28. Congresso Internacional de Citricultura da Turquia
30. Escama Farinha do Tronco *Unaspis citri*
33. Processos para exportação da lima ácida Tahiti para a União Europeia
37. Desenvolvimento sustentável da produção dos citros em locais de cultivo não tradicionais
39. Uso de adjuvantes na citricultura
40. Atividades dos consultores no segundo semestre de 2022

Expediente

GCONCI – Diretoria Executiva
Hamilton Ferreira Carvalho Rocha (Presidente); Oscar Augusto Simonetti (Tesoureiro); Marco Valério Ribeiro (Secretário); José Eduardo Mazzonetto Teófilo (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 13490-000 – 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.

NUTRIENTES BALANCEADOS PARA GARANTIR UMA LAVOURA MAIS RENTÁVEL.

PRODUZA EM MÉDIA +3,6 t/ha*

YARA

supercitros by Yara

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

*Resultado de lavouras demonstrativas utilizando o Programa Nutricional SuperCitros entre 2019 e 2021.

IOTACOM/FSB

Safra 2023/2024 deve ter oferta de laranja inferior à demanda

BAIXOS ESTOQUES DE ENTRADA PODEM NÃO SE RECUPERAR NO DECORRER DA TEMPORADA

As floradas de laranja da safra 2023/2024, ocorridas no segundo semestre de 2022, foram consideradas excelentes no cinturão citrícola de São Paulo e do Triângulo Mineiro, o que gerou, naquele momento, expectativas de uma boa colheita. Porém, o clima após as aberturas e durante o pegamento não foi o ideal em muitas áreas, o que pode fazer com que a próxima temporada também seja de oferta inferior à demanda por laranjas.

Os pomares que contam com sistema de irrigação (44% do total de áreas irrigadas do cinturão está localizado no norte paulista) registraram floradas mais precocemente (em meados de julho). O clima pós-florada foi bom, pois não ocorreram chuvas nas flores e houve melhor umidade do solo (proveniente da irrigação, que foi iniciada mais cedo). Nesses pomares, o pegamento foi excelente, e o desenvolvimento é considerado bom.

Nas áreas de sequeiro, porém, os cenários foram bastante distintos, visto que as chuvas foram irregulares e em volumes diferentes entre os municípios. No sudoeste paulista, as flores se abriram no final de setembro, enquanto nas outras praças, em meados de outubro. No entanto, como as flores dos pomares de sequeiro se abriram em um período mais propenso a chuvas (setembro/outubro), houve maior incidência de Podridão Floral (Estrelinha), aumentando o abortamento. A frequência da doença foi mais intensa na região sudoeste (Avaré e arredores), onde o volume pluviométrico já é comumente mais alto, mas também foi relatada no leste do Estado de São Paulo (região de Limeira).

Outro fator que agravou as preocupações do setor citrícola nacional é que a quantidade de chuvas esteve abaixo da média na maioria das regiões no período de pegamento (sobretudo, em novembro), e as temperaturas foram altas em alguns momentos. Diante disso, a queda de chumbinhos foi significativa. Agora, de meados de dezembro para cá, as precipitações estão mais frequentes, o que alivia o cenário, mas não reverte as perdas já consolidadas.

No geral, agentes acreditavam, pelo potencial das floradas, que a safra 2023/2024 poderia ser superior à atual, mas, após tantas dificuldades, as opiniões começam a mudar. De fato, a primeira estimativa, divulgada pelo USDA (Departamento de Agricultura dos Estados Unidos) em dezembro, é de que a produção brasileira seja de 305 milhões de caixas de 40,8 kg, leve queda de 1,9% frente à temporada atual e o equivalente a uma produtividade média de 886 caixas por hectare. De qualquer forma, uma melhor previsão para 2023/2024 deve ser possível apenas a partir de meados de fevereiro, mas a estimativa oficial deve ser divulgada em maio pelo Fundecitrus (Fundo de Defesa da Citricultura).

Com esse volume, o cenário de estoques baixos ao fim de 2022/2023 pode não ser revertido na próxima temporada. Segundo a CitrusBR (Associação Nacional dos Exportadores de Sucos Cítricos), o estoque de passagem, em junho de 2023, deve ser de apenas 140 mil toneladas, bem abaixo do patamar estratégico, de 250 mil toneladas.

Cálculos do Cepea indicam que, para que o volume armazenado ao final de 2023/2024 (em junho de 2024) volte ao patamar estratégico de 250 mil toneladas, o processamento de laranjas na temporada em questão (2023/2024) deveria ser de cerca de 300 milhões de caixas de 40,8 kg, o equivalente a uma produção no Estado de São Paulo e no Triângulo Mineiro da ordem de 340 milhões de caixas, ou seja, acima da estimativa do USDA. Vale lembrar que o cálculo considera vendas menores de suco, em 1 milhão de toneladas, o estoque de entrada previsto pela CitrusBR e o rendimento médio das últimas cinco safras já encerradas. Caso a estimativa do USDA se confirme, o estoque, nas mesmas condições acima, seria de apenas 114 mil toneladas.

Nesse cenário, de oferta possivelmente inferior à necessidade industrial, as processadoras devem buscar absorver o máximo possível das frutas disponíveis. Inclusive, as primeiras propostas de contratos para 2023/2024 ocorreram a preços bastante altos, superando R$ 38,00/cx de 40,8 kg, colhida e posta na fábrica. Esse cenário reflete a alta necessidade industrial, visto que estarão com estoques de entrada bastante reduzidos – principalmente, considerando-se o aumento nas importações por parte dos Estados Unidos,

devido à baixa produção na Flórida. Um alento às processadoras é que o preço do suco pode ser maior nos novos contratos (devido ao cenário de oferta e demanda), o que pode aliviar a rentabilidade das empresas.

Com a alta demanda industrial, a oferta deve ser controlada no mercado doméstico de fruta fresca por mais um ano. Ainda que a tendência seja de preços mais firmes, não é possível garantir que o movimento positivo nas cotações irá ocorrer de maneira inversamente proporcional à oferta, visto o poder de compra fragilizado do consumidor.

Oferta de lima ácida Tahiti deve ser alta nos primeiros meses do ano

Os dois primeiros meses de 2023 devem ser de alta oferta de Tahiti no Estado de São Paulo, devido ao pico de safra. Nesse cenário, os preços da fruta devem ser pressionados no período. Por outro lado, como as indústrias também devem intensificar o processamento da lima ácida e as exportações tendem a se aquecer nesses meses, o volume disponível no mercado doméstico pode ser reduzido.

De fato, no início de janeiro, uma das grandes processadoras iniciou a moagem da fruta, com remuneração de R$ 15,00/cx de 40,8 kg, colhida e posta na processadora, mas o valor já se reduziu em fevereiro para até R$ 12,00/cx, com o alto volume de Tahiti sendo destinado às fábricas. As plantas em operação com o processamento da Tahiti estão localizadas em Catanduva – considerando as grandes empresas.

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

É preciso muita atenção no pacto de dívida com alienação fiduciária em imóveis

OS BANCOS OU OS CREDORES GANHARAM MAIS UMA, DESSA VEZ NO JUDICIÁRIO

Os credores, agora, condicionarão à alienação fiduciária de bens imóveis, para garantir-lhes empréstimos. Ou seja, a garantia é mais segura, mas não baixa juros, pois há custos para reaver os valores, em razão da inadimplência.

Atualmente, é comum as empresas oferecerem bem imóveis de sua propriedade ou de seus sócios como garantia aos empréstimos. A maioria não faz como garantia hipotecária, mas como alienação fiduciária, por exigência do credor.

É preciso ter em mente, seja pessoa jurídica ou física, que no caso de inadimplemento de obrigação, com alienação fiduciária, o rito de cobrança é diferente para a liquidação da dívida. Na garantia hipotecária é judicial e na alienação fiduciária, extrajudicial.

Até agora, o devedor era interpretado como consumidor, e, assim sendo, tinha em sua proteção vários direitos, como a inversão do ônus da prova e a recuperação dos valores pagos, caso em leilão extrajudicial não sobrasse nenhum valor.

O credor ganhou vantagem, porque todo o procedimento se desenrola perante o cartório imobiliário (registro de imóveis). O agente cartorial notificará o devedor para que em 15 dias purgue a mora, sob pena de ser constituído inadimplente, com a consolidação da propriedade do bem em favor do credor.

Essa foi a decisão do Superior Tribunal de Justiça, para quem o Código de Defesa do Consumidor não pode ser aplicado em contratos com alienação fiduciária, afastando a possibilidade de o comprador inadimplente reaver qualquer valor já pago antes de perder o bem.

Com a decisão, os inadimplentes só vão reaver parte do valor pago no financiamento se o imóvel for arrematado em leilão público e houver saldo a seu favor.

É preciso cautela, doravante.

Fábio A. Fadel
Advogado e escritor

Aspectos da citricultura do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina

COM CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS, AS DUAS REGIÕES TÊM FRANCO POTENCIAL DE CRESCIMENTO

A citricultura geral desses dois estados do extremo sul do Brasil apresenta aspectos muito diferenciados da cultura cítrica do restante do país, especialmente das regiões tradicionais paulistas e Triângulo Mineiro, que são gigantes na produção dessa fruta, com principal foco na produção de suco para exportação e frutas *in natura* para os mercados de Belo Horizonte, Rio de Janeiro e São Paulo.

Foto: Thomaz P. R. de Andrade

A citricultura de Santa Catarina

Atualmente, a citricultura catarinense se concentra no oeste do estado, tendo como centro a cidade de Chapecó e seu entorno, como Xaxim, Xanxerê, Coronel Freitas, Quilombo, Mondai e Concórdia, projetando-se com pomares até o extremo oeste, com alguns pomares espalhados em municípios do litoral catarinense, com volumes de pomares menores. De maneira geral, a cultura se caracteriza por pomares pequenos, em torno de 5 ha, baseados na agricultura familiar, normalmente de imigrantes de origem italiana e alemã.

A região de pequenas propriedades, de 20 ha, tem como atividade principal a suinocultura e a avicultura, nas quais grandes cooperativas agrícolas regionais lideram as atividades e incentivam, inclusive, a produção de cereais como milho e soja para compor a dieta dos animais nas propriedades. Portanto, a citricultura no estado é uma atividade complementar e de menor expressão estadual.

Santa Catarina conta, hoje, com 1.362 produtores, dos quais 833 cultivam laranja, 484 tangerinas e 45 limões, perfazendo um total de 1.663 ha, 1.061 de laranja, 578 de tangerinas e 24 de limões, com uma produtividade média de 18 t/ha (Epagri-CEPA 2017/2018).

Há ótimos produtores no entorno de Chapecó, com propriedades familiares com 20 a 30 ha com produtividade de 40 a 50 t/ha sem irrigação, com espaçamentos de 6 metros por 4 a 3 metros entre plantas, cultivando copas como Valência, Folha Murcha, Rubi, Iapar 73 e Salustiana. São enxertadas no cavalo Citrumelo Swingle, que substituiu o limão Cravo nos últimos 25 anos com grandes vantagens de resistência às geadas, à Gomose de *Phythophtora* e com melhor qualidade de fruta, as quais se beneficiam da ótima amplitude térmica das noites frias e dos dias quentes (de 13 a 28°C), adicionando uma boa coloração de casca, suco e qualidade se suco. O Poncirus trifoliata é uma ótima opção, mas na mudança do limão Cravo, o Citrumelo foi preferido pelas características apresentadas.

Merece destaque a história dos viveiros catarinenses porque em 20 anos de mudas de chão, sistema antigo e tradicional, para a produção de mudas em ambiente protegido com sanidade e genética comprovadas com borbulhas certificadas. O resultado é uma produção exemplar, inclusive com unidade de viveiro protegido também no Rio Grande do Sul.

Os produtores catarinenses fornecem frutas *in natura* para as cidades do entorno de Chapecó a valores médios de R$ 1,20/kg, variando de acordo com a oferta de frutas de época. As grandes redes são supridas por frutas de São Paulo nas entressafras, como a Pera Rio, e as frutas miúdas e refugos são direcionadas para a produção de suco fresco

Tecnologia reconhecida e recomendada pelos melhores agrônomos.

AUMENTE SUA PRODUTIVIDADE

ADJUVANTES AGRÍCOLAS

Anti estressante.

Potente indutor de resistência ao estresse biótico e abiótico.

Nutrição protetora.

Cobre quelatizado organicamente.

Micronutrientes quelatizados em glicina.

Adjuvante para caldas inseticidas.

Oleatos e óleos essenciais de efeito tensoativo e antideriva.

valett grow agro

SIGA NOSSO PERFIL

+55 19 3444-5852 +55 19 99947-5852 / 99980-0972

valettgrow www.valettgrow.com.br valettgrow@valettgrow.com.br

Rua Aratiba nº 652 | Centro Industrial de Limeira-CIL - CEP 13481-208 | Limeira/SP

Fotos: Thomaz P. R. de Andrade

para microempresas, as quais se multiplicam por todo o Estado de Santa Catarina, principalmente no litoral, com máquinas extratoras e indústrias em constante crescimento.

Uma curiosidade: variedades de umbigos (Bahias, Baianinhas etc.) e lima ácida Tahiti não são recomendadas (oficial) para plantio comercial no estado devido à baixa produtividade e à Podridão Floral dos Citros (alta umidade).

A citricultura do Rio Grande do Sul

Com tradição na citricultura contemporânea, atualmente o Rio Grande do Sul possui três regiões principais, que se destacam com diferenças na produção citrícola.

A região norte abrange Erechim, Frederico Westphalen, Marcelino Ramos e Aratiba, seguindo até Planalto e Alpestre, em toda a costa do Rio Uruguai. Com 7.202 ha, é uma citricultura de pequenos produtores e importante para a renda familiar. Com características semelhantes ao cultivo de Santa Catarina, a atividade integra o Programa de Incentivo à Fruticultura Gaúcha em conjunto a Juntos Para Competir (Farsul, Sebrae e Senar).

Também compartilha características semelhantes à catarinense em variedades copa para servir as inúmeras indústrias gaúchas produtoras de suco concentrado, como Tecnovin, Biocitrus, Nedel, Isau e Ecocitrus. A origem de mudas protegidas é, em sua maioria, do Swingle de Santa Catarina.

A força desse mercado da laranja para suco, essencialmente Valências, gera ao produtor valores de cerca de R$ 450,00/t, para laranjas precoces, a R$ 700,00/t para as tardias (SAFRA 2022).

A região de Lajeado, Caxias do Sul e Vale do Caí (São Sebastião do Caí, Montenegro, Pareci Novo) é a área de maior expressão, com 13.546 ha com cultivo de laranja de umbigo, como Monte Parnaso, Bahia e Lanelate, na serra em Caxias do Sul para produzir frutos de qualidade excelente (devido

Foto: Thomaz P. R. de Andrade

ao frio da serra), enxertadas em trifoliata. Há um bom trabalho de podas trazido das citriculturas uruguaia e espanhola, e algumas propriedades se utilizam de irrigação e alta tecnologia.

Já a área do Vale do Caí tem tradição na produção das Bergamotas Caí, Pareci, Montenegrina e Rainha, com tecnologia de poda e raleio rigoroso para a produção de frutas graúdas, mais bem aceitas e de alto valor agregado, melhorando a alternância característica dessas Bergamotas.

A lima ácida Tahiti e as laranjas Valência e Salustiana estão sendo cultivadas para aumentar os plantios devido à alta necessidade de mão de obra de poda e ao raleio necessário nas Bergamotas.

As propriedades têm de 10 a 100 ha, em média, e muitas com excelente tecnologia e com evolução acelerada na instalação de irrigação em vários pomares. Esses produtores alcançam valores na casa de R$ 40,00/cx de 23 kg, em média, nas Bergamotas e R$ 1,20/kg na laranja Valência.

Destaca-se que o maior problema das Bergamotas é a Pinta Preta, da lima ácida Tahiti a Podridão Floral dos Citros (que é limitante dependendo do ano) e as laranjas com as duas doenças, Pinta Preta e Podridão Floral dos Citros.

Chama atenção a produção de mudas no chão, comercializada no sistema de raiz nua barreada, e que usa 100% trifoliata, borbulhas do próprio pomar.

O Rio Grande do Sul já possui alguns viveiros telados para o fornecimento de mudas à região, e está em rápida evolução.

A região da Fronteira Oeste, o novo Polo de Santa Maria para Uruguaiana em direção a Bagé, é uma área que implantou uma citricultura baseada na tecnologia uruguaia, variedades de umbigo, como Lanelate, Navelinas, Fukumoto enxertadas em trifoliatas, que são implantadas com quebra-ventos e têm controle e manejo rigoroso do Cancro Cítrico, assim como podas de condução e raleio. Atualmente,

Foto: Thomaz P. R. de Andrade

Foto: Thomaz P. R. de Andrade

Foto: Thomaz P. R. de Andrade

Foto: Thomaz P. R. de Andrade

são 2.300 ha em propriedades com características empresariais com dupla finalidade, mas essencialmente para o mercado de frutas frescas para exportação. Essas características diferem do restante do estado devido ao porte empresarial, ao nível tecnológico e à distribuição varietal das copas. É importante citar o excelente valor comercializado dessas frutas.

A produção é destinada para o mercado interno e algumas exportações, com cerca de 30% de Bergamotas (tangerinas) sem sementes, como Clemenules e Satsuma Okitsu, e grande parte de Nadorcott (Rosário).

As laranjas, além das principais citadas, são a Valência Late, Valência Midnight (considerada de difícil manejo), e as mudas destinadas a essa região são produzidas em viveiro regional em ambiente protegido, enxertadas principalmente em Poncirus trifoliata.

Chama atenção os pomares com manejo das coberturas verdes de inverno, com nabo forrageiro, ervilhaca e azevem, e no verão com o uso de roçadeiras ecológicas e herbicidas na faixa. As principais doenças são a Podridão Floral dos Citros, Pinta Preta e Cancro Cítrico. Em relação às pragas, as principais são a Moscas-das-Frutas e Ácaros da Ferrugem. Destaca-se que o HLB não está presente no estado do Rio Grande do Sul.

Como conclusão, somando-se as três regiões, teríamos 23.048 ha (cujo número oficial de 24.962 ha, segundo a Emater-RS), com a diferença de pomares dispersos em outras regiões. Portanto, a citricultura tem potencial para crescer em todo o estado.

Eng. Agr. Thomaz P. R. de Andrade
Consultor

Nota de rodapé: as imagens deste artigo foram feitas no Rio Grande do Sul.

Foto: Thomaz P. R. de Andrade

Algumas reflexões sobre o HLB

SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS PARA O CONTROLE DO HLB DEVEM OCORRER A LONGO PRAZO COM PLANTAS RESISTENTES OU TOLERANTES DE COPAS E PORTA-ENXERTOS A PARTIR DE MELHORAMENTO GENÉTICO

O HLB é uma doença devastadora dos citros que causa enorme preocupação mundial. Foi relatada na China na década de 1980 e agora ocorre na maioria dos países asiáticos, africanos, europeus e americanos. No Brasil, apareceu em 2004 e em 2005 foi identificada na Flórida, onde se espalhou tão rapidamente que a remoção de árvores doentes ficou impraticável. Desde então, a doença se espalhou, inclusive na Califórnia, onde o psilídeo foi encontrado em 2008 e o HLB, em 2012.

O organismo causador é a bactéria *Candidatus Liberibacter asiaticus* e vetorizada pelo psilídeo cítrico asiático, *Diaphorina citri*. Folhas manchadas, desfolha prematura, frutos de forma irregular com extremidade estilar verde, queda prematura de frutos e forte redução do sistema radicular são os sintomas comuns da doença que levam à morte de toda a planta.

O patógeno relacionado com o HLB é difícil de ser controlado porque a bactéria é inacessível a tratamentos químicos por estar inserida e protegida dentro do sistema vascular das plantas. O controle do vetor é feito mais para reduzir a velocidade de disseminação do que para parar o processo. Programas de erradicação de plantas doentes ou do próprio psilídeo têm sido frustrantes porque sempre haverá áreas de pomares abandonados ou plantas hospedeiras que preservam inóculos.

No Brasil, a evolução do HLB é assustadora. Em valores numéricos, basta acompanhar os levantamentos realizados pelo Fundecitrus e observar um preocupante crescimento da infestação pela doença que já chegou a 24% dos pomares de São Paulo e Minas Gerais, havendo regiões como Limeira e Porto Ferreira, ambas em São Paulo, com mais de 70% de infestação.

Na longa história da citricultura, outras doenças tiveram soluções que passaram pelo controle de vetores ou do próprio inóculo, como no caso do Cancro Cítrico, com métodos de pesquisa convencionais relacionados com a fitopatologia, virologia, entomologia e fitotecnia, e foram praticadas com sucesso pela evolução dos sistemas de produção com produtos químicos ou biológicos eficientes para o manejo de cada enfermidade.

Soluções sustentáveis para o controle do HLB devem ocorrer a longo prazo com plantas resistentes ou tolerantes de copas e porta-enxertos a partir de melhoramento genético. São tecnologias em desenvolvimento nos principais centros de pesquisa sobre o HLB, nas quais conhecimento e grandes investimentos são necessários.

No Brasil, a pesquisa acontece em instituições públicas tradicionais, em universidades, sendo o maior investimento feito pelo Fundecitrus. Empresas privadas atuam mais em produtos para controle químico. Destacamos o desenvolvimento do chamado Manejo Fisiológico do HLB (MFG) pela empresa Conplant Consultoria em parceria com a indústria Allplant, que tem mostrado ganhos de produtividade dos pomares, retardamento de aparecimento de plantas sintomáticas e melhoria da fisiologia e nutrição das plantas tratadas.

Nos diversos locais onde o HLB apareceu, como Índia, Nepal, África do Sul, diferentes estratégias foram adotadas na tentativa de reduzir a potencial ameaça da doença. Geralmente, se iniciam com medidas legislativas visando dificultar o avanço do vetor e do patógeno. Outras técnicas já testadas são a termoterapia e a quimioterapia com uso de antibióticos. Erradicação e reposição de plantas doentes com menos de 4 anos e de plantas produtivas com mais de 50% de área foliar afetada são recomendações em diversos países. O controle do vetor por meios biológicos vem sendo testado, porém ainda predomina o controle químico com inseticidas de diferentes grupos de ação.

Em relação à pesquisa, nenhum local do mundo teve projeto tão intenso de apoio como ocorreu na Flórida com a fundação Citrus Research and Development Foundation (CRDF). Essa fundação, suportada pelos produtores, indústria citrícola e governo da Flórida, já investiu cerca de 1,34 bilhão de dólares desde 2009, quando foi criada.

Conforme o seu relatório de junho de 2022, a pesquisa apoia duas categorias, uma que leva ao produtor benefícios incrementais e a outra, a de mudar o jogo (*gamechangers*). Exemplos de ganhos incrementais são as novas formas de uso do 2,4-D e ácido giberélico, peptídeos, novas formas de zinco e brassinosteroides. Mudança de jogo são potenciais tecnologias que, se bem-sucedidas, levariam a citricultura ao patamar pré-HLB. O foco desses estudos é criar variedades tolerantes ou resistentes ao HLB usando principalmente a técnica CRISPR, que possibilita desligar genes para o HLB causar seus danos.

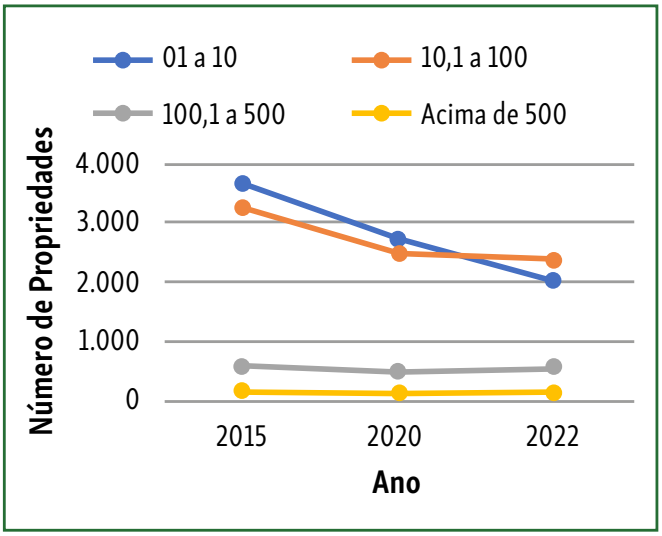
Os resultados recentes mostram expectativa de sucesso da oxitectraciclina com novos sistemas de injeção em troncos de árvores que podem evitar a presença do antibiótico em níveis acima dos permitidos pela legislação e possibilitar o consumo das frutas pelos consumidores. Novos sistemas de injeção no tronco evitam que outros organismos sejam impregnados com o antibiótico, se for aplicado em pulverização na planta.

Porque a produção citrícola da Flórida foi tão afetada pelo HLB enquanto a brasileira, mesmo com as infestações relatadas pelos levantamentos, ainda permanece em níveis de produção e qualidade aceitáveis?

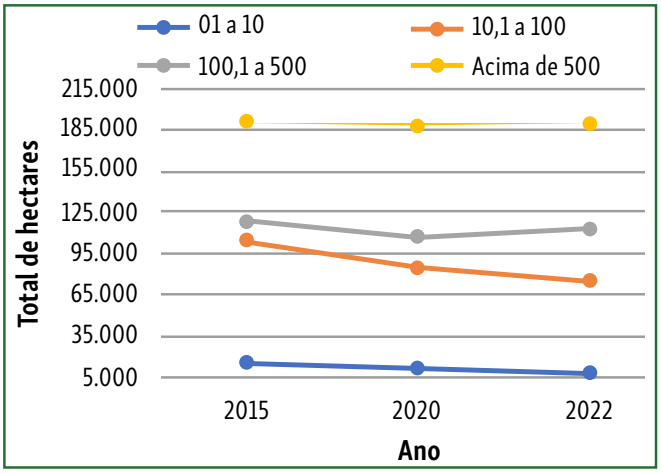
Algumas conjecturas

A Flórida tem espaço territorial limitado para a citricultura e foi severamente afetada por eventos climáticos relevantes para a disseminação do HLB, inclusive por não erradicação de plantas doentes.

No Brasil, a produção total de laranjas não foi tão reduzida por vários motivos. Um deles foi o sucesso do manejo do HLB pelo controle químico do psilídeo e eliminação de focos dentro e fora do pomar, manejo que privilegiou grandes produtores. Os gráficos mostram que o número de produtores com mais de 100 mil plantas até aumentou, bem como a área cultivada por eles. Quem sofreu com as perdas do HLB foram os pequenos produtores. Apenas no período de 2015 até 2022, conforme dados do Fundecitrus no programa PES (Pesquisa de Estimativa de Safra), houve uma redução de 45% no número de produtores com área menor de 10 ha e de 50% na área cultivada. Por outro lado, houve aumento de 3% de produtores com pomares acima de 100 ha e redução de apenas 1% na área cultivada com mais de 300 mil ha em produção.



Fonte: PES - Fundecitrus



Fonte: PES - Fundecitrus

Uma grande vantagem da citricultura brasileira tem sido a extensão territorial. Regiões de clima mais quente reduzem o título da bactéria, enquanto regiões onde os fluxos vegetativos são mais previsíveis facilitam o controle do psilídeo. Por essa razão, tem se observado migração de plantios em regiões antes não exploradas para a citricultura, e isso tem mantido a produção citrícola nacional.

No conceito de ganhos incrementais, pesquisa recente de Camilo L. Medina, em seu pós-doutorado junto ao Dr. Paulo de Castro, da Esalq/USP, mostrou que aplicações continuadas de nutrientes e reguladores vegetais reduzem os impactos do HLB. Manejos isolados de nutrientes ou de reguladores não tiveram o ganho mostrado pela aplicação associada. A tecnologia desenvolvida é a base do MFG e tem permitido a sustentabilidade da citricultura para muitos produtores, com possibilidade de plantios novos em regiões críticas.

Enquanto não tivermos os *gamechangers*, vamos continuar usando as melhores tecnologias de sobrevivência disponíveis. E como dizia meu velho amigo Herbert Bartz: 'O plantio direto não compacta solos. O que está compactado é o cérebro dos que não acreditam na tecnologia'. Portanto, vamos descompactar o nosso cérebro em relação às tecnologias do controle do HLB e parar com o samba de uma nota só.

Eng. Agr. Ondino C. Bataglia
Conplant Consultoria

Eng. Agr. Dr. Camilo L. Medina
GCONCI, Conplant Consultoria
Pós-doutorando Esalq/USP

ihara.com.br

SANMITE EW

SANMITE EW
SANMITE EW

impulsa

SANMITE EW é o acaricida da IHARA para citros com ação de choque, que controla os ácaros rapidamente e em todas as suas fases.

- **Ação eficaz em todas as fases do ácaro-da-leprose e ácaro-vermelho**
- **Bons índices de seletividade a inimigos naturais**
- **Excelente efeito de choque também para psilídeo**
- **Ferramenta importante no Manejo Integrado de Pragas**

USE O LEITOR DE QR CODE DO SEU CELULAR

PROTEJA SEU POMAR DOS ÁCAROS. ACESSE E SAIBA MAIS:

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.

Sanmite EW

IHARA
Agricultura é a nossa vida

Queda prematura de frutos de laranja pelas principais pragas e doenças

PREJUÍZO ANUAL NO CINTURÃO CITRÍCOLA PAULISTA É DE R$ 1,3 BILHÃO

Apesar da liderança na produção de laranja conquistada nas últimas décadas, a queda prematura de frutos continua causando um alto impacto econômico no cinturão citrícola do Estado de São Paulo. Um estudo vem sendo conduzido todos os anos desde a safra 2016/2017 pela equipe da PES (Pesquisa de Estimativa de Safra), do Fundecitrus, e tem o objetivo de estimar o impacto individual de diferentes causas, incluindo as principais pragas e doenças, que podem provocar a queda prematura de frutos de laranja no cinturão.

Um conjunto de desafios fitossanitários é particularmente importante. O HLB, a Pinta Preta, a Leprose e o Cancro Cítrico são as doenças de maior preocupação para a produção de citros no Brasil. Além disso, o Bicho-Furão e as Moscas-das-Frutas são as pragas mais importantes, responsáveis por perdas diretas de produtividade. O impacto dessas doenças e pragas pode variar dependendo da época, clima, região, variedade e idade dos pomares.

Queda prematura e impactos econômicos

Nas últimas três safras (2019/2020, 2020/2021 e 2021/2022) o levantamento realizado pela PES/Fundecitrus apontou taxas de queda de frutos ascendentes de 17,6%, 21,6% e 21,8%, respectivamente. O índice médio de queda nesse período foi de 20,3%. Pragas e doenças levaram a uma queda anual média de 13,5%. As pragas Furão e Moscas-das-Frutas foram, conjuntamente, responsáveis pela queda de 4,9% dos frutos. Entre as doenças, o HLB foi a principal causa de queda de frutos, com uma taxa de 3,7%. Em seguida, vieram Pinta Preta (2,7%), Leprose (1,9%) e Cancro Cítrico (0,3%). Ao combinar o impacto da queda prematura de frutos por pragas e doenças chega-se ao montante anual de 51,5 milhões de caixas, um prejuízo estimado em R$ 1,3 bilhão por safra. Somado a isso, a taxa média de queda por causas abióticas de 25,3 milhões de caixas correspondeu a R$ 633 milhões por safra (figura 1).

Influência da idade, variedade e setor

O levantamento apontou, ainda, que a idade dos pomares tem influência na queda de frutos relacionada com algumas doenças. A queda foi até 17 vezes maior em pomares com mais de 10 anos em comparação com pomares de 3 a 5 anos. Esse padrão foi mais acentuado para a Pinta Preta: a média de queda de frutos foi de 3,4% em pomares mais velhos e de 0,2% em pomares mais jovens. A mesma tendência foi observada para a queda causada por HLB e Leprose. A queda em pomares mais velhos afetados por HLB ou Leprose foi de 3,9 e 2,2%, respectivamente, e em pomares mais jovens de 2,5 e 0,6%. Por outro lado, a taxa de queda de frutos devido ao Cancro Cítrico foi maior nos pomares mais jovens (0,7%) em relação aos mais velhos (0,2%). A queda de frutos causada pelo Bicho-Furão e pelas Moscas-das-Frutas foi menos afetada pela idade do pomar, com índice de 5,2% em pomares

Foto: Franklin Behlau

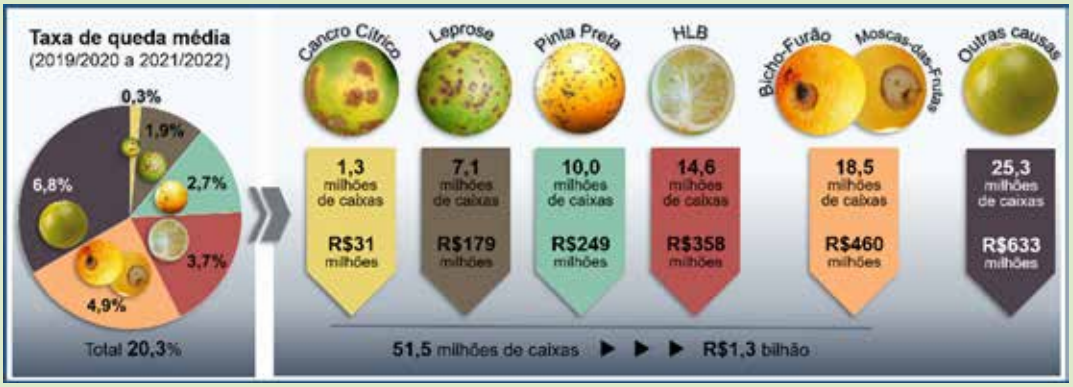


Figura 1. Impacto das principais pragas e doenças na queda prematura de frutos de laranja nas últimas três safras (2019/2020, 2020/2021 e 2021/2022) no cinturão citrícola de São Paulo

mais velhos e de 3,9% em pomares mais jovens (figura 2).

A queda de frutos por pragas e doenças também variou de acordo com o grupo de maturação das variedades. Para todas as causas de queda, exceto Cancro Cítrico, quanto mais tardia a variedade, maior a queda de frutos. Novamente, esse padrão foi mais evidente em pomares com sintomas de Pinta Preta. As taxas médias de queda de frutos relacionadas com a doença para os dois grupos de maturação tardia foram de 4,1 e 3,8%, contra 0,7 e 2,0% observados para as variedades de maturação precoce. A mesma tendência foi observada para Bicho-Furão, Moscas-das-Frutas e HLB. Em contrapartida, a queda de frutos relacionada com o Cancro Cítrico tendeu a ser maior em variedades de maturação precoce, com 0,6%, do que em variedades de maturação tardia, com 0,2%. O grupo de maturação da variedade teve menor influência na queda de frutos causada pela Leprose (figura 3).

Foto: Franklin Behlau

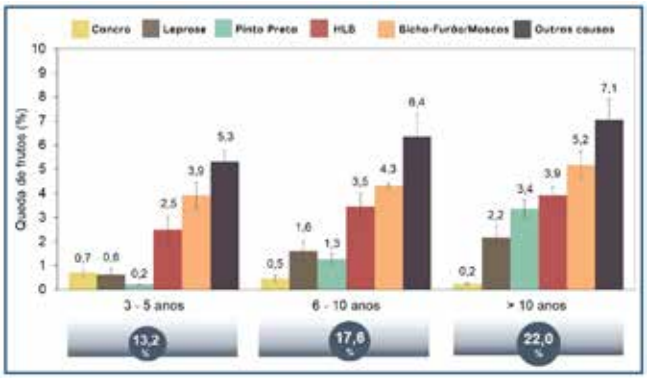


Figura 2. Taxa média de queda prematura de frutos de laranja devido às principais pragas e doenças nas últimas três safras (2019/2020, 2020/2021 e 2021/2022) no cinturão citrícola de São Paulo de acordo com a idade do pomar

Nas últimas três safras, os setores do cinturão citrícola que tiveram maior média de queda de frutos por pragas e doenças foram centro e sul, com 23,4 e 23,1%, respectivamente. De acordo com o levantamento, o HLB foi a doença mais devastadora nessas duas áreas (figura 4). No setor centro, as quedas em razão da doença chegaram a 5%, seguidas de Bicho-Furão e Moscas-das-Frutas (4,3%), Pinta Preta (4,1%), Leprose (3,4%) e Cancro Cítrico (0,4%). No sul, o impacto do HLB foi ainda pior. Nas últimas três safras, a doença derrubou 10,1% dos frutos. Na sequência, aparecem Bicho-Furão e Moscas-das-Frutas (3,0%), Leprose (1,5%) e Pinta Preta (1,3%). Não foi registrada queda por Cancro Cítrico nesse setor no período avaliado. O setor sudoeste apresentou a menor taxa de queda, com 17,1% (figura 4). Esse índice se deve principalmente à menor favorabilidade e/ou incidência de algumas das principais doenças e à melhor distribuição de chuvas associadas à ocorrência de temperaturas mais amenas.

O que esperar da evolução da queda de frutos

Bicho-Furão e Moscas-das-Frutas

O aumento da importância de pragas que danificam os frutos tem sido uma preocupação crescente entre os citricultores. Como o Bicho-Furão e a Moscas-das-Frutas ovipositam preferencialmente em frutos maduros, no início do outono, as populações dessas pragas são naturalmente reduzidas. No entanto, o estresse hídrico prolongado e as temperaturas elevadas observadas nos últimos anos, principalmente na primavera, contribuíram para que as árvores florescessem com maior frequência e intensidade no verão e início do outono. Isso fez com que as árvores apresentassem frutos em vários estágios de desenvolvimento ao mesmo tempo ao longo do ano, favorecendo a persistência das

Foto: Franklin Behlau

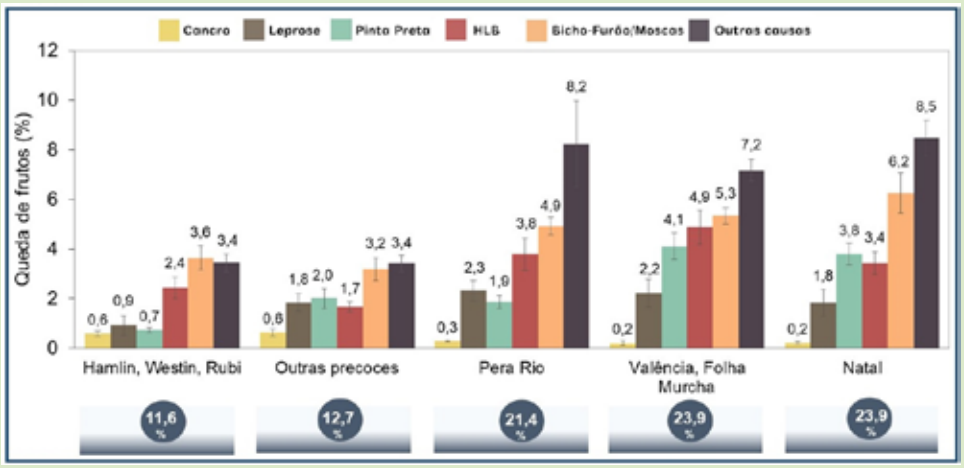


Figura 3. Taxa média de queda prematura de frutos de laranja devido às principais pragas e doenças nas últimas três safras (2019/2020, 2020/2021 e 2021/2022) no cinturão citrícola de São Paulo de acordo com o grupo de maturação das variedades

Foto: Franklin Behlau

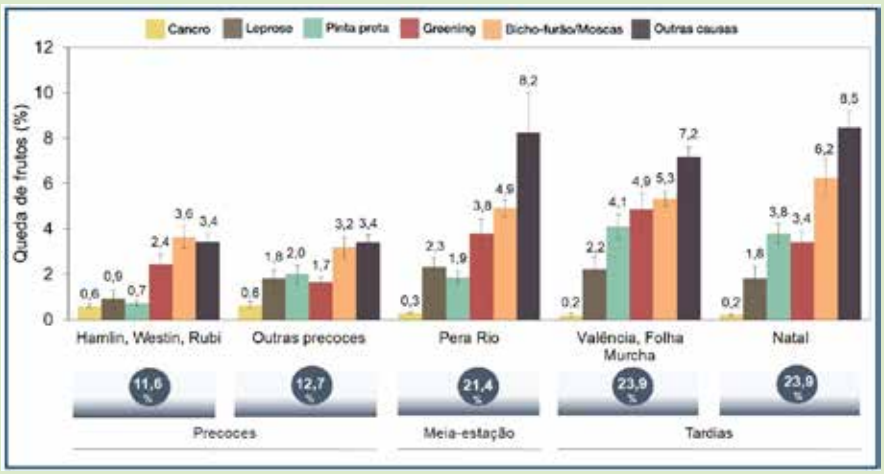


Figura 4. Taxa média de queda prematura de frutos de laranja devido às principais pragas e doenças nas últimas três safras (2019/2020, 2020/2021 e 2021/2022) no cinturão citrícola de São Paulo de acordo com os diferentes setores

populações de Bicho-Furão e Moscas-das-Frutas nos pomares. Com a melhoria do regime de chuvas na safra passada e atual, associada à maior conscientização sobre a necessidade de monitoramento e controle dessas pragas, a expectativa é que a queda por Bicho-Furão e Moscas-das-Frutas possa ser menor ou aos menos estabilizar nas próximas safras. O controle químico é a principal forma de controle dessas pragas. Para isso, o monitoramento da população adulta dos insetos é essencial a fim de determinar o momento correto da aplicação de inseticidas. O monitoramento deve ser realizado antes e durante o período de maturação dos frutos, quando o limiar de dano econômico for atingido, uma ação imediata deve ser tomada para evitar perdas.

HLB

Apesar dos esforços para suprimir o HLB desde a sua primeira detecção no Brasil, em 2004, a incidência de árvores afetadas continua avançando a níveis preocupantes e atingiu a média de 24,42% em 2022 no cinturão citrícola. De acordo com o levantamento do Fundecitrus de 2022, Limeira, Brotas e Porto Ferreira, no setor sul, são as regiões com maior incidência de HLB, com 70,72%, 49,41% e 47,05%, respectivamente. Nas regiões de Avaré, no setor sudoeste, e Duartina, no setor centro, as incidências estão acima da média do cinturão, com 31,80% e 25,37%, respectivamente, e caso o manejo da doença permaneça semelhante ao atual nessas regiões, a tendência é que, em breve, o número de árvores com HLB ultrapasse o número de árvores sadias. Como não há medidas curativas de controle ou variedades resistentes, atualmente a recomendação para reduzir o avanço do HLB é plantar mudas sadias, monitorar e eliminar as fontes de inóculo (árvores com sintomas) no interior e no perímetro da fazenda, assim como controlar o vetor em escala regional para evitar a sua introdução e reprodução nos pomares. Lembrando sempre de fazer a rotação adequada do modo de ação dos inseticidas. Além disso, o estabelecimento de novos pomares em áreas com baixa incidência de HLB ou onde o manejo regional da doença esteja sendo efetivamente implementado são estratégias-chave para o sucesso da citricultura.

Pinta Preta

A Pinta Preta está amplamente estabelecida em todos os setores do cinturão citrícola, e por isso tornou-se uma ameaça constante. Notadamente, a queda de frutos por Pinta Preta é maior em pomares velhos e de maturação tardia do que em pomares jovens e de maturação precoce. Pomares velhos de variedades de maturação tardia representam 60% do cinturão citrícola de São Paulo. Nessas áreas, o impacto da Pinta Preta pode ser evitado ou minimizado principalmente pelo controle químico. Nos últimos anos, pesquisas de campo levaram a uma melhora significativa na eficácia do controle químico dessa doença após a otimização do volume de calda, intervalo de pulverização e período de proteção com base na maturação da variedade. Pelo histórico observado, é provável que a queda devido à Pinta Preta continue oscilando entre 2 a 3% nos próximos anos, dependendo do clima, principalmente da ocorrência de chuvas, e das dificuldades que os citricultores têm para realizar o programa de manejo da doença adequadamente e em associação com a colheita e poda de pomares mais adensados.

Leprose

As perdas de safra relacionadas com a Leprose aumentaram progressivamente nos últimos anos. A queda prematura de frutos pela doença cresceu dez vezes desde o primeiro ano do levantamento, na safra 2016/2017, até 2021/2022.

Várias causas têm sido apontadas para contribuir para esse cenário. A dificuldade em controlar o ácaro vetor em pomares mais velhos devido ao maior volume e altura das árvores. A qualidade das pulverizações e o monitoramento da população de ácaros são prejudicados em árvores mais volumosas, principalmente nas partes mais altas do dossel. Os períodos mais longos de clima seco e quente, observados com maior frequência no cinturão citrícola, certamente favorecem a reprodução do ácaro vetor. A falta de rotação de diferentes grupos químicos de acaricidas está contribuindo para a seleção de populações resistentes do vetor. O controle da Leprose também é prejudicado quando a população do ácaro vetor cresce acima do limiar de ação. Isso ocorre devido ao monitoramento deficiente do ácaro dentro dos pomares como resultado da baixa frequência de inspeções e uso de metodologia de amostragem inadequada. Além disso, longos intervalos ou atrasos na pulverização de acaricidas como resultado da competição por equipamentos utilizados no controle de outras pragas e doenças consideradas mais importantes e um possível efeito negativo das misturas em tanque de alguns acaricidas com outros produtos, como fertilizantes e inseticidas, também afetam o controle da Leprose.

Cancro Cítrico

O Cancro Cítrico apresentou a menor taxa de queda prematura de laranjas no cinturão citrícola paulista entre as causas bióticas avaliadas. No entanto, as perdas de produção devido a essa doença aumentaram nos últimos anos. Isso se deve principalmente ao fim do programa obrigatório de erradicação do Cancro Cítrico em 2017 e à adoção do sistema de mitigação de risco (SMR). Pomares jovens e/ou de variedades precoces são os mais afetados pelo Cancro Cítrico. Como esse perfil de pomar representa menos de 10% do cinturão citrícola, a queda de frutos devido ao Cancro Cítrico vem aumentando lentamente. Entretanto, há necessidade de uma rápida adaptação na forma como a doença é controlada para evitar maior aumento na taxa de queda. O manejo do Cancro Cítrico pode ser realizado principalmente com a instalação de quebra-ventos arbóreos, controle do minador e pulverização de bactericidas à base de cobre. O impacto da doença na produção do cinturão citrícola no futuro dependerá principalmente da frequência e intensidade das chuvas na primavera e verão, e no uso adequado de medidas de controle. Considerando que na safra 2021/2022 a incidência de Cancro Cítrico no parque citrícola de São Paulo atingiu cerca de 18% das plantas, segundo levantamento do Fundecitrus, estima-se que no futuro as perdas pela doença em todo cinturão possam oscilar entre 1 a 2%.

Outras causas

Estima-se que a maioria dos frutos que caíram devido a causas abióticas ou desconhecidas ocorreu devido a estresses fisiológicos relacionados com o ambiente. O excesso de chuva durante os estádios tardios de desenvolvimento dos frutos, principalmente após um período de déficit hídrico severo, pode causar um desbalanço hormonal que induz a abscisão dos frutos. Além disso, em condições de clima seco seguido de chuvas fortes podem ocorrer rachaduras na casca dos frutos e sua consequente queda prematura. E, ainda, danos mecânicos ou remoção de frutos da árvore causados pelo emprego inadequado de equipamentos e maquinários são uma importante causa de perda de frutos, o que é frequentemente negligenciado. Esse é especialmente o caso do cinturão citrícola paulista, onde o espaçamento entre fileiras foi reduzido nos últimos anos para aumentar a densidade de árvores. Esse adensamento dos pomares, além de favorecer a ocorrência de danos mecânicos, também favorece o aumento da severidade de doenças e da incidência de pragas, pois a qualidade da proteção com fungicidas e inseticidas fica comprometida, principalmente no terço superior das plantas. Devido à sua importância, os índices de queda por rachaduras e danos mecânicos também passaram a ser mensurados nas últimas safras.

Importância

A queda prematura de frutos é uma ameaça constante para a citricultura e os prejuízos causados pelas principais pragas e doenças pode chegar a quase 14% de perda da produção antes da colheita. Portanto, essa estimativa da avaliação do impacto das principais causas de queda é uma estratégia importante não apenas para minimizar as perdas de safra no campo, direcionando ou reforçando as medidas de controle para metas específicas, mas também para orientar a distribuição de recursos para projetos de pesquisa focados em otimizar abordagens de manejo fitossanitário para as causas que mais contribuem com a queda prematura de frutos.

Enga. Agra. Dra. Rafaele R. Moreira
Pós-doutoranda do Fundecitrus

Eng. Agr. Dr. Franklin Behlau
Pesquisador do Fundecitrus

Eng. Agr. Dr. Geraldo J. Silva Junior
Pesquisador do Fundecitrus

Admin. Dr. Vinícius Gustavo Trombin,
Coordenador da PES Fundecitrus

CONTROLE DE DECLÍNIO DOS CITROS

COM USO DE AUXINA, GIBERELINA E NUTRIÇÃO MINERAL

ARTIGO MOSTRA A EFICIÊNCIA DO USO DE BIORREGULADORES E NUTRIENTES MINERAIS PARA MANTER O VIGOR E A PRODUTIVIDADE EM PLANTAS CÍTRICAS AFETADAS PELA ANOMALIA FISIOLÓGICA

Plantas de citros, sob condições tropicais, têm sido atacadas por uma série de doenças limitantes à sanidade e produção dos cultivos. Será abordada aquela que ainda mantém seus efeitos negativos sobre a produtividade dos pomares: o Declínio dos Citros. Análises epidemiológicas de Declínio mostraram que essa anomalia não apresenta modelos de evolução monocíclica ou policíclica, característica de agentes patogênicos (fungos, vírus, bactérias, nematoides ou outros), tendo sido estabelecida como uma anomalia fisiológica.

Nos pomares atingidos ocorre incidência de árvores declinantes (senescentes) ou mortas, em uma progressão linear com o tempo, e árvores previamente atacadas não participam da futura incidência, ou seja, a anomalia não é contagiosa. Ocorre severo murchamento das folhas, abscisão foliar e morte dos ponteiros e frutos com tamanhos reduzidos. Ocorrem brotações de gemas dormentes devido à quebra da dominância apical e à diminuição da área foliar, além de provocar a restrição do fluxo de água e sais minerais nos vasos de xilema, levando ao desequilíbrio dos nutrientes minerais.

Considerou-se que a anomalia Declínio envolve deficiência endógena de promotores de crescimento e de nutrientes, como o Zn, e as aplicações continuadas de biorreguladores e nutrientes minerais podem ser eficientes na recuperação das plantas parcialmente afetadas por essa anomalia fisiológica.

O ensaio foi realizado sob condições de campo, em Mogi Guaçu (SP), em um pomar de laranjeiras Pera com 10 anos, sobre porta-enxerto de limão Cravo, apresentando incidência de 12% de Declínio. Assim, foi realizado delineamento em blocos ao acaso, com seis tratamentos e quatro blocos contendo uma planta por parcela, e de acordo com uma escala de notas de 1 a 4. Árvores com grau 4, com declínio unilateral acentuado, foram determinadas para avaliação dos tratamentos. Foram realizadas aplicações com ácido giberélico (GA3) 100 ppm, GA3 100 ppm + ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D) 10 ppm, GA3 50 ppm + 10 ppm 2,4-D, Promalin (citocinina + GA4 + GA7) 50 ppm e Promalin 100 ppm, além do controle.

Nesse experimento, foram aplicados nutrientes minerais por vias das folhas para corrigir deficiências detectadas a partir de análises químicas foliares. Os resultados foram analisados estatisticamente pelo teste não paramétrico de Kruskal-Wallis no nível de 1% de probabilidade (tabela).

Em outro experimento, a pulverização com GA 50 mg L^{-1} + ácido naftalenacético (NAA) 20 mg L^{-1} em plantas de citros com declínio unilateral acentuado, também em Mogi-Guaçu (SP), com adubação foliar para recomposição dos nutrientes minerais, mostrou-se eficiente na recuperação das plantas de laranja Pera sobre limão Cravo, sendo analisado pelo teste de Tukey (5%), de acordo com Prates *et al.*, Summa Phytopathologica, 9: 220-229, 1983.

Eng. Agr. Paulo Roberto de Camargo e Castro
Departamento de Ciências Biológicas – Esalq/USP

Tabela. Valores numéricos atribuídos ao Declínio 229 DAA (dias após a aplicação), de acordo com o teste de Kruskal-Wallis (1%)

TRATAMENTOS	REPETIÇÕES			
	A	B	C	D
Controle	4	4	4	4
GA 100 ppm	3	3	3	4
GA 100 ppm + 2,4-D 10 ppm	1	1	1	2
GA 50 ppm + 2,4-D 10 ppm	1	1	2	2
Promalin 50 ppm	2	2	2	3
Promalin 100 ppm	1	2	3	1
H = 16,49**				

Verificou-se que as plantas de laranjeira Pera tratadas com GA3 100 ou 50 ppm + 2,4-D 10 ppm haviam se recuperado do Declínio dos Citros em até 229 dias após as aplicações (DAA), como apresentado na tabela. Aplicações continuadas desses tratamentos podem manter as plantas economicamente produtivas por mais tempo. Esse trabalho demonstrou a eficiência do uso de biorreguladores e nutrientes minerais para manter o vigor e a produtividade em plantas cítricas afetadas pela anomalia fisiológica.

CHAPÉU®

Nutrição
Proteção Solar
Qualidade de Frutos

Allplant.Fertilizantes

allplant@allplant.com.br

www.allplant.com.br

Tel. 17 3323 8393

ALLPLANT
agricultura do futuro

Potencial do plantio-isca no controle do psilídeo dos citros

ESTUDOS DEMONSTRARAM QUE PLANTAS DE MURTA E CURRY SÃO MAIS ATRATIVAS AO PSILÍDEO DO QUE A LARANJEIRA-DOCE. OUTROS ASPECTOS SÃO: A MURTA NÃO É FONTE DO INÓCULO E O CURRY NÃO HOSPEDA A BACTÉRIA

A disseminação do HLB está diretamente associada à dispersão do psilídeo (*Diaphorina citri*), e existem duas formas de disseminação: primária, quando psilídeos portadores das bactérias associadas ao HLB migram de áreas sem aplicação de inseticidas e/ou eliminação de plantas doentes (pomares abandonados, chácaras e áreas urbanas) para o pomar comercial; e secundária, quando os psilídeos adquirem e inoculam a bactéria em plantas do mesmo pomar.

De modo geral, a forma mais efetiva de reduzir a disseminação primária é por meio de ações externas ao redor da propriedade (raio de 5 km). Essas ações consistem em: 1) eliminação e/ou substituição de plantas hospedeiras do psilídeo por outras plantas não hospedeiras; 2) pulverização das plantas com inseticidas; e 3) liberação do inimigo natural *Tamarixia radiata* quando nenhuma das medidas anteriores for possível de ser realizada. Além das medidas aplicadas fora da propriedade, outras táticas de manejo com potencial de impedir ou reduzir a dispersão do psilídeo para o interior do pomar têm sido estudadas.

O plantio-isca, também conhecido como cultura-armadilha, tem como objetivo interceptar e/ou atrair (reter) insetos-praga reduzindo a entrada e/ou a população no cultivo de interesse econômico. Como princípio básico, é necessário que o inseto prefira o plantio-isca em relação à cultura de interesse comercial. No caso do psilídeo em citros, é importante que as plantas selecionadas como plantio-isca, além de serem hospedeiras preferenciais, não sejam hospedeiras da bactéria (*Candidatus* Liberibacter asiaticus) associada ao HLB. Estudos demonstraram que plantas de *Murraya paniculata* (murta) e *Bergera koenigii* (curry) são mais atrativas ao psilídeo em comparação com a laranjeira-doce, e, além disso, a murta é um hospedeiro transiente da bactéria (não é fonte de inóculo) e o curry não hospeda a bactéria. Dessa forma, ambas as plantas apresentam potencial para serem utilizadas como plantio-isca para o psilídeo.

Nessa linha de pesquisa, os primeiros estudos foram iniciados com a murta, realizados em pomar de citros experimental (pequena escala) com a liberação de psilídeos marcados na borda (simulando pomar abandonado). Plantas de murta tratadas com inseticida sistêmico via *drench* foram posicionadas entre a borda do pomar e os pontos de liberação dos psilídeos (figura 1). Posteriormente, foram realizadas avaliações visuais nas plantas de citros e observou-se que o plantio-isca de murta promoveu uma redução em torno de 80% no número de psilídeos que conseguiram chegar no pomar em relação às parcelas sem plantio-isca. Em um outro estudo, quando plantas de milho (não hospedeira de *D. citri*) foram posicionadas entre o ponto de liberação do psilídeo e plantas de citros, não foi observada uma redução na quantidade de psilídeos que chegaram nas plantas de citros. Esse fato deixa claro que a efetividade do plantio-isca não está relacionada apenas com um efeito de barreira física, sendo fundamental que a planta seja atrativa ao psilídeo.

Em um talhão de um pomar comercial recém-plantado, o plantio-isca de murta tratado com inseticidas (sistêmico via *drench* e pulverizações quinzenais) implantado na borda do pomar reduziu a população natural do psilídeo (psilídeos provenientes de áreas externas) e a incidência de plantas com HLB em aproximadamente 40% quando comparado com a área sem o plantio-isca. Contudo, quando o plantio-isca foi implantado na borda de um pomar adulto (7 anos), não foi observada redução na população do psilídeo e incidência de HLB. Ambos os experimentos foram realizados no mesmo período, com duração de 4 anos. Esse fato demonstra que o tamanho das plantas influencia na efetividade dessa tática de controle. Desta forma, o plantio-isca deve ser preferencialmente plantado antes ou junto com o pomar de citros.

Em 2019, foi aprovado um projeto junto a Fapesp (2017/21460-0 e 2019/19649-3) com o objetivo de estudar medidas para a redução das infecções primárias do HLB.

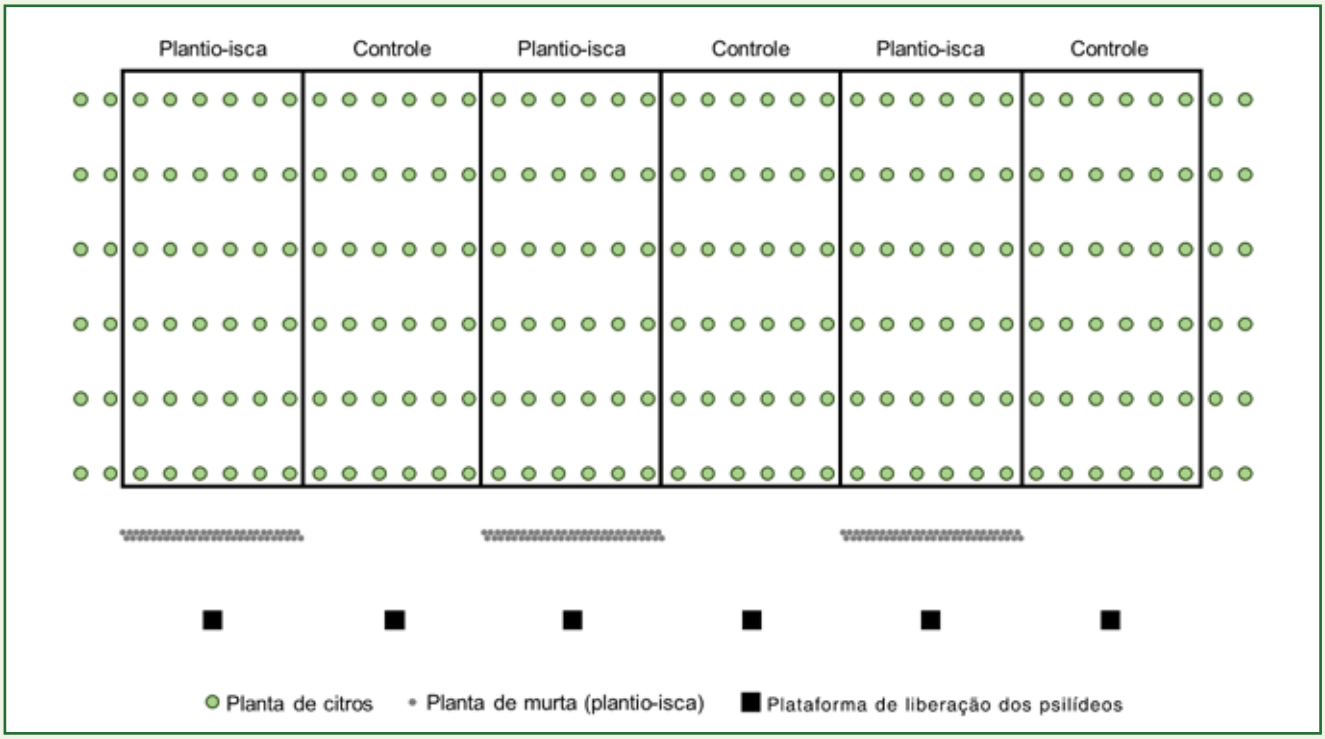


Figura 1. Visão esquemática da área experimental utilizada para avaliar o efeito do plantio-isca de murta na dispersão de psilídeos marcados

Dentre as diversas atividades que estão sendo desenvolvidas nesse projeto, duas são relacionadas com plantio-isca.

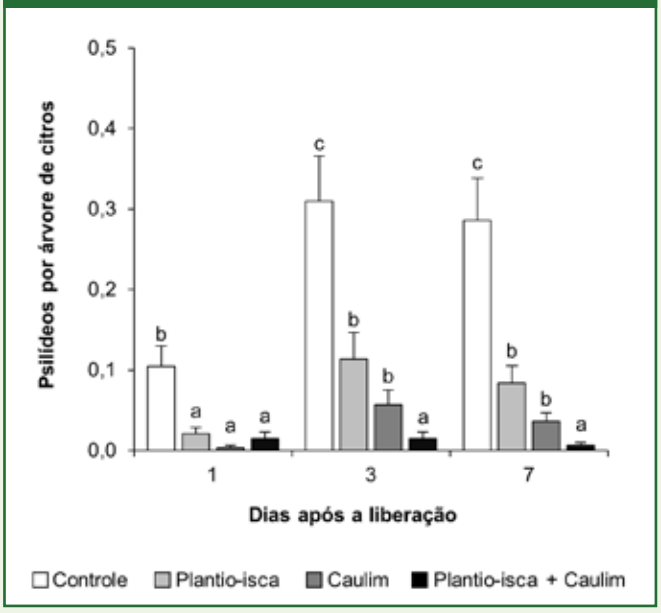
Na primeira atividade, o plantio-isca de murta foi avaliado em um pomar comercial localizado na região central do Estado de São Paulo. Diferentemente do estudo anterior, esse foi realizado em uma grande área experimental (9 ha). Duas linhas de murta com 40 cm de espaçamento entre si foram plantadas na borda do pomar (do outro lado do carreador) e duas plantas de murtas na 'cabeceira' de cada linha de plantio de citros (espaçadas em 40 cm entre si). As plantas de murtas foram tratadas a cada 45 dias com inseticida sistêmico e todas as plantas de murtas e de citros foram pulverizadas a cada 10 dias com inseticidas foliares em rotação de diferentes modos de ação. Após 5 anos, a população de psilídeos e a incidência de HLB foi reduzida em 30% se comparada com a área sem plantio-isca. Um fato interessante observado ao longo desse experimento foi que as plantas de murta brotaram de forma mais frequente que as plantas de citros, o que pode ter contribuído para uma maior atração dos psilídeos para essas plantas. Um ponto importante a ser comentado é que, de modo geral, observou-se uma baixa população do psilídeo (média de 0,1 psilídeo/armadilha) e incidência acumulada de HLB (2,5%). Isso ocorreu devido ao bom manejo da propriedade (ausência de disseminação secundária) e pelo fato da propriedade estar localizada em uma região com manejo regional do HLB.

Na segunda atividade do projeto Fapesp, foi estudado a estratégia 'repele-atrai e mata', por meio da integração da pulverização de caulim processado (repelente) com o plantio-isca de curry tratado com inseticida sistêmico (atrai e mata). Esse trabalho foi realizado em um pomar de citros experimental (pequena escala) em formação. Foram avaliados os seguintes tratamentos: 1) aplicação de caulim processado (Surround® WP) nas plantas de citros; 2) presença do plantio-isca de curry na borda do pomar; 3) aplicação de caulim processado nas plantas de citros e presença do plantio-isca de curry; e 4) área sem aplicação de caulim processado nas plantas de citros e sem plantio-isca (controle). As plantas do pomar de citros e as mudas de curry apresentavam o mesmo tamanho (aproximadamente 1 m). O plantio-isca de curry e caulim processado, quando avaliados isoladamente, reduziram significativamente a quantidade de psilídeos marcados que chegaram nas plantas de citros. A integração das duas táticas 'repele-atrai e mata' foi o tratamento mais efetivo em reduzir a chegada dos psilídeos no pomar de citros (figura 2). Essa maior redução pode ser atribuída à combinação de estímulos de atratividade e repelência causados pela plantio-isca e caulim processado, respectivamente. Esse estudo abre a perspectiva de utilização de uma nova estratégia de manejo do HLB; contudo, como esse trabalho foi realizado

Foto: Marcelo Pedreira de Miranda

Foto de curry em pomar

Figura 2. Média do número de psilídeos marcados encontrados por árvore de laranjeira-doce nos tratamentos avaliados após 1, 3 e 7 dias da liberação dos psilídeos marcados. Colunas com diferentes letras em cada dia após a liberação diferem entre si pelo teste Tukey (p < 0,05)



em pequena escala, é necessário a sua validação em uma área maior.

De modo geral, o plantio-isca (murta ou curry) reduz a dispersão do psilídeo para dentro do pomar; porém, alguns pontos devem ser considerados antes de sua utilização no manejo do HLB: 1) deve ser plantado na borda do pomar; 2) o tamanho das plantas deve ser igual ou preferencialmente maior que as plantas de citros; 3) deve receber tratos culturais adequados (adubação, controle de ervas daninhas etc.); e 4) aplicação frequente de inseticidas sistêmicos e via pulverização (rotação com 3 a 4 modos de ação) são necessárias para evitar que o plantio-isca seja um criadouro de psilídeos. Esse último ponto é o principal receio de recomendação do plantio-isca como tática de controle do HLB. Assim, o plantio-isca deve ser 'muito bem cuidado' por meio de tratos culturais que o torne vigoroso (atrativo ao psilídeo) e ao mesmo tempo deve receber um excelente controle fitossanitário para que o inseto seja controlado antes de chegar ao pomar.

Como perspectivas, instituições de pesquisa do Brasil e Estados Unidos estão buscando o desenvolvimento de plantas de curry resistentes ao psilídeo, por meio de técnicas de biotecnologia. Caso isso se concretize, seria uma forma de impulsionar a utilização do plantio-isca como uma tática de controle sustentável do HLB.

REFERÊNCIAS

Eduardo W.I., Silva A.C., Volpe H.X.L., Alquézar B., Peña L. & Miranda M.P. (2023). Push-pull and kill strategy for *Diaphorina citri* control in citrus orchards. Entomologia Experimentalis et Applicata. https://doi.org/10.1111/eea.13273.

Tomaseto A.F., Krugner R. & Lopes J.R.S. (2016). Effect of plant barriers and citrus leaf age on dispersal of *Diaphorina citri* (Hemiptera: Liviidae). Journal of Applied Entomology 140:91–102.

Tomaseto A.F. Marques R.N., Fereres A., Zanardi O.Z., Volpe H.X.L., Alquézar B., Peña L. & Miranda M.P. (2019). Orange jasmine as a trap crop to control *Diaphorina citri*. Scientific Reports 9:2070.

Eng. Agr. Marcelo Pedreira de Miranda
Pesquisador do Departamento de P&D do Fundecitrus

Eng. Agr. Wellington Ivo Eduardo
Pós-doc Fapesp/Fundecitrus

Eng. Agr. Haroldo Xavier Linhares Volpe
Pesquisador do Departamento de P&D do Fundecitrus

Eng. Agr. Renato Beozzo Bassanezi
Pesquisador do Departamento de P&D do Fundecitrus

Enga. Agra. Ana Caroline Silva
Assistente Agropecuária na CATI

Imunit®

Controle eficiente das lagartas? Descubra uma solução com duplo mecanismo de ação.

Não permita que as pragas prejudiquem a produtividade do seu cultivo. Com o Inseticida **Imunit®**, você tem um controle eficiente das lagartas, agindo nos insetos por contato e ingestão.

- Ótimo custo-benefício.
- Ação de choque e efeito residual.
- Efetividade no controle das principais lagartas.
- Não necessita realizar a mistura de dois produtos no tanque: maior eficiência operacional.
- Manejo de resistência; Aliado da tecnologia Bt, ideal para controle de possíveis escapes que a tecnologia Bt não controla.

Modo de uso

No cultivo de citros, as aplicações são feitas no início da infestação das pragas. Depois, é só repetir sempre que houver necessidade, com no máximo duas aplicações durante o ciclo da cultura, sempre respeitando o período de carência.

0800 0192 500
BASF.AgroBrasil
BASF Agricultural Solutions
BASF.AgroBrasilOficial
agriculture.basf.com/br/pt.html
blogagro.basf.com.br
@basf_agro_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. RESTRIÇÕES TEMPORÁRIAS NO ESTADO DO PARANÁ PARA CITROS: CASCADE® 100 PARA O ALVO *BREVIPALPUS PHOENICIS* E COMET® PARA O ALVO *ELSINOE AUSTRALIS*. REGISTRO MAPA: FINALE® Nº 0691, COMET® Nº 08801, TUTOR® Nº 02908, ORKESTRA® SC Nº 08813, IMUNIT® Nº 08806, VERISMO® Nº 18817, KUMULUS® DF Nº 02418592 E HEAT® Nº 01013.

O que há de novidades em porta-enxertos para citros sob condições subtropicais úmidas

A ESCOLHA DE UM PORTA-ENXERTO PARA UMA DETERMINADA REGIÃO DEVE SER FEITA EM BASES SÓLIDAS, INCLUINDO CULTIVARES E COMBINAÇÕES QUE MELHOR SE ADAPTEM ÀS CONDIÇÕES LOCAIS E QUE ATENDAM ÀS NECESSIDADES DO PRODUTOR NOS ÂMBITOS ECONÔMICO E OPERACIONAL

Em culturas perenes como citros, a técnica da enxertia é utilizada para unir o sistema radicular (porta-enxerto) de uma planta à parte aérea (copa) de outra. Essa união permite que as plantas enxertadas apresentem características agronômicas desejáveis e uniformidade no campo com produções precoces (~ 2–3 anos após plantio), sem comprometer o pomar ao longo de sua vida. Nesse ponto de vista, os porta-enxertos são de extrema importância para o cultivo de citros, pois regulam diversas características desde o crescimento e desenvolvimento da planta até a produção e qualidade dos frutos. Dentre as características da cultivar copa que são influenciadas pelo porta-enxerto estão a utilização de nutrientes, arquitetura e porte de planta, padrão de brotação, precocidade de produção, fertilidade do pólen, produtividade, e diversas características dos frutos, como época de maturação, tamanho, coloração da casca e polpa, teor de sólidos solúveis e acidez, retenção na planta, conservação pós-colheita, bem como respostas da planta às condições abióticas e bióticas adversas, como seca, salinidade, frio, doenças, pragas e outros (figura 1).

Dentre as características desejáveis de um bom porta-enxerto estão a indução de copas menores e mais compactas,

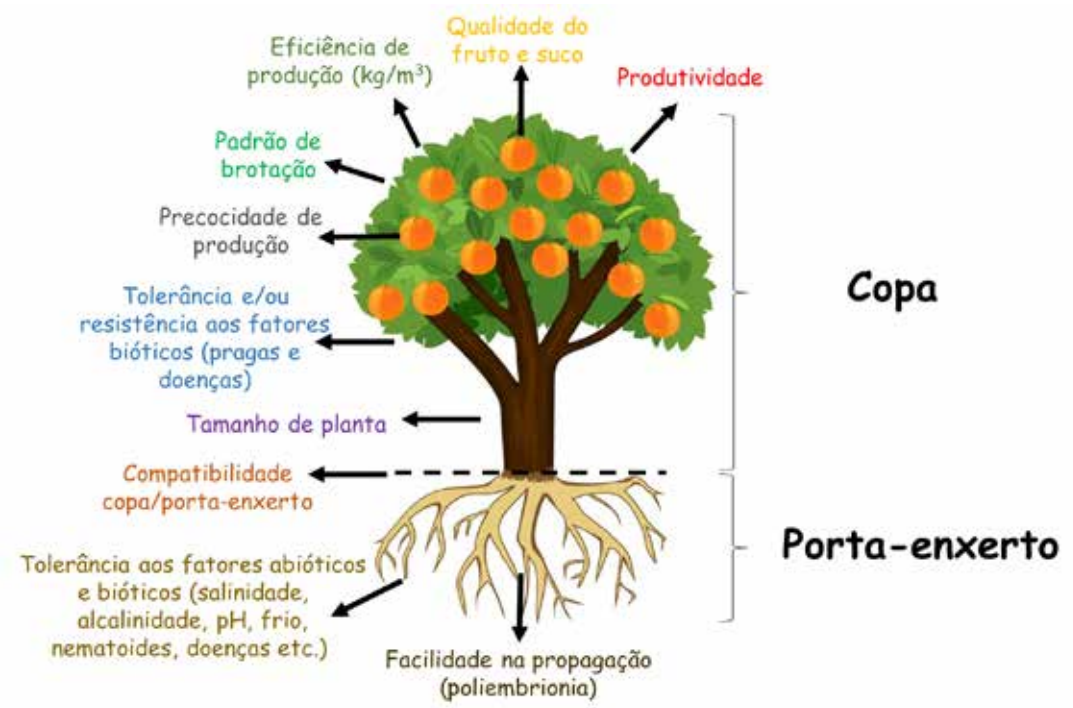


Foto: Deived Uilian de Carvalho

Figura 1. Principais características de planta de citros influenciadas pelo porta-enxerto

com elevada eficiência produtiva (kg/m³ de planta) e precocidade de produção, tolerância/resistência às doenças e à seca, e boa compatibilidade com as principais cultivares copa. O limão Cravo (*C. ×limonia* Osb.) tem sido o porta-enxerto mais utilizado na citricultura brasileira por várias décadas. Entretanto, nos últimos anos o uso do citrumelo Swingle (*C. paradisi* Macfad. cv. Duncan × *P. trifoliata* (L.) Raf.) na citricultura brasileira tem aumentado gradualmente, tornando-se o porta-enxerto predominante. Uma limitação do Swingle é sua incompatibilidade com a laranjeira-doce Pera e seus clones, que corresponde à laranjeira-doce de maturação de meia-estação mais plantada no País (36% do total).

A influência do porta-enxerto sobre a copa pode variar muito conforme a cultivar, o clima da região e as condições de cultivo. Em estudos desenvolvidos na região norte do Paraná, que conta com clima subtropical úmido, foram testados ao longo de 12 anos os efeitos dos porta-enxertos limão Cravo, citrumelo Swingle, citrange C-13 (*C. ×sinensis* × *P. trifoliata* (L.) Raf.), e tangerinas Cleópatra (*C. reshni* hort ex Tanaka) e Sunki (*C. sunki* hort ex Tanaka), para diferentes cultivares copa de laranjas doces e tangerinas (ver tabela).

Os porta-enxertos híbridos de trifoliata (*P. trifoliata*), citrumelo Swingle e citrange C-13 proporcionaram melhor desempenho agronômico para a maioria das cultivares copas estudadas. O Swingle induziu maior produção acumulada e eficiência produtiva, além de adequada qualidade de frutos às copas de laranja-de-umbigo Navelina e tangerina Emperor. Para as laranjas Cadenera e Jaffa, o citrange C-13 proporcionou melhor performance agronômica, incluindo elevada eficiência produtiva e produção acumulada para o período avaliado. Já para as laranjas doces Salustiana e Shamouti, ambos os híbridos de trifoliata induziram melhor desempenho agronômico, com maior produção e menor porte de planta, sendo os porta-enxertos mais recomendados em condições subtropicais úmidas para essas cultivares cítricas.

A redução do porte das plantas, influenciada por porta-enxertos ananicantes, é uma característica altamente desejável na citricultura atual, por facilitar os tratos culturais

Tabela. Qualidade de frutos de citros produzidos em plantas enxertadas sobre diferentes porta-enxertos na região norte do estado do Paraná. Os valores apresentados para cada atributo de qualidade se referem às médias do período avaliado, de 2008 a 2017.

Copa/porta-enxerto	Atributo*	Cravo	Cleópatra	Sunki	Swingle	C-13
Laranja Cadenera	Massa (g)	148	153	159	162	170
	RS (%)	53	52	52	51	51
	SS (°*Brix*)	10,3	9,8	9,8	10,2	10,6
	Ratio (SS/AT)	11,0	11,2	10,2	10,2	10,5
Laranja Jaffa	Massa (g)	177	187	188	186	191
	RS (%)	49	51	50	49	48
	SS (°*Brix*)	9,1	9,5	9,5	9,8	9,7
	Ratio (SS/AT)	11,3	11,0	10,7	10,8	10,8
Laranja Navelina	Massa (g)	283	285	292	330	339
	RS (%)	45	46	45	46	45
	SS (°*Brix*)	10,0	9,6	9,8	9,4	9,3
	Ratio (SS/AT)	16,5	16,8	15,9	15,6	14,8
Laranja Salustiana	Massa (g)	187	194	195	209	221
	RS (%)	48	49	48	48	46
	SS (°*Brix*)	10,1	9,0	9,4	9,5	9,2
	Ratio (SS/AT)	13,7	12,9	12,9	13,0	12,9
Laranja Shamouti	Massa (g)	208	205	220	259	256
	RS (%)	46	48	47	47	45
	SS (°*Brix*)	9,6	9,4	9,6	9,5	9,5
	Ratio (SS/AT)	9,3	9,3	8,7	9,1	9,6
Tangerina Emperor	Massa (g)	113	116	118	118	124
	RS (%)	35	36	36	35	35
	SS (°*Brix*)	10,3	10,5	10,6	10,9	10,7
	Ratio (SS/AT)	10,9	11,0	10,3	9,8	10,3
Tangerina Montenegrina	Massa (g)	127	118	122	127	129
	RS (%)	44	46	46	44	43
	SS (°Brix)	10,2	10,3	10,0	10,3	10,5
	Ratio (SS/AT)	11,7	11,5	10,9	10,1	10,2

*RS, rendimento de suco; SS, sólidos solúveis; AT, acidez titulável.

Foto: Deived Uilian de Carvalho

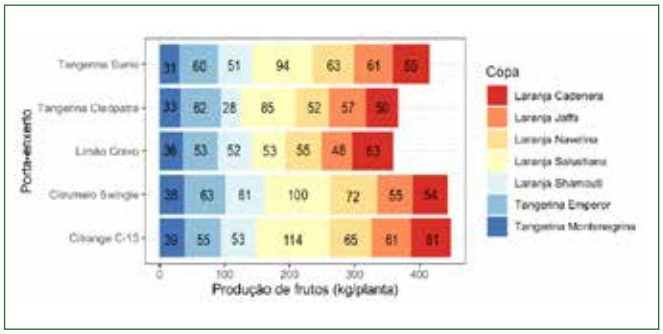


Figura 2. Produção de frutos (kg/planta) de plantas de citros enxertadas sobre diferentes porta-enxertos na região norte do Estado do Paraná. Os valores de produção se referem às médias do período avaliado, de 2008 a 2017)

e a colheita, como também possibilitar o adensamento de plantio e melhorar a eficiência produtiva. Além disso, essa característica pode ser uma estratégia no manejo do HLB, por aumentar a eficiência nas inspeções e consequentemente o controle da doença. Esse tipo de cultivo reduz custos de produção, aumenta a segurança na colheita e produz maior quantidade de frutos por metro cúbico de copa, possibilitando maior produtividade por área.

O trifoliata continua sendo uma fonte importante de características desejáveis para o desenvolvimento de híbridos em novas combinações parentais, como indução de redução no tamanho da copa e aumento da eficiência produtiva das plantas, além de conferir maiores teores de sólidos solúveis aos frutos e várias outras características desejáveis. Os citrandarins, que são híbridos de tangerinas (incluindo Sunki, Cleópatra e outras) com o trifoliata, apresentam-se como opções de porta-enxertos com potencial ananicante. Esses híbridos reúnem as qualidades das tangerinas, como tolerância ao Declínio, ao Exocorte e aos solos calcários, às qualidades do trifoliata, como a imunidade à Tristeza, a resistência à Gomose e ao frio, e a indução de plantas de pequeno porte. Portanto, a escolha de um porta-enxerto ao estabelecer um pomar comercial em uma determinada região deve ser feita em bases sólidas. Para tanto, deve-se escolher cultivares e combinações que melhor se adaptem às condições locais e que atendam às necessidades do produtor nos âmbitos econômico e operacional.

LITERATURA CONSULTADA

Castle, W.S. 2010. A career perspective on citrus rootstocks, their development, and commercialization. HortScience 45, 11–15.

Carvalho, D.U.; Leite Junior, R.P.; Yada, I. F. U.; Tazima, Z. H. 2022. Trifoliate orange-related rootstocks enhance the horticultural performance of 'Shamouti' sweet orange under humid subtropical condition. Agriculture 12, 1782.

Cruz, M.A.; Neves, C.S.V.J.; Carvalho, D.U.; Colombo, R.C.; Bai, J.; Yada, I.F.U.; Leite Junior, R.P.; Tazima, Z.H. 2021. Five rootstocks for 'Emperor' mandarin under subtropical climate in southern Brazil. Front. Plant Sci. 2976.

Pompeu Junior, J.; Blumer, S. 2009. Híbridos de trifoliata como porta-enxertos para a laranjeira ´Valência´. Pesqu. Agropecu. Bras. 44, 701–705.

Eng. Agr. Deived Uilian de Carvalho
Enga. Agra. Maria Aparecida da Cruz
Eng. Agr. Rui Pereira Leite Junior
Enga. Agra. Zuleide Hissano Tazima
Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná – IAPAR/Emater (IDR-Paraná)

EMPRESA TRADICIONAL DE CITRICULTURA CONTRATA:

AGRÔNOMOS, ADMINISTRADORES E TÉCNICOS AGRÍCOLAS COM EXPERIÊNCIA NA ÁREA

ENVIAR CURRÍCULO PARA:
citruscontrata@gmail.com

Koppert
Challenger
Isaria fumosorosea 1296
Jogada estratégica contra o Psilídeo.
CHALLENGER PSILÍDEO
10 x 0
• 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
Registro no MAPA: 28.617
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.

CONGRESSO INTERNACIONAL DE CITRICULTURA DA TURQUIA

Foto: Hamilton F. C. Rocha

CONSULTORES DO GCONCI PARTICIPAM DE CONGRESSO E TRAZEM INFORMAÇÕES SOBRE A CITRICULTURA TURCA, E O QUE CHAMA ATENÇÃO EM UMA DAS PROPRIEDADES VISITADAS É A QUALIDADE DA FRUTA

O Congresso Internacional de Citricultura foi realizado de 6 a 11 de novembro de 2022 na cidade de Mersin, na Turquia. O tema principal do congresso, que não ocorreu em 2020 devido à pandemia de Covid-19, foi 'Reformulando a citricultura: melhores conexões para o futuro'.

A Turquia, país que divide a Europa da Ásia, é o oitavo produtor de citros do mundo, produzindo frutos de alta qualidade, com produção de 4,2 milhões de toneladas, das quais 43% são exportadas, principalmente para a União Europeia, o que torna a Turquia o segundo maior exportador de citros do mundo.

Mersin, onde ocorreu o congresso, tem o maior porto da Turquia e desse porto muitos frutos são exportados. As principais variedades produzidas são as laranjas Valência e Bahia, mandarinas e limões.

Durante o congresso, visitamos a propriedade da Ozler Tarin, empresa que está no negócio de citros há três gerações e que possui dois *packinghouses* (armazéns de processamento de frutas) muito modernos. A propriedade conta com 1.000 ha de citros e 1.000 ha de maçã, e as variedades de citros são Bahia, Tangerina W. Murcott e limões. O grupo produz 60.000 toneladas de citros e tem como principal destino das exportações das frutas a União Europeia, Noruega, Japão e Canadá, mas mandam suas frutas para mais de 35 países. Outro *packinghouse* visitado pertencente ao grupo Aksun, também muito moderno, e além de citros, embala a romã, fruta muito tradicional na cultura turca.

Características dos pomares da Ozler Tarin são o solo fértil, mas com pouca drenagem, e que exige que seja plantado em murundum ou camaleões, como na Flórida, as plantas são podadas e bem conduzidas, com espaçamento entre 5,5 x 3,6 até 6 x 4 m, e, devido às geadas, são utilizados

equipamentos que movimentam o ar frio acumulado para não causar danos nas frutas, como é feito na Califórnia. As principais pragas são Ácaro da Falsa Ferrugem, Cochonilhas e lesmas. Um detalhe que chamou a nossa atenção durante a visita é o volume de calda usado em pulverização nessa propriedade: 5.000 L/ha.

O tema do congresso, 'Reformulando a Citricultura', certamente é muito desafiador, mas é a tendência ou o foco que precisamos ter para o futuro. Todos os pesquisadores, consultores, produtores e demais envolvidos com a citricultura estão preocupados com a produção e seus desafios, principalmente com o HLB e resíduos, entre outros. Precisamos pensar em conjunto em como levar a citricultura para caminhos mais tranquilos. O intercâmbio de ideias e contatos entre os agentes do setor é o caminho para atingir esse objetivo, e, neste aspecto, o congresso foi muito importante.

A citricultura, que é uma cultura pujante, passa por momentos desafiadores e vem diminuindo em área e produção em regiões importantes, como na Flórida, por exemplo, o que muito nos preocupa. Nesse sentido, percebemos uma presença menor de visitantes norte-americanos do que nas edições anteriores do congresso. Por outro lado, as pesquisas estão avançando, como sempre, e isso nos traz alento e esperança.

Eng. Agr. Hamilton F. C. Rocha
Eng. Agr. Gilberto Tozatti
GCONCI

Fotos: Hamilton F. C. Rocha

Imigração pelo vento de plantas, talhão, pomar, vizinhos etc.

Foto composta simulando evolução da infestação e dano final

Fotos: Santin Gravena

ESCAMA FARINHA DO TRONCO UNASPIS CITRI

DESEQUILÍBRIO APÓS HLB

A Escama Farinha do Tronco (EFT) nos citros, *Unaspis citri,* ao lado de Escama Parlatória de Tronco, *Parlatoria cinerea,* são praticamente as únicas pragas que atacam preferencialmente a casca do tronco e galhos secundários na citricultura brasileira. Por outro lado, apesar da palavra *citri* no nome indicar que seja específica em citros, tem como outros hospedeiros abacaxi, graviola, jaca, pimentão, coco, *kumquat*, alecrim, banana, goiaba e musgo espanhol. A EFT tem várias particularidades, tais como: o nome em inglês é Citrus Snow Scale, ou seja Escama Branca (de neve) dos Citros; a outra, *Pinnaspis aspidistrae,* é a Escama Farinha da Folha, que não chega ser praga e antes do HLB servia até como criadora de inimigos naturais para o controle natural da EFT; os machos alados da EFT são poucos, só vivem até dois dias, para acasalar, e não se alimentam; e por fim, os ovos fertilizados dão origem a machos, ovos não fertilizados, e a fêmeas.

Carapaça branca e ovo

A EFT é um hemíptero, da família Diaspididae, cuja principal característica é possuir carapaça protetora sobre o corpo. A carapaça nada mais é do que o resultado do modo de se alimentar da cochonilha dessa família. Consiste na 'Larva Andante' (LA) (foto 2), que ao nascer do ovo e iniciar a caminhada, crava seus estiletes sugadores na casca do tronco da planta cítrica e começa o sugamento. Nesse local, a seiva é abundante e daí a EFT não sai até a morte, ficando retida mesmo depois de morrer. A futura fêmea, ainda na forma de LA, ao trocar duas vezes de pele no crescimento, forma a carapaça ao intercalar cera produzida pelo próprio corpo. A fêmea, ao final das duas trocas, se torna adulta, mas retém a forma de imatura amarela-pálida dentro da carapaça, de cor marrom-púrpura a preta. Ela passa a botar ovos, em uma média de 80 até 150, mas colocando o próximo só depois que o anterior eclodiu e a LA saiu de baixo da carapaça. O processo de formação do macho é o mesmo, porém o resultado é diferente. É menor (1 mm), tem três saliências de cera branca longitudinais, sendo a central mais alta e as laterais, mais baixas, e levemente inclinadas para fora. Algumas das LA, ao introduzirem os estiletes para se fixarem, ao invés de na terceira troca de pele permanecer na colônia de machos ápteros com carapaças brancas, emergem na forma alada de um par de asas para acasalamento das fêmeas. Os

Foto: Santin Gravena

Foto 2. Como aparece os primeiros estágios da EFT de nome Larva Andante importante para o MEP

produtores só percebem o ataque severo quando já estão em alta infestação, pelo visual de 'neve' que oferecem a partir dos troncos brancos. E mesmo depois de controladadas, permanecem por muito tempo por estarem fixadas na casca com os estiletes.

Como a infestação começa no pomar

Imaginemos um pomar novo com 4 anos, iniciando a produção com mudas vindas de um viveiro muito bem cuidado. A seiva elaborada, rica em nutrientes, descendo pela casca do tronco. Por onde chega os primeiros insetos de uma praga migrando pelo vento? Diuturnamente, essas plantas estão sujeitas às formas LA carregadas pelo vento; é para isso também que elas existem. Porém, mais espaçadamente no tempo, estão sujeitas ao colhedor (nesse caso, muito pouco, porque está apenas começando a produção), ao maquinário agrícola nos tratos culturais e, mais recentemente, aos animais silvestres, como os pássaros e outros insetos, no transporte (comprovado em pesquisa recente). É claro que a infestação inicial no pomar imaginado não é tão simples assim.

Os insetos na única forma possível de imigrar (LA) poderão estar caindo em muitas plantas todos os dias, mas não sobrevivem. Ainda é mais provável que se conseguirem inserir os seus estiletes na abordagem precisam ter sucesso de ter mais indivíduos, na mesma árvore e próximos, bem-sucedidos para iniciar uma pequena colônia. E não será ainda no tronco; será em um ramo superior, como na foto 1A. Em seguida, irá descer para galhos inferiores e chegar ao tronco, a sua área preferida. Esse processo é demorado e o citricultor não percebe.

Um bom inspetor estará monitorando por amostragem e poderá interceptar em poucas plantas, mesmo em baixa densidade, e será de fácil controle com até com biodefensivos. Os sistêmicos não funcionam porque os produtos são absorvidos pelas raízes, sobem pelo lenho e só atingiriam as cochonilhas ao voltar pela casca dos ramos, galhos e tronco, o que não ocorre. Óleos minerais, vegetais também não funcionam bem porque não chegam a causar asfixia com escamas sobre folhas e frutos. Os produtos são direcionados para atingir as LAs, os machos e fêmeas imaturos e adultos, mas a avaliação de eficácia pode ser só sobre LAs (foto 3).

Como as fêmeas e machos sob carapaças são difíceis de serem alcançadas pelos produtos, é necessário a repetição de aplicações a cada 15 ou 30 dias até não surgir mais LAs. Para isso, use uma escova de aço e efetue a limpeza em área de tronco de 10 cm^2 depois da aplicação, em cinco plantas no foco e avalie uma semana depois se há LAs presentes ou não. Estudos realizados na Colômbia mostraram que, em qualquer momento, de 86,5 a 95,5% das cochonilhas não estão se alimentando e que de 43,9 a 79,3% das LAs são machos que param de se alimentar após a segunda muda de pele, portanto, mostra no branco das fotos; na verdade mais de três quartos dos risquinhos brancos não estão sugando naquele momento.

Inimigos naturais e controle biológico

Muitos inimigos naturais são associados a uma colônia de EFT, porém poucos são classificados como inimigos chave, ou seja, causam realmente mortalidade insubstituível pelo tamanho da colônia que sobrar da praga. Depois do HLB, nenhum consegue sobreviver em meio a tantas pulverizações em alta frequência visando a tolerância zero ao vetor psilídeo. Em todo caso, a joaninha predadora *Pentilia egena* (foto 4), o parasitóide *Aphytis lingnanensis* (foto 5) e os

Foto: Santin Gravena

Foto 3. Colônia de fêmeas da Escama Farinha do Tronco e alguns machos brancos todos mortos pela ação da natureza (furos indicando parasitismo) e ação do homem de alguma forma. Evidência: nenhuma LA (Larva Andante)

Foto: Santin Gravena

Foto 4. Notem que a joaninha acima *Pentilia egena* (adulta) e o diaspidídeo parecido com a *Unaspis*, provavelmente foi a predadora daqueles adultos estragados à direita e abaixo, no meio da foto, a fêmea mãe também aparentemente predada por ela

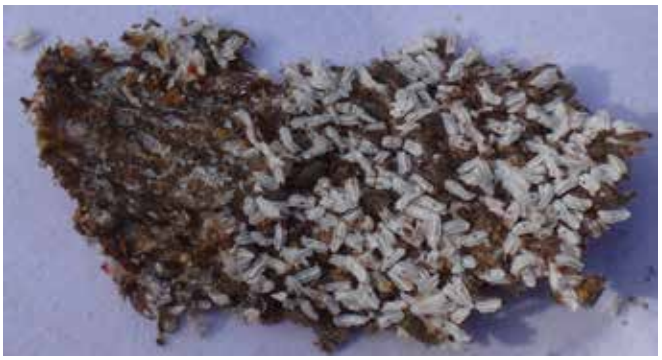


Foto: Santin Gravena

Foto 5. Colônia de machos da Escama Farinha do Tronco e provavelmente fêmeas (marrom) sob as camadas de carapaças de machos (brancos). Estimado 30 furos, isso indica provável controle biológico de mais de 80% porque as carapaças restantes podem estar protegendo apenas carcaças mortas dos machos e fêmeas

fungos *Myriangium duriaei* (marrom a preto), *Fusarium coccophilum* (branco, assexuado) e *Nectria flammea* (bolas vermelhas, sexuado), são os inimigos naturais chave em tempos normais.

Em tempos de HLB, podemos utilizar biodefensivos à base de fungos, como o *Isaria fumosorosea* formulado aplicado sob condições ideais para atingir diretamente os troncos atacados, temperatura e umidade adequadas, armazenamento e transporte prévios corretos, reaplicações sucessivas até controlar tudo, pois os alvos são todas as formas do inseto, como já citado.

A população estará controlada quando esgotar o tempo de vida das formas adultas das fêmeas a partir da primeira aplicação e na área escovada de 10 cm^2 não aparecer mais LAs. Isso porque supomos que a partir da primeira aplicação do fungo, todas as LAs estarão infectadas, tendo em vista que cada fêmea pode viver até 90 dias.

Acredito que no Brasil as fêmeas vivam muito menos devido ao clima, mas são necessários 90 dias e pelo menos três aplicações mensais do fungo para então se alcançar o efeito epizoótico e um bom manejo ecológico.

Prof. Santin Gravena
GCONCI
Koppert/Conplant Consultoria

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

Processos para exportação da lima ácida Tahiti para a União Europeia

PARA COLOCAR A FRUTA NA MESA DO CONSUMIDOR EUROPEU, SÃO EXIGIDOS PROCESSOS QUE OBJETIVAM VIABILIZAR A EXPORTAÇÃO, COMO FISCALIZAÇÕES PARA INTERCEPTAR PRAGAS RESTRITIVAS E AUDITORIAS DE EXIGÊNCIAS ADMINISTRATIVAS E FITOSSANITÁRIAS

De origem tropical o limão Tahiti (*Citrus latifolia*) não é, na realidade, um limão verdadeiro, mas uma lima ácida. Cultivado desde o século passado na Califórnia (EUA), admite-se que a sua introdução se tenha feito a partir de sementes de frutos importados do Tahiti, derivando-se daí a sua denominação. No Brasil, o Tahiti é uma das espécies cítricas de maior importância comercial, estimando-se que a área plantada atualmente ultrapasse 45,8 mil ha. É uma planta de porte médio a grande, vigorosa e quase sem espinhos; a folhagem é verde densa, com folhas de tamanho médio.

A lima ácida Tahiti ou limão Tahiti para exportação deve ter cor verde-escuro (figura 1), casca parcialmente lisa e rugosa, com o mínimo possível de áreas amarelas, e não apresentar defeitos na casca (como mostra a figura 2).

Foto: Jeferson Maurício Pereira

Figura 1. Casca verde-escuro, lisa e rugosa

Foto: Jeferson Maurício Pereira

Figura 2. Casca com áreas amarelas

As exportações comparadas do primeiro semestre de 2021 com o primeiro semestre de 2022 tiveram um aumento de 14%, um aumento em produção e qualidade de lima ácida Tahiti em 2022 no Brasil. A Europa é o destino de 80% dos embarques do limão brasileiro. No primeiro semestre de 2022, o Brasil colaborou com aproximadamente US$ 76 milhões em exportações de lima e limões (Abrafrutas) (figura 3).

Para conseguir a exportação da propriedade até a mesa do consumidor europeu, são exigidos processos que objetivam viabilizar a exportação de frutas cítricas *in natura* por parte do produtor/exportador que adere voluntariamente ao programa. Para tanto, são realizadas fiscalizações para interceptação de pragas restritivas e auditorias para confirmação de exigências administrativas e fitossanitárias demandadas por exigências dos países importadores e legislações vigentes sobre o assunto.

Das pragas notificadas no Brasil, a *Guignardia citricarpa*, que é a causadora da Mancha Preta ou Pinta Preta dos Citros, são restritivas também para a exportação à comunidade europeia as pragas *Xanthomonas citri* subsp. *citri*, causador do Cancro Cítrico, *Xanthomonas citri* subsp. *aurantifolii*, causador da Cancrose, e a Moscas-das-Frutas, *Anastrepha fraterculus, Bactrocera carambolae e Ceratitis capitata*. O principal problema na lima ácida Tahiti brasileira é o Cancro Cítrico.

No segundo semestre de 2021, detectou-se infecção por Cancro Cítrico em 42 partidas de lima ácida Tahiti, e no final de junho de 2022, autoridades da agência de controle fitossanitário da União Europeia cobraram do Ministério da Agricultura explicações sobre as razões desse descontrole inédito sobre uma praga quarentenária na Europa e questionaram quais medidas corretivas e punitivas seriam implementadas. A principal medida do MAPA foi o fechamento por 60 dias das unidades exportadoras que embarcaram as cargas identificadas com a doença.

O Cancro Cítrico, causado pela bactéria *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri.*, é uma das mais graves doenças da citricultura brasileira, e um dos motivos do descontrole da doença no segundo semestre de 2021 foi a altados preços dos insumos em função da pandemia de Covid-19, que teve início em 2020, e a queda de preços praticados na compra da fruta. Com isso, os produtores brasileiros não fizeram as prevenções necessárias para evitar o aumento da doença. As medidas preventivas impostas e fiscalizadas pelo Órgão Estadual Defesa de Sanidade Vegetal (OEDSV), que atribuem ao produtor os manejos que se enquadram nas normas vigentes da Instrução Normativa nº 21 (MAPA) de 24/05/2018, começaram a ter maior peso, pois iniciaria um período em que produtores que queiram vender a sua fruta para exportação deveriam se enquadrar na instrução normativa nº 21, realizando todas as medidas preventivas para conter o aumento da doença e contaminações em frutos.

Foto: Jeferson Maurício Pereira

Figura 3. Limão brasileiro para exportação

Na propriedade o que manter atualizado

O Livro Ata de Acompanhamento deve conter, no mínimo, as seguintes informações por Unidade de Produção (UP) para fundamentar a emissão do CFO:

- Dados da origem da semente, porta enxerto (viveiro) ou muda;
- Espécie;
- Cultivar ou clone;
- Área plantada por cultivar ou clone;
- Dados do monitoramento da praga;
- Resultados das análises laboratoriais realizadas (quando necessárias);
- Anotações das principais ocorrências fitossanitárias;
- Ações de prevenção e método de controle adotado;
- Estimativa da produção;
- Tratamentos fitossanitários realizados para a praga, anotando-se os agrotóxicos utilizados, dose, data da aplicação e período de carência;

- Quantidade colhida em quilos, data da colheita e UP na qual ocorreu a colheita;
- Destino e documento fiscal pertinente à partida;
- Manejo pós-colheita;
- Croqui de localização da UP na propriedade e respectivas coordenadas geográficas.

Além do livro atualizado, também haverá necessidade de ter impresso e arquivado na propriedade os seguintes documentos:

- Notas fiscais de devolução de embalagens;
- Notas fiscais de compra de insumos devidamente registrados para citros;
- Notas referentes às vendas de frutos emitidas;
- CFOs emitidos, os quais acompanham a nota fiscal acima citado.

Esses documentos devem estar na propriedade impressos e arquivado por um período de 5 anos, quando poderão ser descartados.

Também será necessário, no caso de produtores que não tenham *packinghouses* na propriedade, haver uma área destinada à destruição de frutos com sintomas de Cancro Cítrico, por nome de área de desvitalização ou destinados diretamente à indústria. Ter um depósito de defensivos que seja adequado para o armazenamento dos químicos.

E os frutos que saírem da propriedade para a unidade de consolidação deverão ser acompanhados pela nota fiscal, CFO e com identificação nas caixas com etiquetas da UP em que foi colhida a fruta e as informações da propriedade, servindo de rastreio da fruta da propriedade até o *packinghouse*.

Medidas a ser adotadas nas UPs para redução de contaminação por Cancro Cítrico

- Para reduzir o potencial de inóculo da praga e, consequentemente, o número de frutos contaminados na área, durante o cultivo devem ser adotadas as seguintes medidas de manejo para as plantas cítricas nos imóveis sob SMR: Uso, preferencialmente, de cultivares menos suscetíveis ao Cancro Cítrico, recomendadas pela pesquisa, para novos plantios;
- Retirada de frutos infestados, os quais serão destruídos ou enviados para unidades de processamento de suco;
- Tratamentos fitossanitários preventivos, com cobre;
- Manejo integrado do minador dos citros (*Phyllocnistis citrella*);
- Descontaminação de ferramentas e máquinas;
- Uso de quebra ventos, com espécies recomendadas pela pesquisa, quando necessário.

As medidas de manejo adotadas durante o cultivo em UP, em imóveis sob SMR, serão informadas pelo RT no livro ata de acompanhamento de campo.

Processamento dos frutos

Os frutos cítricos produzidos em UP ou em seus talhões específicos, com habilitação de colheita deferida, deverão ingressar na unidade de consolidação (UC) localizada dentro da mesma área homologada para o Sistema de Mitigação de Risco (SMR) onde está a UP, acompanhados de Certificado Fitossanitário de Origem (CFO) com a seguinte declaração adicional: 'Os frutos foram produzidos em UP de imóvel cadastrado no SMR para o Cancro Cítrico, que apresentou até 1% de frutos com sintomas de Cancro Cítrico (*Xanthomonas citri* subsp. *citri*)'.

Os frutos na UC deverão ser separados e armazenados de acordo com o respectivo CFO. Caso o processamento seja em UC ou indústria localizada em UF limítrofe, a partida deverá ser transportada em veículo fechado ou coberto, lacrado e acompanhada de Permissão para Trânsito de Vegetais (PTV) contendo o número do lacre e a declaração adicional constante no CFO; 'se destinam à indústria' (caso de moagem) e 'se destinam ao beneficiamento em Unidade de Consolidação' (caso de processamento para consumo *in natura*).

Frutos destinados para UC da chegada à partida de frutos à UC e durante o processamento deverão passar por vistorias para detecção de frutos com sintomas de Cancro Cítrico sob supervisão do RT. Durante o processamento, os frutos deverão ser submetidos à higienização na forma de imersão em solução com hipoclorito de sódio a 200 ppm, pH 7, durante 2 minutos.

A origem no CFOC é a Unidade de Consolidação (UC), que poderá ser beneficiadora, processadora ou embaladora, a partir da qual saem partidas provenientes de lotes de plantas ou de produtos vegetais certificados. A partir desse ponto, o fruto estará pronto, com todas as documentações exigidas que comprovem a sanidade vegetal e liberados para seguirem viagem; e, assim, chegarem ao destino ao qual em 80% dos casos será a União Europeia.

Eng. Agr. Jeferson Maurício Pereira
GCONCI

Avaliação de campo da eficácia de nanopartículas de cobre contra ácaros associados às laranjeiras

OS RESULTADOS MOSTRARAM QUE AS NANOPARTÍCULAS DE COBRE CAUSARAM UMA REDUÇÃO NA PORCENTAGEM DE ECLOSÃO DOS OVOS

Os ácaros fitófagos são pragas perigosas que causam prejuízos econômicos às lavouras mundiais. A nanotecnologia é um campo promissor para o manejo de pragas e doenças, aumentando a produtividade agrícola.

O objetivo do presente estudo foi avaliar a eficácia de nanopartículas de cobre (CuNP) em laranjeiras em condições de campo, contra todos os estágios das seguintes espécies: o ácaro eriofídeo, também chamado de ácaro da Falsa Ferrugem dos Citros, ou *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead) (*Acari: Eriophyidae*); o ácaro tetraniquídeo, também chamado de Ácaro Marrom dos Citros, ou *Eutetranychus orientalis* (Klein) (*Acari: Tetranychidae*); e o ácaro Tenuipalpidae, também chamado de Falso Ácaro, ou *Brevipalpus obovatus* (Donnadieu) (*Acari: Tenuipalpidae*). Isso inclui seus impactos sobre ácaros predadores, como o *Amblyseius swirskii* Athias-Henriot e o *Euseius scutalis* (Athias-Henriot) (*Acari: Phytoseiidae*). Foram examinadas cinco diferentes concentrações de nanopartículas de cobre (40, 80, 160, 240 e 320 ppm), assim como o controle (água de poço). Os resultados obtidos indicaram que a taxa de mortalidade de ácaros fitófagos e predadores esteve associada ao aumento das concentrações de nanopartículas de cobre. As nanopartículas de cobre foram significativamente eficazes em matar o *P. oleivora*, o *E. orientalis* e o *B. obovatus*, com efeitos mínimos sobre o *A. swirskii* e o *E. scutalis*. As porcentagens de mortalidade foram: 15,24, 20,32, 46,32, 78,97 e 86,37% para *P. oleivora*; 6,87, 9,86, 28,91, 56,30 e 77,52% para *E. orientalis*; 8,38, 23,50, 48,83, 68,80 e 84,08% para *B. obovatus*; 0,00, 0,56, 5,83, 9,91 e 15,19% para *A. swirskii*; e 0,44, 3,96, 6,93, 8,63 e 21,39% para *E. scutalis*, uma semana após a exposição a 40, 80, 160, 240 e 320 ppm de nanopartículas de cobre, respectivamente.

Além disso, os resultados mostraram que as nanopartículas de cobre causaram uma redução na porcentagem de eclosão dos ovos. As porcentagens de larvas eclodindo dos ovos foram: 96,29, 80,00, 64,13, 45,66 e 32,17% para *P. oleivora*; 97,38, 83,28, 69,41, 48,01 e 35,29 para *E. orientalis*; e 96,60, 76,92, 56,38, 40,58 e 33,29 para *B. obovatus*, uma semana após a exposição às nanopartículas de cobre a 40, 80, 160, 240 e 320 ppm, respectivamente, em comparação com o controle (água de poço).

De acordo com os resultados, o uso de nanopartículas de cobre teve efeito significativo na redução da população de ácaros fitófagos associados às laranjeiras, com baixo efeito prejudicial aos ácaros predadores.

Palavras-chave:
atividade miticida do CuNP; ácaros fitófagos; ácaros predadores; seletividade

Qassim University, College of Agriculture and Veterinary Medicine, Department of Plant Production and Protection, Buraidah, Qassim, Arábia Saudita
Al-Azhar University, Faculty of Agriculture, Agricultural Zoology and Nematology Department, Cairo, Egito

S. B. A. Ghani
Qassim University, College of Agriculture and Veterinary Medicine, Department of Plant Production and Protection, Buraidah, Qassim, Arábia Saudita
Ain Shams University, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection, Cairo, Egito

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL *da produção dos citros em locais de cultivo não tradicionais*

ESTUDO DE CASO DOS CERRADOS DE LONGA ESTAÇÃO QUENTE E SECA

Os citros possuem ampla distribuição geográfica e apresentam possibilidade de cultivo em praticamente em todo Brasil. Essa característica abre portas para que os citricultores possam migrar para locais pouco tradicionais. De norte a sul, os locais a ser escolhidos surgem por razões diversas, mas o sucesso do empreendimento dependerá de fatores como:

1. Aptidão climática;
2. Terras aptas ou boas para a cultura com solo, água e energia sustentáveis;
3. Documentações fundiárias e ambientais do imóvel;
4. Disponibilidade de mão de obra;
5. Logística ou estradas boas para o transporte de pessoas, máquinas, insumos e frutos;
6. Tamanho e estrutura de mercado para a comercialização dos frutos;
7. Desenvolvimento regional para atender as necessidades humanas e do trabalho, como escolas, lazer, hospitais e serviços.

Alguns dos aspectos limitantes podem ser solucionados, desde que o esforço e a dedicação valham a pena, pois é possível construir estradas, importar mão de obra, montar uma casa de embalagem ou de extração de suco.

Quanto aos solos fracos ou muito arenosos, se há água suficiente, a fertirrigação pode contornar a maioria das suas limitações. Manejos da cobertura vegetal e adições de insumos que aumentem o teor da matéria orgânica irão refletir positivamente na fertilidade e sustentabilidade.

A conservação do solo é fundamental para evitar danos desastrosos de erosão causados por chuvas torrenciais frequentes em muitas regiões. Há técnicas de conservação de acordo com as características locais do solo, relevo e pluviosidade.

É necessário investigar as limitações físicas, químicas e biológicas do solo, bem como se há presença de resíduos de herbicidas que possam limitar o desenvolvimento dos citros por muito tempo.

O clima é o fator regional que influencia fortemente a capacidade de produção e a qualidade dos frutos de uma determinada variedade. O balanço hídrico é crítico, pois a produtividade é muito limitada quando os déficits ultrapassam os 120 mm anuais, embora o déficit hídrico moderado seja interessante para a indução de florescimentos densos e profícuos. Mas não basta boa disponibilidade de água no solo, é preciso considerar a umidade do ar. Os citros se adaptam em ambiente com boa umidade do ar, mas não excessiva, e temperaturas entre 14 e 30ºC. Não é coincidência que a citricultura se desenvolveu muito bem em faixas litorâneas como no Mediterrâneo ou no Uruguai, local de boa umidade atmosférica na maior parte do ano. Também se observam excelentes cultivos em regiões com influência da umidade do mar no nordeste brasileiro.

Para entender quais condições de clima são adequadas aos citros, precisamos conhecer o seu centro de origem. Relata-se que o centro de origem genética dos citros está no sudeste asiático. A vegetação nessas regiões inclui florestas tropicais de árvores altas, onde as espécies de citros prosperaram no ambiente de sub-bosque sombreado. Nesse ambiente, as temperaturas mais amenas e a umidade do ar notadamente mais alta são adequadas aos citros. Isso é distinto das áreas de savanas e cerrados, que geralmente apresentam baixa umidade do ar e temperaturas altas durante vários meses do ano.

Se observarmos as espécies de árvores típicas adaptadas dos cerrados, de longa estação quente e seca, essas plantas desenvolvem pouca folhagem e sistema radicular forte e profundo (Habermann e Souza, 2014). Essas características são importantes pois reduzem a perda de água pelas folhas e facilitam a maior absorção de água. Os citros sob temperaturas altas tendem a ter crescimento rápido e geram grande quantidade de folhas. Isso somado ao sistema radicular mais adaptado aos solos de maior disponibilidade de água, com raízes mais grossas e dotadas de pelos

Foto: Camilo L. Medina

Figura 1. Os sintomas de folhas amareladas e bronzeadas observados nessa fotografia foram causados por alta radiação solar e temperaturas altas. Essas queimas, quando frequentes, podem prejudicar o desenvolvimento das plantas e sua produtividade ao longo do tempo

radiculares atrofiados, de baixa condutividade hidráulica, mantêm os citros vulneráveis aos períodos secos e quentes, pois se desidratam facilmente.

Quando essa baixa umidade do ar é seguida de temperaturas altas, ou acima de 32°C com ampla radiação solar, há transpiração intensa. Nas horas mais quentes do dia, a perda de água pode superar a capacidade de absorção e transporte de água das raízes até as folhas, o que desidrata a planta, mesmo que haja boa umidade no solo. Nessas condições de alta demanda de água pela atmosfera, os estômatos ou poros das folhas ou dos citros se fecham para inibir a transpiração excessiva e a perda de água em demasia.

Esse processo de regulação da transpiração pelo fechamento estomático, embora possa configurar-se como adaptação aos ambientes mais quentes e secos, traz consequências negativas. A primeira é a redução de fotossíntese, pois ao fechar os estômatos diminui o fluxo de entrada de CO_2 atmosférico para os sítios de sua fixação em carboidratos nos cloroplastos.

Como a transpiração tem a capacidade de refrigerar a planta, uma vez que a água evapora da folha, leva para o ar o calor absorvido. A maior resistência ao fluxo transpiratório exercida pelos estômatos mais fechados resulta no aquecimento foliar. É comum observar em dias quentes e secos o aquecimento das folhas ao redor de 7°C acima da temperatura do ar; ou seja, se a temperatura do ar atingir 35°C a temperatura da folha pode atingir 42°C ou mais.

Nas regiões com períodos quentes e secos é possível observar as folhas queimarem, mesmo com o solo úmido (figura 1). Elas ficam amareladas e opacas, o que resulta em perdas da fotossíntese ao longo do tempo. Há danos anteriores resultantes do aquecimento, como desnaturações de proteínas, perdas de atividades enzimáticas, estresses oxidativos, que resultam em aborto de frutos jovens e perdas de produtividade. Embora temperaturas acima de 32°C e umidade baixa ocorram em locais tradicionais, é fundamental que se observe por quanto tempo isso acontece ao longo do ano, isto é, quantos meses bons, razoáveis e ruins ocorrem. Salvo algumas variedades, como as limas ácidas mais adaptadas aos climas quentes, há muitas ressalvas para laranjeiras e tangerinas, mais adaptadas os climas amenos.

Climas mais quentes resultam em crescimento mais rápido das plantas. Esse crescimento rápido necessita de mais energia. Essa energia é obtida pela respiração do vegetal que consome suas reservas de carboidratos. Por outro lado, a fotossíntese, fonte dessas reservas, aumenta nas laranjeiras até próximo de 30°C, mas reduz em temperaturas maiores, o que resulta em um balanço desfavorável à planta, que pode diminuir sua longevidade se essas ocorrências forem por um longo período no ano. A presença de estresses diversos, sejam por seca, desnutrição etc., que reduzem a fotossíntese, abreviam mais ainda essa longevidade. Isso explica porque pomares vivem muito em locais de climas amenos, por quase uma centena de anos, para pouco mais de 20 anos em locais

Foto: Camilo L. Medina

Figura 2. O engenheiro agrônomo Nestor Ariel Perez observa no cerrado a boa produtividade e qualidade dos frutos de limoeiros Tahiti cultivados sob sombreamento planejado para dar maior conforto térmico e evitar radiação excessiva do cerrado amazônico em Roraima

de longos períodos secos e quentes. Lógico que aqui não falamos em geadas, problemas de locais mais sujeitos a essas ocorrências desastrosas para as plantas.

O excesso de temperatura foliar, de radiação, pode ser evitado em sistemas de produção com sombreamentos. Esses podem ser artificiais, com diversos trabalhos publicados, utilizando telas aluminizadas que refletem parte da luz. Estudos com esses produtos, que reduzem em até 50% o excesso de radiação nas horas mais quentes do dia, dão excelentes resultados em mudas, favorecendo a fotossíntese e crescimento, abreviando o ciclo produtivo (Medina *et al.* 1999). Em cultivos de campo, essas estruturas têm maior valor de investimento que os sombreamentos promovidos por árvores. Isso retorna os citros às condições de sua origem, ou sub-bosques, onde há maior umidade do ar e consequentemente ocorrem redução da temperatura foliar, da demanda hídrica, além de promover um ambiente mais diversificado favorável ao maior equilíbrio biológico. Excelentes resultados de cultivos agroflorestais estão sendo obtidos em cultivos no lavrado de Roraima, que é o cerrado amazônico, quente e seco, em boa parte do ano (figura 2).

Há muitas alternativas para driblar as limitações locais, mas tudo tem custo. Um *checklist* técnico e amplo deve ser respondido para gerar informações ao planejamento detalhado e maior segurança aos investimentos.

Eng. Agr. Dr. Camilo L. Medina
GCONCI, Conplant Consultoria Pós-doutorando Esalq/USP

Prof. Dr. Paulo Roberto de Camargo e Castro
Departamento de Ciências Biológicas – Esalq/USP

Eng. Agr. Nestor Ariel Perez
Fazenda da Lagoa, Boa Vista (RO)

Dr. Ondino Cleante Bataglia
Conplant Consultoria

Uso de adjuvantes na citricultura

QUAIS SÃO AS DIFERENÇAS ENTRE OS TIPOS DE ÓLEOS EXISTENTES NO MERCADO, E O QUE TEMOS DE NOVIDADES

Visando um melhor manejo fitossanitário para garantir boa produtividade, o mercado nos oferece diversos produtos e soluções para superar a demanda. Dentre essas soluções, estão os adjuvantes, uma ferramenta muito importante para otimizar e potencializar defensivos agrícolas. Por mais que a palavra adjuvante não seja estranha, muitos produtores ainda não possuem o conhecimento do produto, e com isso acabam surgindo dúvidas, as quais esclareceremos neste artigo.

Adjuvante é uma substância ou composto que não possui propriedade fitossanitária, isto é, não realiza o controle de pragas e doenças. Esse produto é adicionado junto ao preparo da calda, potencializando e aumentando a eficiência de aplicações, ou para modificar determinadas propriedades, facilitando a aplicação de defensivos e tendo perdas reduzidas. As principais perdas são qualidade da água, formação de espuma, má homogeneização, deriva e escorrimento. Os adjuvantes são produtos necessários principalmente quando falamos de produtos de contato, quando se faz necessário uma boa cobertura foliar para não perder a eficácia do produto utilizado. Para aprofundarmos no assunto, é necessário compreender cada tipo de adjuvante.

Primeiro, abordaremos a classificação de adjuvantes ativadores, aqueles que aumentam a atividade de defensivos, quando adicionado à calda.

Surfactantes

Os surfactantes, também chamados de tensoativos, são responsáveis por reduzir a tensão superficial da gota. Ao fazer que a gota se desfaça, forma um filme líquido sobre a superfície da folha e facilita a absorção do produto na planta. Os compostos tensoativos possuem duas partes distintas: uma com afinidade por água e a outra por óleos. As classes segundo a sua carga elétrica são:

Aniônicos: são aqueles que se dissociam em água e a porção ativa da molécula é o ânion. Mais utilizado em caldas com herbicidas;

Catiônicos: se dissociam em um cátion e um ânion, em água. São pouco utilizados por ter um custo elevado e por causarem fitotoxidez nas culturas;

Não iônicos: é a classe que não ioniza e são os mais utilizados, pois não reagem com sais ou moléculas dos defensivos, têm baixa toxidez e não são influenciados pela 'água dura'.

Óleos

Os adjuvantes à base de óleo têm como objetivo aumentar a absorção de produtos, agindo diretamente na cutícula da folha. Os óleos vegetais ou minerais atuam dissolvendo as gorduras componentes da cutícula, eliminando as barreiras que dificultem a absorção dos defensivos.

Óleos vegetais: são extraídos de sementes oleaginosas por pressão, e precisam ser purificados para remoção de resinas, muscilagens e fosforolipídeos. Existem dois tipos principais de óleos vegetais usados na agricultura: os triglicerídeos, que são conhecidos por 'óleos de sementes' e possuem de 5 a 7% de tensoativo emulsionante, e os óleos metilados, que possuem de 10 a 20% de tensoativo emulsionante;

Óleos minerais: são originados de uma fração da destilação do petróleo e possuem uma alta proporção de óleos parafínicos, os quais precisam de refinamento para ser utilizados como adjuvantes. Aumentam a absorção de defensivos por causar trincas na cutícula da planta.

Adjuvante à base de óleo deve ter um manejo cuidadoso devido à degradação da cutícula, a qual facilita a entrada de produtos, mas a degradação da cutícula é prejudicial à planta, causando fitotoxidez, devido ao rompimento da camada cerosa da planta.

Hoje, o mercado tem uma gama gigantesca de adjuvantes à disposição do produtor. Entre eles, os que combinam a junção do surfactante promovendo um melhor espalhamento com a quebra da tensão superficial da gota, com o óleo vegetal que proporciona uma maior absorção devido às rachaduras na cutícula da planta, tudo em um único produto.

REFERÊNCIAS

Kissmann, K. G. Adjuvantes para caldas de produtos fitossanitários. In: Guedes, J. V. C. & Dornelles, S. B (Org.). Tecnologia e segurança na aplicação de agrotóxicos: novas tecnologias. Santa Maria: Departamento de Defesa Fitossanitária; Sociedade de agronomia de Santa Maria, 1998. p. 39-51.

Vargas, L.; Roman, E. S. Conceitos e aplicações dos adjuvantes. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2006. 10 p. html. (Embrapa Trigo. Documentos *Online*, 56).

Foto: Adobe Stock

Eng. Agr. Victor Guilherme Guimarães Monteiro

Atividades dos consultores no segundo semestre de 2022

ENCONTROS, PALESTRAS E PARTICIPAÇÃO EM CONGRESSO INTERNACIONAL ESTÃO ENTRE AS AÇÕES DO GCONCI

Julho

21. Reunião no Hotel Carlton Suítes, em Limeira (SP) com representantes da Sipcam Nichino, com boas-vindas de Oscar Simonetti (GCONCI), palestra com o tema 'Manejo da Podridão Floral', com Reinaldo D. Corte, e apresentação de Vitene, o novo fungicida para manejo da Podridão Floral, por Sérgio Camargo, da área de Desenvolvimento Mercado da Sipcam Nichino.

21. Reunião no Hotel Carlton Suítes, em Limeira (SP) com representantes da Ihara, com boas-vindas de Oscar A. Simonetti (GCONCI), palestra 'Controle de psilídeos e Ácaros nos Citros', com Hamilton F. C. Rocha (GCONCI), apresentação de novos resultados de Sanmite para psilídeo, com Rodrigo Naime, apresentação de filme 'Superando Limites' e reflexões, com Rodrigo Naime.

21. Junta Agronômica, no Hotel Carlton Suítes, em Limeira (SP), com o tema 'HLB - Onde estamos errando? Quais nossas principais dúvidas? O que a pesquisa ainda falta esclarecer?'.

22. Junta Agronômica na sede do GCONCI, em Cordeirópolis (SP), com o tema 'Situação dos pomares, queda de frutas, safras e outros'.

Foto: Acervo GCONCI

21 DE JULHO

Foto: Acervo GCONCI

21 DE JULHO

Agosto

2. Treinamento virtual sobre Podridão Floral para a equipe da BASF, com apresentação do consultor Reinaldo D. Corte (GCONCI).

18. Realização de Assembleia Geral Ordinária do GCONCI no Hotel Carlton Suítes, em Limeira (SP), quando foi eleita a nova diretoria para o biênio 2022-2024, sendo definidos presidente, Hamilton F. C. Rocha, diretor-secretário, Marco Valério Ribeiro, diretor-tesoureiro, Oscar A. Simonetti, e diretor-relações públicas, José Eduardo M. Teófilo.

18. Junta Agronômica no Hotel Carlton Suítes, em Limeira (SP), com o tema 'Cochonilhas'.

18. Realização de palestra virtual, no Hotel Carlton Suítes, em Limeira (SP), com o tema 'A cadeia de valor dos ingredientes de citros', com Dr. João Roberto Amador, professor adjunto da faculdade de MBA da Flórida Southern College e da JRAmador LLC Consulting.

2 DE AGOSTO

Foto: Acervo GCONCI

18 DE AGOSTO

Foto: Acervo GCONCI

19. Junta Agronômica no Hotel Carlton Suítes, em Limeira (SP), com os temas 'Comportamento das plantas em situações de estresse', com o Prof. Dr. Ricardo Ferraz de Oliveira, da Esalq/USP, e 'HLB'.

Setembro

5. Treinamento virtual da equipe da BASF pelo consultor Ernesto L. P. de Almeida sobre Pinta Preta dos Citros.

15. Junta Agronômica no Hotel Carlton Suítes, em Limeira (SP), com diversos assuntos sobre pragas e doenças, biológicos, manejo e perspectivas do mercado de frutas.

14. Os consultores Hamilton F. C. Rocha e Wilson R. Chignolli participaram do evento 'Alinhamento técnico com ênfase em controle biológico de doenças dos citros', da Bayer, com apresentações de resultados de produtos. Evento foi realizado no Comfort Hotel, em Araraquara (SP).

15. Reunião no Hotel Carlton Suítes, em Limeira (SP), com representantes da Solo Sagrado, quando ocorreram as apresentações 'Resultados de pesquisa e consolidação de produtos', com Leonardo De Carli, 'Portfólio e Novas Tecnologias', com Alex Sander Faria, e 'Posicionamento da Solo Sagrado'. As considerações finais foram de Orlandino de Abreu Júnior.

Foto: Acervo GCONCI

19 DE AGOSTO

Foto: Acervo GCONCI

5 DE SETEMBRO

Foto: Fernando Giroto/Bayer

14 DE SETEMBRO

15 DE SETEMBRO

Foto: Acervo GCONCI

16. Visita e aula prática no Laboratório de Fisiologia e Bioquímica de Plantas da Esalq/USP, em Piracicaba (SP), acompanhada pelo Prof. Ricardo Ferraz de Oliveira.

20. O consultor Santin Gravena participou de treinamento no Hotel Regional Plaza (teoria) e no ETEC de Jales (SP), com aula prática 'Treinamento de Inspeção e Monitoramento de pragas para MEP – Citros'. Aulas teóricas na sala de conferências foram organizadas pelo consultor Jeferson M. Pereira (GCONCI) e Jade Bortoletto (Koppert), e a aula prática foi realizada no pomar técnico da ETEC.

23. O consultor Santin Gravena participou de treinamento no Barracão da Fazenda Monte Verde, de Antonio Angelo Sgarbi, e Cooperativa. Agrosol, em Itápolis (SP). Com o título 'Treinamento de Inspeção e Monitoramento de pragas para MEP – Citros', as aulas foram organizadas pela Cooperativa Agrosol e ministradas por João Pedro Pissolito e por Jade Bortoletto (Koppert).

Outubro

6. Visita técnica na Fazenda Jamaica, em Arealva (SP), para verificar *in loco* a situação do HLB.

19. Os consultores Francisco Pierri Neto e Jeferson M. Pereira representaram o GCONCI no evento de lançamento do inseticida Sivanto, da Bayer, em Campinas (SP), no Hotel Royal Palm Plaza.

20. O consultor José Eduardo M. Teófilo participou de reunião virtual da Câmara Setorial da Cadeia Produtiva da Citricultura. Os temas debatidos foram: HLB e a resistência dos psilídeos e dos inseticidas, porta-enxertos, entre outros assuntos.

16 DE SETEMBRO

Foto: Hamilton Rocha

Fotos: Santin Gravena

20 DE SETEMBRO

Fotos: Santin Gravena

23 DE SETEMBRO

Fotos: Santin Gravena

23 DE SETEMBRO

Foto: Reinaldo D. Corte

6 DE OUTUBRO

Foto: Francisco Pierri Neto

19 DE OUTUBRO

Foto: Acervo GCONCI

20 DE OUTUBRO

20. Junta Agronômica no Hotel Carlton Suítes, em Limeira (SP), com apresentação de *brainstorming* sobre HLB coordenada pelo consultor Emerson Fachini.

20. Reunião no Hotel Carlton Suítes, em Limeira (SP), com representantes da Yara para atualizações dos trabalhos de fertirrigação implantados nos clientes GCONCI e YaraVita: 'portfólio e trabalhos desenvolvidos'.

20. Reunião no Hotel Carlton Suítes, em Limeira (SP), com representantes da UPL com as apresentações: 'Abertura - Institucional/Portfólio', por Edivaldo Panini; '*Up date* sobre a Situação Atual da Citricultura no Brasil', por Gilberto Tozatti (GCONCI); 'Programa Aplique Bem – 15 Anos a Serviços da Agricultura Brasileira', por Cláudia Barreto; 'Cuidados no Preparo da Calda/UPSpray como Ferramenta Aliada do Citricultor', por Sérgio Decaro. A reunião foi finalizada com reflexões sobre os temas apresentados.

20. O consultor Gilberto Tozatti ministrou aula no curso de Especialização em Solo e Nutrição de Plantas da Sollo Agro, na Esalq/USP, em Piracicaba (SP), com o título 'Fertilizantes Organominerais'.

25. Visitaram as instalações da Koppert, em Piracicaba (SP), os consultores Santin Gravena, Gilberto Tozatti, Reinaldo D. Corte, Hamilton F. C. Rocha, José Eduardo M. Teófilo, Ernesto L. P. de Almeida e Oscar A. Simonetti.

Foto: Acervo GCONCI

20 DE OUTUBRO

27. Treinamento virtual da equipe da BASF com o Camilo L. Medina (GCONCI) com o tema 'Manejo de Plantas Daninhas'.

Novembro

6 a 11. O consultor Gilberto Tozatti participou do Congresso Internacional de Citrus em Mersin, na Turquia, e proferiu a palestra '*Better Conections for Future*'. O consultor Hamilton F. C. Rocha também participou do Congresso (ver artigo na página 28 desta edição).

9. O consultor José Eduardo M. Teófilo participou de reunião no Centro de Citricultura Sylvio Moreira-IAC da Câmara Setorial da Citricultura. Foram tratados diversos temas.

17. Junta Agronômica no Hotel Carlton Suítes, em Limeira (SP), com o tema '*Brainstorming*-HLB', coordenada pelo consultor Emerson Fachini

17. Reunião no Hotel Carlton Suítes, em Limeira (SP), com representantes da BASF com a seguinte pauta: revisão contratual 2023, estruturação do Ciclo de Treinamentos GCONCI e Basf para novos produtos.

17. EMAG/22 sobre 'Mercado de Carbono' foi realizado com sucesso no Hotel Carlton Suítes em Limeira (SP). O GCONCI – Grupo de Consultores em Citros por meio da CMAG, Comissão de Meio Ambiente do GCONCI, o tradicional EMAG – Evento Meio Ambiente do GCONCI contou com abertura pelo Engenheiro Agrônomo Francisco Pierri Neto (Coordenador da CMAG) e com as seguintes palestras: 'Mercado de Carbono e o Agro', com a Advogada Manoela Moreira de Andrade, do escritório Pineda & Krahn Advogados Associados de Curitiba (PR); 'Agricultura Ligada aos Manejos Agro Florestais e o Acúmulo de Carbono no Solo', com o Engenheiro Agrônomo Camilo Lázaro Medina, consultor do GCONCI, e, encerrando o EMAG/22, o Engenheiro Agrônomo Luiz Grossman, da empresa Optionline, de São Paulo (SP), abordou 'Pagamentos por Serviços Ambientais Medidos em Carbono. Como Mensurar Diversas Contribuições Ambientais na Citricultura e Gerar Certificados. Estudos de Casos'. As apresentações foram muito enriquecedoras devido à importância de seus temas atuais. O Coordenador da CMAG agradeceu aos participantes presenciais e virtuais, encerrando o evento.

18. Aconteceu na sede do GCONCI, em Cordeirópolis (SP), a Junta Agronômica, '*Brainstorming*-HLB', coordenada pelo consultor Emerson Fachini.

18. Na sede do GCONCI, em Cordeirópolis (SP), ocorreu a Junta Agronômica virtual com apresentação da palestra 'Early performance of recently released rootstocks with grapefruit, navel orange, and mandarin scions under endemic HLB conditions in Florida', com o Dr. Rhuanito Soranz Ferrarezi, do Departamento de Horticultura da Universidade de Geórgia, nos Estados Unidos.

24. Junta Agronômica virtual com o empresário Vaner da Silva, da empresa Eko's Agroecologia, para apresentação do portfólio e discussões técnicas sobre o HLB.

30. O consultor Gilberto Tozatti ministrou aula no Curso de MBA em Agronegócios na Esalq/USP, em Piracicaba (SP), com o título 'Citricultura Brasileira'.

Dezembro

8. Junta Agronômica no Hotel Carlton Suítes, em Limeira (SP), com '*Brainstorming*-HLB', coordenada pelo consultor Emerson Fachini.

8. Reunião no Hotel Carlton Suítes, em Limeira (SP), com representantes da Oro Agri, quando ocorreram as apresentações: 'Oportunidades e desafios da unidade de HF da Oro Agri', com Odirlei Raimundo de Oliveira Colmiran; 'Atualidades do grupo Rovensa através da Oro Agri Brasil', com Evandro Carlos Uhlmann Back, e 'Atualização dos trabalhos de desenvolvimento de mercado', com Adriana Mistroni Bueno encerrando com o debate.

8. Reunião no Hotel Carlton Suítes, em Limeira (SP), com representantes da Valett Grow, quando foi feita a revisão da linha de produtos e dos novos produtos.

9. Junta Agronômica virtual com a apresentação dos consultores Gilberto Tozatti e Hamilton Rocha sobre a participação do GCONCI no Congresso Internacional de Citricultura, na Turquia, entre outros assuntos.

Foto: Marina Tortolo/BASF

27 DE OUTUBRO

Foto: Acervo GCONCI

17 DE NOVEMBRO

17 DE NOVEMBRO

Foto: Acervo GCONCI