Citricultura atual

REVISTA DO GRUPO DE CONSULTORES EM CITROS

ANO XXI - Nº 119 - NOVEMBRO DE 2018 - PREÇO R$ 7,00

CONSULTORES DO GCONCI

PARTICIPAM DE MISSÃO TÉCNICA NAS CITRICULTURAS DO URUGUAI E DA ARGENTINA

PULVERIZAÇÃO

de borda de talhão no controle do HLB

MANEJO E OTIMIZAÇÃO

corretos no uso do cobre para nutrição e proteção de plantas cítricas

Editorial

Caros leitores,

Iniciando um novo ciclo para o biênio 2018-2020, em meados de agosto deste ano assumiu a nova diretoria do GCONCI, cujo objetivo é continuar propagando o progresso e a integração na citricultura.

A missão do GCONCI é oferecer tecnologia por meio do aprimoramento técnico e pessoal constante, promovendo a competitividade e a sustentabilidade do agronegócio. Para isso, o Grupo empreendeu uma viagem à Argentina e ao Uruguai, e nos impressionaram a qualidade da produção, principalmente para as frutas de mesa, e o profissionalismo praticado nessas regiões citrícolas. E para trocar informações sobre tecnologias, recentemente realizamos um *workshop* sobre bioestimulantes, que apresentou informações relevantes para um seleto público, tais como fortalecer o mecanismo natural de autodefesa das plantas tornando-as mais produtivas e resistentes às pragas e doenças.

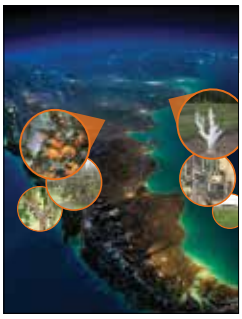
Alertando para o uso de boas práticas, nesta edição de *Citricultura Atual* publicamos dois artigos pontuais. O primeiro sobre pulverização de borda para o controle do HLB, realizando, assim, um manejo oportuno dentro das propriedades e conjuntamente com o manejo regional para nos tornarmos mais eficazes no controle desta doença que assola a citricultura, principalmente nas épocas do vigor vegetativo das plantas. O segundo artigo nos remete à importância do preparo homogêneo e escolhas corretas de produtos e equipamentos nas aplicações de caldas em pomares de citros.

Não menos importante, manejando e otimizando corretamente o uso do cobre para a nutrição e proteção de plantas cítricas poderemos ter uma citricultura mais sustentável e racional, tanto em relação ao Cancro Cítrico como em outras doenças, abordados em um artigo importante para o citricultor.

Por reflexo de estoques baixos nas processadoras, o cenário de que os preços em 2019-2020 sejam melhores cria expectativas se o clima ajudar para o pegamento da florada, e consequentemente uma boa produção. Se os citricultores fizerem a sua parte em cuidados mais tecnificados e manejos adequados para uma citricultura sustentável e rentável, toda a cadeia citrícola ganha, e não apenas economicamente.

Boa leitura!

Oscar Augusto Simonetti
Presidente do GCONCI



Capa: Depositphotos e Reinaldo D. Corte

Índice

4. ***Primeiras propostas para 2019/2020 sinalizam mais um ano de preços positivos***
6. ***Pulverização de borda de talhão no controle do HLB***
10. ***Mistura de inseticidas com acaricidas no controle do Ácaro da Leprose dos Citros* Brevipalpus yothersi**
14. ***A citricultura do Mercosul***
16. ***Manejo complexo: pré, durante e pós-florada***
20. ***Os desafios do uso adequado do cobre para nutrição e proteção de plantas cítricas***
24. ***Óleo mineral no controle de Pinta Preta dos Citros: qual dose utilizar?***
28. ***Workshop Bioestimulantes***

Expediente

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

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

Membros
Amauri Tadeu Peratelli, Antônio Celso Sanches, Camilo Lázaro Medina, Ernesto Luiz P. de Almeida, Francisco Pierri Neto, Gilberto Tozatti, Giovane Barroti, Hamilton F. de Carvalho Rocha, 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/Fax 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

Impressão: Gráfica Mundo www.graficamundo.com.br

Tiragem: 6 mil exemplares – 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.

Orkestra® SC

Proteção contra as principais doenças desde a primeira aplicação.

AgCelence®
Sua lavoura pode mais

INSETICIDAS ACARICIDAS
Imunit®
Kumulus®DF

HERBICIDAS
Heat®
Finale®

FUNGICIDAS
Comet®
Tutor®
Orkestra® SC

BASF Citros.
Qualidade para o fruto, rentabilidade para o produtor.

0800 0192 500
facebook.com/BASF.AgroBrasil
www.agro.basf.com.br
www.blogagrobasf.com.br

Orkestra® SC tem excelentes resultados nas primeiras aplicações para controle da Estrelinha e Pinta-Preta. Um fungicida com duplo mecanismo de ação e amplo espectro de controle.

Além disso, tem propriedade seletiva, podendo ser aplicado em qualquer fase da planta.

ATENÇÃO Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO-AGRÔNOMO. VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRONÔMICO.

ANDEF ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFESA VEGETAL

BASF
We create chemistry

Aplique somente as doses recomendadas. Descarte corretamente as embalagens e os restos de produtos. Incluir outros métodos de controle dentro do programa do Manejo Integrado de Pragas (MIP) quando disponíveis e apropriados. Uso exclusivamente agrícola. Uso temporariamente restrito no Estado do Paraná para o seguinte alvo na cultura de citros: Comet® para *Elsinoe australis*. Registro MAPA: Imunit® nº 08806, Kumulus® DF nº 02418592, Tutor® nº 02908, Comet® nº 08801, Orkestra® SC nº 08813 e Heat® nº 01013.

Primeiras propostas para 2019/2020 sinalizam mais um ano de preços positivos

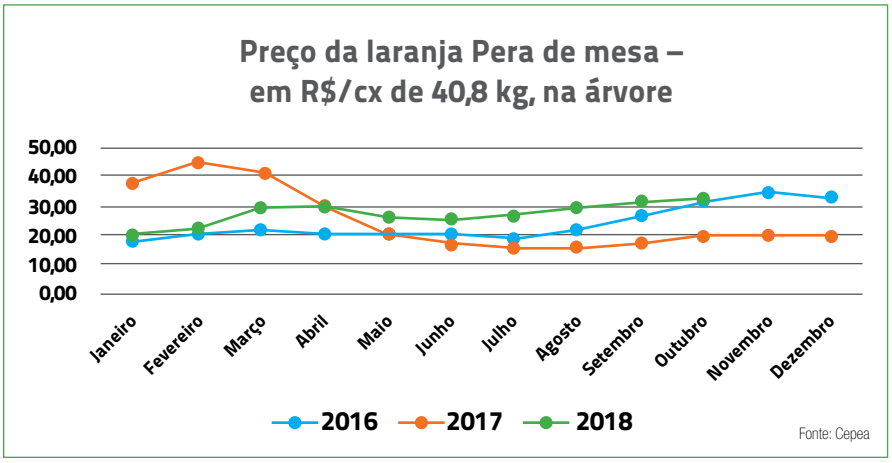
CENÁRIO É REFLEXO DE BAIXOS ESTOQUES NAS PROCESSADORAS

Em um cenário de disponibilidade limitada de suco de laranja em estoque, as grandes processadoras paulistas têm demonstrado interesse em firmar contratos para a safra 2019/2020, com valores ao redor de R$ 22,00/cx de 40,8 kg, colhida e posta na indústria, podendo contar com adicional de participação no preço de venda do suco no mercado internacional – e são, por ora, inferiores ao pico registrado no mercado *spot* nesta safra (R$ 24,00/cx).

Produtores, contudo, estão cautelosos quanto ao fechamento de contratos com tanta antecedência, considerando-se que as floradas que darão origem às laranjas da próxima safra, embora consideradas positivas, ainda estão em desenvolvimento. Além disso, os cenários político e econômico no Brasil nos próximos meses podem influenciar o câmbio e, consequentemente, interferir no preço recebido pelas fábricas na venda do suco de laranja – e, consequentemente, no valor da participação recebida por produtores.

As negociações antecipadas têm sido uma estratégia das grandes indústrias desde 2016 (quando também se iniciaram em outubro, mesmo com a safra 2017/2018 tendo sido uma das maiores da história). Em 2017, o adiantamento das negociações para novembro esteve atrelado ao consenso de que a temporada 2018/2019 seria menor do que a anterior – contexto que deixou citricultores afastados dos fechamentos naquele período inicial.

No caso de 2019/2020, o adiantamento pode estar fundamentado na previsão de que os estoques de passagem da safra 2018/2019 devem retornar aos volumes críticos em junho de 2019, segundo a CitrusBR (Associação Nacional dos Exportadores de Sucos Cítricos). O volume total, previsto para apenas 146,7 mil toneladas de suco, seria suficiente para atender a, no máximo, dois meses de embarque, sendo o segundo menor da série da Associação (iniciada em 1988/1989).



COTAÇÕES PERMANECEM POSITIVAS EM 2018/2019

As cotações de laranja, no geral, permaneceram elevadas durante 2018, tanto no segmento industrial como no da fruta *in natura*. O cenário, esperado por agentes, foi desencadeado pela queda de 31,4% na produção do cinturão citrícola (São Paulo e Triângulo Mineiro) na safra 2018/2019, conforme estimativa de setembro do Fundecitrus (Fundo de Defesa da Citricultura).

A menor oferta, por sua vez, deu-se pela combinação dos efeitos adversos do clima – tanto no final de 2017, durante o desenvolvimento das floradas da temporada atual, como no primeiro semestre de 2018, quando reduziu a qualidade das frutas – e da elevada demanda industrial. Neste cenário, o movimento de alta nas cotações das frutas de mesa foi observado em praticamente todos os meses deste ano.

A Pera Rio, variedade mais impactada pelo clima nas regiões produtoras, atingiu o maior valor do ano em setembro, negociada à média de R$ 31,39/cx de 40,8 kg, na árvore – 81% maior do que o de setembro de 2017, em termos nominais. Mesmo em julho, período considerado como o de menor preço do ano para a laranja Pera de mesa, devido ao pico de colheita e ao enfraquecimento da demanda (por conta do inverno), as cotações médias, nominais, estiveram em R$ 26,80/cx de 40,8 kg, na árvore, alta de 65,9% em relação ao mesmo mês de 2017, e de 37,2% em comparação com 2016 – ano em que a oferta de laranja também foi baixa no cinturão citrícola.

A menor disponibilidade de laranja Pera impulsionou, ainda, a procura por outras variedades neste ano, como a Valência, tanto no mercado de mesa como nas indústrias. Neste cenário, as processadoras adiantaram o recebimento desta variedade tardia para agosto, no intuito de suprir o baixo volume produzido em 2018/2019. Naquele mês, o recebimento de precoces, para moagem, começava a se encerrar.

Nas grandes processadoras, os preços oferecidos no *spot* também aumentaram, após a confirmação da menor oferta (em agosto), de R$ 20,00 para até R$ 24,00/cx. Para o citricultor, porém, a elevação foi positiva somente para aqueles que ainda não haviam comprometido suas frutas em contratos de médio e longo prazos – estes, que não ultrapassaram os R$ 22,00/cx de 40,8 kg, incluindo colheita e frete até a unidade de moagem. Assim, mesmo com preço de venda mais firme em 2018, a queda na produção de laranja em 2018/2019 deve limitar os resultados financeiros de produtores que negociam com a indústria. Isso ocorre porque o menor número de caixas produzidas por hectare tende a elevar o custo unitário.

PODE FALTAR LARANJA NOS PRÓXIMOS MESES?

Em seu relatório de setembro, o Fundecitrus informou que a colheita de 2018/2019 deve se encerrar antecipadamente, o que, por sua vez, pode impulsionar os valores da laranja no início de 2019, quando a oferta tipicamente é escassa. Até a divulgação dos dados do Fundecitrus, em setembro, 36% das laranjas da safra haviam sido colhidas.

Com a intensa absorção das indústrias, o processamento também pode se encerrar mais cedo do que em safras anteriores – quando as atividades praticamente não foram interrompidas entre uma temporada e outra. Contudo, se o volume de frutas temporãs colhidas em janeiro e fevereiro for satisfatório, ao menos uma unidade de cada fábrica pode continuar operando.

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

Fernanda Geraldini
Caroline Ribeiro
Analistas de Mercado – Cepea/Esalq-USP

PRODUTIVIDADE COMEÇA PELA BASE

AlltechCropScience.com.br
AlltechCropScienceBrasil
SAC: (34) 3233-5500

Alltech® CROP SCIENCE

Pulverização de borda de talhão no controle do HLB

OS TALHÕES DA PERIFERIA DA PROPRIEDADE DEVEM SER PULVERIZADOS SEMANALMENTE EM UMA FAIXA DE PELO MENOS 100 M DA BORDA DO TALHÃO

É comum observar-se um gradiente decrescente de plantas com HLB da periferia para o interior da propriedade, e também da periferia do talhão para seu interior, conhecido pelos citricultores como 'efeito de borda' (ver figura 1). Isso ocorre porque as plantas da borda da propriedade e dos talhões são as mais expostas às infecções primárias causadas pelos psilídeos portadores da bactéria do HLB, que se dispersam constantemente para os pomares comerciais, oriundos de pomares e quintais sem aplicações de inseticidas. Durante a dispersão, o psilídeo aterrissa em maior concentração nas plantas mais próximas à borda dos talhões, principalmente dos talhões de periferia da propriedade, formando um gradiente decrescente do número de insetos da borda do talhão para seu interior.

Para tentar impedir a ocorrência dessas infecções primárias, os brotos das plantas de citros devem estar sempre protegidos com inseticidas, exigindo uma maior frequência de aplicações, como a cada sete dias, o que é necessário porque, durante seu crescimento e em épocas de chuvas, os inseticidas aplicados via pulverização foliar não apresentam ação sistêmica e, com o crescimento de novos tecidos dos brotos e com as chuvas, perdem rapidamente em cobertura e concentração depositada nos brotos, reduzindo sua eficiência de controle do psilídeo e permitindo a transmissão da doença.

Figura 1. Efeito de borda. Maior concentração de plantas eliminadas com sintomas de HLB na área mais próxima à periferia da propriedade

Pulverizações semanais de inseticidas em todas as plantas e em todos os talhões da borda da propriedade representam um maior custo. Pensando em sua redução, alguns citricultores têm alternado pulverizações em área total com pulverizações de borda de talhão, isto é, a pulverização feita caminhando-se apenas ao redor do talhão com os bicos de pulverização voltados para as plantas da periferia do talhão que se quer proteger sem adentrar no talhão. Entretanto, são escassas as informações da qualidade e eficiência de controle do psilídeo e do HLB desse tipo de pulverização em talhões em produção, cujas plantas já estão com mais de 2 m de altura e tocando-se na linha de plantio.

Nesse sentido, foi realizado um experimento para avaliar a qualidade da pulverização de borda, medindo-se a distância de alcance, a cobertura da calda aplicada e a homegeneidade da cobertura nas plantas em diferentes distâncias a partir da borda do talhão. O experimento foi feito em dois talhões de laranjeira Valência em citrumelo Swingle, com plantio esquadrejado, um com plantas de 15 m^3 de

Transforme o seu negócio em um **sistema mais integrado e produtivo**

Estabilidade produtiva

- Melhor qualidade dos frutos
- Uniformidade e padronização
- Ganhos em produtividade

Energia ao processo fotossintético

- Maior desenvolvimento vegetativo
- Nutrição mais equilibrada
- Maior resistência a estresses

Aumento da atividade microbiológica do solo

- Resgate da saúde do solo
- Aumento do sistema radicular
- Melhora da oferta e melhor aproveitamento de nutrientes

ARAUNAH agro

www.araunah.com/agro

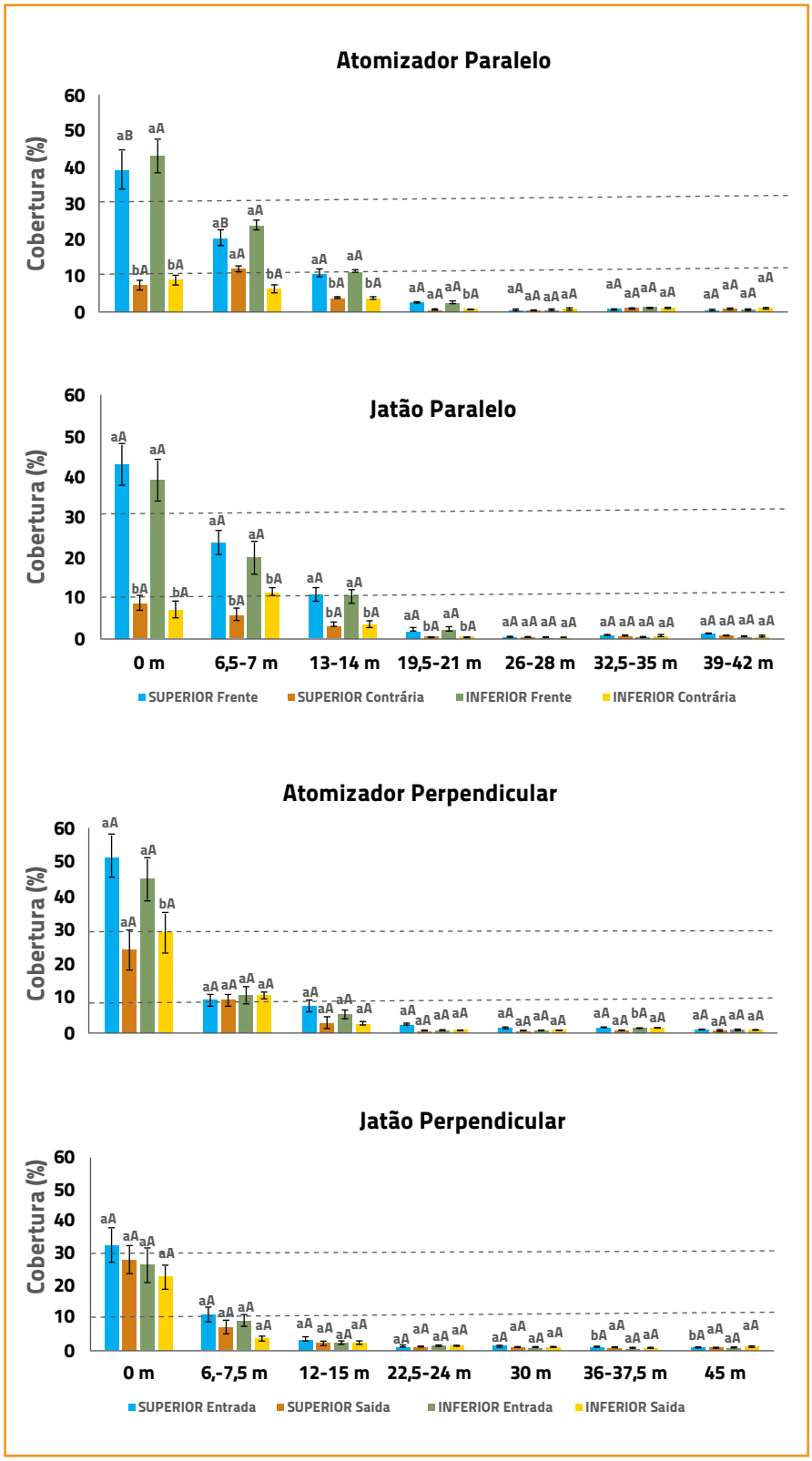


Figura 2. Cobertura média dos papéis hidrossensíveis colocados em diferentes posições das plantas e em diferentes distâncias em relação à borda do talhão após a pulverização de borda. Em cada distância, letras minúsculas comparam a média da face exposta na mesma altura, e letras maiúsculas comparam a altura dentro da mesma face pelo teste de Tukey a 5% de significância

copa e outro com 34 m³ de copa, comparando-se dois sentidos de pulverização (paralelo e perpendicular às linhas de plantio) e dois equipamentos de pulverização (canhão acoplado Jatão 600 com seis pontas API1,5 e três pontas JA-2 a 6,4 km/h e turbopulverizador de arrasto Guliver 2000 NA com 28 pontas Mag3 a 6,0 km/h, ambos regulados para aplicar 40 mL de calda/m³ de copa).

Neste experimento, observou-se que, em todas as pulverizações de borda testadas, a calda atingiu as plantas até 45 m da periferia do talhão. Porém, a cobertura externa apresentou um gradiente decrescente bastante abrupto a partir da primeira planta da borda do talhão. Coberturas acima de 30% somente foram observadas nas plantas localizadas na periferia do talhão, enquanto coberturas acima de 10% foram observadas nas plantas localizadas no máximo até 14 m da borda do talhão. Na pulverização paralela às linhas de plantio, a cobertura foi bem desuniforme, sendo maior na face da planta que recebeu diretamente a pulverização e menor na face oposta, respectivamente acima de 30% e abaixo de 10% na planta de borda. Não foram observadas diferenças entre os equipamentos (ver figura 2).

Em outro experimento, foi avaliada a eficiência da pulverização de borda de talhões localizados na divisa da propriedade na população de psilídeos capturados em cartões adesivos amarelos e no surgimento de novas plantas com sintomas de HLB. Neste experimento, comparou-se a pulverização mensal de inseticidas em área total do talhão com a pulverização mensal em área total e a pulverização de borda a cada 14 dias, realizada com o canhão acoplado Jatão 600 nas mesmas condições do experimento anterior.

Após três anos de avaliações, não foram observadas diferenças na média de psilídeos capturados nos cartões adesivos amarelos em todo o talhão, mesmo tendo capturado pouco mais de 60% dos psilídeos nos cartões posicionados nas plantas localizadas da borda do talhão. A pulverização adicional de borda reduziu em cerca de 45% a incidência de HLB apenas nas plantas localizadas na borda do talhão, mas não foi suficiente para reduzir a incidência de novas plantas com sintomas de HLB encontradas em todo o talhão. O gradiente de distribuição dos psilídeos capturados indicou que, para atingir 95% dos psilídeos que chegaram de fora da propriedade, era preciso ter feito uma pulverização com cobertura acima de 30%, em uma faixa próxima a 100 m da borda. De acordo com o gradiente de distribuição das novas plantas encontradas com HLB, o controle do psilídeo na faixa de 100 m da borda impediria a infecção de 75% das plantas.

A pulverização de borda de talhão seria muito eficiente se com ela fosse obtida uma boa e uniforme cobertura e deposição da calda nas plantas localizadas a uma distância maior da borda, ou se todos os psilídeos que viessem de fora do pomar chegassem primeiro nas plantas da periferia do talhão. Como foi observado nos experimentos realizados, a pulverização de borda em talhões com plantas em produção tem boa qualidade, no máximo, até as primeiras duas plantas da periferia do talhão e mais de 30% dos psilídeos que chegam no talhão além das plantas de borda.

Assim, conclui-se que a pulverização de borda de talhões de divisa da propriedade tem muito pouca eficiência em evitar a contaminação de novas plantas no talhão todo. Para que 95% dos psilídeos sejam atingidos e 75% das infecções sejam evitadas, as aplicações nos talhões de divisa devem ser feitas em uma faixa de borda maior ou igual a 100 m.

Nesse sentido, em novos projetos de plantio deixam-se os talhões de divisa com cerca de 100 m a partir da divisa para que as pulverizações semanais possam ser realizadas com maior frequência do que nos talhões internos (ver figura 3).

Para mais detalhes a respeito deste trabalho de pesquisa, acesse o link https://www.fundecitrus.com.br/pdf/projetos/FabianoZParraZAsato.pdf.

Figura 3. Novos plantios com talhões de borda com cerca de 100 m em relação à divisa para receber pulverizações mais frequentes de inseticidas

Eng. Agr. Dr. Renato Beozzo Bassanezi
Pesquisador do Fundecitrus

Eng. Agr. MSc. Fabiano Parra Asato
Aluno do MasterCitrus

Eng. Agr. MSc. Marcelo da Silva Scapin
Pesquisador do Fundecitrus

Eng. Agr. Samuel de Moura Silva
Auxiliar de Pesquisa do Fundecitrus

Mistura de inseticidas com acaricidas no controle do Ácaro da Leprose dos Citros *Brevipalpus yothersi*

TESTES SÃO REALIZADOS NO CAMPUS DA UNESP DE JABOTICABAL COM O OBJETIVO DE VERIFICAR A EXISTÊNCIA DE INCOMPATIBILIDADES ENTRE INSETICIDAS E ACARICIDAS

A citricultura brasileira apresenta diversos entraves que comprometem a sua produção. Dentre eles, a ocorrência de pragas merece destaque em razão dos seu elevado custo de manejo. O controle do Ácaro da Leprose dos Citros (Brevipalpus yothersi) juntamente com o psilídeo asiático dos citros (Diaphorina citri) correspondem à maior porcentagem dos gastos com o tratamento fitossanitário.

No Brasil, após a detecção da doença HLB em 2004, o número de aplicações de inseticidas aumentou substancialmente, elevando o custo de produção. Desta forma, os citricultores passaram a buscar alternativas para manter a viabilidade econômica da cultura e encontraram na mistura de produtos fitossanitários no tanque do pulverizador uma boa forma de atender a esse objetivo. Todavia, a maioria das combinações não possui respaldo técnico dos fabricantes dos produtos, tampouco dos órgãos reguladores oficiais brasileiros, deixando uma lacuna no conhecimento sobre os efeitos resultantes dessa prática.

Embora apresente diversas vantagens, como, por exemplo, maior espectro de ação, economia de operações, água e tempo, tal prática pode apresentar inúmeros efeitos adversos, como redução da eficiência das moléculas em consequência de incompatibilidades físicas, químicas ou biológicas, resultando em dificuldades no controle dos alvos e danos ao pulverizador. A redução da eficiência das moléculas pode intensificar a seleção de populações pragas resistentes ou até mesmo causar surtos de pragas.

Diante do atual cenário da citricultura, no qual são realizadas aplicações quinzenais e até mesmo semanais de inseticidas para o controle do inseto vetor do HLB, observam-se falhas no manejo do Ácaro da Leprose dos Citros e, consequentemente, aumento da incidência da Leprose dos Citros. Dessa forma, alguns citricultores e técnicos acreditam que as dificuldades no manejo do ácaro estejam ligadas ao uso intensivo de inseticidas.

Neste contexto, foram realizados alguns testes a fim de verificar a existência de incompatibilidades entre inseticidas e acaricidas. Os testes foram realizados na Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp/FCAV), Campus de Jaboticabal, nos Laboratórios de Acarologia (Geman) e de Tecnologia de Aplicação (Nedta). Para tanto, incialmente, foram selecionados dois inseticidas, imidacloprido e fosmete, comumentemente utilizados na citricultura para o controle do psilídeo, e o acaricida espirodiclofeno para o controle do Ácaro da Leprose dos Citros para os testes de compatibilidade físico-química e de eficiência no controle do ácaro. Os produtos foram avaliados individualmente e combinados dois a dois (acaricida + inseticida).

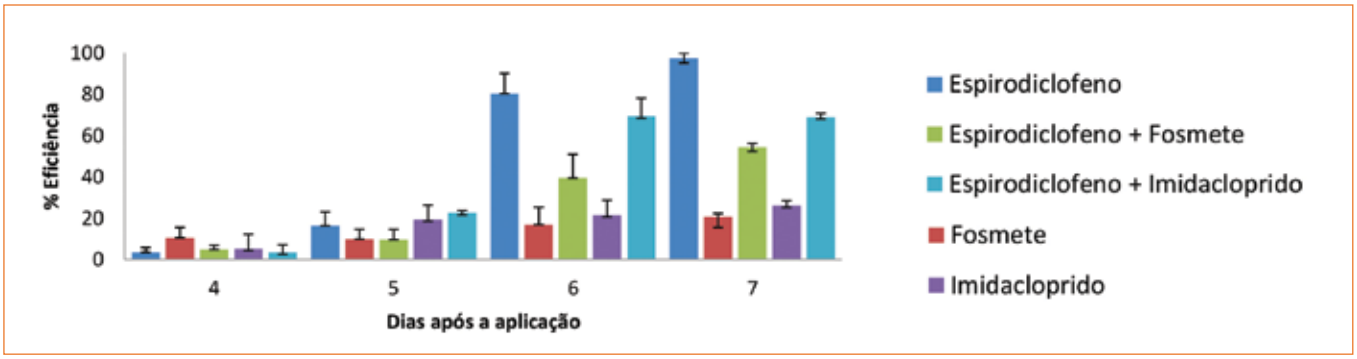


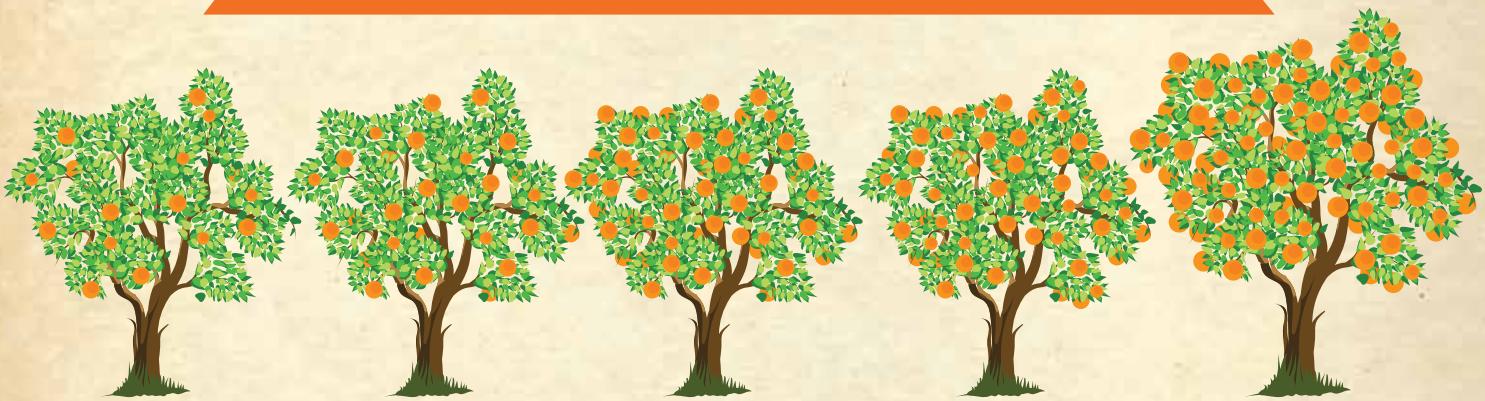
Figura 1. Porcentagem de eficiência de espirodiclofeno, fosmete e imidacloprido isolados e combinados no controle de *Brevipalpus yothersi*

+ 10 MILHÕES de litros vendidos

EMPRESA APROVADA SASSMAQ

Solo Sagrado®

Onde inovação encontra tradição!



A revolução na produtividade

SS 220
FERTILIZANTE FOLIAR
FERTILIZANTE MINERAL MISTO

FIXA TOP
FERTILIZANTE FOLIAR
FERTILIZANTE MINERAL MISTO

CABUM
FERTILIZANTE FOLIAR
FERTILIZANTE MINERAL MISTO

www.solosagrado.net

Figura 2. Testes de compatibilidade físico-química entre o acaricida espirodiclofeno e os inseticidas imidacloprido e fosmete

Os testes de eficiência foram realizados em laboratório, sob condições controladas. As caldas foram aplicadas sobre folhas de citros com auxílio de uma Torre de Potter, e após a secagem das caldas foram transferidos 15 ácaros para cada folha. A mortalidade dos ácaros foi avaliada diariamente.

Foi observada alta eficiência do acaricida espirodiclofeno aplicado isoladamente (98%) no controle do ácaro aos sete dias após a aplicação (ver figura 1). Porém, a eficiência do mesmo foi reduzida quando combinado com os inseticidas imidacloprido (55%) e fosmete (69%) – Della Vechia *et al.*, 2018. A redução da eficiência do acaricida quando combinado com os inseticidas classificaram as combinações como antagônicas e, portanto, devem ser evitadas.

A fim de identificar o motivo pelo qual esse antagonismo ocorreu foi medido o pH das caldas e realizados testes de compatibilidade físico-química entre as combinações. Os valores de pH das caldas não foram alterados com a adição dos inseticidas. Para os testes de compatibilidade físico-química foram utilizadas provetas graduadas de 250 mL segundo normas da ABNT – NBR 13875 (ver figura 2). Foi adicionada água a essas provetas e, posteriormente, a cada um dos produtos. As provetas foram agitadas para se obter uma calda homogênea. Em seguida, promoveu-se uma avaliação visual de cada calda, observando se havia presença de espuma, separação de fases, sedimentação, formação de grumos, flóculos e cristais. A presença de sólidos visíveis nas caldas indicaria a incompatibilidade entre as combinações. No entanto, não foi observada incompatibilidade físico-química entre as combinações, indicando que o antagonismo observado no teste biológico não pode ser explicado por este fator.

Com o apoio do Fundecitrus, foram realizados os mesmos testes com outros nove inseticidas e dois outros acaricidas, propargite e cyflumetofen, disponíveis na Lista PIC. Observou-se antagonismo apenas entre o acaricida espirodiclofeno e os inseticidas thiametoxam, cipermetrina e bifentrina. Não houve antagonismo entre os acaricidas propargite e ciflumetofen com os inseticidas testados. Assim, como as combinações de espirodiclofeno com imidacloprido e fosmete não apresentaram alteração do pH e incompatibilidade físico-química, os inseticidas thiametoxam, cipermetrina e binfentrina também não apresentaram. Esses testes deixam claro que o antagonismo entre produtos combinados no tanque do pulverizador pode não ser visível no momento da aplicação e estudos devem ser realizados previamente a fim de evitar prejuízos no controle da praga alvo.

É importante ressaltar que o aumento da população do Ácaro da Leprose dos Citros pode estar relacionado a diversos fatores, como mencionado por Bassanezi (2018) e não só devido à combinação de acaricidas e outros produtos fitossanitários, como, por exemplo, condições climáticas favoráveis para o desenvolvimento do ácaro, adensamento dos pomares, falhas no monitoramento e amostragem do ácaro, falhas na tecnologia de aplicação empregada e resistência do ácaro aos acaricidas.

Referências:

Della Vechia, J.F.; Ferreira, M.C.; Andrade, D.J. Interaction of spirodiclofen with insecticides for the control of *Brevipalpus yothersi* in citrus. Pest Management Science, West Sussex, DOI: 10.1002/ps.4918. 2018.

Bassanezi, R. B. Fatores que dificultam o controle do Ácaro da Leprose. Citricultor, p. 22, 2018

Eng. Agr. Jaqueline Franciosi Della Vechia
Eng. Agr. Daniel Júnior de Andrade
Depto. de Fitossanidade, Laboratório de Acarologia
Unesp – FCAV – Jaboticabal

CHEGOU VOLIAM TARGO:
PRECISO NO CONTROLE DAS
PRINCIPAIS PRAGAS DO CITRUS.

- Alta potência de controle.
- Manejo antirresistência.
- Seletivo aos inimigos naturais.

Voliam Targo®

syngenta®

Produto em fase de cadastro no Paraná.
Informe-se sobre e realize o Manejo Integrado de Pragas.
Descarte corretamente as embalagens e restos de produtos.

ATENÇÃO Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO. VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRONÔMICO.

ANDEF

c.a.s.a.
0800 704 4304

www.portalsyngenta.com.br

©Syngenta, 2017.

Foto: Reinaldo D. Corte

A citricultura do Mercosul

CONSULTORES DO GCONCI VISITAM A CITRICULTURA DO URUGUAI E ARGENTINA

Consultores do GCONCI estiveram no Uruguai e Argentina, no período de 21 a 29 de julho de 2018, visitando a citricultura desses dois vizinhos brasileiros. Em seus 22 anos de existência, foi a primeira viagem do Grupo a esses países do Mercosul para conhecer de perto a produção citrícola e trocar experiência com os profissionais, tanto produtores como agrônomos, consultores como o GCONCI.

Foi uma experiência muito gratificante e marcante, pois as duas citriculturas nos impressionaram com a qualidade e profissionalismo que encontramos.

As visitas começaram pelo Uruguai (regiões de Paysandú, Salto e Artigas) e se estenderam até a Argentina (regiões de Concórdia, Chajarí e Entre Rios). Como são citriculturas relativamente pequenas, visitamos praticamente todas as propriedades, exceto as da região de Tucumán, na Argentina, onde há uma grande produção de Limões Verdadeiros.

As visitas programadas pelo Grupo tiveram o objetivo de ter a melhor visão possível da citricultura desses países, e por isso foram visitados desde fazendas com produtores de citros pequenos, médios e grandes, viveiristas, *packings*, fábricas de suco de laranja e instituições de pesquisa.

Verificou-se nos dois países a grande preocupação com a qualidade da produção. A mentalidade dos produtores uruguaios e argentinos é de produção para o mercado externo e mercado interno (no caso da Argentina), com diferenças da maioria dos produtores de fruta de mesa brasileiros, que sempre têm, em maior ou menor grau, a indústria como uma boa segunda opção. Lá eles pensam somente na produção para mesa desde a implantação do pomar: variedades, porta-enxertos, espaçamento, manejo de Cancro Cítrico, manejo da produção e trabalho no *packinghouse*.

O Uruguai possui 15 mil hectares de citros distribuídos nas seguintes regiões: Sul (Departamentos de San

Abaixo, imagens de viveiros e pomares de citros do Uruguai

Fotos: Reinaldo D. Corte

Fotos: Reinaldo D. Corte

Acima, imagens de áreas produtoras de citros da Argentina

Jose, Canelones, Montevidéu e Maldonado) e Norte (Rio Negro, Paysandú, Salto e Artigas). As principais variedades produzidas pelos uruguaios são Valencia Late, Midnight, Clon 036, Laranjas Navelinas New Hall, Fukumotto, Washington Navel e Lane Late, Mandarinas Clemenules, Nova, W. Murcott, Murcott Avana, Montenegrina e Ortanique. Também se produz limões Lisbon e Fino. Os principais porta-enxertos usados são: Trifoliata, Citranges, Citrumelos e Laranja Azeda.

O volume de produção uruguaia é de 280 mil toneladas, sendo que de 45 a 50% desse volume é destinado à exportação, de 30 a 40% para o mercado interno e de 10 a 20% para a indústria de suco.

Na Argentina, a área cultivada é de 140 mil hectares, dos quais 52 mil são de laranjas, 42 mil de limão, 36 mil de Mandarinas e 11 mil de Pomelos. Na região NEA e Litoral (Entre Rios, Corrientes, Buenos Aires, Missiones, Chaco e Formosa), produz-se 77,8% do total e o restante na região NOA, especialmente Salta e Jujuy. A produção de laranja é de aproximadamente 900 mil toneladas e de Mandarinas é de 426 mil toneladas.

Foi muito interessante conhecer estas produções, que têm alguns problemas similares aos do Brasil, como as questões econômicas que influenciam na forma do manejo dos pomares, além do poder de compra dos consumidores. Nas visitas, observou-se que houve mais exportações no passado, mas por conta de políticas governamentais elas perderam espaço no cenário mundial, em grande parte, diferente de países mais desenvolvidos visitados pelo GCONCI. Mas também vimos como esses produtores se adaptaram, mantendo sempre o foco na qualidade.

Um dos principais problemas enfrentados pelos produtores dos dois países é o Cancro Cítrico, porque a fruta perde a qualidade para o mercado, e o principal manejo são os quebra-ventos planejados desde a implantação dos pomares. No entanto, também utilizam o cobre, alternando as fontes desse fungicida, principalmente entre o óxido cuproso, óxicloreto e hidróxido, e possuem um ótimo controle da Minadora dos Citros.

Em relação às pragas e doenças, parece haver ainda um maior equilíbrio nos pomares se comparados aos de São Paulo, embora existam diferenças climáticas. Nos pomares paulistas, são muitas as aplicações de inseticida e fungicida para se ter uma fruta de qualidade, e os agricultores uruguaios e argentinos conseguem um bom manejo de ácaros e insetos, principalmente cochonilhas, utilizando algumas aplicações de óleo mineral entre 1 e 2%; lógico que são óleos de ótima qualidade.

A maioria dos pomares visitados é irrigada com gotejo. Embora o frio possibilite que se tenha uma ótima coloração nas frutas, o trabalho no dia a dia objetiva sempre a melhor qualidade.

Os *packings* visitados nos impressionaram pela eficiência dos processos de trabalho. São pequenos em sua maioria, mas trabalham com grande volume de frutas. Um exemplo para os nossos mercadistas, que muitas vezes utilizam mais mão de obra do que lá. São utilizadas muitas câmaras frias para a conservação das frutas, que são colhidas no momento exato de maturação para dar sempre a melhor qualidade para os consumidores.

Uma das técnicas mais utilizadas na produção é a poda manual, com os pomares sendo podados praticamente todos os anos, para sempre ter boa insolação dentro da copa e, assim, produzir frutas maiores e mais bonitas.

As variedades mais produzidas são a laranja Bahia, as Tangerinas e o Tangor Murcott, de excelente qualidade. Os porta-enxertos de Trifoliata e alguns dos seus híbridos desenvolvidos localmente são os mais utilizados e recomendados pelos produtores e consultores.

Observamos a grande preocupação com o HLB, pois existem alguns relatos da doença nos dois países, deixando os produtores em alerta. Os consultores do GCONCI aconselharam que todos tomem as medidas conhecidas para evitar o avanço da doença, citando os 10 mandamentos do Fundecitrus.

Por fim, o GCONCI agradece a todos que nos receberam no Uruguai e na Argentina, assim como os organizadores da viagem. O recado para nós foi que podemos ter aqui no Brasil uma melhor qualidade se o foco for a fruta de mesa, com todas as características de excelência que o mercado consumidor exige.

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

Manejo complexo: pré, durante e pós-florada

Foto: Santin Gravena

A ABORDAGEM DESTE TEMA É RECORRENTE E FICOU MUITO MAIS DIFÍCIL APÓS A CHEGADA DO HLB NO BRASIL. É UM MOMENTO DELICADO EM QUE, TODOS OS ANOS, OBVIAMENTE O CITRICULTOR, COM SEU GERENTE E CONSULTORES, TEM DE ENFRENTAR, E AS OPÇÕES SÃO RESTRITAS NO ÂMBITO ECONÔMICO E ECOLOGICAMENTE CORRETO

Em 2018, a florada principal se foi, mas há as secundárias e várias situações que poderemos auxiliar o produtor ou consultor na melhor tática de manejo, e que atenda aos requisitos econômicos e ecológicos.

Em artigo anterior, o tema florada foi tratado também (*Citricultura Atual*, ed. 111, novembro de 2016 – pag. 22 a 24), mas desta vez a discussão entre os consultores revelou a dificuldade em conciliar os tratamentos com um momento sempre crítico que é a flor aberta, exalando pólen e contendo néctar. O tratamento químico é inevitável devido ao psilídeo dos citros *Diaphorina citri*, causador do HLB, o devastador da citricultura mundial. Mas, hoje, com as novas armas que temos, o tratamento pode ser aliviado ecologicamente; entretanto, não é só esta a aplicação necessária, existem outras e dentre elas um fungicida para prevenção ao terrível Estrelinha, *Coletotrichum acutatum*, que causa a queda prematura de frutinhos novos. Portanto, vamos chamar de 'Manejo Complexo' desde que se prenuncie a chegada das flores até a queda das pétalas. Será uma atualização ao artigo anterior. Para facilidade da abordagem vamos dividir o tema em: gemas frutíferas, botões florais, flores abertas, queda das pétalas e chumbinhos formados.

Foto: Santin Gravena

GEMAS FRUTÍFERAS

A partir de julho, geralmente segue-se o tradicional estresse da planta por falta da água de chuva ou induzido por evitar irrigação, e se dá a indução floral. Isso significa a emergência de gemas em ramos do ano, produtivos, que chamamos também de frutíferos. Acontece que esta gema emitindo folíolos é altamente

phylgreen®

Fertilizante com extrato de algas *Ascophyllum nodosum*, aminoácidos e nutrientes.

Phylgreen tem resultados comprovados na África, América, Ásia, Europa e Oceania.

- ✔ Eleva a tolerância das plantas aos estresses
- ✔ Otimiza a fotossíntese
- ✔ Maior desenvolvimento vegetativo
- ✔ Aumenta a fixação de Flores e Frutos

gentle extraction

Exclusivo método de extração a frio "Gentle Extraction", sem adição de substâncias químicas, preservando ao máximo as propriedades fisiológicas das algas.

www.tradecorp.com.br

Fisiologia & Nutrição - Alívio dos Estresses

tradecorp nutri-performance

atrativa para os psilídeos, *Diaphorina citri,* que encontram neles a sua melhor fonte alimentar; e ao infectar transmite a bactéria do HLB, *Candidatus* Liberibacter *asiaticus.* Neste momento, então, seria a primeira atitude do produtor no enfrentamento do vetor do HLB, decidindo por uma pulverização que conteria o inseticida prioritariamente, acompanhado de fungicidas para prevenir-se do *Coletotrichum*, e de micronutrientes, bioestimulantes etc. O problema é o tempo, e o citricultor deve agir rapidamente. Desde já recomendamos que se faça isso somente nos talhões com histórico anterior de 'queda de frutinhos', pois geralmente é assim que acontece; nem todos os talhões da fazenda estão infectados.

Foto: Santin Gravena

BOTÕES FLORAIS

Imaginemos que esta seria praticamente a única florada, uniforme, e/ou considerada a principal do ano. É a fase crucial em se falando de 'queda de frutinhos', causada pelo fungo *Coletotrichum*, sob chuvas de outubro. O planejamento da pulverização nesta fase deve priorizar a aplicação na fase de 'palito de fósforo'. Isso deve ser feito em tempo recorde, com pulverizadores terrestres, e por isso é importante conhecer-se o setor mais afetado da fazenda. Caso contrário, se for a fazenda inteira com sintomas históricos, somente com pulverização aérea conseguiria cobrir toda a lavoura em tempo recorde. Haverá um conflito no administrador se a variedade é tardia, como Valência e Natal, pois terá de pulverizar para o *Coletotrichum* e para o psilídeo em um momento em que frutas maduras poderão estar em colheita. Portanto, o produto para psilídeo terá de ter um prazo de carência o mínimo possível, indicando que o dimetoato seria o escolhido. Entretanto, este produto não é seletivo aos inimigos naturais, que neste momento estão se aglomerando para postura e reprodução em torno dos 'palitos de fósforo', e as abelhas estão começando a chegar na plantação. Em certas regiões e sob certas condições climáticas, haverá não só uma florada com flores emergidas na mesma data, mas várias desencontradas, diferentes datas de emergência; então, o produtor deverá priorizar a maior para proteger contra o *Coletotrichum* e ao mesmo tempo contra o psilídeo. Às vezes, serão necessárias duas intervenções, obedecendo a legislação vigente.

Foto: Santin Gravena

FLORES ABERTAS

Esta condição seria a fase mais complicada de todas porque surge um manancial de artrópodes (insetos, ácaros e aranhas), que necessitam da flor para se desenvolver e reproduzir. São atraídos pela exuberância da flor, com suas pétalas abertas, logo abaixo estão as sépalas que formam o cálice da flor, que sustenta o ovário, prenúncio do fruto. Se as flores surgem de forma uniforme seria uma vez só, mas se vêm desencontradas como são as variedades cultivadas hoje em dia, fica mais difícil manejar as pragas que também surgem nesta fase. Sem contar que o psilídeo também está onde há folhas tenras e precisa ser controlado. Nesta fase, não será mais o *Coletotrichum* o alvo e, sim, o psilídeo, *D. citri,* em continuação das fases de gema e botões florais. Atraídas pelo pólen e pelo néctar, vêm as mariposas (noturnas), que podem dar origem ao Bicho Furão e às Lagartas Mede Palmo e Verdes. Estas duas últimas, ao mesmo tempo, estarão depositando os ovos nas proximidades das flores e brotações, onde iniciam os ataques, para depois atuarem diretamente sobre os 'chumbinhos' e frutos maiores até o tamanho de uma bola de pingue-pongue. O Bicho Furão necessita de frutos quase maduros a recém-maduros para atacarem, o que terá nos temporões, floradas anteriores dispersas etc. Nas variedades tardias, haverá frutos no pé da safra anterior coincidindo com a nova florada principal. Finalmente, com as flores abertas e abundância de pólen/néctar é o atrativo maior para inimigos naturais. Ácaros predadores fitoseídeos são atraídos pelo pólen como alimento alternativo aos ácaros presas. As vespinhas parasitoides são atraídas pelo néctar como alimento importante para a reprodução (*Ageniaspis citrícola* – da Minadora, *Lysiphlebus testaceipes* –

dos pulgões, *Aphytis* – das cochonilhas, *Tamarixia radiata* – do psilídeo, *Leptomastix dactylopii* – da planococus, *Hyposoter exiguae* – da Mede Palmo, e muitos outros que coabitam o pomar). O mesmo ocorre com as aranhas, joaninhas, sirfídeos, crisopídeos adultos e formigas, todos predadores, que também procuram pólen e néctar.

MONITORAMENTO E PLANEJAMENTO DE MEP

Descritas as fases da citricultura como um todo, mas que variam conforme o destino da produção (indústria ou mercado), variedades (precoces e tardias), espécies, limas ácidas, laranjas e tangerinas; isso tudo aliado aos regimes modernos de irrigação e adubação para produção, chuvas irregulares, a convivência com o HLB através de micronutrientes especiais, bioestimulantes etc., resta um bom planejamento de pulverizações para pragas e doenças.

A sugestão é a seguinte:

1. Ter no sistema de amostragem de pragas a estimativa de presença de gemas frutíferas e brotações de primavera para iniciar os tratamentos de prevenção de *Coletotrichum* e psilídeo, somente nos talhões de histórico de ambos os problemas, se possível.

2. Na fase de 'palito de fósforo', se a florada é uniforme na emergência, basta planejar as pulverizações para *Coletotrichum* e psilídeo, mas desta vez procurando substituir os produtos fosforados, carbamatos, neonicotinoides e piretroides por biopesticidas microbianos, fisiológicos e bioestimulantes; se possível, de forma intercalar.

3. Com as flores abertas, preferencialmente não fazer nada devido à profusão de abelhas melíferas e jataís que surgem; passada esta fase, basta apenas seguir a amostragem pelos pragueiros, intercalar produtos biológicos de preferência e sempre alternando grupo químico para evitar a resistência.

Eng. Agr. Prof. Santin Gravena
Entomologista e consultor do GCONCI

Mudas Cítricas

Genética, Segurança e Qualidade

Porta-Enxertos, Borbulhas, Mudas, Consultoria técnica.
Registro na CDA-SP e no RENASEM - MAPA

SaniCitrus
Mudas Cítricas

Sítio Congonhal - Bairro Núcleo Caio Prado - Araras (SP)
Produção: 19 99789.3278
Vendas e Área Técnica: 19 99789.3016 e 19 99789.3128
www.sanicitrus.com.br

Os desafios do **uso adequado** do **cobre** para **nutrição** e **proteção** de **plantas cítricas**

É PRECISO EQUILÍBRIO PARA MAXIMIZAR OS BENEFÍCIOS E EVITAR EFEITOS ADVERSOS

O cobre é um mineral essencial para o desenvolvimento das plantas, importante para o metabolismo, estruturação e crescimento dos citros e regulação da produção e qualidade da fruta. Ademais ao suprimento como nutriente, o cobre ainda é aplicado nos pomares como defensivo, devido ao seu efeito protetivo a diversas doenças foliares e de frutos. No entanto, é preciso equilíbrio. Caso contrário, os efeitos podem ser adversos.

Os defensivos à base de cobre apresentam um bom custo-benefício dentro do total gasto no manejo de doenças no pomar. Ou seja, o retorno econômico obtido pela redução de doenças e prevenção de perdas nos pomares são normalmente superiores ao investimento realizado para a aplicação desses produtos. Por isso, a tendência de manejo dos pomares é a de que ocorram várias aplicações ao longo do ano, muitas vezes em número e doses excessivas. Entretanto, parte do cobre aplicado é depositada no solo, onde, devido a diversas reações, acaba disponível para a absorção pelas raízes dos citros.

Até o início dos anos 2010, as aplicações de cobre na citricultura eram voltadas ao controle de doenças fúngicas, como Verrugose, Melanose e Pinta Preta. Neste período, o citricultor realizava em torno de duas pulverizações de cobre após a queda das pétalas das flores. No entanto, em 2017, com o fim do programa de erradicação do Cancro Cítrico, que perdurou por 60 anos no Estado de São Paulo, possibilitou-se a regulamentação do manejo da doença como uma estratégia oficial de controle. Esta mudança, associada ao aumento da incidência de Cancro Cítrico, pode fazer com que a quantidade de aplicações seja aumentada em pomares com esta doença. Desta forma, o novo cenário poderá contribuir para uma maior deposição de cobre no solo ao longo do tempo e acelerar o acúmulo deste elemento a níveis excessivos nas plantas cítricas.

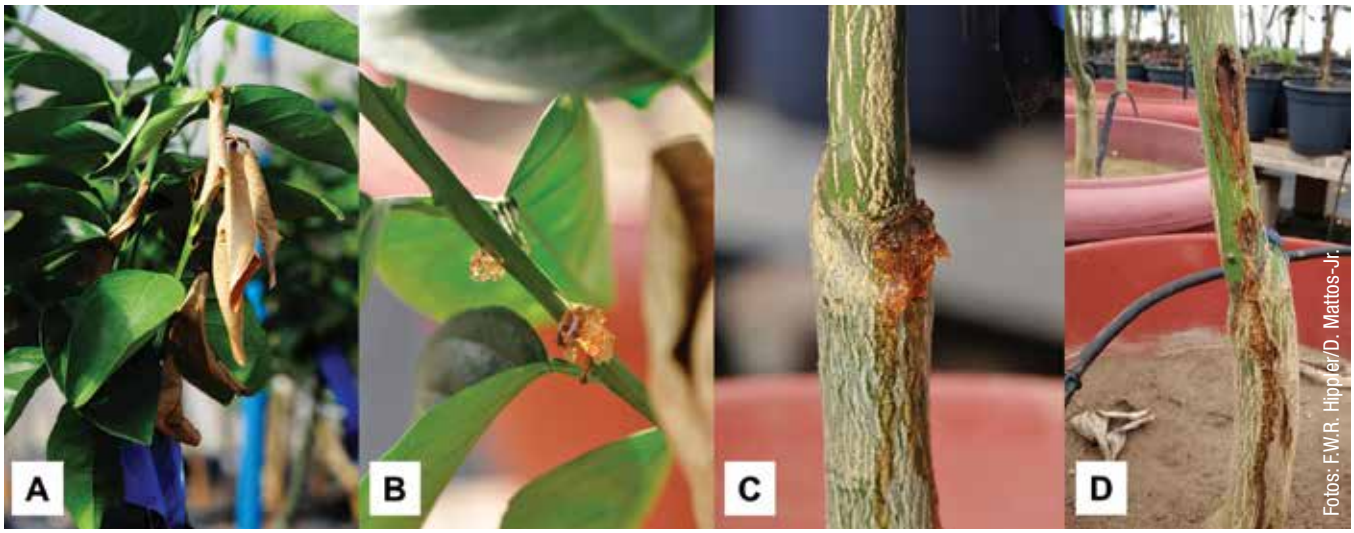


Figura 1. Sintomas severos de toxicidade de cobre observados em laranjeiras expostas ao excesso de cobre no solo em condições experimentais: ramos secos (A), rompimento de vasos e extravasamento de seiva do ramo (B) e do tronco (C e D) – adaptado de Hippler *et al.* (2018a)

EFEITOS COLATERAIS

Os efeitos adversos do excesso de cobre no solo causados aos citros não são evidentes e demoram a se manifestar, dificultando o diagnóstico e a constatação dos níveis nocivos do metal alcançados. Nos citros, a toxicidade de cobre provoca danos, em especial, ao sistema radicular das plantas, o que dificulta a caracterização visual desses sintomas na parte aérea. Além disso, o excesso de cobre tem sido relacionado aos sintomas visuais de deficiência de ferro em folhas, prejuízos causados à absorção e ao transporte desse elemento para a copa. Em casa de vegetação, árvores jovens de laranjeira submetidas ao excesso de cobre apresentaram fendilhamento no tronco, com posterior extravasamento de goma (seiva), bem como seca de folhas e ramos.

Contudo, vale ressaltar que mesmo sem a presença de sintomas severos de toxicidade, as plantas sujeitas a altas concentrações de cobre no pomar apresentam redução no crescimento e no potencial produtivo. As aplicações de cobre, mesmo em doses e frequências consideradas não excessivas para a cultura, aumentam os níveis de estresse oxidativo nas plantas e provocam danos aos processos bioquímicos e fisiológicos, bem como ao estado nutricional.

O cobre é absorvido tanto pelas raízes como pelas folhas, sendo principalmente acumulado no órgão que recebeu diretamente a aplicação do metal. Assim, uma vez que a maior parte do cobre disponível para as plantas vem do solo, as raízes podem acumular níveis excessivos, não revelados pela análise foliar. Neste contexto, além do uso racional dos defensivos à base de cobre, o manejo de nutrientes no campo pode ser um aliado importante ao citricultor para mitigar, ou seja, minimizar, os possíveis danos causados pelo excesso do metal e a manutenção do potencial produtivo do pomar.

MANEJO NUTRICIONAL

O manejo adequado de nutrientes nos pomares é importante para minimizar os danos causados pelo excesso de cobre nas plantas. O suprimento de cálcio e fósforo contribui diretamente para a redução do excesso de cobre em laranjeiras por promover uma melhor estruturação dos tecidos das raízes, os quais ficam mais resistentes aos danos causados pelo acúmulo do metal. Somando-se a isso, a melhor estruturação do tecido da planta devido ao suprimento de cálcio ou fósforo reduz a entrada do metal e evita que se acumule em maiores concentrações. O suprimento do cálcio reduz, inclusive, os danos causados pelo excesso de cobre no sistema radicular, como também nas folhas e flores, partes que recebem diretamente as aplicações frequentes de defensivos cúpricos.

A adequada correção da acidez do solo com o uso de calcário reduz a disponibilidade do cobre para as raízes, não somente pelo aumento no suprimento de cálcio, mas devido à redução da disponibilidade do íon cobre pelo aumento do pH do solo. Além disso, o suprimento de cálcio solúvel reduz a absorção de cobre pelo sistema radicular e confere melhor proteção à planta por favorecer o funcionamento do sistema antioxidante e atuar como importante sinalizador frente às condições de estresse.

O suprimento adequado de nitrogênio também contribui para reduzir os efeitos do excesso de cobre, uma vez que favorece o crescimento dos citros e promove a diluição da concentração do metal nos tecidos. O nitrogênio aumenta a atividade do sistema antioxidante da planta, fundamental para reduzir os danos causados pelo estresse oxidativo gerado em resposta aos níveis elevados de cobre nos tecidos.

MANEJO DA PALHA NA LINHA DE PLANTIO

O manejo da entrelinha dos citros contribui para limitar altos níveis de

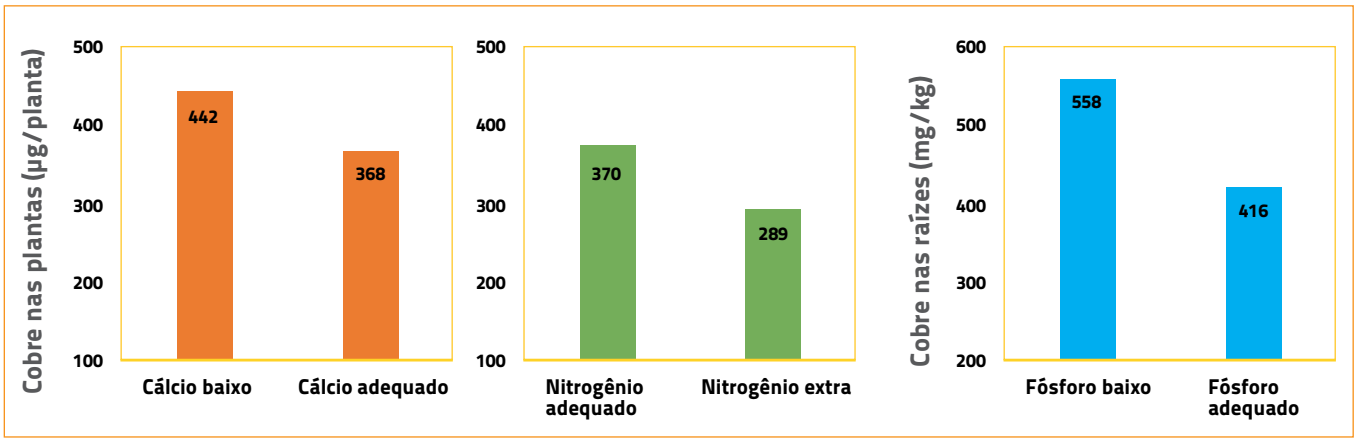


Figura 2. O suprimento de cálcio, nitrogênio ou fósforo em quantidades adequadas reduz a absorção de cobre pelas raízes e o acúmulo excessivo nos tecidos das plantas cítricas – adaptado de Zambrosi *et al.* (2013) e Hippler *et al.* (2018b)

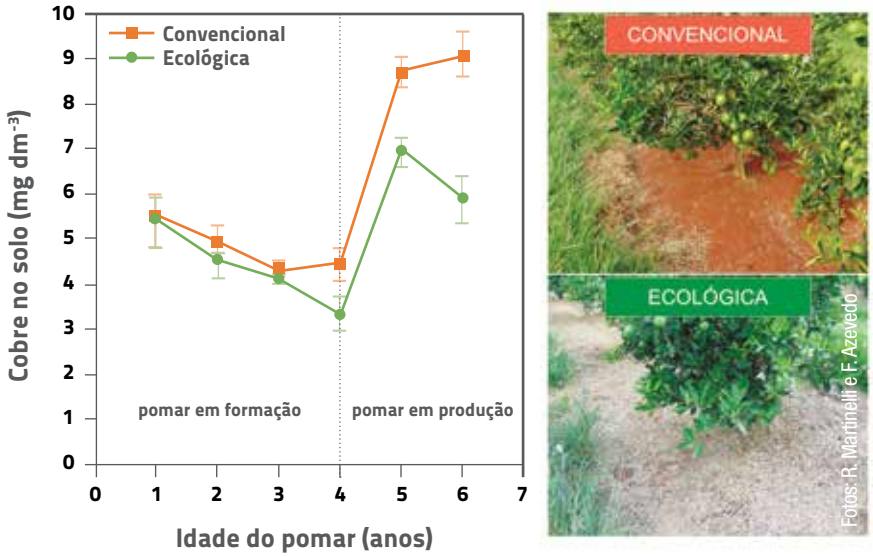


Figura 3. Cobre disponível na camada de 0-20 cm do solo em pomar com manejo da entrelinha com o uso de roçadoras convencional e ecológica, desde sua implantação – adaptado de Martinelli & Azevedo (dados não publicados)

cobre disponível na superfície do solo. A utilização de braquiárias (*Urochloa* spp.) como cultura de cobertura nas entrelinhas dos pomares, aliada ao uso da roçadora ecológica, a qual projeta a palha da biomassa produzida na entrelinha para a linha de plantio sob a copa das árvores, forma uma barreira física que limita o aumento do cobre no solo ao longo dos anos de condução do pomar.

O incremento de palha sobre o solo favorece a manutenção ou aumento da matéria orgânica, que imobiliza o cobre e reduz sua disponibilidade às raízes. Vale ressaltar que o uso de um sistema de cultivo conservacionista, que preconiza o manejo e manutenção de palha sobre o solo e favorece a manutenção e/ou incremento dos teores de matéria orgânica, beneficia a disponibilidade de nutrientes e a comunidade microbiana, reduz a erosão, melhora os atributos físicos e o armazenamento de água no solo, bem como evita oscilações de temperaturas no solo que prejudicam o funcionamento do sistema radicular.

Embora a roçadora ecológica seja utilizada pelos citricultores, muitas vezes a condução inadequada da cultura de cobertura na entrelinha promove baixos níveis de palhada sob a copa das plantas. Por isso, a implantação de espécies perenes que produzam altos níveis de biomassa, como as gramíneas, em especial a braquiária-ruziziensis (*U. ruziziensis*), tem se mostrado importante para o manejo de entrelinha e, consequentemente, dos níveis de cobre no solo.

OTIMIZAÇÃO DO USO DO COBRE COMO PROTETOR

Além de provocar um aumento no número de aplicações de cobre, a disseminação do Cancro Cítrico instigou a busca da racionalização do uso desse defensivo nos pomares. Em regiões que manejam a doença há mais tempo no Brasil continua sendo comum a aplicação de até 30 kg/ha de cobre metálico por ano. No entanto, pesquisas recentes com diferentes formulações e doses demonstraram que é possível manejar a doença com sucesso utilizando menos de um terço desta quantidade de cobre anualmente. Além disso, o ajuste da dose de cobre metálico em função do volume de copa das plantas no pomar tem possibilitado uma redução substancial da aplicação do metal nos pomares em relação aos padrões anteriores, sem interferir na qualidade do controle. Por fim, a integração dos manejos de doenças que são controladas com cobre, como o Cancro Cítrico e a Pinta Preta, tem contribuído para o uso mais racional e sustentável de cobre na citricultura.

Pesquisas são focadas constantemente para responder às questões que limitam a boa produtividade e qualidade de frutos na citricultura. No entanto, mesmo após os avanços no uso do cobre e o desenvolvimento de práticas de mitigação dos seus efeitos colaterais aos citros, quantidades significativas de cobre continuarão a ser aplicadas anualmente nos pomares. Cabe ao citricultor observar e adotar as melhores práticas de manejo, com o emprego racional de defensivos e com a manutenção da boa fertilidade do solo, pelo suprimento de nutrientes e manejo adequado dos pomares.

Destacam-se neste artigo os projetos de pesquisa realizados com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) e a Fundação Agrisus, e a colaboração das equipes de trabalho do Instituto Agronômico (IAC) e do Fundo de Defesa da Citricultura (Fundecitrus).

Eng. Agr. Dirceu Mattos-Jr
Eng. Agr. Rodrigo Martinelli
Eng. Agr. Fernando A. Azevedo
Eng. Agr. Rodrigo M. Boaretto
Instituto Agronômico – IAC/ Centro de Citricultura Sylvio Moreira

Eng. Agr. José A. Quaggio
Instituto Agronômico – IAC/ Centro de Solos e Recursos Ambientais

Eng. Agr. Franz W. R. Hippler
Yara Brasil Fertilizantes S.A.

Eng. Agr. Geraldo J. Silva Júnior
Eng. Agr. Franklin Behlau
Fundecitrus

valett grow

SERVIR A AGRICULTURA É O NOSSO NEGÓCIO

CalFlux
Tikkun
DeltaCa
DeltaK

Global Spray
Frutycon
Protono Mn Zn

HUMI POWDER
MURANO
SUPER FULVIC
POTENZA AMINO

valett COBRES
valett MANGANÊS
valett MAGNÉSIOS
valett FERROS
valett ZINCOS

FULL MATRIX
ORAN
NOKALT
SHOCK
NITROS

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

Óleo mineral no controle da Pinta Preta dos Citros: qual dose utilizar?

Foto: Acervo Fundecitrus

ESTE ARTIGO MOSTRA OS RESULTADOS DE UMA PESQUISA INICIADA EM 2016 PELO FUNDECITRUS PARA AVALIAR DIFERENTES DOSES DE ÓLEO MINERAL NO CONTROLE DA PINTA PRETA EM POMARES DE DIFERENTES IDADES E VARIEDADES DE LARANJA, A QUAL AUXILIA NA DEFINIÇÃO DA QUANTIDADE IDEAL DE INSUMO A SER UTILIZADA EM CADA TIPO DE POMAR E, ASSIM, REDUZIR OS CUSTOS DE PRODUÇÃO

A Pinta Preta dos Citros é considerada uma das mais importantes doenças da citricultura mundial. Ela é causada pelo fungo *Phyllosticta citricarpa*, que afeta a casca dos frutos e pode causar queda acentuada dos mesmos. O controle é realizado principalmente com a aplicação de caldas fungicidas (cobre e estrobilurina) acrescidas de óleo mineral. A função do óleo é aumentar a aderência e a penetração dos defensivos e diminuir a degradação dos produtos na superfície de folhas e frutos.

Na década de 1990, quando a Pinta Preta foi descoberta nos pomares paulistas, o controle químico da doença era baseado em informações de trabalhos da África do Sul, realizados em pomares de frutas para exportação. O controle era realizado com volumes de calda muito altos (em torno de 10.000L/ha), doses elevadas de cobre (em torno de 5 kg/ha) e concentração de óleo mineral de 0,5% (10L/2.000L). Nos anos 2000, ensaios de campo foram conduzidos por diferentes instituições de pesquisa do Estado de São Paulo com o objetivo de adequar o manejo da Pinta Preta para as nossas condições. Os campos experimentais demonstraram que era possível ajustar a dose de óleo mineral para 0,25% (5 L/2.000 L) sem comprometer o controle. Entretanto, essa dose de óleo foi avaliada em condições muito favoráveis para a doença (pomares mais velhos, de variedades de maturação tardia e com maior acúmulo de inóculo do fungo) e, a partir de então, ela vem sendo recomendada para o controle da Pinta Preta em todos os perfis de pomares, incluindo as variedades mais precoces e os pomares mais jovens.

Em 2016, o Fundecitrus iniciou a condução de uma pesquisa inédita no Brasil e no mundo, na qual o objetivo foi avaliar diferentes doses de óleo mineral no controle da Pinta Preta em pomares de diferentes idades e variedades de laranja. Esse trabalho foi conduzido pelo Fundecitrus em parceria com a JF Citrus durante as safras 2016/2017 e 2017/2018, e foi tema de dissertação do Mestrado Profissional (Mastercitrus).

O estudo foi realizado em uma fazenda localizada em Mogi Guaçu, na região leste de São Paulo, e foram selecionados seis talhões de laranja, sendo dois da variedade Hamlin (maturação precoce), com 8-9 e 12-13 anos de idade; dois de Pera (meia-estação), com 6-7 e 19-20 anos; e dois de Valência (tardia), com 9-10 e 14-15 anos. Nos seis talhões, avaliaram-se cinco tratamentos: calda fungicida com cobre (Recop®) e/ou estrobilurina (Vantigo®) acrescida de óleo mineral (Agefix®) nas concentrações de 0,25%, 0,20% e 0,15%; resina orgânica (Dubai®) na concentração de 0,015%; e a ausência de pulverização. Nos diferentes tratamentos, avaliaram-se a intensidade dos sintomas de Pinta Preta e a queda prematura de frutos.

Em todos os seis talhões, a maior intensidade de Pinta Preta nos frutos foi observada nas plantas não tratadas, com destaque para os pomares mais velhos (ver figura 1). As plantas pulverizadas

APRESENTAMOS NOSSA LINHA DE PRODUTOS PARA

Citricultura

ACARICIDA

- Fujimite® 50 SC

INSETICIDAS

- Trebon® 100 SC
- Applaud® 250
- Able®
- Cefanol®*

FUNGICIDAS

- Support®*
- Cuprozeb®*
- Metiltiofan®*

ADJUVANTE

- Agril Super®

FOSFITO

- Nutex Premium®

*INDICADOS EXCLUSIVAMENTE PARA CITROS DE MESA

@otimamarketing

ADVERTÊNCIAS
PROTEÇÃO À SAÚDE HUMANA, ANIMAL E MEIO AMBIENTE

Não permita que menores de idade trabalhem na aplicação do produto. – Mantenha afastadas das áreas de aplicação, crianças, animais domésticos e pessoas desprotegidas. – Use Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). – Não coma, não beba e não fume durante o manuseio do produto. – Não desentupa bicos, orifícios ou válvulas com a boca. Primeiros socorros e demais informações, vide rótulo, e bula e a receita agronômica. – Evite a contaminação ambiental. Preserve a biodiversidade. Não utilize equipamentos de aplicação com vazamentos. – Aplique somente as doses recomendadas. – Não lave as embalagens ou equipamentos em lagos, fontes, rios e demais corpos d'água. – Descarte corretamente as embalagens e restos de produtos. – Não reutilize as embalagens vazias. Os usuários deverão efetuar a devolução das embalagens e respectivas tampas no endereço constante na nota fiscal, observadas as instruções dos rótulos e das bulas, no prazo de um ano a contar da data de emissão da nota fiscal.

LEIA ATENTAMENTE O RÓTULO, A BULA E O RECEITUÁRIO AGRONÔMICO, E FAÇA-O A QUEM NÃO SOUBER LER. PRODUTO DE USO AGRÍCOLA. CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO SEMPRE E SIGA CORRETAMENTE AS INSTRUÇÕES RECEBIDAS. VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRONÔMICO.

DESCARTE CORRETAMENTE AS EMBALAGENS E RESTOS DE PRODUTOS.

SipcamNichino BRASIL

sipcamnichino.com.br

Figura 1. Porcentagem da área dos frutos de laranjas doces com sintomas de Pinta Preta e de queda prematura de frutos em pomares mais novos e mais velhos de Hamlin, Pera e Valência, pulverizados com calda fungicida acrescida ou não de óleo mineral em diferentes concentrações ou resina orgânica, em Mogi Guaçu (SP), durante duas safras

com os fungicidas sem a adição de óleo mineral ou com doses mais baixas foram eficientes em reduzir a queda de frutos principalmente nos três pomares mais novos, demonstrando ser a opção com melhor custo-benefício. Nos pomares mais velhos, a redução de 0,25% para 0,15% mostrou-se economicamente viável para reduzir os sintomas da doença e a queda de frutos. Entretanto, o óleo na dose de 0,25% parece ser necessário para manter a Pinta Preta em baixos níveis e evitar a queda de frutos nos pomares mais velhos das variedades mais tardias. Essa eficiência do óleo na dose recomendada de 0,25% é similar à obtida em pesquisas conduzidas na década de 2000, também em pomares mais velhos de variedades mais tardias. Por fim, a substituição do óleo pela resina orgânica não se mostrou vantajosa durante as duas safras desse estudo, principalmente nos pomares mais velhos, onde o uso do óleo é essencial.

A definição da dose ideal de óleo deve levar em consideração a idade do pomar e a maturação da variedade (momento da colheita). As variedades de maturação precoce são colhidas a partir de maio e junho, período não suficiente para a manifestação de todos os sintomas da Pinta Preta, que surgem, em sua maioria, 200 dias após a infecção. As variedades mais tardias, que são colhidas normalmente a partir de outubro, apresentam mais prejuízos, uma vez que praticamente todos os sintomas estão formados nos frutos. Os resultados alcançados com esse estudo são muito importantes, pois ajudam o citricultor a definir a quantidade ideal de insumo a ser utilizada em cada tipo de pomar e, assim, reduzir os custos de produção.

Vale ressaltar que o custo para o controle da Pinta Preta pode variar entre R$ 400,00 e R$ 1.000,00 por hectare, sendo um dos mais altos dentre as doenças e pragas de citros, e o óleo na dose de 0,25% representa de 15 a 25% desse custo total.

Como a intensidade da Pinta Preta pode variar em função da região e do clima, recomenda-se que os citricultores ajustem a dose de óleo de forma gradual. Sugere-se, primeiramente, escolher alguns talhões da propriedade e pulverizar algumas partes com as doses reduzidas e outras com a dose padrão de 0,25% e, depois de algumas safras, estende-se o uso das doses mais eficientes para o restante da fazenda. Adicionalmente, como o óleo apresenta eficiência no manejo de outras pragas e doenças, sua exclusão ou redução repentina e drástica deve ser evitada, uma vez que pode acarretar aumento de problemas no pomar.

Além dessa pesquisa com doses de óleo mineral, nos últimos anos o Fundecitrus, juntamente com os seus parceiros, tem conduzido diferentes experimentos em pomares comerciais visando reduzir os custos de controle das doenças sem comprometer a eficiência. O volume de calda e a dose dos fungicidas foram ajustados considerando-se o volume de copa das plantas.

Esses trabalhos demonstraram que é possível alcançar excelentes resultados no controle da Pinta Preta em pomares cuja fruta é destinada para a indústria de suco, utilizando volume de calda em torno de 75 mL/m³ de copa, dose de cobre metálico de 30 a 40 mg/m³ de copa e dose de estrobilurina de 2,8 mg de ativo/m³ de copa. Em caso de dúvida no manejo da Pinta Preta e de outras doenças e pragas, o citricultor pode entrar em contato com o Fundecitrus pelo telefone 0800-112155.

Eng. Agr. Dr. Geraldo José Silva Júnior
Pesquisador do Fundecitrus

Eng. Agr. MSc. Mário Roberto Moraes
Citricultor e Consultor

EXCLUSIVIDADE ALLPLANT

Esta dupla fortalece sua planta e melhora a fixação de frutos.

Tel. 17 3323 8393

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

ALLPLANT
agricultura do futuro

Workshop **Bioestimulantes**

Em 20 de setembro, o Grupo de Consultores em Citros – GCONCI realizou, no Hotel JWF, em Limeira (SP), um *workshop* com os palestrantes Prof. Dr. Átila Francisco Mógor, da Universidade Federal do Paraná, Prof. Dr. Márcio Christian Serpa Domingues (consultor) e com o Prof. Dr. Fernando Dini Andreote, da Esalq/USP.

Os temas abordados foram, respectivamente, 'O que são bioestimulantes? Conceitos e aplicações práticas', 'É possível fortalecer o mecanismo de autodefesa das plantas tornando-as mais produtivas e resistentes?' e 'Quais as influências dos fertilizantes organominerais na microbiota do solo'.

O evento foi idealizado com o objetivo de fornecer informações aos citricultores clientes do GCONCI e seletos agentes do setor. As empresas Arysta, BioFosfatos do Brasil, Defensive/Agrovant, Satis, SPE – Sistema de Pulverização Eletrostática, Tradecorp e Yara foram as patrocinadoras do evento, às quais os consultores do GCONCI agradecem o apoio.

Palestrantes abordaram importantes temas para a plateia

Foto: Depositphotos

ACREDITAMOS QUE UNIDOS SOMOS MAIS FORTES!

E, EM 2019, CONTINUAREMOS O NOSSO TRABALHO PARA FORTALECER A CITRICULTURA BRASILEIRA!

GCONCI

BOAS FESTAS!