Citricultura atual

REVISTA DO GRUPO DE CONSULTORES EM CITROS

GCONCI

ANO XXI - Nº 118 - AGOSTO DE 2018 - PREÇO R$ 7,00

PESQUISAS REVELAM

RESULTADOS POSITIVOS SOBRE USO DE PORTA-ENXERTO DE CITRANDARINS EM COPA DE LARANJA PERA

SECA

acentuada afeta a qualidade dos frutos cítricos

A eficiência

do nitrogênio na citricultura

Editorial

Caros leitores,

A sustentabilidade faz parte do DNA do GCONCI, desde a ecológica até o citricultor, sempre buscando atender às necessidades do produtor.

Vindo de um ano de produção acima da média, a citricultura passa por dias melhores e com melhor remuneração aos produtores. O Fundecitrus (PES) fez a estimativa da nova safra e, à medida que se desenrola a colheita, confirmou-se que é realmente bem menor do que a última, mas talvez ainda seja menor do que o estimado devido à seca prolongada pela qual estamos passando. As temperaturas mínimas e máximas estão acima do normal para esta época do ano e também a falta de chuvas no primeiro semestre comprometeu o crescimento e a qualidade dos frutos. Os especialistas predizem que a estiagem deve perdurar até meados de setembro e outubro. Além disso, as altas temperaturas dos últimos anos comprometeram a florada.

Com o aumento de pragas de doenças, especialmente o HLB, o uso de defensivos foi incrementado, e todos nós envolvidos na produção, consultores e produtores, precisamos ser cautelosos no uso desses produtos, que são importantes para a produção, mas que podem contaminar o meio ambiente se usados incorretamente. Diversos estudos são realizados com o objetivo de avaliar a contaminação das águas, evitando, assim, possíveis abusos de defensivos, fertilizantes e, principalmente, nitrogenados. Para isso, existem ferramentas e conhecimento suficientes para podermos oferecer ao consumidor uma fruta com melhor qualidade.

E o que podemos dizer sobre a Flórida, um dos grandes *players* da citricultura mundial? Este estado norte-americano está passando por dificuldades extremas em relação ao HLB, com uma produção cada vez menor. Parece que, a curto e médio prazos, os produtores da Flórida continuarão enfrentando essas dificuldades. Neste mesmo período, o Brasil, especialmente o Estado de São Paulo, será o grande fornecedor de suco de laranja para o mundo, e por isso precisamos aproveitar essa oportunidade com produtividade e eficiência, obtendo, assim, o máximo de lucratividade. Isso foi relatado em um evento recente, organizado pelo GCONCI.

E, por fim, em agosto deste ano, a atual diretoria do GCONCI encerra seu ciclo de dois anos. Como passou rápido esse curto período de tempo! Agradecemos a todos os consultores do Grupo que sempre nos apoiaram, e também as empresas conveniadas e produtores, que estão conosco acreditando na citricultura como fonte de renda para o nosso país. Juntos somos mais fortes.

Boa leitura!

Hamilton Ferreira de Carvalho Rocha
Presidente do GCONCI

Capa:
José Eduardo M. Teófilo

Índice

4. *Menor oferta deve impulsionar demanda por laranja no segundo semestre*
6. *Atualidades sobre a Mancha Marrom de Alternária*
8. *Contaminantes Emergentes em águas*
10. *Seca acentuada afeta a citricultura paulista*
14. *Enxertia de laranja Pera em citrandarins*
16. *O uso de citrandarins como porta-enxertos na citricultura brasileira*
19. *Eficiência do uso de nitrogênio na citricultura*
22. *A ética na Justiça do Trabalho*
24. *Mosca Negra dos Citros*
26. *Fique por dentro das atividades dos consultores do GCONCI no primeiro semestre de 2018*
28. *GCONCI promove workshop sobre perspectivas da citricultura*

Expediente

GCONCI – Diretoria Executiva
Hamilton Ferreira de Carvalho Rocha (Presidente); Wilson Roberto Chignolli (Secretário); Oscar Augusto Simonetti (Tesoureiro) e Gilberto Tozatti (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, Eduardo Antonio Lucato, 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.

Heat®

As plantas daninhas vão conhecer a velocidade e o poder dessecante desse herbicida.

AgCelence®
Sua lavoura pode mais

Imunit®
Kumulus® DF
Tutor®

INSETICIDAS
ACARICIDAS

Comet®
Orkestra® SC

FUNGICIDAS

HERBICIDAS

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

O **Heat®** é um herbicida multicultura com amplo espectro de controle. Sua agilidade na ação, mesmo em folhas de difícil controle, como Buva, Corda de viola e outras, faz do **Heat®** a ferramenta ideal para o manejo de resistência de plantas daninhas.

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

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 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 *Elsinoë australis*. Registro MAPA: Imunit® nº 08806, Kumulus® DF nº 02418592, Tutor® nº 02908, Comet® 08801, Orkestra® SC nº 08813 e Heat® nº 01013.

Menor oferta deve impulsionar demanda por laranja no segundo semestre

CLIMA IMPACTA NO DESENVOLVIMENTO DAS FRUTAS

As perspectivas de que o desempenho da produção de laranja do cinturão citrícola (São Paulo e Triângulo Mineiro) em 2018/2019 estaria comprometido foram reafirmadas pelo Fundecitrus (Fundo de Defesa da Citricultura) na primeira estimativa oficial, de maio, que projetou queda de quase 30% frente à temporada anterior. Este cenário, por sua vez, deve resultar em forte queda nos estoques das processadoras paulistas ao término da temporada, em junho de 2019. Segundo a CitrusBR (Associação Nacional dos Exportadores de Sucos Cítricos), em relatório divulgado em maio, o volume de suco de laranja armazenado para a safra seguinte (*carry over*), em equivalente concentrado, deve ficar entre 56 e 155 mil toneladas (considerando estabilidade na demanda e processamento de pouco mais de 248 milhões de caixas), bem abaixo das quase 306 mil toneladas existentes em junho de 2018.

Este cenário, de previsão de estoques de passagem limitados nas fábricas, deve elevar a demanda industrial na temporada 2018/2019, o que mantém controlada a oferta de frutas no mercado de mesa. Nos primeiros meses de moagem de laranjas da nova safra (maio e junho), houve certa restrição de recebimento nas fábricas, principalmente para as frutas com *ratio* fora do padrão desejado para a produção de suco. Mesmo assim, a demanda industrial deve ser firme nos próximos meses, considerando-se que, agora, mais laranjas devem alcançar o estágio de maturação ideal.

Mesmo com a confirmação de menor volume em 2018/2019, até o final de julho não houve reação nos preços dos contratos (negociados desde meados de novembro de 2017), fixados entre R$ 20,00 e R$ 21,00/cx – podendo contar com adicional de participação no preço de venda do suco no mercado internacional –, com alguns negócios a R$ 22,00/cx, quando envolviam quantidades maiores e por um período superior a duas safras. Contudo, mesmo que as propostas se elevem neste segundo semestre, grande parte dos produtores já fechou antecipadamente seus contratos com a indústria e poucos seriam os citricultores ainda com frutas disponíveis para comercialização.

Já no segmento *spot*, até 10 de agosto, o valor oferecido pelas precoces estava ao redor de R$ 20,00/cx de 40,8 kg, enquanto as Peras estavam sendo remuneradas por até R$ 24,00/cx, colhida e posta na unidade de moagem. Nas pequenas indústrias, principalmente as de suco fresco, os preços podem chegar a R$ 29,00/cx de 40,8 kg, dependendo do rendimento e da qualidade da laranja.

Vale lembrar que a participação das frutas de meia-estação deve se intensificar a partir de agora – e a laranja Pera foi, justamente, a variedade mais impactada pelo clima durante o pegamento das floradas, em 2017. Assim, as perspectivas quanto aos preços da fruta são positivas para o segundo semestre, principalmente no mercado de fruta *in natura*, cujos negócios com preços predefinidos são menos frequentes.

FECHAMENTO DAS EXPORTAÇÕES EM 2017/2018

As exportações do suco de laranja em equivalente concentrado fecharam o ano-safra 2017/2018 em alta. O cenário, que já era esperado por agentes nacionais, foi impul-

sionado pela maior produção do cinturão citrícola brasileiro na temporada, bem como pela demanda internacional aquecida.

Segundo a Secex (Secretaria de Comércio Exterior), o Brasil enviou a todos os destinos 1,2 milhão de toneladas de julho de 2017 a junho de 2018, alta de 28% em relação a 2016/2017. Para a nova temporada (2018/2019), a tendência é que a demanda por suco de laranja do Brasil se mantenha firme, já que não há indicativos de que a produção norte-americana possa se recuperar dos efeitos do HLB a curto prazo.

Contudo, com a previsão de menor oferta e a consequente estimativa de redução dos estoques (pela metade) nas processadoras paulistas em junho de 2019, a dúvida é se as indústrias brasileiras reduzirão os embarques, no intuito de manter alguns volumes em estoque, ou se irão continuar com o ritmo intenso de envios.

SAFRA 2017/2018 DA FLÓRIDA

A safra da Flórida, maior estado produtor de laranja dos Estados Unidos, recuou novamente. Conforme dados finais do USDA (Departamento de Agricultura dos Estados Unidos), divulgados em julho, a produção caiu 34,7% em 2017/2018, totalizando apenas 44,95 milhões de caixas de 40,8 kg.

Esta foi, portanto, a menor safra do estado norte-americano desde 1944/1945, cenário que mantém agentes em alerta quanto à oferta global do suco de laranja. Assim, a tendência é de que a demanda pela *commodity* do Brasil se mantenha firme na temporada de exportações para 2018/2019, iniciada em julho.

A primeira estimativa referente à nova safra norte-americana é comumente divulgada por entidades privadas em agosto. Já a oficial, do USDA, deve ser publicada apenas em outubro.

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

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

Atualidades sobre a Mancha Marrom de Alternária

SE A MANCHA MARROM DE ALTERNÁRIA (MMA) NÃO É ADEQUADAMENTE CONTROLADA, O FUNGO INFECTA RECORRENTEMENTE AS NOVAS BROTAÇÕES, LEVANDO A UM DEPAUPERAMENTO CONTÍNUO DO VIGOR DAS PLANTAS

A Mancha Marrom de Alternária (MMA) é a mais importante doença fúngica das tangerinas e seus híbridos nas regiões tropicais e subtropicais do mundo. Praticamente todos os híbridos de tangerinas que contam com *C. reticulata* como parental, a exemplo do tangor Murcott, a tangerina Lee, Clementina e o tangelo Nova, são suscetíveis ao fungo causal, *Alternaria alternata* f. sp. *citri*. Coincidentemente, esses são os materiais genéticos de maior importância econômica nas diversas regiões produtoras do mundo. O clone Murcott Olé7L vem mostrando nível de resistência superior à tangor Murcott convencional, mas não exclui a necessidade de muitas pulverizações com fungicidas.

No Brasil, a MMA foi descrita em 2001, no Rio de Janeiro e, atualmente, encontra-se presente em praticamente todas as regiões produtoras de tangor Murcott e, às vezes, em pomares de tangerina Ponkan.

Os prejuízos causados pela MMA variam muito, e os sintomas são recorrentes nos períodos de intensa vegetação das plantas. Regiões cuja umidade relativa é frequentemente baixa na maioria do ano, especialmente nos meses de primavera e verão, a doença tem importância secundária, dispensando-se pulverizações específicas.

O fungo causal da MMA infecta tecidos jovens de folhas, brotações e frutos. As folhas jovens infectadas apresentam pequenas lesões necróticas, de cerca de 5 mm de diâmetro, acompanhadas de um halo amarelo característico, resultante de toxinas produzidas pelo fungo. Folhas e frutos infectados caem prematuramente, enquanto brotos infectados tornam-se secos. No pomar, quando a MMA não é adequadamente controlada, o fungo infecta recorrentemente as novas brotações, levando a um depauperamento contínuo do vigor das plantas.

Há, em geral, muita dificuldade no controle da MMA, uma vez que os frutos podem ser infectados mesmo se maduros e próximo à colheita. Os maiores ciclos de esporulação do fungo se dão subsequentemente à queda drástica dos teores de umidade relativa, após períodos chuvosos. Os conídios, por serem formados externamente, são facilmente levados pelo vento, atingindo grandes distâncias.

O controle preventivo, com fungicidas protetores, é a melhor alternativa disponível para o manejo da doença. Porém, sob elevada incidência e severidade de sintomas, é necessário o emprego de fungicidas triazóis e estrobilurinas, associados a fungicidas cúpricos e óleo mineral ou vegetal. Normalmente, nessas situações, há a necessidade de muitas pulverizações para proteger os frutos e reduzir os sintomas foliares. O intervalo entre aplicações dos fungicidas depende da combinação período crítico de suscetibilidade e ambiente favorável, às vezes, semanalmente; contudo, é gradativamente ampliado com a maturidade fisiológica das folhas e a redução do inóculo.

Trabalhos de pesquisas concluídos recentemente têm indicado que a associação de fungicidas triazóis e estrobilurinas com o fungicida pirimetanil tem contribuído para a melhoria do controle da doença e à produção de frutos com elevado padrão comercial.

Eng. Agr. Antonio de Goes
Eng. Agr. Fernanda Dias Pereira
Eng. Agr. Nadia Maria Poloni
Laboratório de Fitopatologia, Departamento de Fitossanidade, Universidade Estadual Paulista, Campus de Jaboticabal

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

Contaminantes Emergentes em águas

ALGUNS AGROTÓXICOS SÃO CHAMADOS PELA COMUNIDADE CIENTÍFICA DE 'CONTAMINANTES EMERGENTES', TERMO APLICADO AOS COMPOSTOS QUE TÊM SIDO DETECTADOS NOS DIFERENTES COMPARTIMENTOS AMBIENTAIS, PROVENIENTES DE FONTES NATURAIS OU ANTRÓPICAS

O uso de agrotóxicos é fundamental para sustentar o modelo agrícola brasileiro que apresenta elevados índices de produtividade. Atualmente, inúmeros ingredientes ativos são usados para atuar sobre as pragas, mas acabam atingindo o meio aquático, demonstrando serem potencialmente danosos aos organismos não alvos, incluindo a biota e o Homem. Obter um equilíbrio entre a quantidade aplicada e a garantia da preservação ambiental é um dos principais desafios deste cenário, tendo em vista a abundância e frequência em que são lançados no ambiente.

O Brasil é o maior consumidor de agrotóxicos do mundo. São 381 compostos aprovados para uso agrícola e, no entanto, menos de 10% é legislado, e existem pouquíssimos dados sobre a ocorrência deles em corpos d'água brasileiros. Albuquerque e colaboradores publicaram, em 2016, um levantamento bibliográfico detalhado sobre a presença de agrotóxicos nos rios brasileiros e destacaram a escassez de estudos nessa área – vale destacar que estes estão concentrados em apenas cinco dos 27 estados. Os herbicidas foram as substâncias mais investigadas segundo os autores, seguidos por fungicidas e inseticidas. Para esses compostos, foram avaliados os riscos potenciais alocados para a vida aquática com base em seus níveis de contaminação reportados para as águas superficiais, nas quais os inseticidas foram a classe de maior preocupação.

Diante de cenários como esse, alguns agrotóxicos, assim como centenas de outros contaminantes orgânicos, são chamados pela comunidade científica de 'Contaminantes Emergentes' ou contaminantes de preocupação emergentes, ou ainda micropoluentes. O termo é aplicado aos compostos que têm sido detectados nos diferentes compartimentos ambientais, provenientes de fontes naturais ou antrópicas, como os efluentes domésticos, industriais, hospitalares e aqueles provenientes das atividades agrícola e pecuária. Trata-se de uma temática que vem sendo abordada por pesquisadores do mundo todo em diferentes áreas da ciência e que tem sido considerada fundamental para o esclarecimento dos novos paradigmas relacionados ao estilo de vida moderno.

Estes compostos podem apresentar riscos ao ecossistema, não são legislados e sua inclusão a uma futura regulamentação depende dos resultados obtidos em estudos científicos sobre sua toxicidade, as características físico-químicas, a quantidade em que estão sendo comercializados e, consequentemente, a sua ocorrência no ambiente. Conhecer os riscos associados à exposição por centenas de novos compostos que ainda não estão contemplados nas legislações vigentes permite antecipar e mitigar sérios danos para as gerações futuras. Isso porque muitos dos efeitos relacionados à presença desses compostos são atribuídos à exposição crônica e ocorrem em concentrações extremamente baixas, na ordem de partes por trilhão, o que torna ainda mais complexa a análise de avaliação de risco, seja considerando a preservação da vida aquática, a dessedentação de animais, recreação ou à saúde humana.

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente e a Organização Mundial da Saúde classificam como sendo essencial e urgente o conhecimento das fontes, transformações e destino final dos contaminantes emergentes no ambiente, devido às inequívocas evidências de inúmeros danos observados às populações silvestres (como, por exemplo, a feminização de peixes, disfunções no metabolismo de animais, queda da fertilidade de aves, interferência endócrina etc.), bem como de possíveis alterações nos sistemas endócrino e neurológico em seres humanos. Tratam-se de milhares de substâncias químicas (como hormônios, fármacos, produtos de higiene pessoal, drogas ilícitas, pesticidas,

subprodutos provenientes de processos de desinfecção de águas, retardantes de chama bromados, compostos de uso industrial, plastificantes, nanomateriais, microplásticos etc.), que estão presentes no ambiente e que podem oferecer riscos à saúde da biota aquática e do Homem.

O Brasil, pela sua amplitude socioeconômica e ambiental, lida com uma diversidade muito particular: por um lado, é um país que apresenta problemas ambientais de natureza semelhante aos países de economias mais desenvolvidas, quando considerado o elevado padrão de consumo da população (principalmente, nos grandes centros urbanos), ao mesmo tempo em que magnifica problemas típicos de regiões de economias frágeis, como os graves problemas associados à falta de saneamento, o que acarreta a proliferação de inúmeras doenças de veiculação hídrica, como a dengue.

A interdisciplinaridade entre a química e a biologia permite o entendimento de um cenário de contaminação ambiental com respostas cada vez mais realistas. A química vem empregando alta tecnologia para gerar dados analíticos cada vez mais confiáveis e sensíveis, a partir dos quais é possível quantificar níveis de contaminação cada vez mais baixos de contaminantes conhecidos e não conhecidos. A biologia atua de forma a dar significado aos valores encontrados, gerando conhecimento, e não somente informação, capaz de subsidiar políticas públicas apropriadas à realidade nacional.

É a ciência aplicada na solução de problemas reais do cotidiano da população, garantindo o bem-estar e a qualidade de vida para as futuras gerações.

Referência:

Albuquerque, A.F., Ribeiro, J.S., Kummrow, F., Nogueira, A.J.A., Montagner, C.C., Umbuzeiro, G.A.; Pesticides in Brazilian freshwaters: a critical review. *Environ. Science: Processes & Impacts*, v 18, p 779, 2016. DOI: 10.1039/c6em00268d

Profa. Cassiana C. Montagner
Laboratório de Química Ambiental, Instituto de Química, Unicamp
montagner@iqm.unicamp.br / lqa@iqm.unicamp.br

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

Seca acentuada afeta a citricultura paulista

AS ALTAS TEMPERATURAS E OS ELEVADOS ACUMULADOS DE DÉFICIT HÍDRICO IMPACTARAM NA QUALIDADE DOS FRUTOS

Junho deste ano voltou a ser de chuvas variando entre a normalidade e abaixo do normal em grande parte das regiões produtoras de citros do Brasil (ver figura 1), especialmente nos estados de São Paulo e Paraná. O quadro de chuvas abaixo do normal veio acompanhado de temperaturas máximas e mínimas acima do normal, especialmente na região Sudeste, o que contribuiu para uma redução ainda mais acentuada da disponibilidade de água no solo, comprometendo o crescimento dos frutos de citros nas áreas não irrigadas e demandando uma maior lâmina de água nos pomares irrigados. Além dos efeitos no crescimento dos frutos, as altas temperaturas e os elevados acumulados de déficit hídrico também trouxeram problemas para a qualidade dos frutos, especialmente no que se refere ao tamanho, à coloração da casca e à densidade.

PREVISÃO CLIMÁTICA DE JULHO A SETEMBRO DE 2018

Apesar da anomalia na temperatura da superfície do Pacífico equatorial já se encontrar sob condição de neutralidade (ver figura 2), a perspectiva para os próximos trimestres continua sendo de um aquecimento gradativo das águas desta região, mantendo a expectativa da volta do fenômeno El Niño, e a probabilidade disso ocorrer já supera

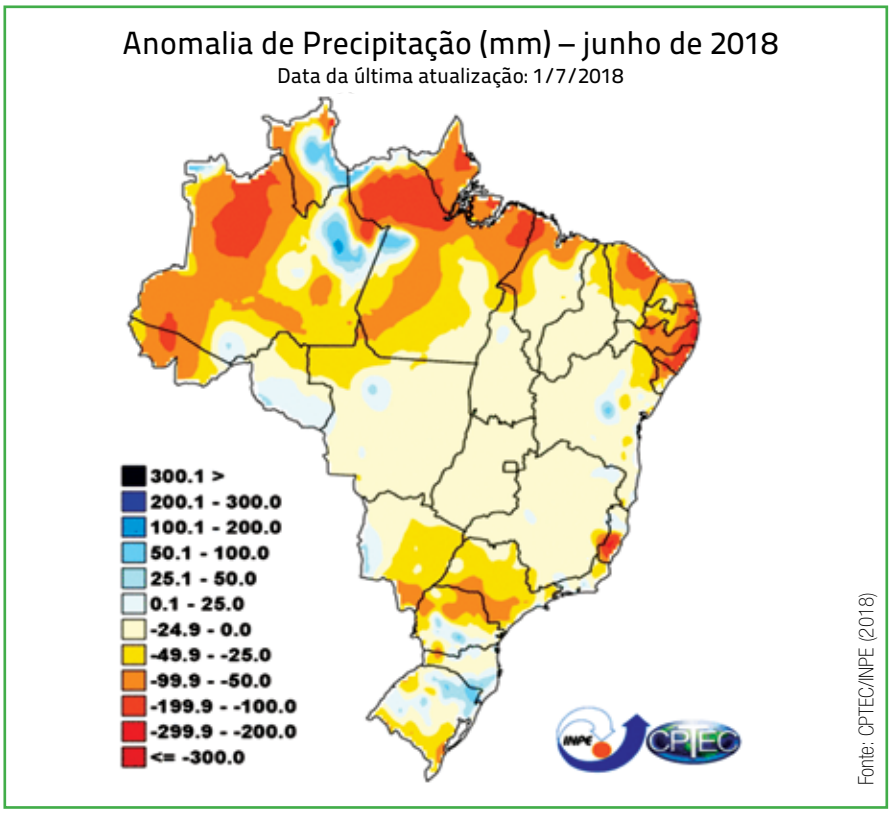


Figura 1. Anomalia da chuva acumulada em junho de 2018 no Brasil

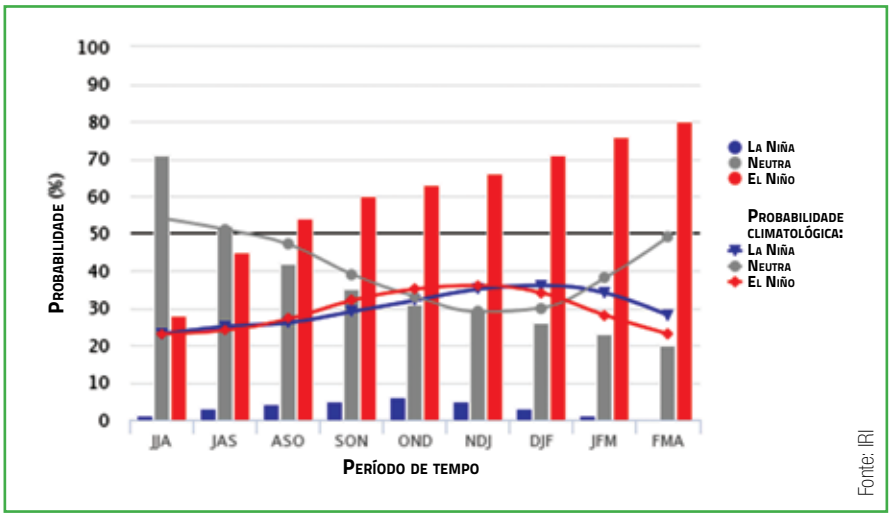


Figura 2. Probabilidade de ocorrência dos fenômenos El Niño, La Niña e de condição neutra de acordo com o IRI para diferentes trimestres (JJA = junho-julho-agosto a FMA = fevereiro-março-abril)

satis.ind.br
+ IMUNIDADE
+ ENERGIA
+ METABOLISMO
sturdy
humicbor
Fulland
VITAN
vitaphol
HF
vitakelp
SATIS É
SAÚDE
A PERDER
DE VISTA.
satis
Lavoura saudável
Negócio saudável

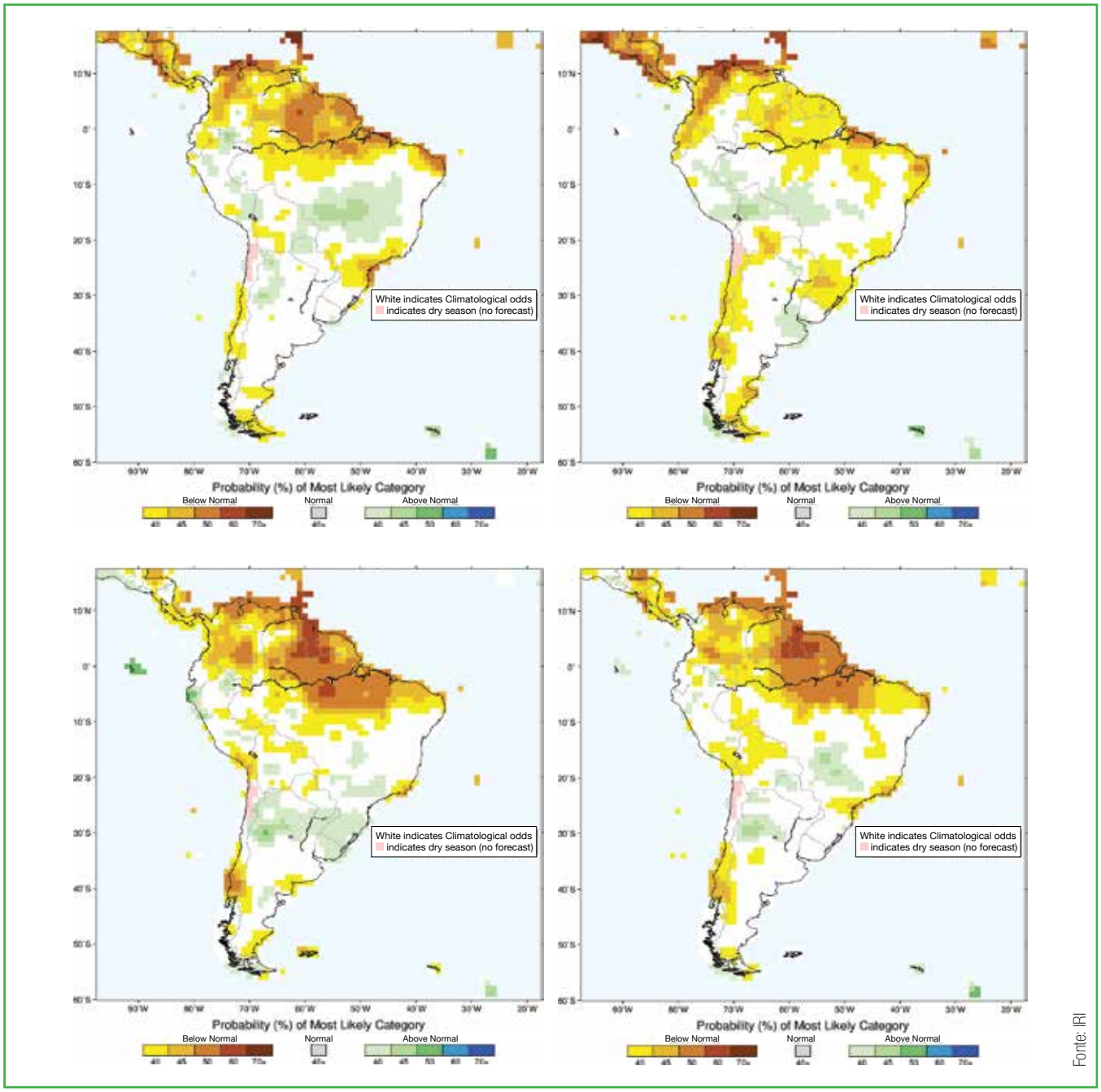


Figura 3. Previsão climática para os trimestres julho-agosto-setembro a outubro-novembro-dezembro de 2018, de acordo com o IRI

50% a partir do trimestre ASO (ver figura 3). No entanto, no presente momento, a condição que se configura é de neutralidade, o que traz a expectativa de chuvas dentro da variabilidade normal para a região Sudeste do Brasil para o trimestre JAS (ver figura 3). Para os demais trimestres (ASO, SON e OND), mesmo com o estabelecimento do El Niño, as chuvas deverão oscilar entre a normalidade e ligeiramente acima do normal, como mostram os demais mapas da figura 3. Isso deverá manter o quadro de estiagem pelo qual a região passa, prolongando-se até meados de setembro, quando então a volta das chuvas dentro da normalidade deverá minimizar os impactos da seca sobre a cultura dos citros, garantindo um novo ciclo produtivo mais dentro do que é o esperado para a região citrícola da região Sudeste.

Eng. Agr. Paulo Cesar Sentelhas
Professor Associado 3
Coordenador do Grupo de Pesquisas em Agrometeorologia
Departamento de Engenharia de Biossistemas – Esalq-USP
Pesquisador do CNPq – Nível 1A
Editor-chefe da revista Scientia Agrícola

Extratos vegetais com minerais complexados por aminoácidos incrementam produção de laranja

O aumento da produtividade por hectare da laranja é fundamental para a viabilidade do negócio. Assim sendo, o uso adequado da tecnologia, com novas aplicações de conceitos e dinâmicas produtivas devem ser constantes, para com o intuito de aumentar a qualidade do pomar, incrementar a produtividade e viabilizar o comércio de laranja. Nesse cenário, as fases de florescimento e de frutificação das plantas de citros são decisivas na definição dos caracteres produtivos.

Visando corroborar com o panorama da citricultura, a Alltech Crop Science desenvolveu o Crop-Set™, conjunto de extratos vegetais enriquecidos com minerais complexados por aminoácidos que agem reduzindo o estresse e aumentando os caracteres produtivos.

Ensaio Técnico

O experimento foi realizado em lavoura de produção comercial, em Piracicaba (SP), de setembro de 2016 a julho de 2017, utilizando a cultivar Pera Rio. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições e os tratamentos foram constituídos por:

1) Testemunha,
2) Extratos de alga (0,5 L ha^{1}), e
3) Crop-Set™ (0,5 L ha^{1}).

Sendo cada parcela experimental constituída por dez plantas, as aplicações ocorreram nas fases de botão floral visível e na queda de pétalas. As avaliações de número e porcentagem de pegamento de frutos foram realizadas na fase de 'pingue-pongue' e no momento de colheita, nos dois lados de rua da planta. Já o peso médio dos frutos foi realizado apenas no momento da colheita, enquanto que para a produtividade foi realizado a colheita de toda a planta.

Diferenças significativas foram constatadas com a aplicação do Crop-Set™ nas fases de emissão do botão floral e na queda de pétalas, no qual proporcionou uma maior retenção de número de frutos, em relação à testemunha e ao produto a base de extratos de alga, favorecendo o maior número de frutos por ramo e o pegamento (figura 1).

Além disso, as plantas tratadas com o Crop-Set™ apresentaram maior peso médio de frutos (figura 2), indicando melhoria no desenvolvimento das plantas de laranja e, por conseguinte, resultou em uma melhor produtividade de caixas (22,8 kg) de laranja Pera Rio (figura 2).

Por meio do trabalho, foi possível concluir que extratos vegetais enriquecidos com minerais complexados por aminoácidos promovem uma melhoria no pegamento e um maior incremento na produtividade dos frutos de laranja.

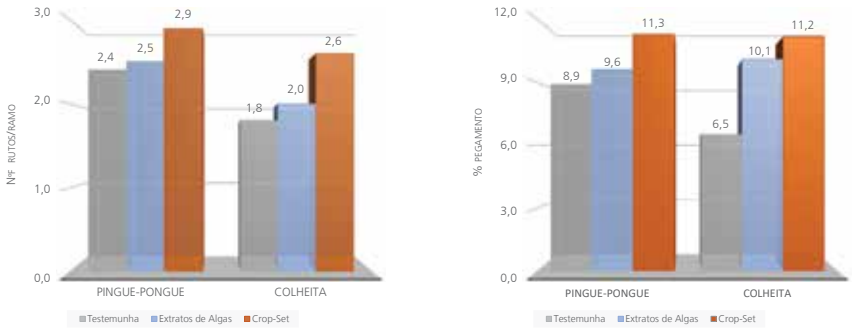


Figura 1. Número de frutos por ramo e porcentagem (%) de pegamento de frutos de plantas de laranja Pera Rio. Piracicaba, SP, 2017

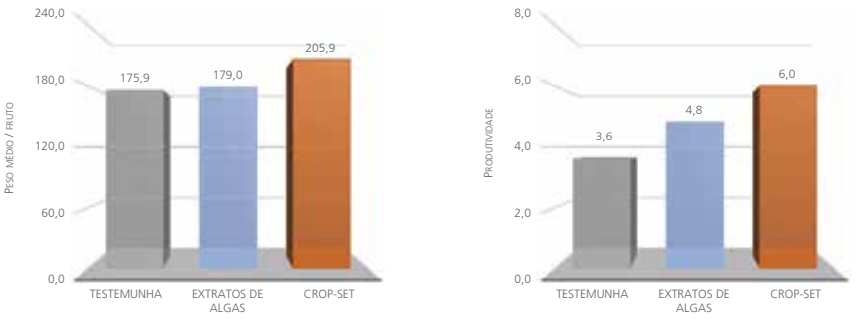


Figura 2. Peso médio (g fruto^{1}) e produtividade (caixas de 22,8 kg planta^{1}) de frutos de plantas de laranja Pera Rio. Piracicaba, SP, 2017

Enxertia de laranja Pera em citrandarins

RESULTADOS DE PESQUISAS SOBRE O USO DE PORTA-ENXERTO DE CITRANDARINS EM COMBINAÇÃO COM A VARIEDADE COPA DE LARANJA PERA SÃO POSITIVOS

Citrandarins são híbridos resultantes do cruzamento de tangerinas, principalmente microtangerinas (Sunki, *Citrus sunki*, ou Cleópatra, *C. reshni*) com *Poncirus trifoliata*, que constituem uma nova geração de porta-enxertos em estudo e uso comercial nas principais regiões citrícolas do mundo. Estes híbridos podem apresentar características das tangerinas, como menor suscetibilidade ao Declínio dos Citros, ao Viroide da Exocorte, aos solos calcários e à seca, bem como características dos trifoliatas, como resistência à Tristeza dos Citros, à Gomose de *Phytophthora* e ao frio. Vários citrandarins foram desenvolvidos pelos programas de melhoramento genético de outros países, como os do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) e os híbridos da série FA (Forner – Alcaide) obtidos na Espanha.

Portanto, da mesma forma que existem diversos citrumelos, existem diferentes citrandarins, cada um deles apresentando características horticulturais específicas e que podem ser bastante distintas entre si. Em geral, pretende-se também selecionar aqueles que possam induzir a formação de plantas compactas e produtivas com elevada qualidade de fruta e suco.

A monocultura no uso de porta-enxertos sempre foi uma fragilidade da citricultura brasileira. Em anos recentes, observou-se a gradativa substituição do prevalente limão Cravo (*C. limonia*) especialmente pelo citrumelo Swingle (*C. paradisi* x *P. trifoliata*) no Estado de São Paulo. Apesar das qualidades desse porta-enxerto, ele é menos tolerante à seca e incompatível com a variedade copa mais cultivada, a laranja Pera (*C. sinensis*). Mudas interenxertadas podem ser utilizadas, mas existe demanda para porta-enxertos alternativos que sejam compatíveis. Há décadas, o Centro de Citricultura Sylvio Moreira/IAC e a Embrapa Mandioca e Fruticultura conduzem programas de melhoramento genético de porta-enxertos de citros por meio de cruzamentos controlados e introduções de híbridos obtidos em outros países, especialmente citrandarins. Alguns desses vêm sendo avaliados em combinação com a laranja Pera e resultados iniciais positivos podem ser relatados.

Em Mogi-Guaçu (SP), citrandarins introduzidos dos Estados Unidos foram avaliados por oito anos em combinação com a laranja Pera em cultivo de sequeiro. O citrandarin IAC 1710 (tangerina Changsha x trifoliata English Small) resultou em boa produtividade média nas seis safras iniciais, 54,2 kg/planta, com plantas apresentando muito bom estande ao final do estudo. A partir de hibridações realizadas pelo CCSM/IAC, foram avaliados 115 citrandarins (tangerina Sunki x trifoliata Rubidoux) enxertados com laranja Pera e estabelecidos em duas regiões do Estado de São Paulo (centro e norte). Os híbridos pré-selecionados na região de Colômbia (SP) apresentaram boa produtividade e alguns revelaram tolerância à seca comparada ao limão Cravo (ver figura 1A). Alguns também conferiram à laranja Pera diferenças em relação ao vigor de planta, sendo considerados como ananicantes (ver figura 1B). Sintomas de incompatibilidade foram observados em 28 combinações de Pera com citrandarins em plantas com sete anos de idade (ver figura 1C).

Na região central de São Paulo, de acordo com os dados obtidos pelo CCSM/IAC em 2017, em pomares com cinco anos de idade, a produção inicial de frutos de laranja Pera enxertada nos citrandarins TS x PT 70 e 299 foi superior a duas caixas (40,8 kg) por planta. Esse resultado foi equivalente aos das laranjeiras Pera enxertadas nos porta-enxertos trifoliata Davis A, citrandarin IAC 1628 (tangerina Sunki x Trifoliata English) e os citrumelos Swingle e W2. Até o momento, não foram observados sinais de incompatibilidade.

No Nordeste brasileiro, a Embrapa avaliou os citrandarins Indio e Riverside (tangerina Sunki x trifoliata English 256 e 264, respectivamente) e San Diego (tangerina Sunki x trifoliata Swingle 314), introduzidos da Califórnia, e outros 40 porta-enxertos, notadamente híbridos obtidos em Cruz das Almas (BA), em combinação com a laranja Pera CNPMF D-6 em sequeiro até cinco anos de idade. O citrandarin Indio e três híbridos induziram precocidade de produção semelhante à

dos porta-enxertos rústicos de limão Cravo clones Comum e CNPMF-04 e limão Rugoso Vermelho (*C. jambhiri*), e superior à do citrumelo Swingle (Tabela 1). Em outro estudo na Bahia, a

Tabela 1. Produção média inicial de frutos de laranjeira Pera enxertada em diferentes porta-enxertos em Umbaúba (SE), em cultivo de sequeiro em solo coeso de tabuleiro, com plantio em 2009. Adaptado de Carvalho *et al.* (2016)

PORTA-ENXERTO	PRODUÇÃO EM 2013	PRODUÇÃO 2011 A 2012
	t/ha	
Limão Cravo comum	13,3	24,9
Limão Cravo CNPMF-04	10,7	24,1
Limão Rugoso Vermelho	15,5	24,4
Citrumelo Swingle	5,8	7,4
Citrandarin Indio	15,4	24,5

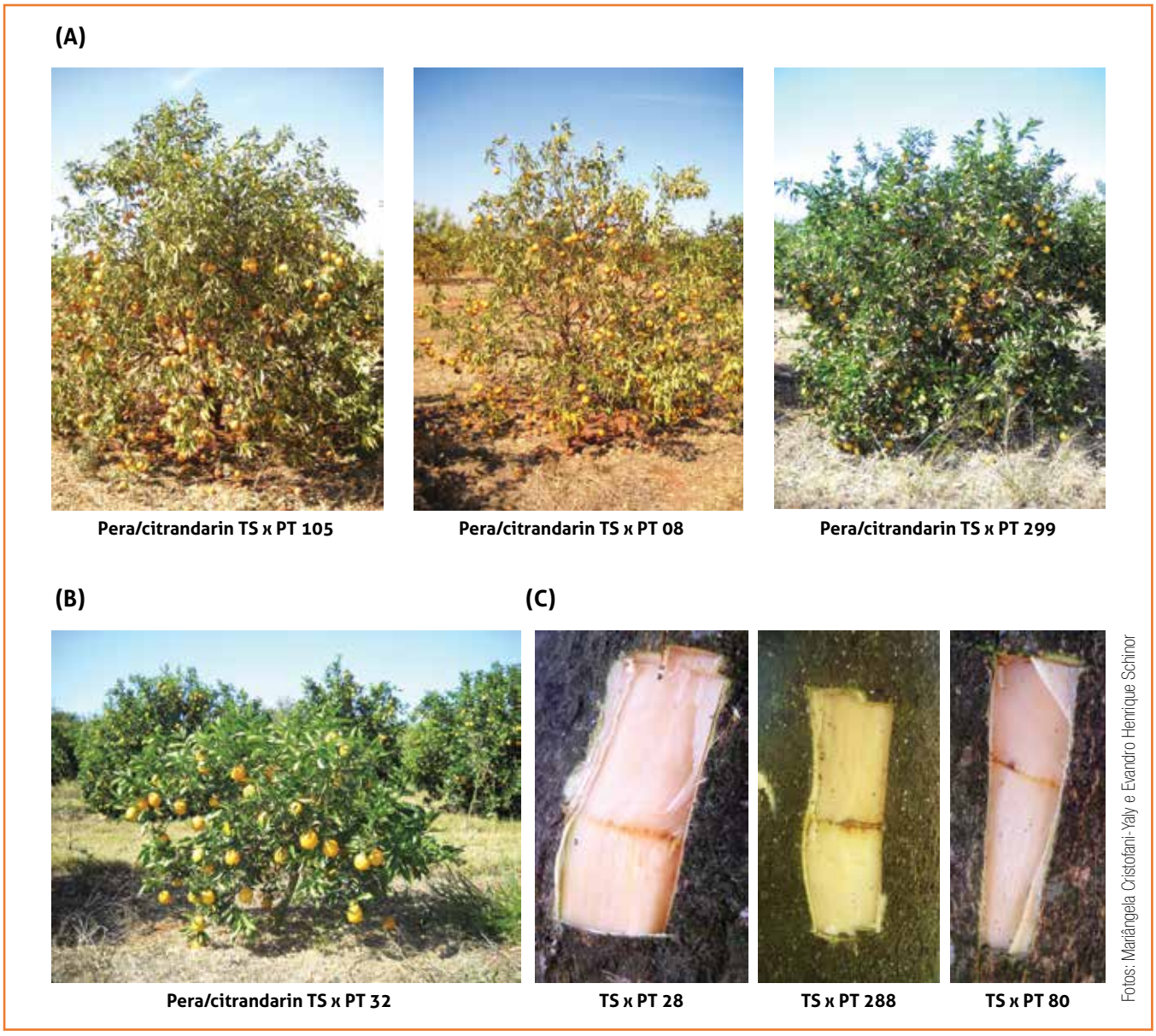


Figura 1. (A) Laranjeira Pera enxertada em híbridos de tangerina Sunki x trifoliata Rubidoux apresentando diferentes níveis de susceptibilidade à seca, após cerca de 90 dias de estiagem (Colômbia, SP, 2010); (B) Laranjeira Pera enxertada em citrandarins TS x PT 32 (ananicante, altura de 1,20 m), planta com sete anos de idade (Cordeirópolis, SP, 2011); (C) Sintomas de incompatibilidade entre a laranjeira Pera e alguns citrandarins (Cordeirópolis, SP, 2011)

produtividade média anual de Pera CNPMF D-6 sobre citrandarin San Diego do quinto ao sétimo ano de idade foi expressivamente maior sob irrigação (85,7 kg/planta). Na EECB em Bebedouro (SP), o citrandarin Indio foi avaliado com copas das laranjas Pera e Homosassa, destacando-se entre os porta-enxertos mais produtivos e com tamanho de planta similar ao do limão Cravo e da tangerina Sunki, em condição de sequeiro, e até o sétimo ano não apresentou sinais de incompatibilidade com a laranja Pera.

A reação a estresses abióticos e especialmente a doenças e pragas ainda é pouco conhecida para a laranja Pera sobre os diversos citrandarins, embora alguns tenham se mostrado potencialmente compatíveis com essa copa nos primeiros anos de cultivo.

Novos experimentos avaliando essas combinações e outras variedades de copa estão em andamento em diferentes regiões de São Paulo e em outros estados brasileiros, cujos resultados serão consolidados nos próximos anos e poderão corroborar para o uso comercial desses novos porta-enxertos com copa de laranja Pera.

Eng. Agr. PqC Mariângela Cristofani-Yaly
Centro de Citricultura Sylvio Moreira/IAC

Eng. Agr. PqC Eduardo Sanches Stuchi
Embrapa Mandioca e Fruticultura e diretor científico da Estação Experimental de Citricultura de Bebedouro

Eng. Agr. PqC Eduardo Augusto Girardi
Embrapa Mandioca e Fruticultura

Eng. Agr. PqC Sênior Jorgino Pompeu Junior
Centro de Citricultura Sylvio Moreira/IAC

Bibliografia consultada

AMORIM, M.S.; FRANÇA, N.O.; GIRARDI, E.A.; GESTEIRA, A.S.; SOARES FILHO, W.S.; PASSOS, O.S. Initial performance of alternative citrus scion and rootstock combinations on the North Coast of Bahia State, Brazil. Revista Brasileira de Fruticultura, 2018 (no prelo).

CARVALHO, L.M.; CARVALHO, H.W.L.; SOARES FILHO, W.S.; MARTINS, C.R.; PASSOS, O.S. Porta-enxertos promissores, alternativos ao limoeiro Cravo, nos Tabuleiros Costeiros de Sergipe. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.51, p.132-141, 2016.

POMPEU JUNIOR, J.; BLUMER, S. Híbridos de trifoliata como porta-enxertos para laranjeira Pera. Pesquisa Agropecuária Tropical, v.44, p.9-14, 2014.

SCHINOR, E.H.; CRISTOFANI-YALY, M.; BASTIANEL, M.; MACHADO, M.A. Sunki Mandarin vs *Poncirus trifoliata* hybrids as rootstocks for Pera sweet orange. Journal of Agricultural Science, v.5, p.190-200, 2013.

O uso de citrandarins como porta-enxertos na citricultura brasileira

DESDE TEMPOS REMOTOS, CITRICULTORES BUSCAM PORTA-ENXERTOS CAPAZES DE MELHORAR OS RENDIMENTOS DAS SUAS PLANTAÇÕES

No Brasil, foi depois de 2002, com o surgimento da Morte Súbita dos Citros (MSC), que a busca de porta-enxertos passou a ser mais intensa. Desde então, diversos ensaios foram instalados para avaliar a performance de porta-enxertos até então 'guardados' nos Bancos de Germoplasma de diversos centros de citricultura.

Esses ensaios apresentaram aos citricultores um novo grupo de porta-enxertos pouco conhecidos, chamados de citrandarins. O nome citrandarin refere-se a um híbrido obtido do cruzamento de *P. trifoliata* com alguma espécie de tangerina, sendo que a mais comum usada nesse tipo de cruzamento é a tangerina Sunki.

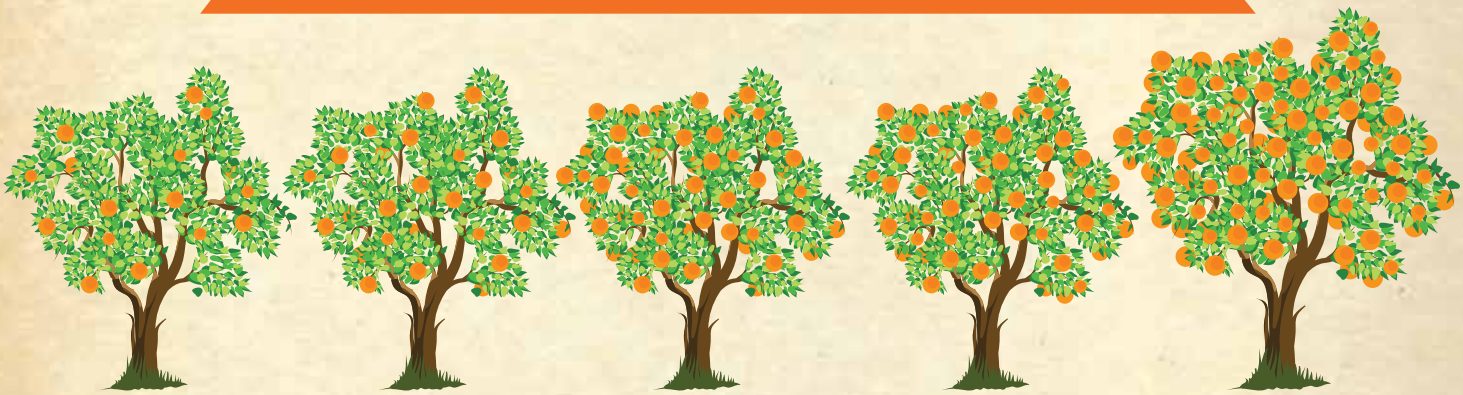
Os melhoristas de plantas, quando idealizaram o cruzamento entre o *P. trifoliata* e as tangerinas, pretendiam obter porta-enxertos que fossem capazes de agregar os pontos positivos de cada um dos parentais. Os mais importantes são: em relação à planta (porta-enxerto), árvores que produzam muitos frutos e frutos com muitas sementes; porta-enxertos fáceis de se

EMPRESA APROVADA SASSMAQ

+ 10 MILHÕES de litros vendidos

Solo Sagrado®

Onde inovação encontra tradição!



1950 1980 2000 2010 2018

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

ORIGEM	PRINCIPAIS HÍBRIDOS	CRUZAMENTO	RESPONSÁVEL
Introduções feitas pelo C.C.S.M.	1710	T. Changsha x *P. trifoliata*	Dra. Marinês Bastianel (Curadora BAG – C.C.S.M.)
	1711	T. Changsha x *P. trifoliata*	
	1628	T. Sunki x *P. trifoliata*	
Programa de Melhoramento C.C.S.M.	Diversos Híbridos	T. Sunki x *P. trifoliata*	Dra. Mariângela C. Yaly
Introduções feitas pela CNPMF – Embrapa	Indio	T. Sunki x *P. trifoliata*	Dr. Orlando S. Passos (Curador BAG – Embrapa)
	Riverside		
	San Diego		
Programa de Melhoramento CNPMF – Embrapa	Diversos Híbridos	T. Sunki x *P. trifoliata* e Outros	Dr. Walter dos Santos Soares Filho

Principais citrandarins existentes no Brasil

desenvolverem no viveiro com alta taxa de poliembrionia (pequena presença de cavalinhos 'machos'); e, após a enxertia, buscam-se plantas de porte pequeno que sejam capazes de entrar em produção precocemente, sejam tolerantes às pragas, doenças, secas e produzam frutos em grande volume com alta qualidade e com regularidade.

As poucas plantações antigas de que se tem conhecimento no Estado de São Paulo são da variedade de laranja Valência x citrandarin. Esta combinação até o momento vem apresentando bom comportamento nos mais diversos climas, sendo a qualidade dos frutos produzidos um dos maiores atributos (frutos grandes, casca lisa, alto *brix* e boa coloração da polpa).

Em experimento realizado no município de Mogi-Guaçu (SP), os citrandarins 1628 e 1710 chegaram a produzir mais de 4,5 cx/planta/ano, além de manterem a regularidade de produção entre as safras.

Antes de decidir plantar um pomar usando um porta-enxerto citrandarin é importante saber qual a linhagem do mesmo. Existem muitas linhagens de citrandarins e a maioria até o momento foi pouco estudada e os plantios realizados são de pouca expressão.

Uma nova estratégia para o uso de citrandarins como porta-enxertos é enxertá-los com a copa de laranja Pera. Tal prática visa substituir a enxertia de Pera x citrumelo Swingle, que não deve ser feita sem o uso de um enxerto intermediário, prática que dificulta e encarece o processo de produção de muda (mudas do tipo sanduíche).

As plantações de laranja Pera x citrandarin, que eu conheço, são das linhagens 1710, Indio, San Diego e Riverside. Até o momento não se percebe a ocorrência de incompatibilidade. A entrada em produção das plantas tem sido precoce e os frutos são de boa qualidade. O porte das plantas é médio/grande e a tolerância à seca é moderada.

Pelas observações iniciais, os citrandarins parecem ser mais uma opção disponível aos citricultores. Vale observar que, na Flórida e na Argentina, plantações de laranja Valência e limão Verdadeiro já estão sendo feitas sobre novos citrandarins, como resultado das características superiores destas combinações.

Espero que este artigo ajude a aumentar as plantações de laranjas, utilizando-se citrandarins como porta-enxerto, o que fará com que novos conhecimentos sejam gerados e a citricultura possa ter mais opções de diversificação.

É importante que as mudas sejam adquiridas de viveiros idôneos e a implantação e manutenção do pomar ocorra dentro das melhores práticas agrícolas para a expressão máxima do potencial destes materiais.

Eng. Agr. Luiz Fernando Girotto
Faro Capital Agrícola

Eficiência do uso de nitrogênio na citricultura

ENTENDENDO A FISIOLOGIA PARA ADEQUAR O MANEJO

A nutrição das plantas é um dos pilares para a produção agrícola. Nos citros, o nitrogênio (N) é o segundo nutriente requerido em quantidade, depois do cálcio (Ca), constituindo 1,5% da matéria seca da planta, embora do total de N alocado na planta cerca de 25% seja exportado pelos frutos colhidos, representando 1,5-2,0 kg por tonelada de frutos. Estudos indicam que a recuperação pela planta do N fertilizante aplicado no solo varia de 20% a 80%. Essas diferenças se devem ao manejo do pomar, idade das plantas, doses aplicadas e fonte fertilizante, o que torna fundamental adotar boas práticas de manejo para minimizar perdas por lixiviação, escorrimento superficial e volatilização.

O N é um nutriente cujas reservas na litosfera dependem em última instância da fixação biológica do N_2 gasoso da atmosfera. No solo, encontra-se principalmente incorporado na matéria orgânica, e apenas 2% do N ocorre na forma inorgânica, disponível para as plantas como íons (NO_3^- e NH_4^+). O desenvolvimento do processo de fixação industrial de N_2 em ureia (processo de Haber-Bosch), na década de 1920, permitiu o grande aumento na produção de alimentos no mundo, dando origem à chamada 'revolução verde'. Porém, a produção industrial de 1 tonelada de N por este processo consome 1.000 m^3 de gás natural, que representa um custo econômico cada vez maior na agricultura. Somado a isso, há uma crescente demanda social por produtos ambientalmente seguros e de menor impacto para o ecossistema, avaliado pelo crescente interesse sobre a 'pegada de carbono'. Assim, esses fatores fazem da busca por uma melhoria na eficiência de uso do N (EUN) um tema de alto interesse para programas de pesquisa para o manejo das culturas.

Foto: Veronica Lorena Dovis

O cálculo da EUN é rotineiramente usado para culturas anuais, e expressa a quantidade de grão produzido por unidade de N fertilizante aplicado, ou a proporção de N exportado pelas colheitas. Neste contexto, a EUN estimada para plantas perenes, em comparação com anuais, é proporcionalmente menor, dado que a exportação pelas colheitas dificilmente supera 50%, uma vez que uma quantidade significativa do N permanece nas reservas da planta (raízes, ramos e folhas). Mas, então, qual seria um bom parâmetro para avaliar a eficiência do uso dos nutrientes em plantas perenes? Para isso, faz-se necessário entender os componentes desta EUN para podermos nortear a pesquisa e, consequentemente, a tomada de decisão no campo.

	LARANJA (*C. SINENSIS*)	LIMÃO SICILIANO (*C. LIMON*)	LARANJA (*C. SINENSIS*)	LIMÃO SICILIANO (*C. LIMON*)
	PLANTAS EM FORMAÇÃO (12 MESES)		PLANTAS EM PRODUÇÃO (48 MESES)	
Biomassa de raiz (%)	51,9	36,3	49,5	39,9
Biomassa de folhas (%)	22,9	30,0	19,6	19,0
Área foliar total (m^2)	3,8	5,7	5,1	8,2
Eficiência de construção da área foliar (m^2/g N)	0,38	0,56	0,25	0,38
Eficiência de recuperação de N (g N/kg MS raiz)	24,6	25,9	40,1	48,6
Eficiência de transformação de N (g MS/g N)	80,6	113,2	60,9	65,9

Tabela. Distribuição da produção de biomassa, produção de área foliar e fatores de eficiência de uso do N em plantas de laranjeira cv Valência e limoeiro cv Lisboa, plantas com 12 e 48 meses após o plantio submetidas à mesma dose de adubação nitrogenada

A EUN pode ser dividida em dois componentes: eficiência de recuperação do N ($E_{rec}N$) e eficiência de transformação do N ($E_{tr}N$) em biomassa da planta. No componente de $E_{rec}N$, que é a relação entre a quantidade de fertilizante absorvido pela planta e a quantidade aplicada, há forte interação entre o ambiente e a planta. Sendo as raízes a principal porta de entrada dos nutrientes, o seu desenvolvimento é chave para a produtividade. Nos primeiros anos do pomar, as raízes acumulam mais de 40% do N da planta, proporção que se reduz até 20% a partir dos seis a oito anos em diante. O crescimento das raízes ocorre quando não há competição com a parte aérea; em pomares em produção, este crescimento ocorrerá durante a segunda metade do verão e início do outono. Da mesma forma que o efeito sobre o crescimento, a água (umidade) no solo e a temperatura afetam a recuperação do N aplicado, assim como o tempo que a solução do solo permanece em contato com a raiz. Contrariamente ao esperado, a alta concentração do nutriente no solo reduz a $E_{rec}N$, desta forma sustentando a prática de fracionamento das adubações.

A atividade da parte aérea também afeta a $E_{rec}N$, tanto no inverno como no verão, a fotossíntese e a produção de açúcares são reduzidas. Temperaturas baixas ou muito altas provocam fechamento dos estômatos e queda na fotossíntese, da mesma forma que a falta de água no solo e a reduzida umidade do ar. Coincidentemente, ao final do inverno e início da primavera, as plantas cítricas florescem, momento em que há baixa absorção de N e produção de assimilados. É neste momento que as reservas de amido e N na planta são importantes para a produção de frutos, pois nesse período se verifica a remobilização das reservas das folhas, ramos e, especialmente, das raízes para as novas partes. É também observado que o consumo das reservas é proporcional à intensidade do florescimento, destacando a necessidade da manutenção de níveis adequados de nutrientes ao longo de todo o ciclo de produção dos citros. Também se sabe que a capacidade de recuperação do N do solo é maior na primavera do que no verão. O nutriente aplicado na forma de fertilizante na primavera destina-se principalmente ao crescimento dos novos frutos, enquanto aquele aplicado no verão é encontrado inicialmente nas folhas novas e posteriormente nas flores da nova estação de crescimento. Desta forma, evidencia-se a necessidade de manter adequados os níveis de reservas pela aplicação dos nutrientes tanto na floração como no final da estação de crescimento.

O segundo componente da EUN, a eficiência de transformação ($E_{tr}N$), avalia a capacidade de produção de biomassa com o N assimilado pela planta. Alguns trabalhos destacam que plantas de limoeiro (do tipo Siciliano) atingem seu potencial produtivo com uma concentração de N foliar de 20 a 24 g kg^{-1} de N, concentração 30% inferior à necessária para a máxima produtividade em laranjeiras. Além disso, plantas de limoeiro têm crescimento mais vigoroso e convertem maior proporção da biomassa em frutos, atingindo um índice de colheita de 20%, enquanto o registrado em laranjeiras da mesma idade é 15%. Trabalhos recentes indicam que o maior vigor do limoeiro está relacionado com o maior investimento em parte aérea, preferencialmente à produção de raízes – na tabela, são apresentados alguns parâmetros que destacam a maior EUN em plantas de limoeiro. Estas informações demonstram que a pesquisa poderá avançar sobre o entendimento da EUN na citricultura ao determinar quais fatores regulam essas respostas verificadas entre espécies como o limoeiro. Determinando os mecanismos que levam às vantagens em economia de N, se a maior alocação preferencial de biomassa entre raízes e parte aérea, a maior difusão de CO_2 nas folhas via proteínas especializadas, como as aquaporinas, e/ou a maior taxa fotossintética por unidade de N absorvida.

Destaca-se a interação entre o aporte de N e dos outros nutrientes, assim como da fonte usada para suprir a demanda de N. Observa-se que há maior EUN e maior produtividade para a mesma dose de N quando o nutriente é suprido na forma de $Ca(NO_3)_2$ comparado à forma NH_4NO_3.

SPE Sistema de Pulverização Eletrostático
ECO SPE
BENEFÍCIOS
• REDUÇÃO DE CALDA
• DEPOSIÇÃO UNIFORME DE GOTAS EM TODA PLANTA
• REDUÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL
• ECONOMIA DOS CUSTOS OPERACIONAIS
• CONTROLE MAIOR DE DOENÇAS
• AUMENTO DA PRODUTIVIDADE
SUA LARANJA SEMPRE MAIS BONITA.
eletrostatico.com.br
(51) 3325.1186 · vendas@eletrostatico.com.br
Agricultura de precisão

Isso pode ser explicado pelo fato de que em citros verifica-se uma relação positiva entre a proporção $N\text{-}NO_3^-:Ca^{+2}$ na seiva e a produtividade de frutos. Quando o suprimento de N ocorre em uma relação $NO_3^-:NH_4^+$ inferior a 1,5 há menor absorção de Ca^{+2} devido ao desbalanço na quantidade de cátions (Ca^{+2}, Mg^{+2}, K^+ e NH_4^+) e de ânions (NO_3^-, PO_4^- e SO_4^{-2}) absorvidos pelas raízes, com consequente redução na produtividade.

Do entendimento do processo de absorção e utilização do N pelas plantas se depreende que solo-planta-atmosfera formam um sistema contínuo onde os efeitos são integrados. O planejamento do programa de fertilização deve considerar primeiramente a demanda dos nutrientes pelas plantas. Segundo, o parcelamento das adubações que permitirá melhorar a $E_{rec}N$ dos fertilizantes. O número de parcelamento dependerá das possibilidades de operação dos pomares, como, por exemplo, sequeiro ou fertirrigado. Somando-se a isso, os parcelamentos deverão atender à demanda do desenvolvimento das flores e frutos que acontece no final do inverno e primavera, e sempre que a planta estiver em condições de assimilar os nutrientes, quando água e temperatura não sejam limitantes. Logo, durante o verão, haverá um novo fluxo de folhas se desenvolvendo e há intenso crescimento das raízes. O aporte de nutrientes neste momento será fundamental para manter as reservas em níveis adequados e garantir a nutrição da floração que virá na próxima safra.

Eng. Agr. Dra. Verônica Lorena Dovis
Eng. Agr. Dr. Dirceu de Mattos Júnior
Eng. Agr. Dr. Rodrigo Marcelli Boaretto
Centro de Citricultura Sylvio Moreira - IAC/SAA

A ética na Justiça do Trabalho

A NOVA LEI TRABALHISTA DEVE MORALIZAR O SISTEMA JUDICIAL

Houve uma queda de 288.226 ações trabalhistas ajuizadas em comparação ao primeiro trimestre do ano passado. Esses são os números divulgados pela Tribunal Superior do Trabalho, que apresentou ano passado 643.404 ações e agora foram ajuizados 355.178 casos.

Mas isso é consequência das penalidades impostas às aventuras jurídicas praticadas pelos advogados trabalhistas que representam reclamantes, ao menos alguns deles.

A Justiça do Trabalho foi importante para corrigir injustiças que alguns empregadores promoviam aos seus empregados. Ainda resiste a ideia do servo-contratual.

O processo trabalhista tem origem na simplicidade do rito. No final da década de 1940 não havia ainda especialistas na área, uma vez que os processos judiciais que debatiam relações de trabalho se processavam em juízo comum ou estadual.

Por esse motivo, os processualistas civis, já afeitos à complexidade do processo, defendiam seus clientes pedindo diversas nulidades do processo de trabalho, com teses mirabolantes. Tornou-se uma guerra judicial.

Quando surgem os advogados trabalhistas, no decorrer de décadas, iniciam-se os pedidos de completa aplicação da CLT e de leis esparsas, trazendo um encarecimento de custo na relação de trabalho. Patrões endurecem de um lado e advogados trabalhistas de outro, criando-se um grande balcão de negócios, fomentado pelos sindicatos que ocupavam os cargos de Juízes Classistas ou Vogais.

A Justiça deixa de ser uma justiça e vira um grande negócio para sindicatos, advogados e reclamantes. Mas também virou um negócio para empresários, pois com a sonegação de direitos e pactos amigáveis em torno de 30% ou menos, do real direito, nasce a ideia de não registrar os empregados, pagar apenas o salário básico e demitir sem nada pagar até que um acordo se fizesse em juízo. Esse foi o jeito brasileiro e ainda vem sendo para muitos.

O fim dos classistas em nada findou o balcão, o leilão de direitos. Petições com pedidos que vão da letra 'a' até a 'z'. Juízes togados (concursados) homologando acordo em ação com pedido de R$ 1 milhão, por míseros R$ 5 mil. É assim que gira a roda na seara da Justiça do Trabalho. O bom senso? Raramente em sentença.

Por fim, a reforma trabalhista começa a desenhar um final, espero, para 'o jogo do milhão' da velha justiça laborista. Jogo esse que denigre a imagem de seus juízes, estudiosos e especialistas. Tenho o maior respeito pelo conhecimento do juiz-estado do trabalho, pois sabe, muito, a ciência que aplica.

Espero que a nova lei moralize o sistema judicial trabalhista.

Fábio A. Fadel
Advogado especializado em Direito Processual e em Direito Empresarial
Sócio do Escritório Fábio Fadel & Associados
Doutorando em Direito Internacional do Trabalho na Universidade de Buenos Aires

SEACROP®

Ascophyllum nodosum

Seacrop é um fertilizante mineral misto que possui Bioativos Marinhos® que garantem maior produtividade e qualidade. Contém em sua formulação extrato da alga marinha *Ascophyllum nodosum*, reconhecida mundialmente como a mais eficiente para o mercado agrícola. Seacrop proporciona aumento da florada e pegamento, resultando em maior vigor e produtividade para a lavoura.
SEACROP É A GARANTIA DA SUA SAFRA!

Bioativos Marinhos® que garantem performance nas plantas

IMPORTADOR:
E.I.SP - 09854-0
DEFENSIVE IND. COMÉRCIO & REPRESENTAÇÃO LTDA
Avenida Jaime Ribeiro, 409A - Jaboticabal/SP
CNPJ: 03.894.340/0001-00 / IE: 391.101.527.115
Tel: (16) 3204-1176
www.defensiveagrovant.com.br

Brandon Bioscience

FABRICANTE:
BRANDON PRODUCTS LTD.
Centerpoint, Tralee
County Kerry - Ireland

THE FRAMEWORK PROGRAMME FOR RESEARCH AND INNOVATION
HORIZON 2020

REGISTRO MAPA Nº: SP-09854 10058-3
EMBALAGENS: 1 L, 5 L e 10 L

MOSCA NEGRA DOS CITROS

MANEJO CORRETO E EFETIVO SEM CAUSAR GRANDE IMPACTO SOBRE AS DEMAIS PRAGAS

Já escrevemos sobre a Mosca Negra dos Citros por ocasião da sua chegada nos pomares brasileiros, vindo das Guianas e entrando no Brasil pelo Pará, de onde chegou até a maior concentração do mundo de plantas cítricas que é o Estado de São Paulo, aparecendo com grande infestação no município de Arthur Nogueira, se espalhando para vários municípios da região (*Citricultura Atual*, edição 82: p. 8 e 9, 2011).

Neste artigo, alertamos o citricultor da presença da praga e relembramos o manejo correto e efetivo sem causar grande impacto sobre as demais pragas, apesar do manejo do psilídeo vetor do Greening (HLB) sob regime intenso de aplicação de produtos de largo espectro de ação. De imediato, lembramos que nem sempre os produtos aplicados para o psilídeo servem para o controle efetivo de outras pragas, apesar de que o nicho ocupado pelo vetor do HLB é o mesmo da Mosca Negra dos Citros (MNC) (*Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae), isso porque as múltiplas aplicações para o psilídeo induzem à resistência a outras pragas, como ao Ácaro da Leprose (*Brevipalpus* spp.) e a própria MNC. Por isso, recomendamos que o citricultor preocupado com o meio ambiente e resíduos de inseticidas nas frutas para mercado *in natura*, no suco concentrado e no suco natural (SPC) a adoção dos dois manejos: manejo do psilídeo com a inclusão de produtos fisiológicos e biopesticidas intercalados e o manejo ecológico das outras pragas na sua concepção mais voltada para o controle biológico. Neste último, entra a MNC, que veremos a seguir.

Foto 1. Migração de adultos de colônias em folhas mais velhas (alta infestação), indicado pelo adulto cinza azulado superior ou de fora do pomar pelos outros dois adultos pretos

Qualquer sistema de manejo que se preze tem de passar por um subsistema muito importante que é o monitoramento e amostragem da praga-chave ou secundária, enquadrando-se a MNC nesta última modalidade. A sequência natural para se adotar o sistema de MEP para uma praga é procurar conhecer a biologia e o comportamento natural dela em todos os seus estágios de desenvolvimento e reprodução para aplicar o esquema de amostragem e, se possível, adicionar o monitoramento por armadilhas para auxiliar na tomada de decisão de manejo a ser aplicada. Para iniciar a abordagem da biologia e comportamento da MNC, em estudo feito pelo Instituto Biológico de São Paulo e informações da Flórida, a maior parte das posturas efetuadas por fêmeas tinham entre 16 e 41 ovos por postura. Cada fêmea pode colocar de dois a três espirais de ovos por vida, que pode ser de dez a 14 dias. Em outro estudo feito na Universidade Federal do Amazonas, com colaboradores da Esalq-USP e do Instituto Biológico de Campinas, indicaram, entre outras informações, que o ciclo é muito longo, de 70 dias e pode chegar a 133 dias no inverno; que o ovo dura 15 dias em São Paulo e de sete a dez no sul da Flórida; a ninfa 1 emerge do ovo e caminha em pequenas distâncias da espiral de ovos, na face inferior da folha; que o estágio ninfal 4 é a 'pupária' exibindo 'espinhos' e um halo de cera branca ao redor da pupa preta brilhante que, como era de se esperar, é o mais longo; mas a sobrevivência maior se deu nas fases ninfa 3, ovo e ninfa 2. Observou-se que as ninfas 2, 3 e 4 são fixas na folha, sugando diretamente na seiva. O estudo mostrou, inclusive, que entre laranja doce, limão Tahiti e Manga a preferência foi para o limão; portanto, este deverá ter maior atenção para o manejo. Pelas nossas observações, podemos inferir que a fêmea adulta tem o comportamento de migrar para brotações novas em toda a copa, e iniciar novas colônias como instinto de sobrevivência. Nas condições tropicais e semitropicais, podemos encon-

trar todas as fases em uma única colônia na face inferior das folhas. Podem ocorrer mais de seis gerações por ano. Dentro destas colônias, observa-se a presença de formas translúcidas que nada mais são do que peles das ninfas quando ocorre a ecdise (troca de pele) de um estágio para o outro. Uma característica importante para a amostragem é reconhecer que uma pupária com uma fenda em forma de 'T' na parte anterior indica emergência do adulto macho e fêmea.

A partir destas características importantes da biologia e do comportamento da MNC, podemos passar para a elaboração do sistema de amostragem inclusa nas fichas de inspeção criadas por nós e em uso até hoje por muitos citricultores, ou pequenas variações de cada um de acordo com suas preferências. A primeira atitude é considerar que a praga dá início à sua infestação em uma planta cítrica pela brotação nova (ver foto 1), evitando, assim, que as colônias se formem nas folhas e ramos mais maduros, que também são palatáveis para o MNC. Nesta situação, os danos são bem maiores, causando perdas de produção em volume, em queda de frutas e na cobertura preta pelo fungo *Capnodium citri*. Não adianta aplicar óleo ou fungicida contra esse fungo, porque ele só desaparece com o desaparecimento do excesso de seiva liberada pela MNC, ou seja, com o controle do inseto produtor da seiva em excesso.

Foto 2. Pupa com furo circular indicando presença de parasitoide

Foto 3. Colônia com posturas espirais, ninfas e pupas, com uma larva da joaninha *Azya luteipes*

Em situações de alta infestação, vimos na Nicarágua plantas altas com MNC até no ponteiro, para acompanhar a evolução das colônias após efetuados tratamentos químicos e biológicos. A solução foi elaborar um novo sistema de amostragem, dividindo a planta em dois extratos: parte superior – terço superior e parte Inferior – dois terços inferiores. As unidades de amostras examinam três folhas da parte superior, três folhas novas (herbáceas) externas + três folhas maduras externas (parte Inferior). Nestas folhas estratificadas, anota-se a presença ou ausência de formas vivas da MNC (ovos, ninfas, pupas e adultos). A ficha seria complementada com linhas contemplando os inimigos naturais, que são os parasitoides (indicado pela presença de pupas perfuradas – foto 2), presença de Crisopídeos (larvas + adultos), presença de Coccinelídeos (larvas + adultos – foto 3), presença de fungos *Aschersonia* (amarelo) e *Aegerita* (preto). Obtendo-se índices de infestação de 10% ou mais de folhas em cada extrato (parte superior e parte inferior), decide-se pela pulverização, podendo direcionar o jato para as partes com esses níveis de ação. Em MEP, recomenda-se a aplicação de produtos de origem biológica, como as abamectinas e espinosinas, alternados com produtos fisiológicos (reguladores de crescimento de insetos, IGR), produtos à base de fungos, como *Isaria fumosorosea*, *Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae*. Atualmente, estão em evidência os produtos estimulantes, indutores de resistência e semiquímicos, mas há necessidade de iniciar pesquisas científicas para o uso visando a redução da populações da MNC.

Deve-se lembrar do auxílio inestimável das armadilhas de monitoramento, nas quais se destacam as placas de cor amarela adesivas. Reiterando que o melhor manejo é a prevenção ecológica, que se pode alcançar com bons inspetores e mane jadores de pragas, com as fichas de inspeção manuais ou eletrônicas contemplando a MNC, que pode ser detectada ainda no início de infestação na mesma unidade de amostra do psilídeo dos citros, *Diaphorina citri*.

Prof. Santin Gravena
Entomologista e consultor do GCONCI

Fique por dentro das atividades dos consultores do GCONCI no primeiro semestre de 2018

JANEIRO

25. O consultor Camilo Lázaro Medina palestrou sobre o tema 'Biostimulants: Brazilian experience using physiological management (Soil amendments, nutrients, and hormones)', no Florida Citrus Show, realizado no Havert L. Fenn Center, em Fort Pierce, Flórida, Estados Unidos.

FEVEREIRO

22. Foi realizada em Limeira (SP) uma Junta Agronômica com apresentações dos consultores Gilberto Tozatti e Santin Gravena com o tema 'A Citricultura da América Central'.

MARÇO

13. O consultor José Eduardo M. Teófilo participou no MAPA, em Brasília (DF), da 53ªReunião Ordinária Câmara Setorial da Cadeia Produtiva da Citricultura.

Foto: John W. Reuter

15. Os consultores do GCONCI participaram do Dia do HLB, no Centro de Citricultura Sylvio Moreira/IAC, em Cordeirópolis (SP).

16. Em Limeira (SP), realizou-se uma discussão sobre custo médio de produção com a equipe da Esalq/Cepea, que contou com a participação da pesquisadora Margarete Boteon.

Foto: Ernesto L. Pires de Almeida

22 e 23. O consultor Ernesto Luiz Pires de Almeida representou o GCONCI no I Simpósio Internacional de Compostos Bioativos de Citros e Benefícios à Saúde, realizado no Maksoud Plaza, em São Paulo (SP).

Foto: Gilberto Tozatti

26. Em visita ao Departamento de Citros da Flórida, na Universidade da Flórida (UF), em Gainesville (EUA), os consultores Gilberto Tozatti e Hamilton Rocha trocaram informações sobre as citriculturas da Flórida e de São Paulo com Marisa L. Zanzler (diretora),Bob Caudill (analista) e o pesquisador emérito da UF Sr. Tom Spreen.

28. O consultor Gilberto Tozatti proferiu uma palestra na International Citrus Business Conference, em Daytona Beach, na Flórida (EUA), sobre o tema 'Custos de Implantação e Produção de Pomares Cítricos no Brasil'. Os autores do trabalho foram Gilberto Tozatti, Hamilton Rocha e Maurício Mendes. O evento contou com um público de mais de 350 participantes.

ABRIL

13. O consultor Gilberto Tozatti participou do evento da Conplant de Manejo Fisiológico dos Citros e proferiu palestra sobre o tema 'Impacto Econômico do HLB'.

Foto: Gilberto Tozatti

17. O consultor Santin Gravena participou da reunião extraordinária, no Fundecitrus, dos membros do comitê da Lista PICitros para atualização de informações.

19. Foi realizado o Curso Manejo de Diluição, em Limeira (SP) com a pesquisadora Marinez G. W. Bettega, da empresa TG Agro Consultoria e Assessoria Agrícola.

23. Pelo terceiro ano consecutivo, o consultor Maurício Mendes abordou a citricultura brasileira e mundial, no curso de MBA da ESPM, em São Paulo, para alunos da Universidade de Nantes (França). O tema da palestra foi 'Citrus Industry'.

MAIO

8. O consultor Gilberto Tozatti ministrou treinamento para os agrônomos do Consórcio Cítricos Dominicanos, em Alta Gracia, na República Dominicana, com o tema 'Atualização sobre HLB no Brasil'.

17 e 18. Foi realizada, em Limeira (SP), Junta Agronômica com a discussão sobre Moscas das Frutas, Bicho-Furão e Florada.

19. O consultor Gilberto Tozatti ministrou aula com o tema 'Citricultura Brasileira' no curso de MBA da Esalq-USP (Pecege) para 70 alunos.

23. O consultor Maurício Mendes ministrou a palestra 'Viabilidade Econômica do Manejo do HLB' no II Seminário Internacional de Greening, realizado pelo Fundecitrus. O evento ocorreu no auditório da UNIP, em Araraquara (SP).

Foto: Gilberto Tozatti

Foto: Gilberto Tozatti

Foto: Maurício Mendes

JUNHO

4 a 7. O GCONCI participou com estande na 44ª Expocitros, no Centro de Citricultura Sylvio Moreira/IAC, Cordeirópolis (SP).

5. Os consultores participaram no Centro de Citricultura Sylvio Moreira/IAC, Cordeirópolis (SP), da palestra 'Fisiologia do Estresse e do Nitrogênio' com o fisiologista Angel Ruiz, da Ecoculture Biosciences, da Espanha. O evento foi oferecimento da empresa Valett Grow.

6. O consultor Santin Gravena participou de reunião com a apresentação da palestra de produtos micronutrientes para MFC, com a empresa Valett Grow, Centro de Citricultura Sylvio Moreira/IAC, Cordeirópolis (SP).

Fotos: Maurício Mendes

Foto: Foto Salvi

7. O consultor Gilberto Tozatti participou como presidente de mesa na sessão 'Economia e política' durante a 44ª Semana da Citricultura, no Centro de Citricultura Sylvio Moreira/IAC, em Cordeirópolis (SP).

19. O consultor Santin Gravena participou de reunião extraordinária dos membros do Comitê da PICitros, para atualização, no Fundecitrus, em Araraquara (SP).

Foto: Roberto da Rocha Leão Neto

21. O consultor Marco Valério Ribeiro representou o GCONCI na 54ª Reunião Ordinária Câmara Setorial da Cadeia Produtiva da Citricultura, que ocorreu na sede da Cocamar, em Maringá (PR).

GCONCI promove *workshop* sobre perspectivas da citricultura

Em 17 de maio, aconteceu o Workshop GCONCI 'Perspectivas da Citricultura – Flórida/São Paulo'. O evento foi realizado pelo Grupo de Consultores em Citros – GCONCI no Hotel JWF, em Limeira (SP), e contou com as palestras dos consultores Gilberto Tozatti e Maurício Mendes, da pesquisadora Priscilla Rocha Silva Fagundes, do IEA, e do empresário Paulo Pratinha, da Suco Prat's. Os palestrantes abordaram, respectivamente, os temas: 'O que será do futuro da Flórida?'; 'Com tantos desafios, qual a citricultura que teremos nos próximos anos?'; 'Quais as tendências da produção da fruta fresca em São Paulo?´; e 'Quais as tendências do mercado de sucos no Brasil e no mundo?'. O evento contou com a presença de citricultores e formadores de opinião. As empresas Bayer, Syngenta, Allplant, Arysta, Satis, SPE Eletrostático, Teófilo Citrus e Valett Grow foram os apoiadores e patrocinadores do evento, às quais agradecemos.

Foto: José Eduardo M. Teófilo

Foto: José Eduardo M. Teófilo

Foto: José Eduardo M. Teófilo