



Informativo Centro de Citricultura

Cordeirópolis, Setembro de 2013 • Número 220

9º Curso de Doenças dos Citros e seu Manejo



Participantes do Curso de Doenças dos Citros e seu Manejo

Entre os dias 24 e 26 de setembro o Centro de Citricultura promoveu a nona edição do tradicional Curso de Doenças dos Citros e seu Manejo. Neste ano, 34 participantes prestigiaram nosso evento. Além de vários estudantes, participaram do curso profissionais da Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Ceará (Adagri), da Cooperativa Integrada (Paraná) e das empresas Agropecuária São Nicolau, Bayer, Cutrale, Louis Dreyfus, Symrise e UPL do Brasil.

As aulas foram proferidas por especialistas que abordaram a correta identificação e o manejo das principais doenças dos citros. No primeiro dia os temas foram as principais doenças fúngicas e doenças de pós-colheita. Eduardo Feichtenberger, Pesquisador da APTA Regional, falou sobre o manejo da gomose dos citros, causada

por *Phytophthora*. Na sequência o Pesquisador Geraldo José da Silva Junior, do Fundecitrus, abordou podridão floral dos citros, mancha preta dos citros, verrugose, melanose e rubelose. Em seguida, o Pesquisador Fernando Alves de Azevedo, do Centro de Citricultura, falou sobre manejo da mancha marrom de alternária, principal doença fúngica das tangerineiras. Discutiu-se também novas opções de manejo das principais doenças desse grupo, frente a ausência do fungicida carbendazin. Destacou-se ainda a existência de variedades e híbridos resistentes à mancha marrom de alternária, desenvolvidos pelo Programa de Melhoramento do Centro de Citricultura. Finalizando o dia, a Pesquisadora Lenice Magali Nascimento, do Centro de Citricultura, abordou doenças de pós-colheita.

As doenças causadas por vírus e relacionadas à porta-enxertos foram comentadas no segundo dia. Maria Andréia Nunes, pós-doutoranda do Centro de Citricultura, abordou etiologia, epidemiologia e controle da leprose dos citros, salientando a importância do manejo do ácaro vetor. Inclusive, os alunos puderam visualizar, por meio de lupas, o ácaro da leprose e suas características. Na sequência o Pesquisador Jorgino Pompeu Junior, do Centro de Citricultura, apresentou as principais doenças relacionadas à porta-enxertos, ressaltando-se tristeza, morte súbita e declínio dos citros. À exceção da leprose dos citros, destacou-se o uso de porta-enxertos resistentes ou tolerantes como a principal medida de controle para as demais doenças viróticas e para as de causa desconhecida. Em continuidade, a Coordenadoria de Defesa Agropecuária da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, representada pelo Engº Agrº Daves Setin, apresentou “O programa de matrizes e produção de mudas certificadas do Estado de São Paulo”, exemplo mundial, de sucesso na produção de mudas sadias de citros, apoiado continuamente pelo Centro de Citricultura. Finalizando o dia, Fernando Alves de Azevedo, Pesquisador do Centro de Citricultura, Evandro Henrique Schinor e Camilla de Andrade Pacheco, respectivamente pós-doutorando e doutoranda do Centro de Citricultura, ministraram aula prática com uma dinâmica de grupo para a correta identificação das doenças, via sintomatologia. Os alunos tiveram também a possibilidade de observar propágulos das principais doenças

Editorial

Regulamentação para pesquisa

Em um esforço conjunto do INCT Citros e do setor de produção, representado pelo Fundecitrus, a Comissão Nacional Técnica de Biossegurança (CTNBio), aprovou a Resolução Normativa nº 10, de 02/10/2013, que estabelece as condições de isolamento para liberação planejada, no meio ambiente, de plantas de laranja doce geneticamente modificadas. Sem dúvida, representa um grande avanço nas pesquisas visando plantas de citros geneticamente transformadas.

O Brasil possui uma das mais avançadas leis de biossegurança, resultado de um intenso debate na sociedade, muitas vezes contaminado por questões ideológicas. Todas as etapas do trabalho de pesquisa sobre plantas geneticamente modificadas são reguladas pela Lei de Biossegurança e exigem controle rígido para liberação no ambiente, especialmente na prevenção de dispersão de pólen que poderia contaminar plantios com variedades não transformadas. Essencialmente é disso que trata a resolução da CNTBio. Estabelece linhas de bordaduras em experimentação dentro de áreas com plantio comercial de laranja e em áreas sem produção comercial, resguardando distância mínima de colmeias destinadas a apicultura comercial.

Os procedimentos regulados por essa resolução representam uma etapa do processo de pesquisa para produção de plantas de citros geneticamente modificadas. No entanto, não representam a regulamentação sobre eventual plantio comercial dessas variedades. Essa será outra etapa importante nesse processo e deverá demandar muito tempo e recurso.

O importante é destacar que essa resolução abrirá a regulamentação de citros geneticamente modificados produzidos por vários grupos de pesquisa no Brasil, especialmente no Centro de Citricultura.

A expectativa do setor é que essas plantas poderão representar a “salvação” de citricultura, face aos desafios impostos pelo HLB. No entanto, muita pesquisa poderá ainda ser necessária antes que plantas resistentes sejam obtidas e disponibilizadas para produção comercial.

Urge potencializar as diferentes possibilidades para aumentar as chances de sucesso.

Matéria de Capa

fúngicas (mancha preta, mancha marrom de alternária, podridão floral dos citros etc.). Além disso, o psilídeo dos citros, o inseto vetor do HLB (principal enfermidade da citricultura mundial), pode ser visto pelos alunos, em plantas cobertas com tela.

No último dia, no período da manhã as aulas foram sobre doenças bacterianas: cancro cítrico, clorose variegada dos citros (CVC) e *huanglongbing* (HLB). Para estas duas últimas doenças houve

ainda aula sobre manejo de vetores, cigarrinhas e psilídeos, respectivamente. O aumento da incidência do cancro cítrico foi o destaque do dia, juntamente com a urgência do uso de manejo regional, por parte dos produtores, visando a convivência com o HLB. O Pesquisador do Centro de Citricultura, Helvécio Della Coletta Filho e os Pesquisadores do Fundecitrus, Franklin Behlau e Marcelo Pedreira de Miranda proferiram as aulas de HLB/CVC, cancro cítrico e manejo de vetores, respectivamente. No período da tarde, Rodrigo do Vale Ferreira, do Fundecitrus, finalizou o Curso com aula prática sobre *huanglongbing* (HLB).



Aulas práticas para diagnosticar as doenças dos citros e seus vetores

Notas

Visitas ao Centro

No dia 2 de setembro o Centro de Citricultura recebeu a visita dos Pesquisadores Abhaya Dandekar e Satya Dandekar, da Universidade da Califórnia, Davis. A visita faz parte de tratativas iniciais de colaboração de pesquisa sobre HLB e *Xylella fastidiosa*. Além de um seminário sobre “Estratégias Moleculares para controle de doenças de plantas”, eles visitaram as instalações do Centro e discutiram possibilidades de colaboração em temas comuns.

Em 10 de setembro, o Centro de Citricultura recebeu a visita de vários pesquisadores e técnicos do Grupo Suzano, liderados pelo Pesquisador Shinitiro Oda, para uma reunião de discussão sobre os entraves ao desenvolvimento de variedades poliploides em citros e em eucalipto. A reunião foi coordenada pelo Pesquisador Rodrigo Rocha Latado.

Curso de CFO

O Pesquisador Helvécio Della Coletta Filho colaborou com o Curso de Certificado Fitossanitário de Origem (CFO) promovido pela Agência de Defesa Agropecuária do Paraná (Adapar), nos dias 4 e 5 de setembro, em Maringá, PR. O curso é destinado a técnicos extensionistas, consultores e produtores. O pesquisador ministrou a palestra intitulada “Informações gerais sobre CVC e HLB em citros: identificar para agir”.

Aulas

Já virou tradição: desde 2003, há exatos dez anos, a Pesquisadora Juliana Freitas-Astúa, da Embrapa e do Centro de Citricultura, profere uma aula sobre “Transmissão de vírus por ácaros *Brevipalpus* sp.” na disciplina “Transmissão de fitopatógenos por artrópodos”. A disciplina, coordenada pelo Prof. João Roberto Spotti Lopes, da Esalq/USP, trata das interações entre patógenos de plantas e seus vetores, promovendo uma interessante ponte entre entomologia e fitopatologia. Neste ano a aula foi em Piracicaba, no dia 18 de setembro, e contou com a presença de alunos de mestrado e doutorado em Entomologia, Fitopatologia e Genética e Melhoramento de Plantas.

No dia 25 de setembro a Pesquisadora Mariângela Cristofani-Yaly proferiu palestra sobre “Hibridação Interespecífica de Citros” para os alunos do Centro de Ciências Agrárias da UFSCar, Campus Araras. Durante a palestra foram abordados temas como hibridação interespecífica via cruzamentos controlados, via fusão de protoplastos e obtenção de haplóides através de hibridação interespecífica.

Participação em Congresso

No período de 16 a 19 de setembro realizou-se em Águas de Lindóia, SP, o 59º Congresso Brasileiro de Genética. A Pesquisadora Alessandra Alves de Souza ministrou palestra intitulada “Uncovering the genetic defense response during *Xylella fastidiosa* infection in a resistant plant-host”, com os principais resultados dos trabalhos desenvolvidos no Centro de Citricultura sobre respostas moleculares de espécies suscetíveis e resistentes à CVC.

Comitê Ciência sem Fronteiras

A Pesquisadora Alessandra Alves de Souza participou como membro do Comitê de Ciências Agrárias do CNPq em Brasília para avaliação de bolsas de Jovens Talentos e Pesquisador Visitante Especial. O julgamento dos projetos foi referente às chamadas 70/2013 BJT e 71/2013 PVE do programa Ciência sem Fronteiras do CNPq.

Defesa de Mestrado

No dia 29 de agosto as Pesquisadoras Mariângela Cristofani-Yaly e Alessandra Alves de Souza participaram da comissão examinadora da dissertação de Mestrado de Fernanda Nara Maurício, discente regular do Programa de Pós-graduação do Centro de Ciências Agrárias, da UFSCar, Araras. O trabalho intitulado “Análise da expressão de genes relacionados à defesa em novos híbridos de citros resistentes à clorose variegada dos citros e mapeamento de eQTL” foi desenvolvido no Centro de Citricultura e resultou na seleção híbridos de tangor Murcott e laranja Pera resistentes à CVC.

Instrução Normativa nº 48

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA publicou a IN 48 de 24/09/2013, estabelecendo Normas de Produção e Comercialização de Material de Propagação de Citros - *Citrus* spp, *Fortunella* spp, *Poncirus* spp, e seus híbridos, bem como seus padrões de identidade e de qualidade, com validade em todo o Território Nacional. Essa IN apresenta formulários bem como datas limites de validação de registros existentes. Contém capítulos exclusivos e específicos para produção de sementes, borbulhas e mudas de citros. Estabelece ainda os padrões para a produção da muda de citros. Para produção e comercialização de sementes de citros foram estabelecidos os critérios mínimos de pureza da semente (98%) e de germinação (50%), além da validade do teste de germinação estabelecida em um mês, estendendo-se a três meses no caso de sementes armazenadas em embalagens herméticas, com condições de temperatura e umidade controladas. Fonte: <http://www.apps.agr.br/legislacao/?INFOCOD=515>.

Pesquisa

Ecologia de *Xylella fastidiosa* no Estado de São Paulo

A ecologia de patógenos de plantas perenes que são transmitidos por vetores, como é o caso da bactéria *Xylella fastidiosa*, que ocorre em laranja causando a CVC e em café causando a requeima da borda foliar e/ou atrofia do ramo (CLS), é impactada pela longevidade das plantas hospedeiras no campo, assim como pela mobilidade dos vetores.

As cigarrinhas vetores da bactéria, sendo insetos polívoros, alimentam-se em inúmeras outras plantas, sejam da flora local ou cultivada, além dos próprios cítricos. Como naturalmente as principais espécies de cigarrinhas vetores são comuns a cafés e laranjeiras, haveria possibilidade de ocorrência de estirpes desta bactéria comuns a estes dois hospedeiros em condições de campo? Respondendo a esta pergunta, centenas de isolados de *X. fastidiosa* obtidos destes dois hospedeiros, quando proximamente cultivados, foram analisados quanto ao perfil genético.

Os dados mostraram se tratar de dois grupos de bactérias geneticamente distintas (CVC e CLS), com uma ampla diversidade genética dentro de cada grupo (CVC = 14 grupos geneticamente distintos e CLS = 15). Inoculações controladas mostraram que apenas um dos 14 grupos genéticos da bactéria da CVC pode infectar e colonizar cafés. A ocorrência de sintomas associados à bactéria da CVC no café ainda não foi observada. Os experimentos de inoculação ainda se encontram em avaliação.

Como as espécies de cigarrinhas não são seletivas às estirpes de *X. fastidiosa* de ambos hospedeiros, esta baixa frequência de inoculações cruzadas pode ser atribuída a fatores genéticos diferentes nestes dois grupos de *X. fastidiosa* que estariam sendo responsáveis pela especificidade do hospedeiro. Embora esta informação tenha interesse exclusivamente acadêmico, na prática, a constatação de estirpes de *X. fastidiosa* que embora pertençam a grupos genéticos distintos possam infectar hospedeiros comuns, deixa claro o potencial de adaptação desta bactéria a novos hospedeiros.

Carolina S. Francisco,

Mestranda Unesp/FCAV

Helvécio D. Coletta Filho, orientador

Resolução sobre citros geneticamente modificados

A Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação aprovou na sua 164ª reunião plenária a Resolução Normativa CTNBio nº 10 com as condições de isolamento para as novas liberações planejadas da espécie da laranja doce geneticamente modificada no meio ambiente. Segundo a coordenadora-geral da CTNBio, Tassiana Fronza, a medida

permite controle jurídico mais efetivo na regras do plantio. "Todas as novas pesquisas com laranja doce terão que seguir os critérios para o isolamento estabelecidos na resolução, como as regras de bordadura e distância de um plantio para o outro", explicou. A IN 10 pode ser acessada através de consulta ao endereço eletrônico <http://www.mcti.gov.br/index.php/content/view/350178.html>

Com regulamentação será possível estabelecer experimentos de campo sob condições controladas para avaliação de plantas de laranja doce geneticamente modificadas. Desse modo, os trabalhos sobre citros geneticamente modificados conduzidos no INCT Citros poderão finalmente ir para o campo.

COMISSÃO TÉCNICA NACIONAL DE BIOSSEGURANÇA

RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 10, DE 2 DE OUTUBRO DE 2013

Estabelece condições de isolamento para a Liberação Planejada no Meio Ambiente de laranja doce (*Citrus Sinensis* (L.) OSBECK) geneticamente modificada.

A Comissão Técnica Nacional de Biossegurança - CTNBio, no uso de suas atribuições legais e regulamentares, e tendo em vista o disposto no inciso II do art. 14 da Lei n.º 11.105, de 24 de março de 2005, resolve:

Art. 1º. Na liberação planejada de citros geneticamente modificados no meio ambiente deverá ser observada a estratégia de competição de pólen, mediante a introdução de três tipos de bordaduras, compondo, no mínimo, seis linhas de plantas cítricas, observadas, ainda, as seguintes condições:

I - para áreas experimentais inseridas em plantios comerciais de citros:

a) dispor, ao redor da área que contenha laranja doce geneticamente modificada, uma bordadura composta por duas linhas de cultivo (filas de árvores) de um genótipo polinizador não geneticamente modificado, nos termos do Anexo I desta Resolução;

b) alocar uma segunda bordadura ao redor da bordadura apresentada na letra "a" deste item, composta por duas linhas de cultivo de um genótipo não modificado geneticamente receptor de pólen, autoincompatível e monoembrionário, nos termos do Anexo II;

c) dispor a terceira bordadura ao redor das bordaduras anteriores, nos termos das letras "a" e "b" deste item, compostas por, no mínimo, duas linhas de cultivo de uma variedade de laranja doce (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck), nos termos do Anexo III.

II - para áreas experimentais fora de plantios comerciais de citros, a bordadura citada na letra "c" do inciso I deste artigo deverá possuir, no mínimo, quatro linhas de cultivo de uma variedade de laranja doce (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck), nos termos do Anexo III.

Art. 2º. Fica estabelecida a distância mínima de 3 km (três quilômetros) em relação às colmeias destinadas à apicultura comercial ou doméstica pré-existentes à época da instalação do experimento.

Parágrafo único. Após a instalação do experimento, os apicultores interessados em instalar colmeias comerciais deverão ser informados de que deverão respeitar a distância mínima de 1 km (um quilômetro) entre a área experimental e o apiário.

Art. 3º. Para a obtenção de porta-enxertos cítricos de viveiros comerciais, deverá ser observada a distância mínima de 1 km (um quilômetro) em relação às plantas cítricas fonte de sementes (sementeiras).

Art. 4º. Na instalação do experimento de que trata esta Resolução Normativa deverá ser respeitada a distância de, pelo menos, 100 (cem) metros de áreas de preservação natural.

Art. 5º. Deverá ser realizado monitoramento de um raio de 100 (cem) metros em torno da área experimental, a partir da última linha da bordadura, visando à eliminação de plantas cítricas espontâneas.

Art. 6º. Os preceitos estabelecidos nesta Resolução Normativa não se aplicam quando a planta cítrica for formada pelo porta-enxerto transgênico enxertado, com uma copa não transgênica.

Art. 7º. Esta Resolução Normativa entra em vigor na data de sua publicação.

FLÁVIO FINARDI FILHO



Expediente

Informativo Centro de Citricultura

Conselho Editorial

Arthur A. Ghilardi
José Dagoberto De Negri
Marcos Antonio Machado
Vivian Michelle dos Santos

Colaboração

Alessandra Alves de Souza
Fernando Alves de Azevedo
Hélcio Della Coletta Filho
Juliana Freitas-Astúa
Marco Aurélio Takita
Mariangela Cristofani-Yaly
Rodrigo Rocha Latado

Rod. Anhanguera, km 158
Caixa Postal 04, CEP 13490-970,
Cordeirópolis, SP
Fone/fax: (19) 3546-1399

www.centrodecitricultura.br
informativo@centrodecitricultura.br

