



Informativo **Centro de Citricultura**

Cordeirópolis, Maio de 2009 • Número 168

Curso Internacional no Centro de Citricultura: difundindo tecnologia

Entre 11 e 22 de maio, o Centro de Citricultura Sylvio Moreira ofereceu o curso internacional “Ferramentas biotecnológicas no estudo de patógenos de citros e sua interação com a planta”, que buscou difundir o conhecimento e o domínio de tecnologias de importância estratégica no estudo das doenças de citros. Financiado pelo CNPq, pelo Centro Brasileiro-Argentino de Biotecnologia (CBAB/CABBIO) e pela Embrapa, o evento contou com a participação de 13 alunos criteriosamente selecionados de distintas regiões do Brasil, Argentina, Uruguai e Colômbia, e com potencial de aplicação futura dos conhecimentos adquiridos. Além disto, o INTA, instituição federal dedicada à pesquisa agropecuária na Argentina, financiou a participação de quatro de seus pesquisadores no evento. Entre os

instrutores, pesquisadores de doze instituições de pesquisa do Brasil, Argentina, Espanha, Estados Unidos e França.

No Brasil e na Argentina, a produção de citros apresenta particular importância econômica e social, pois são os maiores produtores mundiais de laranjas e limões, respectivamente. O CBAB/CABBIO, que representa os Ministérios da Ciência e Tecnologia desses dois países e que tem como objetivo consolidar os laços de

cooperação entre eles, aprovou em dezembro de 2008 o financiamento deste evento em chamada bi-nacional, para a apresentação de projetos de cursos e para o qual o CCSM enviou proposta.

Ao longo da história, a incidência de doenças tem merecido particular atenção em todos os países produtores, pois pode limitar drasticamente a produção, o consumo e a exportação das frutas e seus derivados. “O papel da ciência é identificar, entender e interferir na incidência de tais

no período da manhã, o curso priorizou a participação dos estudantes em atividades práticas, desenvolvidas em laboratório, durante o período da tarde.

O Centro de Citricultura, além da colaboração com parte de seus pesquisadores, disponibilizou infraestrutura e funcionários, que deram total suporte técnico, científico e logístico à realização do curso. A Embrapa, através de seu Laboratório Virtual no Exterior (Embrapa-Labex), fomentou a integração entre instituições do Brasil (Embrapa e IAC) com parceiros externos, como INTA - Argentina, IVIA - Espanha, University of Florida - EUA e CIRAD - França. Também colaboraram para este evento o Instituto Biológico (IB), o Fundecitrus, a Unicamp, a Universidade Estadual de Maringá e o CONICET/Fundación Pablo Cassará, da Argentina.

“Com este evento, esperamos incentivar a inserção de novos pesquisadores no contexto citrícola, difundir o conhecimento de técnicas de biologia molecular no estudo de suas doenças e fomentar a cooperação entre laboratórios de distintas instituições na busca de soluções para problemas que atingem a cultura”, afirma o coordenador.



enfermidades”, explica o coordenador do curso Alexandre Morais do Amaral, pesquisador da Embrapa e do Centro de Citricultura. “Para tal, os pesquisadores utilizam frequentemente recursos que incluem também a biotecnologia”, continua. Neste curso, técnicas de análise genética e diagnóstico das principais doenças de citros foram abordadas por pesquisadores envolvidos com o tema de sua especialidade. Com aulas teóricas sendo realizadas apenas

Editorial

Competência estabelecida

O Centro de Citricultura sempre se destacou por sua concentração nos trabalhos com melhoramento de citros, tendo a partir dos anos 90, com explícito apoio da indústria, iniciado seu programa de biotecnologia, sempre visto como uma ferramenta de apoio ao melhoramento. Recentemente, o Centro tornou-se o Instituto Nacional de Genômica para o Melhoramento de Citros (INCT-Citros)/CNPq.

Apesar dos avanços alcançados, ainda paira sobre o Centro a usual desconfiança difundida sobre setor público, como se não houvera núcleos de excelência nesse setor. A confirmar o ditado popular que “santo de casa não faz milagre”, sempre que desafios são impostos ao setor, buscam-se competências no exterior numa nítida atitude subserviente que remonta ao colonialismo.

Infelizmente, muitos atores do setor citrícola parecem não reconhecer ou entender os avanços obtidos no Centro. Alguns ainda veem o Centro como um órgão público, responsável por fornecer material genético e serviços a custo zero. Felizmente o trabalho desenvolvido pelo Centro ao longo de gerações demonstra muito mais que isto.

Além do valioso banco de germoplasma de citros, origem de toda a moderna citricultura, o Centro desenvolveu e ainda desenvolve novos quadros de variedades com amplas opções ao citricultor. Por outro lado, a equipe de pesquisadores do Centro está convencida que o desenvolvimento de conhecimento básico, com vistas à aplicação no melhoramento, é um caminho seguro de desenvolvimento científico e tecnológico sem dependências externas. Afinal, a pesquisa que é realizada no Centro é uma das melhores no mundo e não fica a dever a nenhum outro centro no exterior.

Deve ser destacado que o Centro consolidou uma das principais bases de dados de informações sobre genoma de citros no mundo e que está disponível para os trabalhos de busca de resistência ao huanglongbing e outras doenças. Essa é essência do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Genômica para o Melhoramento de Citros, aprovado pelo Ministério de Ciência e Tecnologia.

Qualquer tentativa de excluir o Centro de projetos estratégicos somente pode ser vista como completa ignorância dos trabalhos aqui desenvolvidos. Afinal, o Centro de Citricultura já demonstrou sobejamente que tem competência estabelecida.

Notas

Seminário sobre Proteção da Propriedade Intelectual

Pesquisadores do Centro de Citricultura participaram do II Seminário sobre Proteção da Propriedade Intelectual, realizado de 12 a 14 de maio no auditório do Instituto Agrônomo, em Campinas. Foram apresentados e discutidos aspectos técnicos e normativos relacionados à Proteção de Cultivares por Daniela de Moraes Aviani, coordenadora do Serviço Nacional de Proteção de Cultivares e por Ricardo Zanatta Machado, fiscal federal agropecuário - MAPA/SNPC, e ao Registro de Cultivares com a apresentação da eng. agrônoma Virgínia Arantes Ferreira Carpi, Fiscal Federal Agropecuário do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA/RNC. Amparado em legislação específica, o Registro Nacional de Cultivares (RNC) é o cadastro de cultivares habilitadas para a produção, comercialização e utilização de sementes e mudas em todo território nacional. Victor Pimenta Macena Mendes, da Diretoria de Transferência de Tecnologia do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), abordou a Proteção de Software, informando que um software pode ser protegido por meio de direito autoral, como livros, músicas etc. ou de patente. Foram também discutidas as normas relacionadas ao depósito de pedidos de Patente por Alexandre Dantas Rodrigues da Diretoria de Patentes, INPI.

Visita de pesquisador da Universidade da Flórida

Na semana de 18 a 22 de maio, o pesquisador da Universidade da Flórida, Fred Gmitter Jr, visitou o Centro de Citricultura, a convite dele e do Labex/Estados Unidos/Embrapa. Além de participar do Curso CABBIO (capa desta edição) com palestra sobre genômica no melhoramento de citros, o pesquisador visitou áreas experimentais no Centro e em outras propriedades, com atenção para a rede de avaliação de novos híbridos no Estado. Participou também de reunião com os pesquisadores do Programa de Biotecnologia, quando foram discutidos os projetos em andamento. Gmitter participa como colaborador do INCT de Genômica para o Melhoramento de Citros, coordenado pelo Centro de Citricultura.

Ação conjunta contra o HLB

Em 19 de maio, foi realizada uma reunião entre os participantes de um projeto coordenado por Débora Milori, pesquisadora da Embrapa Instrumentação Agropecuária de São Carlos (CNPq), que tem como objetivo diagnosticar o HLB precocemente. Participaram da reunião representantes do Centro de Citricultura, Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Estação Experimental de Citricultura de Bebedouro, Fundecitrus, Grupo Fischer, USP-São Carlos e UFSCar. Na semana seguinte, Milori e Lúcio C. Jorge, do CNPDIA visitaram o Centro de Citricultura, para dar início ao processo de validação de métodos de diagnóstico baseados em biofotônica, parte do projeto que deverá durar cerca de um ano e trazer grandes contribuições para a pesquisa sobre a doença.

Encontro sobre HLB (greening) em Goiânia

Em 13 de maio, a convite da Superintendência do Ministério da Agricultura e da Embrapa Transferência de Tecnologia de Goiás, o pesquisador Marcos A. Machado apresentou palestra sobre “Huanglongbing (greening) dos citros”, em Goiânia. O evento foi destinado a produtores com o objetivo de esclarecer todos os aspectos relacionados ao reconhecimento e manejo da doença. Preocupado com a possibilidade de introdução da doença em seus pomares, o Estado de Goiás está executando ação coordenada entre seus órgãos de defesa e extensão, no sentido de estabelecer um plano de contingência para prevenir a entrada da doença.

Reunião da SBBq

No dia 19 de maio, o pesquisador Marco Aurélio Takita ministrou palestra intitulada “Genoma funcional de *Xylella fastidiosa*” na XXXVIII Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Bioquímica, em Águas de Lindóia (SP). A palestra focalizou as descobertas recentes do Centro de Citricultura na busca de uma maior compreensão da biologia da bactéria, visando futuramente seu controle e, conseqüentemente, um combate mais efetivo da clorose variegada dos citros (CVC).

Certificação na ISO 9001

Em processo final para certificação nas normas NBR/ISO 9001:2008, o Centro de Citricultura receberá a primeira auditoria externa, de 08 a 10 de junho. Como norma de gestão, a ISO 9001 permite um detalhado mapeamento de todos os procedimentos administrativos e operacionais da organização.

Pesquisadores do Cenargen e UFRPE discutem projeto sobre leprose

No dia 25 de maio, Juliana Freitas-Astúa e Valdenice Novelli, do Centro de Citricultura Sylvio Moreira, receberam a visita de Denise Navia, da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (Cenargen) e Manoel Guedes Godim Jr., da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Na ocasião, os pesquisadores visitaram o Centro e discutiram a colaboração em três projetos envolvendo o ácaro da leprose. A colaboração com esses renomados acarologistas deverá trazer avanços na pesquisa sobre o patossistema leprose e, consequentemente, significativos benefícios à cultura.

I Simprot da Unesp

O pesquisador Marcos A. Machado realizou palestra sobre “*Huanglongbing* dos Citros” durante o I Simpósio em Proteção de Plantas da Unesp/Botucatu, de 05 a 07 de maio. O evento destinou-se a estudantes e profissionais do setor e trouxe atualizações no manejo de diversas culturas importantes para o Estado.

Pesquisadores americanos e consultores brasileiros visitam o Centro

Em 19 de maio, Gilberto Tozatti e Reinaldo Donizete Corte, da SaniCitrus e do Grupo de Consultores em Citros (GCONCI) acompanharam, em visita ao Centro de Citricultura, Ron Muraro, Tom Spreen e Allen Morris, da Universidade da Flórida e pesquisadores em citricultura nas áreas de economia agrícola e administração rural. Na ocasião foram recepcionados pelo pesquisador Arthur Antonio Ghilardi, e abordaram-se questões relacionadas com custos de produção na citricultura.

Seminário científico interno

Em 28 de maio, Marcos Paulo Rossetto apresentou o seminário intitulado “Resistência varietal e manejo de mancha preta dos citros”, tema de sua dissertação de mestrado desenvolvida no curso de Agricultura Tropical do Instituto Agrônomo, sob orientação de Fernando Alves de Azevedo, pesquisador do Centro de Citricultura.

Tese e dissertação

O pesquisador Marco Aurélio Takita participou, em 7 de maio, como membro titular, da banca de defesa de tese de doutorado de Simone Guidetti-Gonzalez, aluna da Prof. Dra. Helaine Carrer. O trabalho utilizou dados gerados no sequenciamento de ESTs de citros, desenvolvido no Centro de Citricultura (CitEST), focando a interação entre laranja doce e *Guignardia citricarpa*, o agente causal da pinta preta.

A aluna Samanta Marengo, do curso de Agricultura Tropical do Instituto Agrônomo, orientada dos pesquisadores Mariângela Cristofani-Yaly e Marcos A. Machado, defendeu sua dissertação de mestrado em 08 de maio. Com o tema “Mapeamento genético da resistência de *Poncirus trifoliata* ao *huanglongbing*”. Seu trabalho demonstrou que esse gênero do grupo citros apresenta alta resistência à multiplicação da bactéria *Candidatus Liberibacter asiaticus* em seus tecidos. Embora já houvesse indicações que o trifoliata apresentaria alta resistência, ainda não haviam sido conduzidos estudos de mapeamento genético para essa característica. Seus resultados indicam que essa resistência é regulada por vários genes de modo quantitativo.

No dia 14 de maio, a pesquisadora Mariângela Cristofani-Yaly participou da comissão julgadora da defesa da tese de doutorado de Mônica Silva Santos, apresentada para a obtenção do título de Doutor em Ciências - Área: Entomologia, intitulada “Resistência de genótipos de citros a lagarta-minadoras—citros *Phyllocnistis citrella* Stainton, 1985 (Lepidoptera: Gracillariidae)”. A tese foi realizada no Departamento de Entomologia da ESALQ/USP com a orientação do Prof. Dr. José Djair Vendramim e foram avaliados vários genótipos existentes no BAG do Centro de Citricultura Sylvio Moreira/IAC.

Pesquisa do Centro

Florescimento em laranja Valência

Ao contrário de plantas anuais, o florescimento de espécies perenes, como citros, está quase sempre associado ao processo de transição da fase juvenil e adulta e depende de estímulos acumulados durante as diferentes estações do ano. Os estímulos ambientais necessários para a indução floral têm sido investigados em várias espécies, avaliando-se as respostas a estímulos hormonais e condições ambientais como fotoperíodo, nutrição e temperatura, tratamentos com substâncias que retardam o crescimento, práticas de anelamento e enxertia.

O florescimento mais importante dos citros ocorre na primavera, quando a planta emite ramos vegetativos e reprodutivos. As flores surgem de gemas axilares de ramos de um ano de idade, formados nos surtos de primavera anteriores e nos ramos mais novos formados no verão e outono. Durante o inverno, com a temperatura mais baixa e a diminuição das chuvas, o crescimento vegetativo das plantas é reduzido. Nestas condições, algumas gemas sofrem uma série de modificações que as tornam induzidas ao florescimento na primavera.

Os primeiros estímulos para a indução floral em citros começam aos 80 a 120 dias antes do florescimento e representam o resultado entre interações temporais e espaciais, além de fatores endógenos. Apesar das laranjeiras serem plantas perenes, tem-se verificado uma semelhança entre os mecanismos moleculares gerais que regulam o florescimento entre as espécies anuais e perenes, sugerindo que tais mecanismos estão conservados no processo evolutivo.

Em colaboração com o Instituto de Biologia da Unicamp, o Centro está avaliando o perfil de expressão gênica de genes-chave para o florescimento em laranja Valência (*Citrus sinensis* L.Osb.) durante os períodos de pré-indução floral, indução floral e florescimento. Para tanto, está utilizando estudos de expressão global de genes através de chips de DNA, assim como a expressão específica de genes envolvidos com o florescimento. Um chip com mais de 30 mil genes foi construído e está sendo utilizado na análise de expressão. O objetivo principal do projeto é entender a alternância de produção nessa variedade.

Valéria Mafra e Marcos A. Machado

Próximos eventos...

**1º Encontro de Citricultura na Região Sudoeste de São Paulo
VIII Dia de Campo da Tangerina
XII Dia da Tangerina**

18 de Junho de 2009

Local: *Pólo Regional do Sudoeste Paulista, em Capão Bonito*

- 08:00 Inscrição
08:30 Abertura
09:00 Projeto do “Pólo Citros de Mesa” no Sudoeste paulista: situação atual
Rose Mary Pio, Centro de Citricultura Sylvio Moreira, Instituto Agronômico
09:30 Tolerância das tangerinas à mancha marrom de alternária
Fernando Alves de Azevedo, Centro de Citricultura Sylvio Moreira, Instituto Agronômico
10:15 Variedades de laranja para a região sudoeste do Estado de São Paulo
Rodrigo Rocha Latado, Centro de Citricultura Sylvio Moreira, Instituto Agronômico
10:45 Intervalo
11:00 Pequenos detalhes no manejo, grandes diferenças na colheita
Décio Joaquim, GTACC
11:30 Panorama da citricultura na região sudoeste paulista
Maurício Mendes, Agra/FNP e GCONCI
12:15 Almoço
13:30 Comercialização de laranjas de mesa na CEASA de São Paulo
Catia Rucco Rivelles, HortiBrasil, Anita Gutierrez, Ceagesp e Rogério de Sá Borges, Embrapa Transferência de Negócios/Londrina
14:15 Padrão de qualidade exigida para o mercado de fruta fresca
David Ferreira, DFSkill
15:00 Exposição de frutas de mesa produzidas no sudoeste paulista: laranjas pigmentadas, laranjas Bahia, tangerinas tolerantes a alternária, tangerinas sem sementes e outras
16:30 Encerramento

IV Dia de Campo da Tangerina

23 de Junho de 2009

Local: *Sítio São José - Socorro*

- 08:00 Inscrição e abertura
09:00 Poda e desbaste em tangerineiras
José Dagoberto De Negri, Centro de Citricultura Sylvio Moreira, Instituto Agronômico e Sérgio Endo, Produtor de Ponkan em Guaimbê (SP)
09:30 Manejo intercalar de pomares de tangerinas
Horst Bremer Neto - Esalq/USP
10:00 Intervalo
10:30 Controle das pragas mais comuns no cultivo de Ponkan
José Luiz Silva, Gravena Ltda
11:00 *Huanglongbing (Greening)*
Rodrigo do Valle, Fundecitrus
11:30 Debate
12:00 Almoço
14:00 Prática de campo
16:30 Encerramento

INFORMAÇÕES:

evento@centrodecitricultura.br

**Livro Citros
Edição eletrônica**

Durante a Semana da Citricultura, o Centro de Citricultura lança a edição eletrônica do livro Citros, publicado em 2005 e cuja versão impressa encontra-se esgotada. Tal decisão foi tomada em virtude das constantes solicitações recebidas por parte dos citricultores, consultores, pesquisadores etc., quem veem nele uma fonte importante de informações tecnológicas.

Para adquirir o CD entre em contato pelo e-mail: evento@centrodecitricultura.br.



Expediente

Informativo Centro de Citricultura

Editora e jornalista responsável

Cristina Rappa (MTb 15.213)

Conselho Editorial

José Dagoberto De Negri
Marcos Antonio Machado
Vivian Michelle dos Santos Borges

Colaboração

Alexandre Moraes do Amaral
Arthur Antonio Ghilardi
Fernando Alves de Azevedo
Juliana Fretias-Astúa
Marco Aurélio Takita
Mariângela Cristofani-Yaly
Raquel Luciana Boscarior-Camargo
Sérgio Alves de Carvalho

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