



Informativo **Centro de Citricultura**

Cordeirópolis, Agosto de 2007 • Número 147

Workshop Internacional sobre *Xylella fastidiosa*: da pesquisa básica à aplicação

O Centro de Citricultura/IAC, a Universidade de São Paulo (USP) e o United States Department of Agriculture dos Estados Unidos (USDA) organizaram, de 20 a 22 de agosto, o Workshop Internacional sobre *Xylella fastidiosa*. O evento aconteceu no The Royal Palm Plaza Hotel Resort, em Campinas (SP), onde se reuniram pesquisadores brasileiros e norte-americanos, além de representantes de empresas ligadas à biologia molecular e de defensivos agrícolas e vários estudantes de graduação e pós-graduação.

O genoma da *X. fastidiosa* causadora da CVC foi seqüenciado em 2000 e o da *X. fastidiosa* causadora da doença de Pierce (PD) em videira, que ocorre nos Estados Unidos, em 2003. Ambos os genomas foram seqüenciados por grupos brasileiros. Desde então, foram significativos os avanços nas pesquisas envolvendo este patógeno em citros e em videira, o que pode ser constatado pelo grande número de pesquisas e publicações científicas realizadas por pesquisadores brasileiros e americanos, reflexo dos danos econômicos causados por esta bactéria nas respectivas culturas de interesse em cada País.

Apesar da semelhança genética entre as duas bactérias, a Xf-PD apresenta características biológicas diferentes da Xf-

CVC, o que permite, por exemplo, a obtenção de mutantes para aquela estirpe, que até hoje não foi obtida para nenhuma estirpe virulenta de CVC. Nesse sentido, é de fundamental importância a oportunidade para troca de experiências, discussões e colaborações com pesquisadores americanos, visando inovações nas estratégias tecnológicas do conhecimento biológico e nas possíveis formas de controle e manejo da doença.

O workshop teve início com as palestras dos pesquisadores Marcos A. Machado, diretor do Centro de Citricultura, e Edwin L. Civerolo, do USDA, que abordaram a situação atual da CVC e da doença de Pierce no Brasil e nos Estados Unidos, respectivamente. Durante o evento, Donald L. Hopkins, da Universidade da Flórida e um dos pioneiros na pesquisa com *Xylella fastidiosa* em videira, apresentou estratégias de controle envolvendo possíveis alvos genéticos para controle químico da bactéria, genes potenciais para transgenia, proteção cruzada utilizando estirpes atenuadas e melhoramento genético para obtenção de híbridos resistentes.

O workshop foi composto por mais 23 palestras, distribuídas em cinco sessões: Genoma funcional, Genoma comparativo e proteoma e Aplicações genômicas das estratégias de controle. Além de Marcos A.

Machado, os pesquisadores do Centro de Citricultura Alessandra A. de Souza, Marcos A. Takita e Helvécio Della Coletta Filho foram palestrantes no evento. O título das palestras foram, respectivamente, “Multidrug resistance in *Xylella fastidiosa* Biofilm”, “EST analyses of the tolerant *Citrus reticulata* in different phases of infection with *Xylella fastidiosa*” e “Genetic diversity and spread of *Xylella fastidiosa* associated to citrus variegated chlorosis in São Paulo, Brazil”.

Os pesquisadores americanos que participaram do evento - Steven Lindow (Universidade da Califórnia), Donald Hopkins (Universidade da Flórida), Harvey C. Hoch (Universidade de Cornell) e Hong Lin (USDA) - tiveram oportunidade de visitar um pomar, para conhecer *in loco* os sintomas e os danos ocasionados pela CVC no Brasil. A visita foi acompanhada pelo pesquisador Eduardo Fermino Carlos, do Centro de Citricultura, e de técnicos do Fundecitrus.

“Sem dúvida, este workshop representou uma das melhores iniciativas para agregar os pesquisadores brasileiros que trabalham com este fitopatógeno, visando a elaboração de pesquisas básicas e aplicadas, assim como para incentivar a participação de novos grupos de pesquisa no tema *Xylella fastidiosa*, e fortalecer colaborações com os pesquisadores americanos”, afirma Marcos A. Machado.



Editorial

Apoio para proteção de material genético

O Centro de Citricultura tornou público os problemas de contaminação de uma coleção do Banco Ativo de Germoplasma de Citros, que culminou com a erradicação de um lote de cerca de 5000 plantas, nas quais foi constatado cerca de 2% de infecção por huanglongbing (greening). Ao tornar público tal problema, o Centro procurou alertar a comunidade citrícola da importância que tal material genético representa para a citricultura, uma vez que a indústria citrícola do Estado baseia-se no material genético sob guarda do Centro. Trata-se de um patrimônio público que se encontra em risco, em função da velocidade de propagação dessa doença nos pomares paulistas.

Mais do que expor um lado negativo na decisão de erradicar essa coleção, o Centro vê nessa atitude um exemplo a ser mostrado ao setor, uma vez que não só a legislação foi atendida, como importante material genético foi eliminado para garantir a sobrevivência de todo o banco de germoplasma. Por outro lado, seu caráter público supõe a participação de segmentos do setor na decisão de mantê-lo ou não, e de apoiar ou não as alternativas de proteção e manutenção desse material. O fato a ser destacado, mais uma vez, é que o huanglongbing representa uma verdadeira ameaça à citricultura, não só ao setor de produção, mas também ao setor de pesquisa.

Como é usual nesses casos, o Centro tem solução para esses problemas, estabelecendo sistemática de introdução da coleção em ambiente protegido. Assim, todo o material comercial e potencialmente comercial já estava incluído no programa de recuperação clonal executado no Centro há pelo menos 12 anos. Tal programa possibilitou a proteção de pelo menos 300 acessos do banco, os quais foram microenxertados e pré-imunizados. No entanto, mais de 1000 acessos ainda necessitam ser protegidos, e para tanto o Centro deverá contar com o apoio de todo o setor. E não basta introduzir o material genético em casa-de-vegetação. As plantas também devem ser transferidas para o campo em locais com baixo risco de contaminação, uma vez que o conhecimento do padrão e qualidade de fruta é essencial para uma completa avaliação.

Fica novamente registrado o potencial destrutivo do HLB. Urgem ações em todas as frentes: pesquisa, defesa, difusão e produção. De outra forma, a citricultura poderá ficar fora da futura apenas parte da história do agronegócio brasileiro.

Notas

Erradicação de coleção de citros com HLB

Com ampla repercussão na mídia, o Centro de Citricultura anunciou a erradicação de uma importante coleção de variedades de seu Banco Ativo de Germoplasma (BAG). A necessidade de eliminação se deu pela alta incidência de huanglongbing nessas plantas, ameaçando o restante do germoplasma. Emergencialmente, o Centro está introduzindo a maior parte das variedades em ambiente protegido e solicitará à Secretária da Agricultura a ampliação das áreas de estufas para colocar todo o material. A erradicação não afetou o restante da coleção que ainda se encontra no campo, nem tem qualquer relação com a qualidade genética e fitossanitária do material produzido no Centro.

Centro de Citricultura recebe apoio

Após a divulgação da erradicação de uma coleção infectada por huanglongbing, o Centro de Citricultura recebeu apoio de diferentes setores destacando a importância do BAG - Citros. Entre os que entraram em contato com o Centro, podem ser mencionados o José Arana Varela, da Unesp, em nome do Prof. Marcos Macari, reitor da instituição, ambos do Conselho Superior da Fapesp, o Ministério da Agricultura e do Abastecimento e a Prefeitura de Cordeirópolis. Inúmeros produtores entraram em contato com o Centro, manifestando apoio. Os principais meios de comunicação que veicularam a notícia foram a Agência Estado e o jornal O Estado de S. Paulo, e as emissoras de tevê Globo, TVMix Regional de Limeira, TV Jornal de Limeira, TV Claret de Rio Claro, TV Opinião de Araras, TVB Campinas e Canal Rural.

Congresso de Fitopatologia

Pesquisadores do Centro de Citricultura participaram do 40º Congresso Brasileiro de Fitopatologia, realizado em Maringá (PR), de 13 a 17 de agosto. Além de vários trabalhos apresentados como pôsteres, foram apresentadas palestras sobre projetos do Centro. O PqC Helvécio Della Coletta Filho

falou sobre “Situação do HLB no Estado de São Paulo” e Marcos A. Machado sobre “Mapeamento genético de citros para resistência a doenças”.

Congresso de Agrobusiness

Com a presença do Governador de São Paulo, José Serra, o 6º Congresso Brasileiro de Agrobusiness, promovido pela Associação Brasileira de Agribusiness (Abag), aconteceu nos dias 27 e 28 de agosto, em São Paulo. Foram tratados temas atuais do setor, entre eles sustentabilidade e agroenergia. O PqC Marcos A. Machado representou o Centro de Citricultura/IAC.

Congresso de Ciência do Solo

O pesquisador Dirceu de Mattos Júnior participou do 31º Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, realizado em Gramado (RS), de 5 a 10 de agosto. Na ocasião, discutiu resultados obtidos em estudos que demonstram a dinâmica de íons em solos de sequeiro, irrigados e fertirrigados. Essas informações representam mais uma importante contribuição da pesquisa do IAC para a citricultura, uma vez que o pacote tecnológico disponível para o setor até o momento é muitas vezes adaptado de informações geradas no exterior e que são pouco eficientes nas condições características de solos tropicais. Este trabalho representa o esforço alinhado dos Centros de Solos e de Citricultura do Instituto Agrônomo, o que tem subsidiado o manejo adequado de nutrientes nos pomares. Também, dentre os vários fóruns estabelecidos, destacou-se o painel de discussões sobre as contribuições e as ações futuras da nutrição mineral de plantas.

Visita de americanos (1)

Em 9 de agosto, o Centro de Citricultura recebeu a visita de importantes representantes da indústria norte-americana de alimentos. Estiveram conosco William J. Ferrari, vice-presidente da PepsiCo Beverages & Foods; Rocco S. Simonetta, vice-presidente da US Foods R&D, companhia que engloba as empresas Quaker, Tropicana e Gatorade; e James H. Keithly, diretor técnico da EMB Citrus. O propósito da visita foi conhecer a origem dos materiais existentes atualmente nos EUA que se prestam muito bem para a produção de suco do tipo NFC (“not from concentrated”) na Flórida: as laranjas Seleta Vermelha, Itaboraí, Rubi e Westin, que

foram introduzidas naquele país, de material originário deste centro de pesquisa.

Na ocasião, foram discutidas normas éticas do direito de propriedade das variedades que são transferidas entre nações, culminando com o reconhecimento americano de que, no processo de transferência da Seleta Vermelha, a conduta de renomeação para Early Gold não foi correta e que tal prática deve ser banida nos casos de intercâmbio internacional de material genético. No final do encontro, foi discutida a possibilidade de se firmarem parcerias entre o Centro de Citricultura e essas empresas, com o propósito de elevar a quantidade de variedades passíveis de uso, como suco pasteurizado, pronto para beber.

Visita de americanos (2)

Como parte das atividades do Workshop Internacional de *Xylella fastidiosa*, visitaram o Centro de Citricultura os pesquisadores Donald Hopkins (USDA/Flórida), Steve Lindow (Universidade da Califórnia), Harvey C. Hoch (Universidade de Cornell) e Hong Lin (USDA/Califórnia). Na oportunidade, visitaram também os experimentos sobre genoma funcional da bactéria, além de pomares com CVC e HLB.

Visita de técnicos da Argentina

O Centro de Citricultura recebeu, em 1º de agosto, um grupo de cerca de 50 argentinos, interessados em conhecer as instalações e pesquisas recentes sobre doenças de citros, além do Programa de Matrizes. Essa foi mais uma das diversas visitas internacionais que o Centro recebeu neste ano, mostrando a importância e liderança da pesquisa citrícola realizada por nossa Instituição.

Caravana da Fruta

O pesquisador José Orlando de Figueiredo proferiu palestra sobre “Tratos culturais na cultura do Tahiti”, no dia 31 de agosto, em Taquaritinga, SP. O evento foi promovido pelo IBRAF e pelo SEBRAE e tratou de três espécies de frutíferas de interesse para a região: goiaba, manga e lima ácida Tahiti. Palestras sobre Cooperativismo, Produção e Agroindústria também foram apresentadas. O objetivo da reunião foi atualizar os produtores com as mais recentes informações sobre esses assuntos.

Seminário Científico

Dentro do programa mensal do Centro de Citricultura/IAC, foi proferido pela PqC Kátia Cristina Kupper, no dia 31 de agosto, o seminário intitulado “Métodos alternativos de controle de doenças de citros”. Os resultados obtidos pela pesquisadora têm mostrado, sob condições de campo e de laboratório, a potencialidade de agentes de biocontrole, especialmente *Bacillus subtilis*, para o controle de doenças que ocorrem em flores e frutos jovens de citros.

Seminário sobre Liberibacter

No dia 24 de agosto, o pesquisador do USDA/Califórnia Hong Lin proferiu, no Centro de Citricultura, apresentação sobre sequenciamento de genoma da bactéria do huanglongbing. Lin tem colaborado com os trabalhos sobre o estudo do bactéria *Candidatus Liberibacter spp*, agente do HLB.

Reunião do Projeto Temático de HLB

Grupo de pesquisadores do Centro de Citricultura, Fundecitrus e Esalq/USP, participantes do Projeto Temático sobre Biologia de *Liberibacter spp*, reuniu-se em 30 de agosto na sede do Fundecitrus, em Araraquara. Na oportunidade, foram apresentados e discutidos os principais resultados alcançados até o momento. Esse projeto encontra-se no segundo ano de execução e tem pelo menos duas reuniões anuais para acompanhamento.

Prêmio PIBIC

Nos dias 1 e 2 de agosto, ocorreu em Campinas, na sede do Instituto Agrônomo, o Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica 2007, realizado conjuntamente com o Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL) e a Embrapa Meio Ambiente. O Centro de Citricultura apresentou cinco trabalhos no evento. O estagiário Denis Augusto Polydoro (aluno de Agronomia da UFSCar), orientado pelos PqC Rose Mary Pio e Fernando Alves de Azevedo, apresentou o trabalho intitulado “Avaliação de resistência à mancha marrom de alternária em genótipos do grupo das tangerinas”, com o qual foi premiado como um dos três melhores do congresso.

Pesquisa do Centro

Laranjas pigmentadas

As laranjas podem ser classificadas, em função da coloração da polpa, em claras, sanguíneas e vermelhas. As claras, categoria que inclui a maioria das laranjas comerciais do mundo, são as que possuem polpa com cor laranja, devido à presença de carotenóides. As diferenças na coloração da polpa se dão em função da composição e da quantidade dos diversos tipos de carotenóides, entre eles o α - e o β -caroteno.

No outro grupo, estão as laranjas sanguíneas, que têm a capacidade de produzir polpa e suco de coloração vermelha-intensa, devido à presença do pigmento antocianina. Esta coloração depende também de vários fatores, mas principalmente do clima em que as plantas são cultivadas. Como exemplos podem ser citadas as variedades Tarroco, Moro e Sanguinello. Uma característica importante é a possibilidade de aumentar o teor de antocianinas nos frutos e no suco de laranjas sanguíneas após a colheita, bastando para isso conservá-los em temperaturas baixas (4 a 10°C) durante um período de tempo que pode variar entre 15 e 60 dias.

As laranjas de polpa vermelha (ou pigmentadas) constituem outro grupo, por apresentar coloração mais intensa na polpa, mas que não se transfere totalmente para o suco. Esta coloração é causada pela presença de elevados teores de carotenóides, principalmente o licopeno e β -caroteno. A coloração vermelha pode ser observada mesmo quando as variedades são cultivadas em região de clima mais quente. Alguns exemplos são as variedades Sanguínea de Mombuca, Valência Puka e a Baía Cara-cara.

Embora a laranja seja conhecida como uma importante fonte de vitamina C, acredita-se ainda que estas variedades apresentam um grande potencial de cultivo e comercialização na forma de fruta de mesa ou de suco fresco, pois já está comprovado que os carotenóides apresentam funções nutricionais e medicinais. Ainda é necessária a avaliação da performance agrônoma e de qualidade de frutos das variedades de laranjas sanguíneas e de polpa vermelha, antes da sua liberação comercial, uma vez que não existem muitas informações sobre elas no Estado de São Paulo e mesmo no Brasil. A avaliação dessas novas variedades pigmentadas de laranja está sendo conduzida no Centro de Citricultura.

Rodrigo Rocha Latado

Dia do Viveirista

Consolidando o grande sucesso obtido nos anos anteriores, foi realizado, no dia 10 de agosto, no Centro de Citricultura, o Dia do Viveirista de Citros. Em sua 13ª edição, o evento contou com mais de 300 participantes, envolvendo além dos viveiristas, produtores, técnicos, agrônomos, empresários, pesquisadores, consultores, professores e estudantes.

Além de exposição de produtos e serviços oferecidos por mais de uma dezena de empresas do setor de produção de mudas, a programação técnico-científica abrangeu aspectos de economia, legislação e práticas culturais no viveiro,

com palestras e debates. O ex-ministro da Agricultura, Roberto Rodrigues foi homenageado pela Vivecitrus, como reconhecimento aos anos dedicados ao desenvolvimento do setor agrícola. As palestras deste Dia do Viveirista de Citros podem ser acessadas no site do Centro, no endereço:

www.centrodecitricultura.br.



Citrus e Saúde

Os poderes das frutas cítricas

Laranja - ao contrário do que todo mundo diz, a laranja não tem muita quantidade de vitamina C. Consumida em grande quantidade, ela pode ajudar a prevenir o câncer na próstata. A fruta é ótima para quem quer manter a aparência rejuvenescida: contribui na formação do colágeno, que sustenta a pele, além de fortalecer as células do corpo. A parte branca da laranja ajuda a emagrecer e auxilia o funcionamento do intestino. É ainda rica em fósforo, ferro, cálcio, iodo, potássio, selênio e flavonóides, que reduzem as chances de alto nível de colesterol.

Limão - rico em vitamina C e E. Esta última estimula o sistema imunológico, combate problemas de pele e aumenta o vigor sexual. Nele estão presentes também as vitaminas do complexo B, boas para quem consome bebida alcóolica e tem problemas com colesterol. A fruta apresenta excelentes resultados contra gota, reumatismo, artrite e pedras nos rins. Como provoca a alcalinização de todo o organismo, é benéfico para quem ingere muita carne.

Fonte: Livro .As incríveis 50 frutas com poderes medicinais., de Lelington Lobo Franco.



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

Alessandra Alves de Souza
Arthur A. Ghilardi
Dirceu de Mattos Junior
Fernando Alves de Azevedo
Hélcio Della Coletta Filho
José Orlando de Figueiredo
Mariângela Cristofani-Yaly
Rodrigo Rocha Latado
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

Apoio



VII Dia da Laranja 5 de outubro

Informações e inscrições: www.centrodecitricultura.br
ou ddm@centrodecitricultura.br

III Curso de Doenças dos Citros e seu Manejo II Curso Internacional de Enfermedades de los Cítricos 29 a 31 de outubro

Informações e inscrições: www.centrodecitricultura.br
ou fernando@centrodecitricultura.br



SECRETARIA DE
AGRICULTURA E ABASTECIMENTO



GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ