



Informativo Centro de Citricultura

Cordeirópolis, Março de 2006 • Número 130

Fapesp apóia projeto temático sobre o *huanglongbing*

O Centro de Citricultura Sylvio Moreira – IAC está coordenando projeto temático apoiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) que tem como objetivo principal a ampliação da base de conhecimentos sobre o patossistema do *huanglongbing* (HLB ou *ex-greening*), ainda completamente desconhecido nas condições do Estado de São Paulo. Os trabalhos tiveram início em fevereiro e envolvem equipes multidisciplinares de vários grupos de pesquisa e desenvolvimento do Estado, como Fundecitrus, ESALQ/USP, e UFSCar.

Nos últimos anos, várias doenças e pragas de importância econômica têm sido introduzidas na citricultura paulista, entre elas a clorose variegada dos citros (CVC), a leprose, a mancha preta, a mancha marrom de alternária, a morte súbita, o bicho furão, a minadora e as cochonilhas. Mas, até 2004, quando a bactéria *Candidatus Liberibacter spp.* foi detectada pela primeira vez em pomares paulistas, não havia sido relatada a ocorrência dessa que é uma das principais doenças dos citros em todo o mundo: *huanglongbing*.

O HLB é uma das mais severas e destrutivas doenças de citros, com prejuízos ao desenvolvimento da planta (cloroses, queda de folhas, redução de crescimento e de sistema radicular) e à produção de frutos (deformação, aborto de sementes, queda acentuada e redução de crescimento). A bactéria causadora não é cultivada, multiplica-se nos vasos do floema e é

transmitida pela *Diaphorina citri*, um psíldeo que é comum nos pomares.

Os objetivos específicos desse projeto temático são: avaliar a capacidade de multiplicação da bactéria e o desenvolvimento de sintomas de HLB em citros e gêneros próximos; estabelecer sistema(s) de enriquecimento da bactéria em condições controladas; avaliar a diversidade e desenvolver diagnósticos alternativos da bactéria; seqüenciar, montar e anotar parte de seu genoma; avaliar o efeito da temperatura no

avaliar um sistema de manejo de *huanglongbing* através de monitoramento espaço-temporal, fenologia, erradicação, controle do vetor e poda.

“O projeto está estruturado em planos de trabalho definidos, com resultados esperados que deverão ampliar de forma expressiva o nosso conhecimento sobre o HLB no Estado de São Paulo”, afirma o diretor do Centro de Citricultura, pesquisador Marcos A. Machado. Ele enumera os resultados esperados: saber como e em quanto tempo a bactéria infecta

toda a planta; qual sua capacidade de infectar as principais espécies e variedades de citros; por que algumas espécies, como as tangerinas, são mais sensíveis que as laranjas; quais os sintomas típicos em outras espécies, como a lima ácida Tahiti; sistemas de enriquecimento da bactéria em cultura de células do inseto-vetor e em hospedeiros alternativos, como a vinca; sistema mais sensível de diagnóstico da bactéria, seja por PCR seja por cromatografia ou microscopia eletrônica, que permita sua detecção em plantas sem sintomas; sequenciamento parcial do genoma da bactéria; conhecer o efeito da temperatura sobre a multiplicação da bactéria dentro da planta e sobre o



A - Planta jovem afetada por HLB (Foto: M. A. Machado)

B - Bactéria nos vasos do floema de vinca (Foto: F. Tanaka)

C - Sintomas foliares típicos de HLB (Foto: H. D. Coletta Filho)

desenvolvimento de sintomas e na taxa de multiplicação da bactéria dentro da planta; avaliar a distribuição da bactéria dentro da planta em função da severidade e intensidade de sintomas; avaliar a ocorrência da bactéria em hospedeiros alternativos vizinhos ou invasores de pomares de citros; avaliar a capacidade de aquisição, persistência e multiplicação da bactéria em *Diaphorina citri*;

desenvolvimento dos sintomas da doença; comprovar ou não a existência de hospedeiros alternativos da bactéria no pomar; saber se é possível ou não usar poda no controle, pelo menos de plantas mais velhas; conhecer a capacidade de atração de diferentes variedades sobre o vetor e as principais estratégias de manejo e controle do HLB em condições de pomar comercial.

Editorial

O avanço das doenças

Diz o ditado popular que “de quanto mais alto se cai, maior é o tombo”. Esta parece ser a situação atual da citricultura brasileira, às voltas com um sem número de doenças e pragas limitantes. Os atuais desafios da nossa citricultura têm-se mostrado proporcionais ao seu tamanho. O fator fitossanitário tem imposto desafios constantes, com aumento de custos, redução de produtividade e de competitividade. Não fossem outros fatores favoráveis, como por exemplo, clima, mão-de-obra, preço da terra e base tecnológica disponível, o atual modelo da citricultura exploratória não sobreviveria.

Se não temos furacões no Brasil, temos talvez situação mais grave, que é a extremamente estreita base genética sobre a qual se apóia a nossa citricultura. O extenso plantio clonal sobre poucos porta-enxertos e variedades copa, somado à continuidade dos plantios no Estado, explica em muito nossos problemas de doenças e pragas. Os conflitos ligados à comercialização e ao preço da fruta são a principal face do problema que desestimula o citricultor: a redução de produtividade e o aumento dos custos de produção. Cada vez mais fica claro que sem produtividade mínima é muito difícil, para não dizer impossível, manter-se no setor.

Haveria perspectivas de melhoria desse quadro sombrio em um futuro médio ou distante? Evidentemente que sim, e a própria história da citricultura assim o demonstra. Problemas outros foram introduzidos no Brasil e todos puderam ser adequadamente equacionados, tanto que a citricultura sobrevive competitiva, ainda. É evidente que não basta a voz do setor de pesquisa apontar para a necessidade de diversificação. São os próprios fatores limitantes que impõem as mudanças. O melhor exemplo que temos entre nós foi a mudança do sistema de viveiros imposto pela necessidade de conter os vetores da clorose variegada dos citros. Mais recentemente, a tentativa de mudança de porta-enxertos imposta pela morte súbita.

Seria recomendável que todo o setor acordasse para a necessidade de apoio ao setor que gera sua base tecnológica, o de pesquisa e desenvolvimento. Faz-se pesquisa, não milagre.

Notas

Workshop sobre biotecnologia no IAC

No dia 10 de março, foi realizado, o Workshop sobre Biotecnologia do Instituto Agrônômico, em que foram apresentados os principais projetos e linhas de pesquisa que se utilizam da biotecnologia. O Centro de Citricultura apresentou seu programa, com destaque para as áreas de mapeamento genético, genoma funcional de citros e seus patógenos, e transformação genética.

Prêmio IAC 2006

O Instituto Agrônômico (IAC), com o trabalho de uma comissão especial, lançou a edição 2006 do Prêmio IAC de Reconhecimento ao Mérito Científico, ao desempenho institucional e aos profissionais e instituições de destaque na agricultura paulista e nacional. Com a dignificação pública buscam-se motivação e qualidade de resultados na pesquisa, desenvolvimento e inovação. O IAC confere essa láurea à sua equipe nas categorias Apoio Administrativo, Apoio Técnico-Científico e Pesquisador Científico. Externamente à instituição, o Prêmio contempla também, neste ano, as categorias Agência de Fomento à Pesquisa, Personalidade do Agronegócio, e Personalidade da Pesquisa, Ensino ou Extensão.

A entrega do Prêmio IAC será realizada na Sessão Solene que encerra as festividades de comemoração ao aniversário de 119 anos de fundação do Instituto Agrônômico, em 27 de junho, em Campinas.

Maiores informações: www.iac.sp.gov.br.

Câmara Setorial em Brasília

O pesquisador Marcos A. Machado participou, na condição de Secretário Executivo, da 2ª. Reunião Anual dos Secretários Executivos das Câmaras Setoriais, organizada pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) em Brasília, nos dias 15 e 16 de março. Na oportunidade, foram discutidos aspectos operacionais das Câmaras, com destaque para seu papel como intermediária entre os setores do agronegócio e o Ministério. O Ministro Roberto Rodrigues participou das discussões e solicitou o esforço de todos no sentido de contribuir para a estruturação desse importante fórum.

Financiamento para renovação de pomares

No início de março, foi apresentada pelo FEAP/BANAGRO (Fundo de Expansão do Agronegócio Paulista/Banco do Agronegócio Familiar) uma linha de financiamento para renovação de pomares de citros dirigida a pequenos citricultores das principais regiões produtoras do Estado, com juros de 4% ao ano. Os beneficiários necessitam ter renda bruta anual de até R\$ 185.000,00, da qual pelo menos 80% proveniente da citricultura. A renovação é para até 10 hectares, com teto do financiamento de R\$ 60.000,00 (R\$ 6.000,00/ha). As liberações por hectare são de R\$ 3.200,00 na obtenção do financiamento e R\$ 1.300,00 e R\$ 1.500,00, respectivamente, um e dois anos após a liberação da primeira parcela. O reembolso deverá ser realizado em cinco parcelas anuais, vencendo a primeira aos 36 meses após o início do financiamento. Esses pagamentos terão valores variáveis, crescentes ao longo do período de reembolso e corresponderão a percentuais do saldo devedor, sendo calculados, do primeiro ao quinto ano, respectivamente, em 10%, 20%, 30%, 45% e 100% do saldo devedor.

O total de recursos disponíveis é de R\$ 6 milhões. Há necessidade de garantia, de projeto acompanhado por técnico da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral – CATI, sendo que o agente financeiro oficial do FEAP/BANAGRO é o Banco Nossa Caixa S.A.

Reunião da Associtrus

Cerca de 200 produtores ligados à Associtrus reuniram-se no Centro de Convenções do Centro de Citricultura, em Cordeirópolis, no dia 17 de março. Na ocasião, foram discutidos assuntos relacionados a contratos e valores da caixa de laranja.

Genética de Microrganismos

De 5 a 8 de março, realizou-se em São Pedro (SP), a 25ª Reunião de Genética de Microrganismo, da qual participaram as alunas de pós-graduação Carolina Munari Rodrigues, Raquel Caserta e Juliana Cristina Baptista, que apresentaram três trabalhos científicos. Os trabalhos mostraram resultados das pesquisas que envolvem o genoma funcional das bactérias *Xylella fastidiosa* e *Xanthomonas axonopodis* pv. citri desenvolvidos no Centro de Citricultura.

Visita de pesquisador dos Estados Unidos

De 10 a 17 de março, o Centro de Citricultura Sylvio Moreira recebeu a visita do professor-pesquisador Gene Albrigo, do Centro de Pesquisa e Ensino da Universidade da Flórida, em Lake Alfred, nos Estados Unidos. Durante sua estada em Cordeirópolis, foram discutidos projetos em conjunto e temas envolvendo florescimento e fisiologia de citros.

Nova queda na estimativa de citros dos Estados Unidos

O Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) divulgou em 10 de março que a produção de citros do país na safra 2005/06 deve ser de 209 milhões de caixas, menor, portanto, que as 214 milhões de caixas anunciadas anteriormente. Na Flórida, que abastece a indústria norte-americana de suco de laranja, a produção está estimada em 154 milhões de caixas, quatro milhões abaixo do divulgado em fevereiro. O Estado apresenta recuperação mínima em relação à produção na safra 2004/05 (149,6 milhões de caixas) e muito abaixo da obtida na safra 2003/04 (242 milhões), consequência dos furacões de 2004/2005 e do agravamento das condições fitossanitárias de seus pomares.

Curso de Citricultura em Frutal

Foi realizado na cidade mineira de Frutal, de 20 a 23 de março, o Curso de Citricultura e Produção Integrada de Frutas, para técnicos da Emater/MG, Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA), Embrapa, MAPA e prefeituras da região do Triângulo Mineiro.

Fazendo parte do projeto “Produção Integrada de Citros em regiões de Cerrado do Centro-Sul do Brasil”, o curso foi promovido pela Embrapa Negócios Tecnológicos, de Goiânia, sob coordenação do pesquisador João Luiz Palma Meneguci. José Dagoberto De Negri e Fernando Alves de Azevedo, do Centro de Citricultura, ministraram aulas sobre a cultura dos citros, em que abordaram temas como tecnologia de produção de citros, fitossanidade e nutrição. Em função do grande interesse despertado, um novo curso já está programado para o mês de maio deste ano, em Goiânia.

Avanços nas pesquisas com HLB

A bactéria causadora do HLB ou *ex-greening*, *Candidatus Liberibacter*, não pode ser cultivada artificialmente como ocorre com as bactérias da CVC ou do cancro cítrico. Somado a isto, a bactéria causadora do HLB é encontrada em baixas concentrações mesmo nas plantas doentes. Estas características dificultam os trabalhos de pesquisa que têm como objetivo conhecer melhor o genoma deste patógeno, muito útil no desenvolvimento de melhores técnicas de diagnóstico. Trabalhos de pesquisa desenvolvidos no Centro de Citricultura por Helvécio Della Coletta Filho, conseguiram transmitir, através de cuscuta, uma planta parasitária ao nível de floema, a bactéria do *greening* de citros para uma planta ornamental conhecida como vinca ou boa noite (*Catharantus roseus*). As plantas afetadas ficam com as folhas amareladas e têm crescimento reduzido. Em vinca a bactéria *Ca. Liberibacter* se multiplica melhor, atingindo concentrações muito maiores quando comparadas às encontradas nos cítricos. Porém, naturalmente não se encontram plantas de vinca contaminadas pela bactéria do *greening* uma vez que o psílideo, *Diaphorina citri*, não usa esta planta como hospedeiro.



Cuscuta parasitando planta fonte e planta receptora da bactéria



Resposta de vinca à infecção por *Ca. Liberibacter* (Fotos: H.D.Coletta Filho)

Pesquisa do Centro

Mancha preta dos citros

Em 1993 foi assinalada nos pomares paulistas, uma nova doença denominada de mancha preta dos citros, causada pelo fungo *Guignardia citricarpa* Kiely. A doença afeta plantas de limão tipo siciliano e laranjas, principalmente aquelas de maturação tardia. Seu foco inicial ocorreu nos municípios de Conchal e Engenheiro Coelho, na denominada região nobre da citricultura paulista, onde há uma concentração de pequenos produtores, com tradição para produção de frutas para o consumo *in natura*.

As principais variedades comerciais de laranja cultivadas no País são igualmente atacadas pela doença, demandando controle químico sistemático, inúmeras pulverizações e fungicidas específicos. Vale ressaltar que a doença também afeta o tangor Murcott, variedade bem aceita no mercado externo. Também conhecida como pinta preta, atualmente a doença está se alastrando para as demais regiões citrícolas do Estado de São Paulo.

Buscando trazer novas alternativas aos citricultores, pesquisadores do Centro de Citricultura Sylvio Moreira/IAC, vêm avaliando desde 2005, com apoio do Fundecitrus, diversas variedades de laranjas tardias do seu Banco Ativo de Germoplasma de Citros (BAG-Citros), visando testar sua resistência ou suscetibilidade à mancha preta dos citros. O BAG-Citros conta com mais de 1700 acessos, representando uma das mais numerosas e diversificadas coleções de variedades cítricas do mundo.

Tem-se observado menor severidade da doença em alguns acessos, quando comparados com variedades comerciais importantes, como Natal e Folha Murcha. Dentre eles, têm-se destacado as laranjeiras Corsa Tardia, Imperial, Ovale de Siracusa, Seleta Itaboraí e José Paulino, que estão sendo também avaliadas para outras características agrônomicas de interesse (produção, Brix, acidez, *ratio*, etc.). As avaliações estão em andamento, e novos acessos do BAG serão incluídos.

Fernando Alves de Azevedo

Citrus e Saúde**Suco de laranja pode reduzir pressão arterial**

Em estudo inédito, realizado pela pesquisadora Nancy P. Bonifácio, da Universidade Estadual Paulista (Unesp) de Araraquara, constatou-se que o consumo de um a dois copos de suco de laranja por dia pode influenciar na redução da pressão arterial, do peso corporal, bem como da circunferência da cintura (que determina a porcentagem de adiposidade corpórea).

A pesquisa, que será publicada no periódico científico *Alimentos e Nutrição*, foi realizada com um grupo de 166 homens e 85 mulheres, com idade média entre 32 e 58 anos e que tinham à sua disposição suco de laranja em todos os dias de trabalho. O objetivo foi investigar os efeitos da ingestão habitual do suco de laranja sobre os fatores de risco da doença cardiovascular (DCV). Os resultados mostraram que a bebida está relacionada ao controle da pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD).

Durante a pesquisa, a amostra foi dividida de acordo com o consumo da bebida e todos os indivíduos participaram de avaliações para a pressão arterial e composição corporal. Os resultados mostraram que os homens e as mulheres que tomavam suco de laranja tinham PAS (4%) e PAD (8%) menores, menor massa corpórea e menor circunferência da cintura. Estas características indicam que o consumo habitual do suco teve conseqüências positivas para a saúde, reduzindo os fatores de risco de DCV.

Os grupos de consumidores da bebida também apresentaram menor percentual de gordura corpórea acima do limiar adequado, e menor percentual de pessoas com pressão arterial acima dos limites normais, o que traz conseqüências positivas sobre os fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas.

Este estudo contou com a orientação da Prof^ª. Dr^ª. Thais B. César, também da Unesp Araraquara, e com o apoio da Associação Laranja Brasil.

Fonte: www.laranjabrasil.com.br

Workshop Internacional sobre huanglongbing**Expocitros 2006
5 a 9 de junho**

A maior feira de marketing da citricultura brasileira.

**Reserve seu espaço!
Últimas unidades disponíveis!**

Força tarefa para controle do HLB

Número de laudos emitidos para plantas com HLB

Período	Número de Amostras		
	Positivas	Negativas	Total
Julho	1079	448	1527
Agosto	9942	4745	14687
Setembro	15083	6165	21248
Outubro	41799	3700	45499
Novembro	31841	1514	33355
Dezembro	23992	3084	27276
Janeiro	18851	1249	20100
Fevereiro	18786	964	19750
Março (parcial)	22542	1237	23792
Total	183915	23106	207034
%	88,8	11,2	

**Expediente**

Informativo Centro de Citricultura

Editora e jornalista responsável:

Cristina Rappa (MTb 15.213)

Conselho Editorial:

José Dagoberto De Negri

Keli Cristina Minatel

Marcos Antonio Machado

Vivian Michelle dos Santos Borges

Colaboração:

Alessandra Alves de Souza

Arthur Antonio Ghilardi

Carolina Munari Rodrigues

Dirceu de Mattos Jr.

Eduardo Fermino Carlos

Fernando Alves de Azevedo

Helvécio Della Coletta Filho

José Orlando de Figueiredo

Nidelci Festa Franzini

Rod. Anhanguera, km 158

Caixa Postal 04, CEP 13490-970,

Cordeirópolis, SP

Fone/fax: (19) 3546-1399

www.centrodecitricultura.br

informativo@centrodecitricultura.br

Apoio:



SECRETARIA DE
AGRICULTURA E ABASTECIMENTO

