



Informativo **Centro de Citricultura**

Cordeirópolis, Setembro de 2004 • Número 112

Projeto Genoma dos Citros conclui seqüenciamento de 55 mil genes

O Centro APTA Citros Sylvio Moreira-IAC anunciou, no final do mês de agosto, a conclusão da primeira parte do projeto genoma dos citros, dentro do Programa Instituto do Milênio apoiado pelo CNPq/MCT. O projeto foi conduzido em uma rede envolvendo diferentes instituições de São Paulo e de outros Estados e teve como foco o entendimento da resistência a doenças.

Dentro dessa primeira parte do projeto, foram seqüenciadas cerca de 240 mil seqüências expressas, correspondendo a aproximadamente 55 mil genes únicos. Foram utilizadas bibliotecas de genes expressos em condições de estresses induzidos por doenças, como CVC, leprose, cancro cítrico, gomose e tristeza, assim como estresse em resposta ao déficit hídrico. As espécies mais estudadas foram a laranja Pera, tangerina Cravo e *Poncirus trifoliata*. Dentre os genes identificados destacam-se aqueles relacionados à resistência a doenças e pragas (> 1000), resistência a seca e outros relacionados a diferentes características qualitativas do fruto e do suco, tais como cor, teor nutricional e acidez.

O Programa Institutos do Milênio trata de uma proposta inovadora e potencialmente capaz de contribuir decisivamente para consolidar o modelo institucional de operação do setor de Ciência e Tecnologia, articulando redes de pesquisa e incentivando parcerias entre detentores de conhecimento, pelo enfoque de temas estratégicos para o desenvolvimento nacional. “Esse projeto

apoiado pelo Instituto do Milênio representou uma oportunidade ímpar para a citricultura redirecionar estratégias de melhoramento. Foi o único projeto aprovado na área agrícola, entre centenas de outros”, explica Marcos A. Machado, diretor do Centro APTA Citros.

Segundo Machado, o projeto Genoma Citros representou a integração do melhoramento, com a genética básica e a genômica, possibilitando a aplicação e a potencialização de ferramentas da biotecnologia. A partir dos dados acumulados de genes seqüenciados em condições experimentais, as informações estão sendo comparadas entre si e com outras espécies, ampliando o volume de informações sobre citros.

De particular interesse tem sido o mapeamento de genes relacionados a resistência a doenças. Uma rede experimental em condições de campo foi estabelecida em São Paulo e no Paraná, para avaliação do material obtido, fazendo também a validação dos resultados obtidos em casa-de-vegetação. Mapas genéticos saturados estão prontos e servindo ao trabalho de localização de genes de resistência a doenças.

“Como consequência direta do projeto, cabe também ressaltar as contribuições realizadas na área de melhoramento genético, especialmente os marcadores moleculares, ampliando a saturação dos mapas genéticos”, diz Machado, informando que mais de 65 mil

marcadores moleculares já foram identificados e se encontram na fase de validação.

“É importante ressaltar que com o resultado do projeto de seqüenciamento do genoma de citros, o Centro APTA Citros e o Brasil alcançaram uma enorme projeção internacional, fazendo com que não só o Centro seja membro fundador do Consórcio Internacional para o Seqüenciamento do Genoma de Citros, mas também membro da atual diretoria do consórcio”, diz o diretor do Centro APTA Citros. Além do Brasil, o consórcio conta com a participação de representantes dos Estados Unidos, Japão, Espanha, Austrália, China, Israel, Itália e França.



Citest
MELHORAMENTO GENÉTICO, GENOMA FUNCIONAL
E COMPARATIVO DE CITROS

Leia ainda nesta Edição

- . Trabalhos desenvolvidos no Centro são premiados. **Páginas 2 e 3.**
- . Centro participa de eventos internacionais. **Páginas 2 e 3.**

Editorial

Produtividade na Citricultura

Produtividade é uma palavra quase mágica, que serve como indicador do grau de eficiência dos tratamentos atribuídos ao pomar. A produtividade mede o volume de produção de uma árvore ou da área ocupada pelo pomar. Ela pode ser expressa em quilos de frutos por metro quadrado, como na Flórida, onde 5 kg/m² é considerada uma boa produtividade.

A produtividade máxima, alcançada por produtores com maior tecnologia, gira em torno de 12 kg/m², ou seja, 120 toneladas de frutos por hectare. É uma produtividade extrema para laranjas, porém facilmente alcançada com as copas de pomelo.

Alta produtividade é sempre resultado de projetos bem elaborados, preparados “a priori”, com a supervisão de profissionais, consultores na matéria, entre outros.

Deve também ser considerada a produtividade média, que qualifica a produção conjunta de todos os citricultores, na área total dedicada à cultura. Neste caso, tudo muda muito. Antes do advento dos clones nucelares, por exemplo, a produtividade média paulista era de meia caixa por laranjeira. Atualmente, essa média saltou para entre 2 e 2,5 kg/m². É bom lembrar de que isso é média; há exceções com pomares de boa produtividade, de 3 a até 8 kg/m².

As áreas citrícolas líderes em produtividade no mundo estão na Flórida e na Califórnia, nos EUA, na Espanha e no Japão. O Brasil fica fora da relação desses centros, que apresentam produtividades de 5 a 12 kg/m². Nesses centros citrícolas de maior produtividade, a árvore é considerada uma biofábrica. Precisa ser de um modelo novo desde o viveiro e requer cuidados especiais, que incluem espaçamento, controle do mato, de doenças e pragas e, em especial, fertilização adequada. Um segredo especial, para justificar a grande produtividade naqueles países está na utilização da água, de acordo com cada necessidade.

Uma parcela de citricultores brasileiros optou pela expansão das culturas, na busca por safras abundantes, deixando para depois os cuidados da busca por produtividade. Se essa observação for acertada, a média paulista ainda poderá crescer muito no futuro médio, principalmente quando os preços da fruta justificarem as exigências da produtividade máxima.

Notas

Simpósio de Citricultura no México

A aluna de Doutorado Marinês Bastianel fez uma palestra sobre Cultivares de Citros no Brasil no Simpósio Internacional de Citricultura de Oaxaca, no México, realizado de 26 a 28 de agosto. O encontro contou com a participação de pesquisadores da Espanha, Estados Unidos, Cuba, Peru, Brasil e México e foi organizado pelo Concejo Estatal de Citricultura de Oaxaca.

Simpósio sobre MSC

Nos dias 2 e 3 de setembro, a Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz promoveu em Piracicaba o Simpósio de Citricultura sobre Morte Súbita dos Citros e Tendências. Os pesquisadores do Centro APTA Citros Sylvio Moreira-IAC Jorgino Pompeu Junior, Dirceu de Mattos Júnior e Sérgio Alves de Carvalho realizaram palestras com os temas “Características dos porta-enxertos no controle da morte súbita dos citros”, “Fertirrigação de citros” e “Produção de mudas certificadas”, respectivamente.

Visita de alunos da Unicamp

Em 3 de setembro, alunos da disciplina BG-880 “Princípios de Melhoramento Genético”, sob coordenação da Prof. Dra. Anete Pereira de Souza, da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), visitaram as instalações do Centro APTA Citros Sylvio Moreira-IAC e assistiram às seguintes palestras: “Melhoramento e mapeamento genético dos citros”, proferida pela pesquisadora Mariângela Cristofani, “Projeto genoma citros (Citest)”, pelo pesquisador Gustavo Astua-Monge, e “Genoma Funcional de Bactérias”, pela pesquisadora Alessandra Alves de Souza. Na ocasião, os alunos também visitaram o Banco Ativo de Germoplasma (BAG) deste Centro.

Dia do Biólogo

O pesquisador Alexandre Morais do Amaral apresentou, em 3 de setembro, palestra no evento comemorativo ao Dia do Biólogo realizado na Uniararas. Seu tema, “Bactérias na biologia molecular: um

genoma na mão e uma idéia na cabeça”, focalizou as perspectivas da genômica na biotecnologia, com especial destaque para os estudos sobre *Xylella fastidiosa* e *Xanthomonas axonopodis* pv citri.

Trabalhos premiados no Congresso Brasileiro de Genética

Os trabalhos apresentados pela aluna de Doutorado Marinês Bastianel e pelo ex-aluno Antonio Carlos de Oliveira, atualmente na Universidade Estadual de Feira de Santana (BA) foram premiados com a Menção Honrosa Alcides Carvalho e Jovem Geneticista, respectivamente, no 50º Congresso Brasileiro de Genética, realizado em Florianópolis (SC), na primeira semana de setembro. O trabalho de Marinês Bastianel mapeia a resistência de híbrido de laranja Pera com tangor Murcott à mancha de alternaria. E o trabalho que concorreu ao prêmio Jovem Geneticista relata o mapeamento da resistência à CVC nos mesmos híbridos. Os dois alunos são orientados do pesquisador Marcos A. Machado, diretor do Centro APTA Citros Sylvio Moreira-IAC, cujo grupo de trabalho sobre mapeamento genético de citros é liderado por Mariângela Cristofani.

Palestra sobre melhoria de citros

Durante o 50º Congresso de Genética, o pesquisador Marcos A. Machado apresentou palestra na mesa redonda “Da genética ao melhoramento: o modelo citros no IAC”. O evento contou ainda com os pesquisadores do IAC Oliveiro Guerreiro Filho e Marcos Landell, que apresentaram os programas de melhoramento de café e cana-de-açúcar, respectivamente.

Simpósio Internacional de Fruticultura Tropical e Subtropical

Nos dias 12 e 13 de setembro, o pesquisador Marcos A. Machado apresentou palestra sobre o projeto genoma citros no III Simpósio Internacional de Fruticultura Tropical e Sub-Tropical, realizado em Fortaleza (CE) e promovido pela Universidade de Brasília (UnB) e pela Embrapa, sob o patrocínio da Sociedade Internacional de Horticultura.

Visita da Brand

No dia 14 de setembro, o Centro APTA Citros Sylvio Moreira-IAC recebeu a visita do gerente regional para América Latina da empresa Brand, Reinhard Ritter, que realizou uma demonstração de seus produtos, com destaque para as micropipetas, para os pesquisadores, técnicos e estagiários. O laboratório do Centro foi escolhido pela empresa Merse, representante dos produtos Brand no Brasil, para a demonstração por sua excelência em pesquisa.

Evento sobre Pinta Preta

A pesquisadora Maria Luísa P. Natividade Targon e o Eng. Agr. Debir Gomes participaram, nos dias 15 e 16 de setembro, do Primeiro Encontro Técnico sobre Pinta Preta dos Citros, em Conchal (SP). O evento foi organizado pelo Eng. Agr. Cláudio Rubín, com o apoio de várias instituições. Na ocasião foram apresentadas diversas palestras técnicas, proferidas por especialistas, que alertaram, por exemplo, que a doença já atingiu quase todos os municípios paulistas produtores de citros, sendo que sua incidência e severidade têm-se mostrado em níveis superiores aos observados em outros países.

Reunião da Câmara Setorial

Em 20 de setembro, a Câmara Setorial da Citricultura promoveu uma reunião extraordinária no Centro APTA Citros Sylvio Moreira-IAC, quando foram empossados os novos membros e discutidos os documentos dos grupos temáticos: Agrônomo, Desenvolvimento de Mercado, Econômico e Coordenação e Desenvolvimento Político-Institucional.

Encontro Internacional de Citricultura

Sob o patrocínio, programação e coordenação da empresa Improcrop Brasil, do Grupo Alltech, foi realizado, em 21 de setembro, no Centro APTA Citros Sylvio Moreira-IAC, o Encontro Internacional de Citricultura – Estratégia de Controle de Alternaria em Citros, que contou com cerca de 200 participantes. O evento teve início com a apresentação de John Geoff Frank, presidente da Improcrop nos Estados Unidos, sobre a empresa, que se dedica à produção de reguladores vegetais de origem natural, à base de “yucca”, produzida no

México, para utilização em citros, além de outros produtos para controle de doenças.

A seguir foram apresentadas as experiências com bio-reguladores para a melhoria da qualidade e produtividade dos citros, feitas na África do Sul e nos EUA, por Lawrence Marais, da Improcrop USA, e no Brasil, por Camilo Lázaro Medina, da Conplant e do Gconci. Apresentações foram ainda feitas pelo Dr. John Bower, da Universidade de Natal, África do Sul, que abordou o controle de doenças da pós-colheita de citros, e pelo Dr. Peter Timmer, da Universidade da Flórida (EUA), sobre manejo e alternativas de controle de alternaria em tangerinas.

Após o encerramento das atividades, atendendo a um convite deste Centro, o Dr. Marais apresentou dados referentes ao *greening* na África do Sul, onde ele trabalhou por muitos anos e acumulou enorme experiência sobre a convivência da citricultura com essa terrível doença.

Reunião sobre Greening

Altamente positiva a iniciativa dos técnicos da Cambuhy Agrícola em convidarem vários membros da comunidade de pesquisa e alguns produtores para apresentarem suas observações sobre *greening* na África do Sul. “Iniciativas como esta demonstram o grau de preocupação de empresas de ponta sobre o problema do *greening* na citricultura brasileira”, diz Marcos Machado, diretor do Centro APTA Citros Sylvio Moreira-IAC.

A viagem ocorreu durante a primeira quinzena de setembro, percorrendo pomares e viveiros das áreas de produção de citros, localizadas nas regiões de Johannesburg, Cape Town e Port Elizabeth.

Prêmio PIBIC/IAC

O Instituto Agrônomo (IAC) concluiu o primeiro ano do Programa Institucional de Bolsistas de Iniciação Científica (PIBIC), do CNPq. Foram concedidas 25 bolsas de IC a estagiários do IAC, após a avaliação das propostas de projeto e currículos dos candidatos e orientadores.

Ao longo do programa, os bolsistas participaram de um seminário de apresentação de trabalhos e concluíram a pesquisa com a entrega de um relatório científico. Cinco relatórios foram referendados pelo comitê interno do PIBIC/IAC para receber da Diretoria Geral o prêmio de destaque. O acadêmico Emanuel R.L. Corrêa, da UFSCar/Araras, foi um dos

ganhadores do prêmio. Emanuel desenvolveu trabalho na área de nutrição de porta-enxerto cítricos, sob a orientação de Dirceu de Mattos Jr., do Centro APTA Citros Sylvio Moreira-IAC.

Produção Integrada de Citros em São Paulo

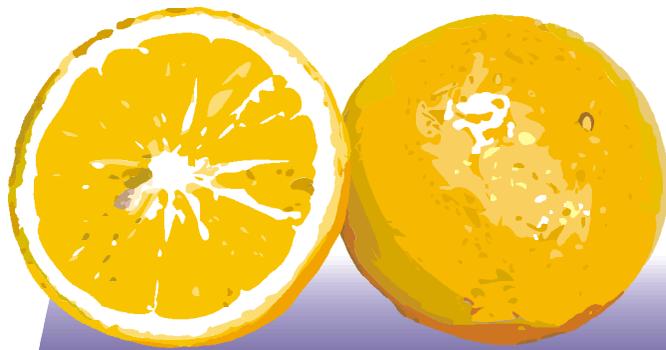
A Estação Experimental de Citricultura de Bebedouro (EECB) e a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) coordenaram a realização do Curso de Capacitação de Técnicos em Gestão da Produção Integrada de Citros e Lima Ácida Tahiti e Avaliação da Conformidade, que ocorreu em Bebedouro (SP) entre 27 de setembro e 1 de outubro. Foram apresentadas normas e documentos da produção integrada, itens de manejo da cultura e pós-colheita, além de conferências sobre meio ambiente, uso seguro de agrotóxicos, segurança no trabalho, rastreabilidade e conformidade. Participaram pessoas de várias regiões citrícolas interessadas no credenciamento para auditar propriedades e embaladoras em sistemas PICitros e Lima Ácida, dentro de altos padrões de qualidade. Os pesquisadores José Orlando de Figueiredo, Dirceu de Mattos Jr. e Sérgio Alves de Carvalho ministraram aulas sobre “Implantação e manejo de pomares”, “Nutrição e adubação” e “Material genético certificado de citros”, respectivamente.

O Centro APTA Citros Sylvio Moreira-IAC tem colaborado nesses programas com a redação e revisão de Normas Técnicas Específicas da Produção Integrada, bem como na capacitação de profissionais nos diversos cursos.

GCONCI tem nova direção

Em Assembléia Geral Ordinária, realizada em 19 de agosto, o Grupo de Consultores em Citros elegeu sua nova diretoria executiva para o biênio 2004-2006, ficando assim composta: Camilo Lázaro Medina – Presidente, Wilson Roberto Chignolli – Secretário, Eduardo Antonio Lucato – Tesoureiro e Amauri Tadeu Peratelli – Relações Públicas. O GCONCI foi formado há oito anos por especialistas em citricultura, com o objetivo de trocar informações e experiências sobre tecnologia de ponta e repassá-las ao agronegócio, contribuindo para a prosperidade da citricultura brasileira.

O Centro APTA Citros Sylvio Moreira-IAC deseja sucessos à nova direção da associação parceira.



IV Dia da Laranja

7 de outubro de 2004

PROGRAMAÇÃO

8:00 h Inscrições
8:45 h Abertura

Sessão I. Tendências de mercado e perspectivas do citricultor

Coordenador: Marcos L. Santin (Laranja Brasil)

8:45 h Ações coletivas na citricultura e perspectivas para o citricultor Flávio Viégas (Câmara Setorial da Cadeia Produtiva da Citricultura)

9:30 h Fusões e aquisições na indústria de suco cítrico Antônio A. Amaro (IEA)

10:15 h Suco e visita a expositores

10:45 h Estratégias para o desenvolvimento do mercado interno de laranjas Frederico Fonseca Lopes (Pensa)

11:30 h Debate

12:00 h Almoço e visita a expositores

Sessão II. Atualidades técnicas

Coordenador: Gilberto Tozatti (GCONCI)

13:30 h Análises da citricultura e competitividade atual do citricultor brasileiro
Maurício L. Mendes da Silva (FNP/GCONCI)

14:15 h Poda: técnica e resultados na citricultura
Ramiro Ojeda (Iniciativa Privada)

15:00 h Suco e visita a expositores

Sessão III. Greening: novo desafio do setor

Coordenador: Gilberto Tozatti (GCONCI)

15:30 h Características da doença Helvécio Della Coletta Filho (Centro APTA Citros Sylvio Moreira/ IAC)

16:00 h Distribuição e transmissão Pedro Takao Yamamoto (Fundecitrus)

16:30 h Perspectivas em debate
17:00 h Encerramento

Citrus e Saúde

Propriedades terapêuticas dos limões

O limão é o melhor medicamento conhecido mundialmente para o alívio de febres, garganta dolorida, tosses e indigestão. Estudos mostram que o óleo essencial do limão age contra um largo conjunto de infecções virais e bacterianas e aumenta a atividade do sistema imunológico por estimular a produção dos glóbulos brancos, que combatem as infecções.

Ele é frequentemente usado em óleo de massagem ou como um vapor de aromaterapia. O óleo de massagem também alivia as glândulas linfáticas congestionadas por infecção e – acredita-se – reduz o inchaço, o que promove a perda de peso. Também reduz inflamação e trabalha particularmente bem no

relaxamento de músculos tensos.

Incorporado nos cosméticos, o limão é melhor usado em cútis oleosas e manchas de pele, além de regular cabelos oleosos. Após ser pesquisado, o aroma foi difundido pelos sistemas de ar de alguns escritórios e fábricas japonesas para aumentar a concentração do trabalhador, a capacidade de memorização e diminuir pela metade o número de erros cometidos. A maneira de conseguir isso é através do relaxamento das ondas cerebrais, e inalando o perfume, também reduz levemente a pressão sanguínea e pode ser usado como um antidepressivo.

Fonte: <http://antiagingchoices.com/Aromatherapy/index.htm>



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 Morais do Amaral
Ary A. Salibe
Dirceu de Mattos Júnior
José Orlando de Figueiredo
Jorgino Pompeu Junior
Keli Cristina Minatel
Mariângela Cristofani
Maria Luísa P. N. Targon
Marinês Bastianel
Nidelci Festa Franzini

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

Apoio:



9º Dia do Consultor em Citros
05 de novembro de 2004
Participe!!!