



Notícias Eletrônicas ISAAA-ANBio
Biotecnologia e Biossegurança
Produzido pela ISAAA e ANBio



16-28 Fevereiro 2010 - CROPBIOTECH UPDATE

CROPBIOTECH UPDATE

16 – 28 Fev, 2010

NOTÍCIAS

Mundiais

Primeira Conferência Mundial sobre Pesquisas Agrícolas para o Desenvolvimento

Uns 1.000 laureados do Prêmio Mundial de Alimentação, ministros, produtores rurais, organizações de desenvolvimento comunitário, cientistas líderes e profissionais inovadores irão se reunir em Montpellier na França de 28 a 31 de março de 2010 para o primeiro GCARD (Conferência Mundial sobre Pesquisas Agrícolas para o Desenvolvimento).

O G8 convocou esta reunião para identificar prioridades nas pesquisas e as ações necessárias para melhorar a agricultura e definir as prioridades nas pesquisas. O GCARD irá tentar fortalecer e canalizar o uso de pesquisas agrícolas para satisfazer as exigências mundiais por alimentos para uma população crescente dentro de um processo ambientalmente sustentável.

"Esta reunião marca o início de uma transformação global na agricultura," disse o laureado do Prêmio Mundial de Alimentação, Dr. Monty Jones, que está liderando a equipe organizadora do evento. "A agricultura tem que ser capaz de mudar numa velocidade e escala jamais antes contemplada, e muitos destes processos de reforma já estão avançando. Os nossos debates e novas formas de pesquisa que surgem a partir deles irão nos possibilitar a melhor identificar como empregar os limitados dólares agrícolas para satisfazer uma gama de necessidades de desenvolvimento—seja para desenvolver novas variedades de resistência a secas na África Oriental, novas parcerias que ligam as produtoras rurais mulheres aos mercados que vendem suas colheitas, ou para fazer um uso bem melhor da água em regiões onde a escassez de água é uma séria ameaça."

Informações adicionais sobre o evento podem ser obtidas em <http://www.egfar.org/egfar/website/gcard>

Especialistas Dizem "Re-Pensem a Agricultura Radicalmente"

"Há uma necessidade vital para ir além dos preconceitos populares contra o uso da biotecnologia agrícola e

desenvolver estruturas de regulamentação visionárias baseadas em provas científicas," dizem os especialistas num artigo de opinião *Radically rethinking agriculture for the 21st century* (Radicalmente repensando a agricultura para o século XXI), publicado no periódico *Science*.

N.V. Fedoroff e colegas pedem que haja "uma re-avaliação séria da estrutura reguladora existente em vista das provas e experiência acumuladas." Isto significa estabelecer uma base para tornar as regulamentações menos complexas, sem afetar a integridade da avaliação de segurança. O sistema regulador de restrições tem prejudicado o maior envolvimento do setor público, ao se observar que o mesmo praticamente excluiu o uso de métodos moleculares para melhorar as culturas para os produtores rurais.

Os autores concluem que "se for para re-assumir os avanços rumo à eliminação da fome, nós precisamos ir um passo adiante e construir mais em cima de abordagens inovadoras já em andamento, e temos que fazer isto agora."

Vide <http://www.sciencemag.org/cgi/content/full/327/5967/833> para o artigo completo.

Relatório Anual do Status Global do ISAAA Lançado em Beijing, China

O Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops for 2009 foi recentemente lançado em Beijing, China, e foi dedicado ao saudoso laureado do Prêmio Nobel da Paz Norman Borlaug e primeiro patrocinador fundador do ISAAA - Serviço Internacional para a Aquisição de Aplicações Agrobiotecnológicas. O Dr. Clive James, autor do Relatório e presidente do ISAAA, ressaltou o aumento de 7% ou 9 milhões de hectares de variedades biotecnológicas cultivadas em 2009 em relação a 2008. Um aumento de 14 milhões de produtores rurais pequenos e grandes em 25 países também foi registrado com plantios em 134 milhões de hectares. A Costa Rica se juntou aos 16 países em desenvolvimento e 9 desenvolvidos que estão plantando culturas biotecnológicas. Ele enfatizou a importância das culturas biotecnológicas nas estratégias de alívio à pobreza, fome e inanição.

As recentes emissões dos certificados de biossegurança para o arroz Bt e milho com fitase na China também foram enfatizadas e espera-se que tenham um impacto expressivo nos países pobres e famintos da Ásia, África e América Latina, já que o arroz é um importante alimento básico e o milho, o principal alimento do gado e aves. Os eventos também destacaram as apresentações do Dr. Dafang Huang, um professor da Academia Chinesa de Ciências Agrícolas, sobre o milho com fitase e do Dr. Ruifa Hu sobre o arroz Bt e algodão Bt. O agricultor Sr. Zu Mao Tang compartilhou sua experiência com o cultivo de algodão Bt.

O Brief 41 do ISAAA Highlights, Executive Summary, Press Release e slides selecionados podem ser encontrados em <http://www.isaaa.org>.

Nenhum Impedimento Técnico ao Arroz Biotecnológico

A tecnologia e métodos de DNA recombinantes para gerar o arroz biotecnológico estão disponíveis, garantindo desta forma que não haja impedimentos técnicos para a ampla adoção do arroz biotecnológico por países plantadores de arroz. O Dr. John Bennett, professor honorário da Escola de Ciências Biológicas da Universidade de Sidnei na Austrália prediz que haverá aumentos maiores de eficiência na produção do arroz biotecnológico com a introdução de (1) inoculação por aerossol floral da *Agrobacterium* para evitar a cultura de tecidos; (2) recombinação homóloga para inserir genes de uma forma objetiva ao invés de aleatória, e (3) a transformação do plastoma para permitir a modificação dos genes fotossintéticos chaves no cloroplasto.

No *Biotech Rice-Present Status and Future Prospects* (Arroz Biotecnológico - Status Atual e Perspectivas Futuras), um destaque do Brief 41 no *Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops 2009* publicado pelo ISAAA, Bennett observa, no entanto, que diversos impedimentos em potencial têm surgido a partir da regulamentação das variedades biotecnológicas nos principais países plantadores de arroz. Ele disse que os dois países líderes de produção de arroz, a China e Índia, seriam beneficiados por maior transparência ao

planejar e pagar pelos testes que comprovam que a cultura é um alimento seguro e não oferece riscos ao meio ambiente. Um grande desafio será o de melhorar o potencial de rendimento e sua estabilidade e o de conferir alta prioridade às questões como mudança climática.

Uma cópia do Brief 41 pode ser adquirida online em <http://www.isaaa.org>.

Ásia e Pacífico

Primeiro Ministro da Índia Aposta nas Variedades GM para Promover a Segurança Alimentar

Logo após a recente decisão em relação à berinjela Bt, o Primeiro Ministro da Índia Dr. Manmohan Singh organizou uma conferência com um grupo de colegas ministeriais seniores, inclusive o Ministro de Agricultura Sharad Pawar, o Ministro de Ciência e Tecnologia Prithviraj Chavan, o Ministro de DRH Kapil Sibal e o Ministro do Meio Ambiente Jairam Ramesh para discutir a situação da berinjela Bt. A conferência enfatizou a importância da biotecnologia na produtividade e segurança alimentar e fez um apelo por investimentos privados na biotecnologia, uma data limite para a decisão sobre a berinjela Bt e o estabelecimento de um Órgão Nacional de Regulamentação da Biotecnologia. O Sr Singh informou que a Comissão de Aprovação da Engenharia Genética (GEAC), a comissão de maior autoridade na Índia para a regulamentação das variedades biotecnológicas/GM irá tratar destas preocupações e solucionar todas as questões científicas relativas à berinjela Bt.

Mais cedo nesta semana, o Ministro de Agricultura Sr. Sharad Pawar sugeriu na carta ao Primeiro Ministro que o congelamento inesperado da Berinjela Bt iria voltar os ponteiros do relógio para trás e desmoralizar os cientistas indianos. "A recente decisão relativa à berinjela Bt não deve ser vista como um obstáculo aos nossos esforços," ele disse no seu discurso na Conferência de Vice Chanceleres das Universidades de Agronomia. O Ministro de Ciência e Tecnologia Sr. Chavan e o Ministro de DRH Sr. Sibal também uniram-se ao coro a favor da berinjela Bt e apoiaram a tecnologia Bt.

Visite o Press Information Bureau (PIB) para ler o artigo 'PM holds consultation on the role of biotechnology in food security' (Primeiro Ministro realiza conferência sobre o papel da biotecnologia na segurança alimentar) disponível em <http://pib.nic.in/release/release.asp?relid=58322> Veja também <http://www.indianexpress.com/news/bt.-brinjal/583749/>

Para mais informações sobre os avanços da biotecnologia na Índia entre em contato com b.choudhary@cgiar.org e k.gaur@cgiar.org

Cientistas Australianos Desenvolvem Variedades de Cevada com Resistência ao Oídio

Os melhoradores de plantas do Centro Australiano de Pesquisas sobre Patógenos Fungais Necrotróficos (ACNFP, em inglês) na Universidade de Murdoch estão criando variedades de cevada com nova resistência ao temido oídio (powdery mildew), a doença mais prejudicial da cevada na Austrália Ocidental (WA, em inglês). Causado pelo fungo *Blumeria graminis hordei* (Bgh), a doença causa perdas anuais de \$33 milhões só na WA.

Os pesquisadores descobriram o mlo, um gene que confere resistência à doença. O gene, no entanto, pode causar um prejuízo no rendimento e os cruzadores resistem a sua inserção em novos cultivares. As outras importantes fontes de resistência têm o histórico de falharem em poucos anos. Atualmente, os cientistas do ACNFP estão procurando por genes alternativos que irão oferecer às novas variedades uma forma diferente de resistência ao oídio. Eles estão sugerindo que os agricultores empreguem uma abordagem integrada, incluindo o uso de cultivares resistentes e fungicidas.

"É particularmente importante descobrir novas maneiras de combater o oídio à medida que os plantadores estão se tornando perigosamente dependentes de uma única categoria de fungicidas," afirma Richard Oliver, líder do estudo financiado pela Grains Research and Development Corporation (GRDC).

Leia <http://fw.farmonline.com.au/news/state/grains-and-cropping/general/wa-project-will-help-combat-barley-powdery-mildew/1760459.aspx> para maiores informações.

Europa

Notícias sobre Transgênicos na UE

O Centro de Pesquisas Conjuntas da Comissão Europeia tem divulgado notícias sobre a liberação intencional no meio ambiente de cultivares geneticamente modificados (GM) para uso não comercial na Europa. As últimas notícias incluem:

- Uva transgênica expressando o gene da estrutura capsídea da proteína do vírus 'urticado' - Grapevine fanleaf virus (GFLV) desenvolvida pelo Institut National de la Recherche Agronomique
- Variedades de milho DAS-Ø15Ø7-1xMON-ØØ6Ø3-6, DAS-Ø15Ø7-1xDAS-59122-7, DAS-59122-7 e DAS-Ø15Ø7-1xMON-ØØ6Ø3-6 desenvolvidas pela Pioneer Hi-Bred Agro Servicios Espanha S.L.
- Avaliação agrônômica da variedade geneticamente modificada de algodão, com tolerância a herbicida, para registro da variedade desenvolvida pela Bayer BioScience N.V.
- Testes de campo com o evento de transformação do algodão tolerante a herbicidas e com resistência a insetos (T303-40 x GHB119) x GHB614 para avaliação agrônômica e de eficácia contra a praga de lepidópteros.

Para detalhes das notícias visite http://gmoinfo.jrc.ec.europa.eu/gmp_browse.aspx

PESQUISAS

Estudo Demonstra Link Evolutivo entre Plantas e Humanos

Ao demonstrar que uma proteína humana importante no desenvolvimento do câncer pode ressuscitar plantas que estão morrendo, os pesquisadores da Universidade de Purdue têm mostrado um link evolutivo entre plantas e humanos. A proteína aminopeptidase M1, ou APM1, é crítica para o desenvolvimento da raiz nas plantas. As plantas da Arabidopsis que não têm a proteína morrem, mas podem ser salvas se a proteína for restaurada. Os pesquisadores da Purdue descobriram que a inserção de uma proteína semelhante encontrada nos seres humanos, chamada de aminopeptidase sensível à insulina, ou IRAP em inglês, também salvava as plantas.

"A APM1 e IRAP estão no mesmo grupo," disse Wendy Peer, líder do estudo. "A atividade da aminopeptidase M1 é um processo tão fundamental que tem sido conservado evolutivamente. Esta proteína tem mudado muito pouco ao longo do tempo." Peer observou que a descoberta poderá aumentar o entendimento desta categoria de proteínas, tornando possível a realização de estudos com plantas ao invés de animais, oferecendo aos pesquisadores mais controle e opções. Os humanos com função alterada das proteínas correspondentes geralmente têm leucemia ou outros tipos de câncer.

O artigo publicado pela Plant Physiology está disponível em <http://dx.doi.org/10.1104/pp.109.148742> Leia <http://www.purdue.edu/newsroom/research/2010/100215PeerProtein.html> para maiores informações.

Novos Insights sobre a Base Molecular das Respostas do Sistema Imunológico das Plantas

Um novo mecanismo de sinalização do sistema imunológico das plantas foi descoberto por pesquisadores na Universidade Texas A&M. Tanto as plantas quanto os animais reagem aos patógenos microbiais primeiramente reconhecendo-os como estrangeiros e depois lançando cascatas de respostas imunológicas para se proteger do ataque. Sabe-se que os íons de cálcio são usados como um tipo de mensageiro neste processo de sinalização para ativar as proteínas celulares. Mas exatamente como os íons de cálcio foram percebidos e informados no processo permanece um mistério.

Usando a planta modelo *Arabidopsis*, os pesquisadores do Texas A&M, chefiados por Ping He descobriram quatro enzimas dependentes de cálcio (proteínas quinases dependentes de cálcio) que são vitais para a resposta do sistema imunológico das plantas. Todas as quatro enzimas estão envolvidas na defesa das células das plantas sintetizando os mecanismos de defesa assim como os peptídeos e outros metabólitos para combater as ameaças microbiais.

"Os resultados sugerem claramente que processos de dependência de cálcio específicos são os principais reguladores para a integração das múltiplas reações químicas de sinalização," disse ele. "As quinases (enzimas) dependentes de cálcio identificadas têm um enorme potencial para melhorar a resistência das plantas à patógenos múltiplos, inclusive bactérias, fungos e fitófitas."

O estudo publicado pela Nature está disponível em <http://dx.doi.org/10.1038/nature08794>
Para maiores informações, leia <http://agnews.tamu.edu/showstory.php?id=1758>

Cientistas Encontram Hormônio Feminino da Progesterona numa Planta

Os pesquisadores da Universidade de Illinois em Chicago estão relatando pela primeira vez a descoberta do hormônio do sexo feminino, a progesterona, numa planta. Guido F. Pauli e colegas disseram que eles descobriram o hormônio esteróide na *Juglans regia* (nojeira comum). A descoberta veio como uma surpresa já que os cientistas pensavam que somente os animais poderiam produzir a progesterona. Um hormônio esteróide, excretado pelos ovários, a progesterona, prepara o útero para a gravidez e mantém a gravidez. Uma versão sintética, a progestina, é usada em pílulas de controle de natalidade e outros medicamentos.

"O significado da identificação inequívoca da progesterona não pode ser superestimada," Pauli e colegas escreveram no artigo publicado pela *Journal of Natural Products*. "Enquanto o papel biológico da progesterona tem sido extensamente estudado nos mamíferos, a razão da sua presença nas plantas é menos aparente." Eles especulam que o hormônio, assim como os outros hormônios esteróides, pode ser um biorregulador antigo que evoluiu a bilhões de anos atrás, antes do surgimento das plantas modernas e dos animais. A nova descoberta pode mudar o entendimento científico da evolução e função da progesterona em organismos vivos.

O artigo original está disponível para ser baixado em <http://dx.doi.org/10.1021/np9007415>

Pesquisadores Decifram o Genoma do Afídeo

Os afídeos são pragas comuns de culturas agrícolas e plantas ornamentais. Eles se alimentam exclusivamente da fleuma rica em açúcar da planta inserindo suas mandíbulas nos elementos perfurados, os principais condutores de alimento das plantas. Os afídeos custam aos produtores rurais centenas de milhões de dólares anualmente, infligindo danos através dos efeitos diretos da alimentação e por vetorizar os vírus que debilitam

as plantas. Além da sua importância como pragas agrícolas, os afídeos também são importantes modelos biológicos para estudos de interações inseto-planta, simbiose, vetoramento de vírus e das causas evolutivas da plasticidade extrema fenotípica.

Um consórcio internacional publicou a sequência completa do genoma do pulgão-da-ervilha, *Acyrtosiphon pisum*. Escrevendo para o periódico PLoS Biology, os membros do Consórcio Internacional da Genômica dos Afídeos declaram que eles descobriram uma duplicação extensa de genes em mais de 2000 famílias de genes, bem como uma perda de genes conservados evolutivamente, inclusive genes envolvidos nas reações químicas do sistema de imunidade IMD, utilização da selenoproteína, purinas salvas e ciclo completo da uréia. O genoma 464 Mb do afídeo contém todos os genes exigidos para a regulação epigenética por metilação. Os pesquisadores também descobriram que os genes codificando para a síntese de inúmeros aminoácidos essenciais são distribuídos entre os genomas do pulgão-da-ervilha e seu simbionte, *Buchnera aphidicola*.

"Nós descobrimos que a interação do pulgão-da-ervilha com sua bactéria simbionte é muito mais íntima do que qualquer um já pôde imaginar," afirma Alex Wilson, professor da Universidade de Miami e membro da equipe de pesquisas. "Nós criamos a hipótese, com base na sequência do genoma, de que eles compensam cada um pela perda evolutiva dos genes, trocando os produtos metabólicos essenciais entre eles. A perda de genes entre os dois parceiros é tão grande que nenhum deles pode viver sem o outro."

O artigo está disponível em <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pbio.1000313>

SUPLEMENTO BIOCOMBUSTÍVEIS

"Amorfogênese": Uma Chave para Melhorar a Hidrólise da Biomassa Celulósica
<http://www.biotechnologyforbiofuels.com/content/pdf/1754-6834-3-4.pdf>
(pdf temporário durante o período de acesso)

A hidrólise enzimática (algumas vezes chamada de "sacarificação enzimática") é um método de pré tratamento para separar (ou seja, "hidrolisar") as moléculas de celulose nas matérias primas de biomassa celulósica em seus componentes de açúcares simples (glicose). A glicose é posteriormente fermentada para se tornar um tipo de biocombustível de "etanol-de-celulose". Uma classe de enzimas, chamadas de "celulases", é aplicada para se obter a hidrólise enzimática. A eficácia das celulases é geralmente limitada pela inacessibilidade de uma porção grande de moléculas de celulose que se esconde "enterrada dentro de uma arquitetura fibrilar altamente ordenada e muito apertada de microfibrilas da celulose". As enzimas não podem atacar estas porções inacessíveis. O estágio inicial na hidrólise enzimática da celulose é chamado de "amorfogênese" e é geralmente caracterizado pelo "inchaço da fibra e fragmentação dos agregados de celulose em fibras curtas". A amorfogênese é desejável para aumentar a acessibilidade da celulose ao ataque enzimático. Está provado que certos tipos de proteínas são bons "agentes de indução à amorfogênese"; elas prejudicam a embalagem apertada da celulose de forma não hidrolítica e aumentam a acessibilidade da celulose. Os cientistas da Faculdade de Reflorestamento da Universidade de British Columbia (Canadá) recentemente publicaram um artigo de revisão sobre a amorfogênese. Eles descreveram resumidamente o arranjo estrutural da celulose na arquitetura fibrilar e ofereceram um panorama geral sobre os "agentes de indução da amorfogênese e de suas interações com a celulose". O artigo aparece no periódico de acesso gratuito, *Biotechnology for Biofuels* (URL acima).

Diversidade de Insetos na Paisagem Agrícola Cultivada com Variedades Bioenergéticas
<http://springerlink.com/content/55v5686233623q10/fulltext.pdf>
<http://www.thebioenergysite.com/articles/530/biofuel-crop-diversity-adds-value>

Um grupo colaborativo de cientistas da Universidade Estadual de Michigan, Universidade de York, Universidade Estadual de Ohio e o Museu Americano de História Natural (Estados Unidos) relatam a comparação de populações de insetos benéficos em três tipos de variedades para biocombustível: milho, switchgrass e pastos nativos misturados (gramíneas nativas e flores silvestres). Eles testaram a hipótese que

as "culturas para biocombustível que abrangem comunidades mais diversificadas de plantas sustentariam níveis maiores de insetos benéficos". Dentre os destaques do estudo estão: (1) as abelhas foram mais abundantes no switchgrass e pastos nativos do que no milho, (2) durante o período de amostragem em julho, o switchgrass e os pastos nativos tiveram uma maior "riqueza em espécies de abelhas", em comparação ao milho, (3) "insetos benéficos geralmente respondiam positivamente ao aumento da diversidade botânica nos locais onde havia pastos nativos e switchgrass; no entanto, quando administrados como uma cultura dedicada ao biocombustível, a diversidade das plantas e dos insetos pode diminuir". O relatório foi publicado no periódico BioEnergy Research (URL acima)

Avaliados os Aspectos da Regulamentação do Rendimento da Sacarose da Cana-de-Açúcar para Bioenergia
<http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/123294315/PDFSTART>

Um artigo recente escrito por Alessandro Waclawosky do Departamento de Bioquímica, Instituto de Química (Brasil) e co-cientistas do Centro de Pesquisas Agrícolas do Havaí (Estados Unidos) revisou alguns estudos sobre os "genes da cana-de-açúcar associados ao teor de sacarose, biomassa e o metabolismo da parede celular e a caracterização fisiológica preliminar dos cultivares para determinar o rendimento de açúcar e biomassa". Em muitos países, a cana-de-açúcar tem sido vista como uma matéria prima em potencial para o biocombustível de etanol. Ela possui muitos atributos de uma boa matéria prima para biocombustível dentre os quais estão: bons rendimentos, baixos insumos agrícolas e bom carbono, bem como equilíbrio energético. Os resíduos lignocelulósicos (talos, folhas) após colheita também são matérias primas em potencial para o etanol-de-celulose (um biocombustível de etanol de "segunda geração"). A revisão cobre o potencial teórico da cana-de-açúcar, o cruzamento da cana-de-açúcar, os recursos moleculares para a melhoria da cana-de-açúcar, a fisiologia/regulação do acúmulo de sacarose, estudos de biologia molecular que tratam da parede celular da cana-de-açúcar e perspectivas futuras. O artigo foi publicado no Plant Biotechnology Journal (URL acima).

Informações sobre o ISAAA e sobre o autor

O ISAAA é uma organização pública caritativa, que não visa lucros, co-patrocinada pelos setores público e privado, trabalhando para diminuir a pobreza em países em desenvolvimento, facilitando a distribuição de conhecimentos e a transferência de aplicações da biotecnologia agrícola, para aumentar a produtividade dos cultivos e aumentar a geração de renda, particularmente para agricultores de poucos recursos, e para proporcionar um meio ambiente mais seguro e o desenvolvimento de uma agricultura mais sustentável. ISAAA é uma pequena rede internacional com um centro global nas Filipinas e centros menores em Nairobi, Quênia e na Universidade de Cornell, Ithaca, New York, EUA.

Clive James, presidente e fundador do ISAAA, tem vivido e trabalhado nos últimos 25 anos em países em desenvolvimento da Ásia, América Latina e África, direcionando seus esforços para a pesquisa agrícola e temas de desenvolvimento, com um foco particular na biotecnologia agrícola e sua contribuição para a segurança mundial de alimentos e a diminuição da pobreza, fome e desnutrição.

Mais informações sobre o ISAAA podem ser obtidas em seu website <http://www.isaaa.org>. Para solicitar publicações, entre em contato com publications@isaaa.org.

A **Associação Nacional de Biossegurança** é uma organização não governamental, sem fins lucrativos que promove a divulgação da informação científica. Nossa home page é atualizada diariamente. Acesse estas e muitas outras notícias de interesse no endereço <http://www.anbio.org.br> e mantenha-se bem informado.