



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



15-30 Outubro 2009 - CROPBIOTECH UPDATE

CROPBIOTECH UPDATE

NOTÍCIAS

Mundiais

Índice Mundial da Fome de 2009

Uns 29 países, incluindo a República Democrática do Congo, Burundi, Eritreia, Serra Leone, Chade e Etiópia, têm níveis alarmantes ou extremamente alarmantes de fome. Ademais, 13 países têm experimentado os maiores níveis de fome desde 1990. Altas taxas de fome estão fortemente ligadas a desigualdades de gênero, especialmente em termos de alfabetização e acesso à educação. O Índice Mundial da Fome de 2009 publicado pelo Instituto Internacional de Pesquisas sobre Políticas Alimentares (IFPRI), em Welthungerhilfe, e Concern Worldwide, relatam estes insights.

"Países de baixa renda estão sendo seriamente prejudicados pelas crises alimentares e financeiras," explicou Klaus von Grebmer, o autor principal do relatório e diretor de comunicações do IFPRI. "As crises têm reduzido expressivamente o poder aquisitivo e as oportunidades de melhoria de renda para pessoas pobres que gastam até 70 por cento dos seus rendimentos em alimentos, enquanto que os preços dos alimentos em muitos países ainda continuam mais altos do que os registrados há anos atrás."

O Índice Mundial da Fome classifica os países levando em consideração três principais fatores: a prevalência da desnutrição infantil, as taxas de mortalidade infantil e a proporção de pessoas com dietas deficientes em calorias—juntando tudo em uma só nota.

Vide o comunicado do IFPRI à imprensa em <http://www.ifpri.org/pressrelease/2009-global-hunger-index-calls-attention-gender-inequality-need-empower-and-educate-wom>

Impacto Econômico das Variedades Biotecnológicas é Sentido nas Propriedades Rurais/Globalmente, Afirma Estudo

Expressivos benefícios econômicos líquidos em termos de produção agrícola, totalizando \$10,1 bilhões em 2007 e \$44,1 bilhões no período de 12 anos (em termos nominais) têm sido obtidos através de quatro importantes espécies agrícolas biotecnológicas – a soja, o milho, o algodão e a canola. Esta é a principal descoberta do estudo Global

Impact of Biotech Crops: Income and Production Effects 1996-2007 (Impacto Global das Espécies Agrícolas Biotecnológicas: Efeitos na Renda e Produção de 1996 a 2007) conduzido por Graham Brookes e Peter Barfoot da PG Economics, Ltd., Dorchester, Reino Unido e publicado na revista online Agbioforum.

Brookes e Barfoot atualizaram a avaliação do impacto da biotecnologia agrícola comercializada na agricultura mundial. As variáveis específicas giram em torno dos impactos econômicos mundiais na renda da propriedade rural, dos efeitos indiretos (não-pecuniários) em nível de propriedade rural e dos impactos causados na base de produção dessas quatro principais culturas. O uso da tecnologia teve um impacto positivo na sua adoção (nos EUA respondendo pelo equivalente a 25% do benefício direto total da renda da propriedade rural). As espécies biotecnológicas também têm realizado importantes contribuições para aumentar os níveis mundiais de produção das quatro principais culturas.

Vide o artigo completo em <http://www.agbioforum.org/v12n2/v12n2a04-brookes.htm>

Diouf: Necessidade da Erradicação Completa e Rápida da Fome

A crise econômica atual que tem forçado 105 milhões de pessoas a mais rumo à fome não tem precedentes historicamente, comenta o Diretor Geral da Organização para Agricultura e Alimentação, Jacques Diouf. Portanto, ele pediu que fosse alcançado um "amplo consenso para a completa e rápida erradicação da fome" na Cúpula Mundial sobre Segurança Alimentar dos Chefes de Estado e Governo de 16-18 de novembro de 2009.

Os líderes mundiais precisam concordar em aumentar o seu apoio para o desenvolvimento da agricultura, Diouf também disse no seu discurso anual de celebração do Dia Mundial da Alimentação. "Esta soma de \$44 bilhões de assistência oficial ao desenvolvimento que nós precisamos para nos dedicar ao desenvolvimento da agricultura é muito baixa em comparação aos \$365 bilhões gastos em 2007 para apoiar a agricultura nos países ricos, os \$1.340 bilhões gastos pelo mundo cada ano em armamentos e os trilhões de dólares rapidamente encontrados em 2008-2009 para salvar o setor financeiro," ele explicou.

Em questões relacionadas, o Comitê da FAO de Segurança Alimentar Mundial (CFS) concordou em uma reforma para fazer do CFS "uma plataforma internacional e intergovernamental inclusiva que lida com segurança alimentar e nutrição e um componente central na Parceria Mundial em andamento para a Agricultura, Segurança Alimentar e Nutrição."

Vide os comunicados à imprensa da FAO em <http://www.fao.org/news/story/en/item/36350/icode/> e <http://www.fao.org/news/story/en/item/36446/icode/>

Américas

Brasil Dá Sinal Verde para Mais Três Cultivares GM

A CTNBio, Comissão Técnica Nacional de Biossegurança brasileira, aprovou três variedades geneticamente modificadas (GM) novas para liberação comercial no país. A Comissão autorizou a liberação do milho da Monsanto MON 89034 resistente a inseto e o milho da Dow TC1507xNK603 com tratamentos combinados. O milho GM da Dow expressa a proteína Cry1F que confere resistência à broca européia do milho e outras pragas da ordem Lepidóptera, as proteínas PAT e EPSPS que conferem tolerância aos herbicidas à base de glufosinato e glifosato, respectivamente. Uma variedade de algodão resistente a inseto e tolerante a herbicida desenvolvida pela Monsanto (Mon531xMon1445) também foi aprovada para liberação comercial.

A aprovação eleva o número total de variedades de milho GM aprovadas para uso no Brasil para 11. Um total de seis variedades de milho OGM, por outro lado, foi aprovado para liberação comercial no país. O Brasil é o terceiro maior produtor de milho biotecnológico no mundo, com 15,8 milhões de hectares de espécies biotecnológicas tendo sido plantadas em 2008.

Leia http://www.agrobio.org/index.php?option=com_content&task=view&id=7528&Itemid=25 para maiores

informações.

ARS Libera Linhagens de Milho Resistentes a Doenças, Contaminação por Aflatoxinas

Os pesquisadores do ARS, Serviço de Pesquisas Agrícolas do Departamento de Agricultura dos EUA, em cooperação com os seus colegas do Instituto Internacional de Agricultura Tropical, IITA, com sede na Nigéria, liberaram seis linhagens endogâmicas novas de milho com resistência à contaminação por aflatoxinas. As aflatoxinas estão dentre os carcinógenos mais potentes de que o homem tem conhecimento. Elas são produzidas pelas espécies do fungo *Aspergillus*, mais precisamente o *A. flavus*, nas castanhas-do-brasil, mandioca, inhame e milho.

"Estas seis linhagens têm mostrado boa resistência contra o acúmulo de aflatoxinas no laboratório e em experimentos de campo," afirma Robert Brown, patologista botânico do ARS. "Elas também têm mostrado outras características comercialmente desejáveis do milho, inclusive resistência à mancha-foliar-de-bipolaris-maydis e à ferrugem polissora do milho."

As variedades de milho híbrido são o resultado da colaboração de uma década entre os pesquisadores Brown e Abebe Menkir do IITA. Os colaboradores primeiro fizeram a triagem e depois combinaram as melhores linhagens com resistência à aflatoxina encontradas nos EUA com aquelas encontradas na África Central e Ocidental.

Brown também encontrou uma proteína no grão, a PR-10, que é produzida pelas variedades de milho resistente ao *Aspergillus*. Em experimentos de laboratório, descobriu-se que esta proteína destrói o RNA do *A. flavus* e inibe o crescimento do fungo. Estes resultados mostram que esta proteína poderá exercer um papel importante no desenvolvimento da resistência do milho contra o crescimento do *A. flavus* e na prevenção da contaminação por aflatoxina.

Leia mais em <http://www.ars.usda.gov/is/AR/archive/oct09/corn1009.htm>

México Aprova os Testes do Milho GM

O governo mexicano aprovou os primeiros experimentos de campo de milho geneticamente modificado no país. Segundo uma declaração em conjunto emitida pelos ministérios de agricultura (SAGARPA) e meio ambiente (SEMARNAT), os experimentos de campo "serão restritos a uma área específica, totalmente isolada de outras lavouras, e serão supervisionados de perto pelo governo." Esta declaração, entretanto, não menciona empresas ou instituições envolvidas ou o sítio dos experimentos de campo. Os ministérios também relataram que 35 pedidos de autorização já haviam sido formalizados.

O México é o quarto maior produtor mundial de milho, produzindo cerca de 22,5 milhões de toneladas anualmente de acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO).

A declaração (em espanhol) está disponível em <http://www.presidencia.gob.mx/prensa/?contenido=49586>

Monsanto Recebe Sinal Verde para Experimentos de Campo com o Milho no México

A Monsanto Company recebeu aprovação dos Ministérios de Agricultura e Meio Ambiente do México para conduzir experimentos de campo com o milho em Sonora. Em um comunicado à imprensa, a Monsanto afirma que isto põe um fim a uma moratória de 11 anos às pesquisas relativas ao milho biotecnológico no país.

"Através destes experimentos, os cientistas mexicanos poderão obter dados científicos que poderão nos ajudar a adquirir perspectivas valiosas no que se refere às melhores formas de gerir esta importante cultura no meio ambiente mexicano," afirmou Jose Manuel Madero, consultor de negócios da Monsanto para o norte da América Latina.

Uma moratória contra a liberação de plantios de milho biotecnológico foi imposta em 1997, sendo possível sua retirada mediante a implantação de uma estrutura reguladora pelo México. Foi recentemente anunciado que o governo do México aprovou os primeiros experimentos de campo com o milho geneticamente modificado.

Vide o comunicado à imprensa da Monsanto em <http://monsanto.mediaroom.com/index.php?s=43&item=760>

Ásia e Pacífico

GEAC Indiano Recomenda Liberação Comercial da Berinjela Bt

O Comitê de Aprovação da Engenharia Genética da Índia (GEAC), órgão regulador da biotecnologia no país, recomendou a liberação comercial da berinjela Bt no país. A recomendação veio sete anos após a aprovação do algodão Bt, a primeira cultura transgênica do país. A berinjela Bt, que é resistente à temível lagarta da mariposa *Leucinodes orbonalis* (FSB), tem sido alvo de pesquisas e desenvolvimento e um processo rígido de aprovação reguladora desde 2002.

O GEAC submeteu a sua recomendação para Jairam Ramesh, Ministro de Estado para o Meio Ambiente e Florestas (MOEF). Ramesh disse em um comunicado à imprensa que o ministério irá tomar uma decisão após consultar cientistas, produtores rurais, grupos de consumidores e ONGs em reuniões marcadas para o início do próximo ano ou "após todos os colaboradores terem sido ouvidos até se sentirem satisfeitos." O objetivo da consulta, observou Ramesh, é de "chegar a uma decisão consciente e ponderada que reflita o interesse público e nacional."

Para maiores informações, leia <http://pib.nic.in/release/release.asp?relid=53217>

Rosas Transgênicas Azuis Presentes nas Prateleiras do Comércio Japonês no Próximo Mês

A Suntory Ltd japonesa anunciou que começará a vender a primeira rosa azul do mundo no próximo mês. Resultado de mais de duas décadas de pesquisa, a rosa azul estará à venda por 2.000-3.000 yens (cerca de US\$ 22-33) por rosa.

Plantadores têm cruzado rosas por milhares de anos, criando variedades diferentes que produzem flores de diversos tamanhos e cores. Mas já que as rosas não produzem pigmentação azul no seu estado natural, as intangíveis rosas azuis se tornaram sinônimo de impossível. Os horticultores têm há muito tempo se referido à rosa azul como o santo graal do mundo do cruzamento botânico. Durante a época vitoriana, as rosas azuis se traduziam na tentativa de alcançar o impossível. Até Rudyard Kipling escreveu um poema sobre a impossível busca pelas rosas azuis.

Com a empresa australiana Florigene, a Suntory fez o impossível possível expressando o flavonoídeo 3''5''-hidroxilase e antocianina 5-aciltransferase dos genes dos amores-perfeitos e das petúnias nas rosas. Os genes codificam enzimas que exercem importantes papéis na síntese da delphinidina, o misterioso pigmento azul.

A Suntory, em um comunicado à imprensa afirmou que uma nova variedade, designada de Applause, é "sugerida como presente luxuoso em ocasiões especiais como casamentos, bodas e aniversários."

Leia mais em <http://www.suntory.com/news/2009/10592.html>

Europa

Bayer Completa o Sequenciamento do Genoma da Canola

A CropScience da Alemanha anunciou que concluiu o mapa de todo o genoma da canola (*Brassica napus*), a segunda maior semente oleaginosa do mundo e seus genomas constituintes presentes na *Brassica rapa* e *Brassica oleracea*. "Isto irá permitir com que aceleremos a nossa atual pesquisa e programas de melhoria para que eles possam trazer uma nova tecnologia e melhores produtos para os plantadores de forma muito mais rápida," disse Bart Lambert, o Chefe de Pesquisa de Sementes Oleaginosas da empresa.

Em um comunicado à imprensa, a Bayer declarou que "as sequências oferecem uma excelente ferramenta para descobrir genes e reações químicas inéditas e servem como referências para o ressequenciamento das linhagens para cruzamentos importantes e para serem usadas em aplicações avançadas de cruzamento molecular." A empresa comparou os conjuntos de dados de sequência de uma linhagem de elite da *Brassica napus* da Bayer CropScience, fornecidos pela holandesa Keygene N.V. e a Universidade de Queensland, com os genomas da *Brassica rapa* e da *Brassica oleracea*, fornecidos pelo Instituto de Genômica de Beijing - Shenzhen.

Vide o comunicado à imprensa em http://www.bayercropscience.com/bcsweb/cropprotection.nsf/id/EN_20091009?open&l=EN&ccm=500020

Keygene Completa Mapa Físico do Genoma do Tomate

A empresa Keygene com sede na Holanda anunciou que concluiu e entregou ao International SOL Consortium um mapa físico com base nas sequências do genoma 950 Mb do tomate. A Keygene trabalhou com os cientistas do Centro para Genômica do BioSystems Genomics (CBSG), do Centro Nacional da Holanda em pesquisas de genômica botânica e construiu o mapa físico usando a tecnologia para a obtenção do perfil genômico completo desenvolvida pela própria empresa.

O International SOL Consortium está produzindo um sequenciamento shotgun de ampla cobertura do genoma do tomate usando as plataformas de sequenciamento GS FLX Titanium (da Roche) e SOLiD (da Life Technologies) e o mapa da Keygene será usado como estrutura de apoio para desenvolver a sequência inicial do genoma. Uma sequência mais atualizada do genoma do tomate deverá ser elaborada até o final deste ano.

Para maiores informações, leia <http://www.keygene.com/keygene/pdf/PR%20231009.pdf>

PESQUISA

Cientistas Desenvolvem Mapa Genético do Feijão-Fradinho

Uma equipe de pesquisadores liderada pelos cientistas da Universidade da Califórnia - Riverside (UCR) divulgou que eles conseguiram desenvolver um mapa genético consenso de alta densidade do feijão-fradinho (*Vigna unguiculata*), um vegetal altamente proteico que exerce um papel fundamental na dieta e economia de centenas de milhões de pessoas. Devido a sua natureza resistente, o feijão-fradinho exerce um papel chave em sustentar a segurança alimentar em regiões sujeitas a secas da Ásia e América Latina, e particularmente da África subsaariana. Independentemente de sua importância, o feijão-fradinho é considerado uma cultura órfã com referências genômicas limitadas.

Os pesquisadores integraram os dados de sequência em mais de 183.000 sequências expressas (ESTs) identificando milhares de marcadores em potencial. A extração dos SNPs destes ESTs produziu cerca de 10.000 SNPs de alta-confiabilidade a partir dos quais foi criada uma combinação genotipada através do método Illumina GoldenGate. Os pesquisadores então aplicaram a combinação às 741 linhagens endogâmicas recombinantes de seis populações mapeadas e descobriram que aproximadamente 90 por cento dos SNPs pareciam dependentes dos marcadores genéticos do feijão-fradinho. Cerca de 900 destes marcadores foram integrados a um mapa genético consenso. O mapa resultante se estende ao longo de 680 cM com 11 grupos de ligação e uma distância média entre marcadores de 0,73 cM.

Os pesquisadores descobriram que o feijão-fradinho está intimamente relacionado à soja em termos de genoma. "Um bom número de genes são conservados através das espécies," declarou Philip Roberts, um pesquisador da UCR. "Olhando para o marcador em um cromossomo do feijão-fradinho, nós podemos cruzar sua referência com

informações, digamos, relativas ao genoma da soja, baseados nas sequências de DNA do marcador. Isto facilita a transferência de conhecimento entre as espécies, a fim de que avanços realizados no feijão-fradinho possam ser traduzidos em informações valiosas para a soja e vice versa."

A história inicial está disponível em <http://www.universityofcalifornia.edu/news/index.php> O artigo de livre acesso publicado pela PNAS está disponível em <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.0905886106>

SUPLEMENTO BIOCOMBUSTÍVEIS

Estrutura do Genoma da Levedura Utilizada na Produção do Bioetanol é Analisada

<http://genome.cshlp.org/content/early/2009/10/06/gr.091777.109.full.pdf+html> (Open Access Article)

<http://www.thebioenergysite.com/news/4681/genome-sequence-for-biofuels-yeast>

Cientistas da Duke University (Carolina do Norte, Estados Unidos), junto com seus parceiros de pesquisa brasileiros, divulgaram a estrutura genômica de uma levedura produtora de bioetanol que é amplamente usada no Brasil. O organismo é o *Saccharomyces cerevisiae* PE-2 (descrito como sendo proveniente de uma linhagem diplóide heterotálica naturalmente adaptada ao processo de fermentação da cana-de-açúcar usado no Brasil). As descobertas foram divulgadas no periódico, *Genome Research* (URL acima). Segundo Dr. Lucas Argueso, autor principal e pesquisador do Departamento de Genética Molecular e Microbiologia da Universidade de Duke, eles separaram um organismo (*Saccharomyces cerevisiae* PE-2) "que é extremamente importante do ponto de vista industrial, mas completamente desconhecido em termos de propriedades genéticas e moleculares". A partir destes estudos, eles puderam aprender mais sobre a organização de um genoma complexo e de como ele poderá contribuir na criação de adaptações expressivas. Este estudo sugere que as linhagens industriais da levedura poderão ter um alto índice de evolução que poderá permitir com que se adaptem às condições estressantes durante a fermentação (como a tolerância às altas concentrações de etanol durante a fermentação). "Acabamos de sequenciar o genoma," afirma o Dr. Argueso. "Nós temos o caminho das pedras que irá permitir com que construamos em cima das habilidades naturais [da levedura]. Isto abre a porta da melhoria das linhagens da levedura para produzir leveduras ainda mais eficientes para uma produção aprimorada de biocombustíveis."

Últimas Novidades sobre a Evolução dos Biocombustíveis Sustentáveis para a Aviação

<http://www.thebioenergysite.com/news/4806/biofuels-future-for-aviation>

O site bioenergysite descreve a última reunião de Giovanni Bisignani (Diretor Geral e CEO do IATA) com o Secretário Geral da ONU Ban Ki-Moon para apresentar a estratégia e metas da indústria da aviação em relação à evolução dos biocombustíveis sustentáveis para a aviação. Dentre os destaques da apresentação estão: (1) Dentre as três maiores oportunidades para a redução de emissões na indústria da aviação (tecnologia, infraestrutura e biocombustíveis sustentáveis), os biocombustíveis sustentáveis são notadamente os que causam a maior excitação, já que "pela primeira vez, o transporte aéreo tem a possibilidade de uma alternativa ao tradicional combustível usado nos jatos", (2) o foco está atualmente na camelina, jatrofa e alga, já que estas matérias primas não competem com outras culturas alimentares por terra e água e também possuem o potencial de reduzir o nosso footprint de carbono em até 80%, (3) quatro vôos de teste usando misturas de biocombustíveis sustentáveis mostraram que satisfazem as exigências técnicas e de segurança para o uso em aviação comercial; a certificação está sendo esperada até o ano de 2011, no mais tardar.

Enzima Chave para a Biossíntese da Suberina em Plantas Abre o Caminho para Cultivares Bioenergéticos com Tolerância ao Stress

<http://www.pnas.org/content/early/2009/10/21/0905555106.abstract?sid=64206e6b-4244-40fc-8697-4c5efcff3ab2>

(poderá ser necessário assinatura paga para obter acesso) <http://www.thebioenergysite.com/news/4760/enzyme-to-help-biofuel-crops-in-harsh-environments>

A suberina é um polímero do poliéster localizado nas paredes da célula dos sistemas da semente e da raiz das plantas terrestres. Ela age como uma barreira protetora contra organismos patogênicos ou substâncias prejudiciais, enquanto facilita o consumo de água e nutrientes. A suberina também é conhecida por ter um papel importante em

possibilitar a tolerância das plantas a fatores ambientais de stress, assim como solos secos ou altamente salinos. Usando uma planta modelo chamada Arabidopsis, os cientistas do Brookhaven National Laboratory (Estados Unidos) descobriram que a enzima designada hidroxycinnamoyltransferase hidroxilática (HHT), é uma enzima importante para a biossíntese da suberina. Observou-se que as plantas com deficiência de suberina eram "muito mais permeáveis ao sal na solução do que suas contrapartes silvestres", indicando que a "suberina exerce um papel importante na adaptação das plantas aos seus habitats terrestres". Segundo o biólogo do Brookhaven Chang-Jun Liu, "identificar as enzimas biossintéticas chave e compreender a produção da suberina pode ser especialmente importante para cultivar plantas em solos marginais propostos para uso no plantio de variedades bioenergéticas". Permitindo com que as culturas para biocombustíveis vicejem em solos marginais pode assegurar o uso de terras produtivas e férteis para a produção de alimentos. Outra descoberta interessante do estudo mostrou que a suberina polifenólica compartilha os mesmos percursos biossintéticos com a lignina (a apertada camada química que envolve as fibras da celulose na biomassa lignocelulósica), mas ambas são produzidas por enzimas diferentes. Isto poderá levar ao desenvolvimento de espécies bioenergéticas aperfeiçoadas que são mais fácil de digerir ("pré-tratar") e processar na geração de biocombustíveis, enquanto que concomitantemente "redirecionar o carbono fotossintético para melhorar os esforços de sequestro de carbono". O estudo completo foi publicado na Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS) (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.