

CROPBIOTECH UPDATE

Fevereiro de 2012

NOTÍCIAS

Mundiais

NOVA PERSPECTIVA PARA AGRICULTURA DESCRITA EM RELATÓRIO

O Fórum Econômico Mundial (WEF, sigla em inglês), uma organização internacional independente elaborou uma recomendação de um conjunto de ações no relatório *Putting the new vision for agriculture into action: A transformation is happening* a serem tomadas para auxiliar os líderes nacionais a acelerar e expandir a colaboração tanto em nível mundial quanto doméstico. O relatório foi preparado pela WEF New Vision for Agriculture Initiative em colaboração com a McKinsey and Company.

Especificamente, o relatório foi desenvolvido "como resposta à demanda mundial crescente por um conjunto de ações completas que colaboradores globais e regionais possam realizar para alcançar as metas da New Vision: avançar simultaneamente o crescimento econômico, a segurança alimentar global e a sustentabilidade ambiental por meio de abordagens baseadas no mercado."

A New Vision for Agriculture estabelece metas de 20 por cento de melhoramento por década para cada um dos seus três objetivos: crescimento e oportunidade econômica, segurança alimentar e nutricional e sustentabilidade ambiental. A iniciativa está sendo liderada por 26 empresas parceiras mundiais.

Baixe uma cópia do relatório

em http://www3.weforum.org/docs/WEF_FB_NewVisionAgriculture_HappeningTransformation_Report_2012.pdf

COLABORAÇÃO ENTRE CIENTISTAS PARA MELHORIA DO TRIGO DURO

Como melhorar o trigo duro é o item principal na agenda dos pesquisadores da Austrália, Itália e Alemanha que irão se reunir no Australian Centre for Plant Functional Genomics (ACPF) em Adelaide. O trigo da espécie durum é um trigo duro usado na fabricação de massas.

"O trigo duro é uma variedade menos confiável para os agricultores australianos e italianos do que o trigo para pão," disse o Professor Peter Langridge, do ACPF. "Mas há muito espaço para melhorar o durum com as novas tecnologias de melhoramento, sendo que ele não tem sido tão estudado quanto o trigo para pão."

Um livro branco sobre o plano de ação já havia sido elaborado anteriormente por cientistas do grupo de trabalho com o durum. Este grupo é parte da Iniciativa Internacional de Pesquisa para a Melhoria do Trigo do G20.

Para mais informações, visite <http://www.acpfg.com.au/uploads/documents/news/DurumWorkshop.pdf>.

ISAAA DIVULGA INFORMAÇÕES MUNDIAIS DE 2011 SOBRE VARIEDADES TRANSGÊNICAS NAS FILIPINAS

Um aumento em 94 vezes de 1,7 milhões de hectares em 1996 para 160 milhões de hectares em 2011 fez com que as variedades transgênicas fossem a tecnologia agrícola de maior adesão na história moderna. Um recorde de 16,7 milhões de agricultores

plantaram variedades transgênicas, mais de 90% dos quais eram de países em desenvolvimento. Estes dados foram divulgados em um webcast internacional em 7 de fevereiro de 2012 pelo Serviço Internacional para a Aquisição de Aplicações Agrobiotecnológicas (ISAAA) no lançamento do Brief No. 43 do ISAAA sobre o Status Mundial das Variedades Biotecnológicas/Transgênicas Comercializadas em 2011.

O primeiro em uma série de lançamentos na Ásia, África e América Latina foi realizado em 8 de fevereiro de 2012 no Hyatt Hotel, Manila, Filipinas. O Dr. Clive James, fundador e presidente do ISAAA e autor do Brief 43, mencionou as experiências bem sucedidas dos países em desenvolvimento, assim como o Brasil, com variedades transgênicas. As Filipinas também continuaram sendo um dos principais mega países transgênicos, cultivando mais de 600.000 hectares de transgênicos em 2011. Membros da comunidade local científica, unidades locais de governo, organizações não governamentais, o setor privado, agricultores, órgãos de regulamentação, e profissionais da mídia participaram do lançamento e expressaram sua apreciação pelo crescimento contínuo da adesão às variedades transgênicas.

Corroborando os benefícios significativos das variedades transgênicas nas Filipinas estava o Secretário de Agricultura Provinciana da Província de Isabela, o Sr. Danilo Tumamao, que mostrou o desenvolvimento da indústria do milho na província desde a comercialização do milho transgênico em 2003. O Sr. Tumamao também disse que a província está planejando plantar outras variedades transgênicas, em particular aquelas que são resistentes às mudanças climáticas, assim como o arroz e milho com tolerância à seca, arroz com tolerância a submersão e berinjela transgênica resistente a insetos

O Subsecretário de Agricultura para Políticas e Planejamento Segfredo Serrano também compartilhou experiências de uma década de comercialização transgênica nas Filipinas. O Subsecretário Serrano disse que o interesse central do Departamento de Agricultura na biotecnologia moderna se origina da própria natureza da agricultura nas Filipinas que é arquipelágica, carece de vastas extensões de terra e possui um meio ambiente diversificado que precisa ser trabalhado no que se refere ao desenvolvimento de uma tecnologia. Ele, portanto, enfatizou a necessidade de "se explorar os recursos da mente", cujo resultado é a tecnologia, e a necessidade da habilidade da população agrícola ou dos seus colaboradores de utilizarem e se beneficiarem da tecnologia.

O Dr. Emil Q. Javier, Presidente da Academia Nacional de Ciências e Tecnologia (NAST, sigla em inglês), reiterou, na sua mensagem de boas vindas, os avanços expressivos da biotecnologia no país por meio dos esforços do governo. "Então nós antecipamos fazer contínuos avanços para modernizar a nossa agricultura por meio de aplicações da biotecnologia moderna...e finalmente ter o Arroz Dourado servido nas nossas mesas; nós antecipamos, semelhantemente, a chegada da berinjela transgênica às nossas mesas, e é claro o papaia resistente ao vírus da mancha anelar," disse ele. À medida que a biotecnologia agrícola cresce no país, o Dr. Javier disse que uma medida sólida seria a de criar uma unidade regulatória no Gabinete da Indústria de Plantas, com um pessoal permanente, instalações adequadas de laboratório e todo o tipo de suporte.

Na sua mensagem de fechamento, o Dr. Gil Saguiguit, Jr., Diretor do Centro Regional do Sudeste Asiático para Estudos de Pósgraduação e Pesquisas na Agricultura (SEARCA, sigla em inglês), expressou o compromisso do Centro em apoiar as tecnologias e práticas que irão melhorar a produtividade dos alimentos e promover uma agricultura mais sustentável. Ele também enfatizou a importância de informar e "esclarecer o público sobre o verdadeiro quadro referente à biotecnologia".

O seminário foi co-organizado com o ISAAA pela NAST, Biotech for Life Media e Advocacy Resource Center (BMARC) e SEARCA.

Para baixar o [Highlights of Brief 43](#) e outros materiais relacionados, inclusive vídeos, visite <http://www.isaaa.org>. Para mais detalhes sobre o lançamento filipino, visite <http://www.bic.searca.org>.

LANÇADA REDE DE BANCOS DE DADOS EM GERMOPLASMAS

O Serviço de Pesquisas Agrícolas (ARS, sigla em inglês) do Departamento Norte Americano de Agricultura (USDA, sigla em inglês), em colaboração com a Biodiversity International e o Global Crop Diversity Trust, lançaram a Rede de Bancos de Dados em Germoplasmas (*Germplasm Resources Information Network* [GRIN-Global]). É um sistema de gerenciamento de dados com base na internet para os bancos genéticos de plantas mundiais. A Cientista Chefe do USDA, Catherine Woteki, anunciou a rede de germoplasmas em um evento da Casa Branca sobre Inovação para o Desenvolvimento Global. "A inovação na agricultura é fundamental para o desenvolvimento global," disse Woteki. "Para os bancos genéticos agrícolas, os pesquisadores e produtores em todo o mundo, o GRIN-Global oferece uma ferramenta de dados poderosa para salvaguardar e utilizar a inestimável diversidade agrícola."

Cary Fowler, Diretora Executiva da Global Crop Diversity Trust, acrescentou que "Os melhoradores de plantas consultam os bancos genéticos para obterem mais informações sobre esta diversidade, quer estejam buscando resistência a pragas ou tolerância a secas ou qualquer outra característica. Como as sementes e as informações relativas são administradas é, portanto, de suma importância

para este empenho de melhoramento. O software de administração do banco genético do USDA é o melhor do mundo e o GRIN-Global está agora tornando esta tecnologia disponível gratuitamente para os bancos genéticos em todo o mundo. Isto é uma inovação real para o desenvolvimento."

Mais informações sobre a rede estão disponíveis em <http://www.usda.gov/wps/portal/usda/usdahome?contentid=2012/02/0044.xml&contentidonly=true>

RELATÓRIO DA ONU APOSTA EM 'NOVAS BIOTECNOLOGIAS VERDES'

No relatório *Resilient People, Resilient Planet: A Future Worth Choosing*, o Painel de Alto Escalão para Sustentabilidade Global emitiu 56 recomendações para colocar o desenvolvimento sustentável em prática e frisá-lo na agenda das políticas econômicas. O Painel de 22 membros, criado pelo Secretário Geral da ONU em agosto de 2010, é copresidido pela Presidente da Finlândia Tarja Halonen e o Presidente da África do Sul Jacob Zuma. "Com a possibilidade de que o mundo esteja mergulhando ainda mais em uma recessão, os fazedores de políticas estão famintos por ideias que possam ajudá-los a navegar através desses tempos trabalhosos," disse o Presidente Zuma. "Nosso relatório deixa claro que o desenvolvimento sustentável é mais importante do que nunca dadas as múltiplas crises que hoje assolam o mundo."

"*Resilient People, Resilient Planet*" salienta a importância da ciência como um guia básico para a tomada de decisões sobre questões ligadas à sustentabilidade. Ele acrescenta que as 'novas biotecnologias verdes' poderão exercer um 'papel valioso em capacitar os agricultores a se adaptarem à mudança climática, melhorar a resistência à pragas, recuperar a fertilidade do solo e contribuir à diversificação da economia rural'.

Vide o comunicado à imprensa em http://www.un.org/gsp/sites/default/files/event_attachments/Addis%20Launch-Press%20Release.pdf. Baixe o relatório em <http://www.un.org/gsp/report>

PROTOCOLO DE NAGOIA ALCANÇA 92 SIGNATÁRIOS

Dezesseis países assinaram recentemente o Protocolo de Nagoia sobre o Acesso aos Recursos Genéticos e Compartilhamento Justo e Solidário dos Seus Benefícios e Utilização da Convenção sobre Diversidade Biológica, que tem hoje um total de 92 signatários. Os últimos países a assinarem o Protocolo foram: Cambódia, Chade, Costa do Marfim, Egito, El Salvador, Guiné Bissau, Honduras, Irlanda, Quênia, Líbano, Mongólia, Nigéria, a República da Moldávia, Senegal, Tailândia e Ucrânia.

O Protocolo foi fechado para assinaturas em 1º de fevereiro de 2012, um ano após ele ter sido aberto para assinaturas. Ele será implantado 90 dias após o depósito do 50º instrumento de ratificação.

"A assinatura destes 91 países e a União Europeia demonstra efetivamente que a comunidade internacional está comprometida em promover a rápida entrada em vigor deste instrumento legal único a serviço do desenvolvimento sustentável. Eu convoco as Partes que ainda não tenham o feito, a agilizarem seus procedimentos internos de ratificação em 2012, que coincide com o vigésimo aniversário da assinatura de abertura da Cúpula pela Vida na Terra," disse Ahmed Djoghlaif, Secretário Executivo da Convenção sobre Diversidade Biológica.

Leia o comunicado à imprensa em <http://www.cbd.int/doc/press/2012/pr-2012-02-03-abs-en.pdf>.

REDE MUNDIAL PARA PESQUISA EM BIOLOGIA BOTÂNICA

A ERA-NET para Coordenação de Ações na Botânica (ERA-CAPS, sigla em inglês), uma rede apoiada com recursos da Comissão Europeia, foi lançada para coordenar as pesquisas em botânica ao redor da Europa e além. A rede é composta de 26 parceiros de 23 países que irão apoiar programas de pesquisa em botânica para ajudar a endereçar os desafios mundiais tais como garantir a segurança alimentar e fornecer uma bioenergia sustentável.

O Conselho de Pesquisas em Biotecnologia e Biologia da Inglaterra (BBSRC, sigla em inglês) irá coordenar a ERA-CAPS. Os projetos colaborativos irão realizar pesquisas em biologia botânica que poderão ter aplicações incluindo melhores espécies agrícolas para alimentos, energia e biotecnologia industrial.

Para mais informações, visite <http://www.bbsrc.ac.uk/news/policy/2012/120213-n-international-plant-science-network.aspx>

Américas

CRESCIMENTO ESTRONDOSO DO BRASIL NA PRODUÇÃO AGRÍCOLA

O governo brasileiro prevê a expansão da área para agricultura de 62 milhões de hectares em 2010/11 para 68 milhões de hectares até 2020/21. A maior expansão em área deverá ser para o cultivo de soja e cana-de-açúcar. O boom na produção é parcialmente um resultado da rápida adoção das variedades de sementes transgênicas.

Segundo à Céleres Consultoria, a soja transgênica responde por 83 por cento da área plantada, enquanto que o milho transgênico ocupa hoje 65 por cento da área total. O Brasil deverá produzir mais das principais commodities do que os E.U.A., registrando um crescimento médio de aproximadamente 27 por cento (em comparação aos 8 por cento para os E.U.A.).

A participação do Brasil nas exportações agrícolas mundiais em 2010 é estimada em 9 por cento, acima dos 5 por cento registrados na década anterior. Em contrapartida, a participação de mercado das nações exportadoras tais como os E.U.A., Canadá, a União Europeia e Austrália sofreram uma queda nos últimos 10 anos.

Mais informações estão disponíveis em http://www.fas.usda.gov/info/IATR/012412_Brazil/.

GENE DO MILHO AJUDA A COMBATER MÚLTIPLAS LESÕES FOLIARES

Cientistas do Departamento Norte Americano de Agricultura (USDA) e parceiros descobriram um único gene que poderá conferir resistência a três doenças importantes, a saber, a helmintosporiose, mancha por *Turcicum* e antracnose. Essas doenças têm sido problemas para os plantadores de milho mundialmente devido ao seu sintoma em comum de formar lesões foliares nas culturas.

O geneticista botânico Peter Balint-Kurti e colegas examinaram 300 variedades de milho de partes diferentes do mundo e não encontraram nenhuma variedade que exiba completa resistência às três doenças. No entanto, eles observaram que cada variedade tem um grau de gravidade diferente dos sintomas dessas doenças.

A equipe conduziu uma análise estatística designada de mapeamento por associação para encontrar partes do genoma que poderiam estar ligadas à variação na resistência à doença. Eles observaram que alguns genes de resistência conferiam resistência a duas ou mais doenças diferentes. Eles também descobriram um gene que parecia conferir resistência a múltiplas doenças. Este gene é designado de *glutathione S-transferase (GST)*, que é membro de uma família de genes conhecida por suas funções na regulação do stress oxidativo e nas desintoxicações.

Leia o comunicado à imprensa em <http://www.ars.usda.gov/is/pr/2012/120201.htm>. Seu estudo também foi publicado na *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*: <http://www.pnas.org/gca?allch=&submit=Go&gca=pnas:108/18/7339>.

EQUIPE DE PESQUISA DO SCRIPPS ELUCIDA ESTRUTURA DA MOLÉCULA DE PROTEÇÃO CONTRA RAIOS UV NAS PLANTAS

Em 2002, os cientistas do Scripps Research Institute descobriram que as plantas desenvolveram um "bloqueador solar natural" controlado pela molécula de uma proteína sensível aos raios ultra violetas designada de UVR8. Em um estudo de acompanhamento junto com os cientistas da Universidade de Glasgow, eles puderam determinar a arquitetura molecular da UVR8, inclusive a disposição em 3D dos seus átomos. Os pesquisadores produziram e purificaram cópias da UVR8 e induziram-nas quimicamente à cristalização. Depois disso, a molécula cristalizada foi bombardeada com raios X para analisar seu padrão de difração. Eles também confirmaram que a UVR8 pode detectar a luz UV-B sozinha, alterando os aminoácidos na molécula.

"Os triptofanos na estrutura piramidal acabaram se tornando fundamentais para a detecção da UV-B; na verdade, a substituição do aminoácido de um triptofano por uma fenilalanina altera a sensibilidade da UVR8 para uma radiação da UV-C de ondas mais curtas," eles divulgaram. O próximo passo dos pesquisadores será de descobrir mais precisamente como a absorção da UV-B causa a dissociação do dímero da UVR8, e depois como as subunidades separadas interagem com outras proteínas e cromossomos no núcleo para acionar respostas de proteção na planta.

Para mais detalhes sobre o estudo, entre em contato com mikaono@scripps.edu.

CIENTISTAS DA UGA MAPEAM GENOMA DE CULTURA USADA NA PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEL

Os cientistas da Universidade da Georgia (UGA, sigla em inglês) mapearam os genomas de duas células de origem da *Miscanthus x giganteus*, uma grama perene grande que poderia ser usada como matéria prima para produzir etanol e bioenergia. O cientista da UGA Changsoo Kim identificou um conjunto de 600 segmentos de DNA da *Miscanthus* que podem servir como ferramentas diagnósticas. O próximo plano é de determinar qual destes pedaços de DNA pode ser usado para o melhoramento da *Miscanthus* como cultura para produção de biocombustível.

"O que nós estamos fazendo agora é pegar as mesmas plantas individuais que foram usadas no mapeamento genético e medir suas alturas, período de florescência, o tamanho dos seus caules, as dimensões das suas folhas e o quanto elas se espalharam a partir do local onde elas foram plantadas," disse Andrew Paterson, um dos pesquisadores do estudo. "E depois será possível usar estatísticas bastante objetivas para estudar as correlações entre os segmentos de DNA e uma característica."

Para mais detalhes, visite <http://news.uga.edu/releases/article/grass-to-gas-uga-researchers/>.

ESTUDOS SOBRE BIOSSEGURANÇA DO ALGODÃO TRANSGÊNICO FORAM APROVADOS NA BOLÍVIA

A Biosafety Clearing House do Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança na Bolívia aprovou a realização de estudos sobre a biossegurança do algodão Bt, um processo necessário para a sua possível comercialização. Os estudos serão feitos em cima dos seguintes eventos: o MON 531 com resistência a insetos lepidópteros da Monsanto e o Bollgard / Cryx (evento MON 15893 x MON 531) com resistência a insetos lepidópteros e tolerância a herbicidas a base de glifosato.

Atualmente a única espécie transgênica aprovada na Bolívia é a soja RR (evento 40-3-2 da Monsanto). Os agricultores bolivianos plantaram a variedade em 900.000 hectares em 2011.

Para mais informações sobre este avanço, envie um email para o Dr. Alexander Grobman da PeruBiotec em alexander.grobman@gmail.com

BREAD DOA RECURSOS PARA PESQUISAS DE COMBATE A DOENÇAS VIRAIS NAS PLANTAS

Uma equipe internacional de cientistas liderados por Stewart Gray do USDA-ARS recebeu uma bolsa de três anos para desenvolver biomarcadores de proteínas que deverão facilitar a identificação de insetos capazes de transmitir doenças virais. Esta bolsa da Basic Research to Enable Agricultural Development (BREAD) no valor de \$868.896 da National Science Foundation e Fundação Bill e Melinda Gates será utilizada no desenvolvimento de um kit para testes que os agricultores poderão usar para identificar os insetos vetores de vírus.

Doenças causadas por vírus nas plantas são incuráveis e o controle dos insetos vetores seria uma estratégia para parar a disseminação dessas doenças. O uso indiscriminado de inseticidas matou diversos insetos, inclusive os benéficos. Sendo assim, uma vez que os insetos vetores sejam identificados por meio do uso deste marcador de proteína, os plantadores poderão combater insetos específicos com pesticidas numa dada fase do seu ciclo de vida.

Mais sobre esta matéria pode ser lido em <http://www.news.cornell.edu/stories/Feb12/BREADGrant.html>

CIENTISTAS REVELAM ORIGEM DA FOTOSSÍNTESE

Uma equipe internacional de cientistas liderada pelo Prof. Debashish Bhattacharya da Universidade Rutgers conduziu um estudo que é considerado como a peça final do quebra-cabeças da evolução da fotossíntese. Seu estudo intitulado *Cyanophora paradoxa genome elucidates origin of photosynthesis in algae and plants* foi publicado esta semana na revista especializada *Science*.

A equipe sequenciou o genoma nuclear de 70 milhões de pares de base da *Cyanophora*, uma alga de uma única célula que reteve muito da sua diversidade genética ancestral que é comum entre as algas e as plantas. A equipe usou o Illumina Genome Analyzer IIx na Rutgers para obter dados que ofereceram evidência conclusiva de que todos os plastídeos rastreiam a sua origem a uma única endossimbiose primária, que acredita-se ser o evento que levou ao desenvolvimento das espécies fotossintéticas.

Leia mais em <http://news.rutgers.edu/medrel/news-releases/2012/02/the-origin-of-photos-20120220>.

Europa

INFORMAÇÕES GENÉTICAS PODEM SER TRANSFERIDAS DE PLANTA PARA PLANTA

O cientista Ralph Bock do Max Planck Institute of Molecular Plant Physiology descobriu que uma transferência de cloroplastos inteiros ou partes dos seus genomas pode ocorrer entre plantas que estão próximas entre si. O novo genoma do cloroplasto pode até ser passado para a geração seguinte e assim dar à planta novas características.

A transferência de genes sem reprodução sexual é chamada de transferência horizontal de genes (HGT, sigla em inglês) que acreditava-se ser exclusiva somente aos procariontes. No estudo anterior de Bock e colegas, eles descobriram que a HGT era possível nas plantas da mesma espécie. No entanto, no seu último experimento, eles descobriram ainda que as espécies sexualmente incompatíveis também podem apresentar a HGT.

"Até agora, nós não sabemos como os cloroplastos conseguem ir de uma célula para a outra," disse Bock. "Mas o ponto decisivo é que isto acontece e a descoberta deste processo oferece uma nova explicação para importantes processos evolutivos e abre novas possibilidades para os melhoradores de plantas."

Leia o artigo completo em <http://www-en.mpimp-golm.mpg.de/pdf/pm/PM-2012-01-31E.pdf>.

CIENTISTA DO JIC INVESTIGA PERÍODO DE FLORESCÊNCIA DO TRIGO PARA COMBATER MUDANÇAS CLIMÁTICAS

O cientista do John Innes Center, Dr. Simon Griffiths, recebeu fundos de pesquisa totalizando cerca de £500.000 da Comissão Europeia para descobrir maneiras de adaptar o trigo para sobreviver às mudanças climáticas. O projeto irá se concentrar no tempo de florescência e investigar como as diferenças podem ser usadas para produzir variedades adaptas aos futuros efeitos das mudanças climáticas.

O período de florescência é um fator determinante significativo no rendimento geral de uma cultura. Ele é afetado pela constituição genética da cultura, bem como pelas condições ambientais. Portanto, o projeto de Griffiths, *Adaptawheat*, objetiva examinar como as diferenças genéticas no trigo poderiam contribuir para alterações no período de florescência e outros processos de desenvolvimento e avaliar seus efeitos no rendimento geral. As diferenças genéticas, no desenvolvimento e rendimento serão avaliadas no trigo plantado em locais diferentes na Europa e em outros continentes com condições variadas de clima.

Leia o artigo original em <http://news.jic.ac.uk/2012/01/adaptawheat/>. Saiba mais sobre o *Adaptawheat* em http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/agriculture/projects/adaptawheat_en.htm.

NORMAS PARA TESTES EM CAMPO DE TRANSGÊNICOS NA EUROPA: UMA REVISÃO

Um artigo de revisão das normas a cerca de testes em campo na Europa foi publicado na revista científica *Plant Biotechnology* escrito por Sonia Gomez-Galera e colegas. De acordo com o relatório, a União Europeia provavelmente tem as normas mais rígidas para reger os testes em campo. No entanto, nunca houve qualquer relato de qualquer impacto ambiental adverso relatado sobre qualquer teste de transgênicos realizado na UE.

Sendo assim, os autores recomendam que a UE demonstre que o risco ligado aos transgênicos foi "reduzido ao nível em que ele é considerado como aceitável dentro dos estreitos limites das normas desenvolvidas e impostas pelos governos nacionais e regionais, ou seja, eles não oferecem maior risco do que o cultivo de uma cultura convencional similar." Eles também destacaram que o envolvimento dos órgãos nacionais e regionais competentes no processo de tomada de decisão pode acrescentar camadas múltiplas de burocracia ao processo complicado de regulamentação.

Obtenha uma cópia da revisão em <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-7652.2012.00681.x/full>

CIENTISTAS DA INGLATERRA IDENTIFICAM GENE IMPORTANTE NA PLANTA DO MILHO

Cientistas da Universidade de Oxford e da Universidade de Warwick (Reino Unido), em colaboração com a empresa de pesquisas em biotecnologia agrícola Biogemma-Limagrain, identificaram um gene, chamado de Meg 1 na planta do milho. Ele regula a transferência de nutrientes da planta para a semente e é responsável pela formação das células condutoras especializadas que conferem propriedades semelhantes à placenta aos tecidos que cobrem o embrião das sementes das plantas.

O Dr Gutierrez-Marcos da Universidade de Warwick disse: 'Estas descobertas têm implicações significativas para a agricultura global e segurança alimentar, já que os cientistas agora têm o know-how molecular de como manipular este gene por meio de [melhoramentos tradicionais de plantas](#) ou por outros métodos para melhorar as características das sementes, assim como amentar o rendimento da sua biomassa.

Um relatório sobre a pesquisa, intitulado *Maternal control of nutrient allocation in plant seeds by genomic imprinting*, foi publicado na revista científica *Current Biology*.

Confira as notícias da Universidade de Oxford em http://www.ox.ac.uk/media/news_stories/2012/120113.html

BATATAS TRANSGÊNICAS PRODUZEM BIOPOLÍMERO COMO FONTE RENOVÁVEL

Uma entrevista feita pela GMO Safety com Inge Broer da Universidade de Rostock revela os resultados de pesquisas em biossegurança conduzidas com batatas com mais cianoficina. As batatas foram desenvolvidas com o gene das cianobactérias que permite a produção de poliácilatos que são usados em concreto ou em fraldas para absorver a humidade, e como substitutos ao fosfato em detergentes.

Os pesquisadores realizaram a avaliação de uma pesquisa ambiental de três anos com a batata transgênica e descobriram que, "as batatas com relação às minhocas, bactérias e fungos se comportaram semelhantemente às plantas de controle... a taxa de decomposição está correlacionada à quantidade de cianoficina, ou seja, quando as [batatas](#) produzem muito deste biopolímero, elas apodrecem mais rápido do que se produzissem pouco ou nenhum. Estas batatas sobrevivem tão bem no campo menos do que as batatas não transgênicas. A probabilidade que alguém as encontre no próximo ano como voluntário é, portanto, extremamente baixa."

Para detalhes, assista o vídeo em alemão em <http://www.biosicherheit.de/>

ATRASOS DOCUMENTADOS NA APROVAÇÃO DA UE DOS PRODUTOS TRANSGÊNICOS

A EuropaBio lançou um documento sobre *Os Atrasos Indevidos na Aprovação da UE de Produtos Transgênicos Seguros*. Ele contém uma lista de aplicações de produtos na fase de tomada de decisão do processo de aprovação da UE. Os resultados mostram que há inconsistência entre os cronogramas legalmente prescritos e a prática administrativa.

O documento menciona o exemplo de 1507 milhos para cultivo que tinham aprovação da EFSA em 2005 e ainda estão aguardando a Comissão agendar uma votação no Comitê de Apelação independentemente do prazo máximo de processamento de dois meses. Ela já havia sido adiada antes, quando levou 1452 dias para a Comissão agendar uma votação em nível de comitê (prazo máximo tendo sido estabelecido em 3 meses).

Baixe uma cópia do documento em http://www.europabio.org/sites/default/files/position/gm_approvals_status_february_2012.pdf

EFSA EMITE PARECER SOBRE AVALIAÇÃO DE SEGURANÇA DAS PLANTAS TRANSGÊNICAS DESENVOLVIDAS POR MEIO DE CISGENESIS E INTRAGENESIS

Segundo o pedido da Comissão Europeia, o Painel da EFSA sobre OGMs emitiu um parecer científico relativo à avaliação de riscos das plantas cisgênicas e intragênicas. O painel comparou os perigos associados das plantas produzidas por cisgenesis e intragenesis com aquelas obtidas por técnicas de melhoramento vegetal convencional ou gênese vegetal.

O Painel concluiu que "perigos semelhantes podem estar associados às plantas cisgênicas e melhoradas convencionalmente, enquanto que novos perigos poderão estar associados às plantas intragênicas e transgênicas." Sendo assim, o painel sobre OGMs declarou que *O Guia para avaliar os riscos de alimentos humanos e animais derivados de plantas geneticamente modificadas* e *O Guia para avaliar os riscos ambientais das plantas geneticamente modificadas* são aplicáveis para avaliar os produtos de alimentos humanos e animais derivados de plantas cisgênicas e intragênicas e para se conduzir uma avaliação de risco ambiental e maiores evoluções não são necessárias.

Mais sobre esta matéria em <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/2561.pdf>

SOJA TRANSGÊNICA MON 87701 X MON89788 SEGURA PARA IMPORTAÇÃO E PROCESSAMENTO EUROPEU

O Painel do EFSA sobre OGMs decidiu que "as informações disponíveis para a soja MON 87701 x MON 89788 já respondem os comentários científicos levantados pelos Estados Membros e que é segura como o seu comparador com relação aos seus efeitos em potencial na saúde humana e animal e no meio ambiente, no contexto dos seus usuários pretendidos."

O evento de soja transgênica passou por uma avaliação de risco para consideração em usos em alimentos humanos e animais, importação e processamento. Ele contém genes para resistência a insetos e tolerância a herbicida (glifosato) através do cruzamento convencional de dois eventos de soja MON 87701 x MON 89788. A planta F1 contém uma cópia do gene ou é hemizigótica para as características recém-introduzidas.

Detalhes das decisões relativas à avaliação de risco podem ser obtidos em <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/2560.pdf>

CIENTISTA CONSULTORA CHEFE DA UE VÊ NECESSIDADE DE TRATAR DE QUESTÕES ALIMENTARES MUNDIAIS COM BIOTECNOLOGIA

A Dra. Anne Glover, primeira cientista consultora chefe da União Europeia vê a necessidade de "olhar seriamente para as cultivares transgênicas ao lidar com o problema mundial de mudanças climáticas e para podermos alimentar a população do mundo. Isto se encaixa também com segurança alimentar e nós precisamos pensar sobre isto." Em uma entrevista exclusiva com a *PublicServiceEurope.com*, Glover disse que tendo formação em biologia molecular a possibilitou a conhecer o poder da tecnologia e a fazer as normas adequadas.

"Ao voltar as nossas costas às evidências, fica a pergunta se nós ainda seremos tão competitivos. Nós vamos ter que olhar seriamente para as cultivares transgênicas para lidar com o problema mundial das mudanças climáticas e para poder alimentar a população do mundo. Isto também se encaixa com segurança alimentar e nós precisamos pensar sobre isto," acrescentou a consultora científica.

Glover alega que para a Europa ser bem sucedida no século 21 e além, a economia tem que estar baseada na ciência, engenharia e tecnologia.

Vide <http://www.publicserviceeurope.com/article/1519/the-new-eu-chief-scientist-in-her-first-major-interview> para a entrevista completa.

PESQUISAS

OS CIENTISTAS USARAM CARACTERÍSTICAS SECUNDÁRIAS E ÍNDICES DE SELEÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DO MILHO TOLERANTE À SECA

O avanço no melhoramento do milho tolerante à seca tem sido vagaroso porque a tolerância à seca é controlada por muitos genes. Sendo assim, os melhoradores têm usado características secundárias e índices de seleção para descobrir o melhor genótipo para resistir o stress proveniente da seca. Xavier Mhike da Universidade Makerere na Uganda, junto com outros cientistas, conduziram um estudo para acessar a confiabilidade de determinados índices de seleção e características secundárias e de como eles se relacionavam aos parâmetros convencionais para melhorar a eficiência da seleção em ambientes de stress.

A equipe de pesquisa desenvolveu e avaliou cinquenta híbridos de milho usando o delineamento em blocos incompletos balanceados (*alpha lattice planting design*) em condições favoráveis e de seca. Os resultados mostraram que na condição de seca, a capacidade geral de combinação (GCA, sigla em inglês) foi altamente expressiva para o rendimento de grãos, a redução do *intervalo entre o florescimento* masculino e feminino (ASI, sigla em inglês) e espigas por planta (EPP, sigla em inglês). A capacidade específica de combinação (SCA, sigla em inglês) foi substancial para o rendimento do grão e EPP. O índice de tolerância ao stress (STI, sigla em inglês) e o índice geométrico de produtividade (GMP, sigla em inglês) têm uma relação positiva e significativa com o rendimento do grão em condições favoráveis e de seca. Com base nessas descobertas, as ASI e EPP das características secundárias, bem como os índices de seleção como o STI e GMP são eficazes para identificar os genótipos de alto rendimento em condições diferentes.

Leia mais sobre este estudo em <http://www.academicjournals.org/ajps/PDF/Pdf2012/27%20January/Mhike%20et%20al.pdf>.

MUTANTES DA CAMELINA APRESENTAM RESISTÊNCIA AOS HERBICIDAS INIBIDORES

A camelina (*Camelina sativa* L.) é um membro da família da mostarda que recentemente ganhou interesse dos pesquisadores por causa da sua semente com alto teor oleaginoso com baixa exigência de insumos. No entanto, assim como com outras espécies agrícolas, ela é também altamente sensível aos resíduos dos herbicidas inibidores. Assim sendo, Dustin Walsh da Universidade Estadual de Washington e colegas conduziram um estudo para selecionar e caracterizar as plantas mutantes de camelina com maior resistência aos herbicidas inibidores com ALS, (acetolactato sintase).

Walsh e equipe desenvolveram sementes de mutantes as mergulhando em um composto mutagênico. As sementes foram então plantadas e selecionadas para resistência aos herbicidas imazetapir e sulfosulfurão. Cinco linhagens mostraram resistência, e quatro das quais pareciam iguais e mostraram resistência ao imazetapir. A outra linhagem mostrou resistência ao sulfosulfurão. Todas as cinco linhagens parecem ser controladas por um gene codominante único. Análises mais detalhadas confirmaram a resistência melhorada das plantas mutantes aos herbicidas. Quando as linhagens foram comparadas à espécie silvestre, foi descoberto que doses significativamente mais altas de herbicidas são necessárias pelas linhagens mutantes para reduzir o crescimento da planta pela metade.

Por meio da análise da sequência dos genes da ALS a partir da linhagem resistente ao sulfosulfurão, oito genes diferentes foram identificados e descobriu-se que um estava associado ao nível mais alto de resistência através da mudança em aminoácidos, que foi anteriormente observado na resistência da levedura e do tabaco ao inibidor com ALS.

Assinantes da *Molecular Breeding* podem obter uma cópia do trabalho de pesquisa em <http://www.springerlink.com/content/g1347w06t1557447/fulltext.pdf>.

CIENTISTAS ANALISAM A SUSCEPTIBILIDADE DO MILHO QUE EXPRESSA ACRY1F À BROCA-DO-MILHO

A broca-do-milho (*Sesamia nonagrioides*) é uma das pragas mais devastadoras do milho na bacia do Mediterrâneo. Uma equipe de pesquisa do Centro de Investigaciones Biológicas, na Espanha, liderada por G. P. Farinós analisou a eficácia dos híbridos do milho expressando a toxina Cry1F ao controlar a praga. Eles também analisaram se as larvas de origens diferentes teriam respostas diferentes à toxina.

Amostras das larvas da broca-do-milho foram alimentadas com tecidos da folha do milho expressando a Cry1F. Os resultados mostraram uma alta taxa de mortalidade, implicando na eficácia do milho contra a praga. Além disso, a proporção de mortalidade das pragas foi comparável à mortalidade da broca-do-milho exposta ao híbrido do milho expressando a Cry1Ab, que é conhecida por ser eficaz contra a praga. As populações das brocas-do-milho colecionadas em localizações de campo diferentes tinham poucas diferenças em mortalidade ao serem expostas ao milho expressando a Cry1F.

Leia o resumo em <http://www.ingentaconnect.com/content/esa/jee/2012/00000105/00000001/art00027>.

PAPEL DOS DOCS1 NA ESPECIFICAÇÃO DAS MEMBRANAS CELULARES EXTERNAS NAS RAÍZES DO ARROZ

As camadas externas das células das raízes do arroz exercem um papel significativo na proteção da planta de stresses diferentes no solo. Os mecanismos moleculares envolvidos na especificação destas camadas celulares são pouco compreendidos. Chao-Feng Huang da Universidade de Okayama, no Japão, e colegas anunciaram a descoberta de um gene designado de defeituoso na 1ª especificação da membrana celular externa (*defective in outer cell layer specification 1 [Docs1]*), que está comprovadamente envolvido na especificação das membranas celulares externas nas raízes do arroz. Eles isolaram o *Docs1* por meio de uma clonagem com base em mapas usando as membranas celulares externas defeituosas de um mutante (c68) nas raízes primárias. O gene também codifica uma quinase que age como receptor de repetição rica em leucina (LRR RLK, sigla em inglês). Descobriu-se que o mRNA do *Docs1* era expresso não só nas raízes, mas também em outras partes das plantas, assim como a folha e a flor. A imunocoloração mostrou que o *Docs1* estava localizado na epiderme e exoderme, dependendo da região na raiz. Em nível subcelular, descobriu-se que o *Docs1* estava localizado na membrana de plasma.

A análise genômica do tipo silvestre e das raízes do mutante mostrou que 61 genes estavam regulados para cima no mutante, e 41 genes estavam regulados para baixo. Os resultados do estudo sugerem que o *Docs1* pode controlar direta ou indiretamente diversos genes envolvidos no desenvolvimento das membranas celulares externas no arroz.

Leia mais sobre o estudo em <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-313X.2011.04824.x/abstract>.

CIENTISTAS INVESTIGAM O PAPEL DO “PEPCK” NO METABOLISMO DO MALATO DURANTE O FECHAMENTO ESTOMATAL

O malato é um dos solutos importantes para manter a pressão de turgor durante a abertura estomatal. Tem se conhecimento de que este soluto se origina das células guardiãs, no entanto, ainda não está claro se ele também é metabolizado. O cientista da Universidade de York Steven Penfield e colegas comprovaram que uma enzima (fosfoenolpiruvato carboxiquinase ou PEPCK) envolvida no metabolismo do malato e na formação da glicose é necessária para o fechamento completo do estômato em condições de escuridão.

A análise do gene do *PCK1* mostrou que o PEPCK é expresso nas células guardiãs e tricomas da folha. As plantas mutantes com gene alterado mostraram tolerância reduzida à seca, bem como uma condutância estomatal aumentada e aberturas estomatais maiores em comparação ao tipo silvestre. Quando expostas a condições de luz e escuridão, as plantas mutantes mostraram maior condutância estomatal e menor sensibilidade do estômato à escuridão, o que sugere que o estômato se torna combinado na posição de abertura. Baseados nestas descobertas, os pesquisadores concluíram que o metabolismo do malato é importante no fechamento estomatal induzido pelo escuro quando o PEPCK exerce um papel significativo.

Leia o resumo em <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-313X.2011.04822.x/abstract>.

PLANTAS USAM CRONOMETRO INTERNO PARA DEFESA CONTRA PRAGA

Os cientistas da Rice University no Texas relataram que o relógio circadiano da planta, que age como sinais de hormônios, ajuda as plantas a se defenderem do ataque antecipado de pragas. Danielle Goodspeed e colegas usaram ciclos de 12 horas de luz para modificar os relógios circadianos das plantas da *Arabidopsis* e as lagartas-medes-palms. Um grupo de plantas foi exposto às lagartas em ciclos regulares de dia e noite, enquanto que outro foi colocado com lagartas "fora de fase" cujos relógios biológicos foram acertados ao modo diurno durante as horas em que as plantas estavam no modo de horário noturno. Os resultados mostraram que as plantas com relógios sincronizados com os insetos eram relativamente resistentes, enquanto que o outro grupo de plantas acabou sendo infestado pelos insetos.

A equipe também examinou o acúmulo do hormônio jasmonato, que é usado pelas plantas para controlar a produção do metabólito que impede a digestão de insetos. Eles descobriram que a *Arabidopsis* usa o seu relógio interno para produzir mais jasmonato durante o dia, que é quando os insetos como as lagartas-medes-palms atacam as plantas. Eles também descobriram que os relógios internos controlam a produção de outras defesas químicas, assim como aquelas que protegem as plantas contra as infecções bacterianas.

Para mais detalhes sobre o estudo visite <http://www.pnas.org/content/early/2012/02/07/1116368109.abstract>

GENE DE FUSÃO *PL1* COMO MARCADOR SELETIVO VISUAL NO TOMATE TRANSGÊNICO

Os cientistas usam marcadores seletivos visuais como uma alternativa para os genes de resistência a antibióticos ao identificar as células transformadas. Um exemplo de um marcador seletivo visual é a cor roxa induzida por um acúmulo de antocianinas. No entanto, muito acúmulo de antocianina pode impedir o crescimento e desenvolvimento de plantas transgênicas. Sendo assim, Feng Jin e colegas da Universidade de Nankai na China usaram o promotor *AtDWF4* da *Arabidopsis* e do gene do tomate *LeANT1* para criar o gene *PL1* de fusão e analisaram se ele poderia ser usado como um gene marcador seletivo visual eficaz na modificação do tomate.

Os resultados mostraram que os brotos transgênicos com *PL1* mostraram uma cor roxa intensa em um meio de indução de brotos. As plantas transgênicas de tomate exibiram uma alta expressão do *PL1* nas folhas e outros órgãos verdadeiros do cotilédone. Eles também divulgaram que o crescimento e desenvolvimento das plantas transgênicas não foi afetado pela expressão do *PL1*; e conferiu tolerância aos múltiplos stresses abióticos. Usando um método designado de "poda de brotos verdes", várias linhagens transgênicas de tomate foram geradas com o *PL1* como gene marcador seletivo. Portanto, o *PL1* poderia possivelmente ser usado como um gene marcador seletivo visual para a modificação do tomate.

Leia o trabalho de pesquisa em <http://www.springerlink.com/content/72640330315j5045/>.

ALTERANDO A ATIVIDADE RESPIRATÓRIA NO TABACO TRANSGÊNICO USANDO FRAGMENTOS DE mtDNA

Os genomas do DNA mitocondrial (mtDNAs) são grandes e passam por eventos recorrentes de recombinação. Uma das características que geralmente ocorrem como uma consequência de tais eventos é a esterilidade masculina citoplástica (CMS, sigla em inglês). Até hoje, a base molecular da CMS ainda precisa ser explicada, mas parece lógico que mudanças nas atividades de respiração levariam à produção de menos pólen.

Felix Shaya da Organização de Pesquisas Agrícolas em Israel, e outros cientistas conduziram um estudo para analisar se a expressão de fragmentos condensados de genes micondriais (*atp4*, *cox1* e *rps3*) pode causar a esterilidade masculina através do controle da biogênese do maquinário respiratório.

Os fragmentos complementares de DNA (cDNA) equivalentes ao *atp4f*, *cox1f* e *rps3f* foram clonados e introduzidos às plantas de tabaco usando a transformação mediada pela *Agrobacterium*. Depois os híbridos foram analisados para descobrir se eles tiveram um efeito na atividade mitocondrial e fertilidade do pólen. As plantas transgênicas apresentaram esterilidade masculina, que está fortemente correlacionada à expressão dos fragmentos recombinantes no meristema floral. Maiores análises sobre as atividades respiratórias e perfis de proteína revelaram que o complexo I de organelas celulares foi alterado em todas as plantas transgênicas estudadas.

Para mais informações, leia o trabalho de pesquisa em <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1744-7909.2012.01099.x/abstract>