



Notícias Eletrônicas ISAAA-ANBio Biotecnologia e Biossegurança

Produzido pela ISAAA e ANBio



05/05/2011

ISAAA & ANBio

CROPBIOTECH UPDATE

Março de 2011

NOTÍCIAS

Mundiais

Ferramentas Genômicas para Melhorar o Desempenho Agrícola

Os pesquisadores podem explorar a diversidade genética das espécies agrícolas para melhorar a produtividade, sustentabilidade e nutrição através de ferramentas de sequenciamento genômico. Edward Buckler, um geneticista e pesquisador do Serviço de Pesquisas Agrícolas do Departamento de Agricultura dos EUA no Instituto Cornell de Diversidade Genômica compartilhou seus pensamentos sobre "A Dissecção da Genética de Características Agronômicas Complexas para a Melhoria das Espécies Agrícolas" ("Dissecting the Genetics of Complex Agronomic Traits for Crop Improvement") durante a reunião anual da Associação Norte Americana para o Avanço da Ciência em Washington, D.C.

"Há algumas características simples, como melhorar o teor de vitamina A no milho que trabalham com cinco ou 10 genes, mas nós também podemos entender as características complexas, como a época de florescência, que envolve acima de 50 genes, e ainda fazer projeções bem precisas," disse Buckler.

Os melhoradores esperam usar as ferramentas genômicas para criar cultivares de alto rendimento resistentes às secas, que usem nutrientes de maneira mais eficiente, e sejam biofortificadas para melhorar o seu teor de nutrição. "Agora é a hora de aplicar estas ferramentas no desenvolvimento de características importantes para melhorar a sociedade e a sustentabilidade," acrescentou Buckler.

Mais detalhes em <http://bit.ly/IZMCz7>.

Ministros irão Rever o Tratado sobre Recursos Genéticos para Alimentos e Agricultura

Os ministros da agricultura e altos dirigentes de mais de 100 países se comprometeram em rever a reserva mundial de genes de espécies agrícolas do Tratado Internacional sobre Recursos Genéticos para Alimentos e Agricultura. Eles estão se reunindo em Bali, na Indonésia, para determinar o futuro do Tratado face à insegurança alimentar e mudanças climáticas. O Tratado é um sistema multilateral onde os países membros compartilham o material genético de 64 das espécies agrícolas mais importantes para a segurança alimentar.

Uma declaração foi assinada pelos participantes reconhecendo que a mudança climática oferece um sério risco aos recursos fitogenéticos. Estes recursos são essenciais "como matérias primas para a melhoria genética das espécies agrícolas, seja por meio de seleção realizada pelo produtor agrícola, cruzamentos entre plantas clássicos ou biotecnologias modernas" e também "no desenvolvimento de novas oportunidades de mercado e na adaptação à imprevisíveis mudanças ambientais."

Vide o comunicado à imprensa da FAO em <http://bit.ly/I7KkSH>.

Recomendações para Estudos em Laboratório para Avaliação de Riscos de Plantas Transgênicas

Um consórcio internacional de cientistas compilou recomendações para o modelo experimental dos estudos de laboratório usados para avaliar possíveis impactos negativos de plantas geneticamente modificadas resistentes a insetos em artrópodes não alvos. Liderado por Jorg Romeis do Agroscope Reckenholz-Tanikon Research Station, em Zurique, na Suíça, o grupo diz que enquanto eles dependiam grandemente das proteínas usadas atualmente do *Bacillus thuringiensis* para o seu debate, os conceitos se aplicavam a outras proteínas ativadas por artrópodes.

O consórcio declara que seguir as recomendações irá facilitar a reprodução de tais estudos; sua avaliação por pares por outras pessoas da comunidade científica; e irá beneficiar as autoridades reguladoras, melhorando a qualidade dos dados gerados para a avaliação de risco. Isto irá melhorar a robustez das e a confiança nas avaliações de risco ambiental das plantas transgênicas.

O artigo "Recommendations for the design on laboratory studies non-target arthropods for risk assessment of genetically engineered plants" (Recomendações para o modelo em estudos de laboratório referentes a artrópodes não alvos para a avaliação de risco de plantas geneticamente modificadas) foi publicado na revista especializada *Transgenic Research*. O artigo está disponível gratuitamente na *Springerlink.com* ou pelo email joerg.romeis@art.admin.ch.

FAO irá Encabeçar as Discussões Mundiais sobre os Altos Preços dos Alimentos

A Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO, sigla em inglês) e os seus parceiros irão conduzir uma série de seminários na África, Ásia e Pacífico, Europa, América Latina e Oriente Próximo para ajudar os governos a tomarem decisões informadas em resposta aos altos preços dos alimentos. A FAO diz que os seminários irão permitir que os colaboradores troquem experiências sobre a crise no preço dos alimentos e se conscientizarem das diversas medidas políticas recomendadas.

"A FAO acredita que é vital que as nações avaliem suas opções políticas e evitem tomar decisões que possam exacerbar a situação," disse o Diretor-Geral Adjunto da FAO Changchui He. "Os governos devem se concentrar em diminuir o impacto dos altos preços dos alimentos nos pobres e, ao mesmo tempo, tomar medidas que favoreçam os investimentos na agricultura."

Dirigentes dos ministérios relevantes de 20 países, representantes de organizações de produtores rurais e de outros colaboradores do setor privado, órgãos regionais e parceiros de desenvolvimento deverão participar dos seminários.

O comunicado à imprensa da FAO está em <http://www.fao.org/news/story/en/item/52232/icode/>

Produção Mundial do Trigo deverá Crescer em 2011

A Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação divulgou sua previsão para a produção do trigo em 2011 na edição de março de 2011 da sua *Crop Prospects and Food Situation Report*. A produção de trigo aumentou em 3,4 por cento com relação a 2010, mas ainda está abaixo das colheitas abundantes em 2008 e 2009. Os plantios de trigo também têm aumentado em muitos países e deverão aumentar ainda mais devido aos fortes preços. Os países que têm sido afetados por secas assim como a Rússia também deverão se recuperar.

Previsões também foram feitas para a África em um cenário conflitante devido à atual instabilidade social e política e há incertezas na produção na Ásia e na África do Sul em razão do clima e da baixa umidade nos campos de produção agrícola. O Relatório também divulgou que há 29 países precisando de assistência externa para alimentos, dos quais 21 se encontram na África e sete na Ásia.

Para maiores detalhes sobre o Relatório vide <http://www.fao.org/news/story/en/item/53813/icode/>

Américas

Cientista da Purdue Desenvolve Inibidores de Crescimento Vegetal Menos Tóxicos

O cientista da Universidade de Purdue Angus Murphy e colegas desenvolveram uma nova classe de reguladores aprimorados de crescimento vegetal que deverão ser menos tóxicos para os seres humanos. Segundo Murphy, o papel dos inibidores de crescimento é de prejudicar o transporte do hormônio vegetal auxina que controla os processos de crescimento. Os reguladores de crescimento disponíveis são ineficientes e geralmente tóxicos. Os inibidores de crescimento são importantes nas lavouras que exigem cuidados que requerem mão-de-obra e podas intensivas.

"Estes reguladores seriam utilizados particularmente em plantas ornamentais, flores e árvores que não serão facilmente modificadas geneticamente", disse Murphy. "Os reguladores de crescimento são regularmente usados neste tipo de planta. A inibição do transporte de auxina com estes novos compostos

também é uma alternativa ao uso de reguladores mais tóxicos, como 2,4-D."

Estes recém-desenvolvidos inibidores de crescimento foram derivados de auxinas naturais e artificiais e se assemelham a auxinas, mas não têm nenhuma atividade hormonal.

Saiba mais sobre este notícia em <http://bit.ly/kIFGin>.

Plantas de Arroz Tolerantes à Enchentes Também Podem Sobreviver em Condições de Seca

Os pesquisadores da Universidade da Califórnia em Riverside liderados por Julia Bailey-Serres descobriram que o arroz com o gene Sub1A, um gene responsável pela tolerância à enchentes ou submergência também pode sobreviver em condições de seca. O arroz com o gene Sub1 pode conservar sua energia em submergência por mais de duas semanas até que as águas baixem.

Os pesquisadores relatam na última edição da Plant Cell "que o nível molecular do Sub1A serve como ponto de convergência entre as reações químicas de resposta à submergência e à seca, permitindo que as plantas de arroz sobrevivam e cresçam novamente após ambos os extremos de precipitação."

"Nós descobrimos que o Sub1A coordena adequadamente as respostas fisiológicas e moleculares ao déficit celular da água quando este déficit ocorre independentemente, como na época da seca, ou seguindo uma 'desubmergência,' o que acontece quando as águas baixam," disse Bailey-Serres.

A matéria original da pesquisa pode ser lida em <http://bit.ly/m4WVms>.

Conselho da Soja Busca Aceitação Mundial da Biotecnologia

À medida que os EUA celebram o Dia Nacional da Agricultura no último dia 15 de março de 2011, o Conselho Unido da Soja (USB, sigla em inglês) expressou seu apoio à biotecnologia agrícola para satisfazer as necessidades por alimentos, rações, combustíveis e fibras de uma população mundial crescente. Uma das iniciativas tomadas pelo USB é a disseminação das informações com base científica sobre os benefícios das cultivares derivadas da biotecnologia, especialmente da soja. O Conselho reconhece que a aceitação da tecnologia continua a ser um desafio que poderá limitar o impacto da biotecnologia no aumento da produção de alimentos.

"Nosso objetivo número um é de começar a implantar uma estratégia para promover o entendimento e a aceitação da biotecnologia ao redor do mundo," diz Richard Fordyce, o Líder da Equipe da Iniciativa em Promover a Biotecnologia do USB e produtor de soja de Bethany, Mo. "Os produtores norte americanos de soja contam a história da biotecnologia ao redor do mundo e respondem perguntas para promover este entendimento."

"A biotecnologia aumentou os rendimentos e, dado o fato de que não haverá terras adicionais, é importante aumentar os rendimentos para continuar a alimentar a crescente população mundial," ele acrescentou.

Leia o artigo original em <http://bit.ly/kSCRyG>.

Plantas de 'Tequila' como Cultura para Biocombustível

As espécies do gênero agave são conhecidas pela sua participação na produção da bebida alcoólica da tequila, entretanto, os especialistas dizem que também é uma cultura para biocombustíveis em potencial com melhores características do que outras cultivares que também são usadas para alimentos e rações. Segundo diversos estudos, as plantas agave podem gerar altos rendimentos em meio à temperaturas extremas, secas, e altos níveis de dióxido de carbono, com menos irrigação.

Os testes de campo com as variedades mexicanas da agave começaram na Austrália. De acordo com um artigo, duas variedades (Agave mapisaga e Agave salmiana) produzem altos rendimentos em condições de manejo intensivo e superam em muito os rendimentos do milho, da soja, do sorgo e do trigo.

"O México tem 80 milhões de hectares de áreas áridas e semiáridas sem potencial produtivo nas quais 5.600 milhões de toneladas de biomassa seca poderiam ser obtidas a partir da agave," disse Arturo Velez, chefe do Projeto Agave no México. Isto seria suficiente para suprir as necessidades por combustíveis de transporte nos Estados Unidos.

Leia os artigos da edição da Global Change Biology sobre bioenergia em <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/gcbb.2011.3.issue-1/issuetoc>.

México Aprova Plantação Piloto de Milho Transgênico

O Ministério de Agricultura do México aprovou o primeiro programa piloto da Monsanto de plantar milho geneticamente modificado (GM) em mais de 2,47 acres (1 hectare) no estado nortista de Tamaulipas. De acordo com grandes produtores agrícolas comerciais, o milho transgênico irá ajudá-los a competir com as importações provenientes dos EUA, que são na sua maioria geneticamente modificadas.

"É necessário avançar o uso da biotecnologia para reduzir importações e promover a produção nacional," dizia a declaração ministerial.

Visite <http://mexicoinstitute.wordpress.com/2011/03/08/mexico-oks-pilot-field-of-genetically-modified-corn/> para o restante da história.

USDA ARS Aguardam o Melão Resistente ao CYSDV

O Serviço de Pesquisas Agrícolas - Departamento de Agricultura dos EUA está desenvolvendo seus melões resistentes ao vírus transmissor do amarelão do meloeiro (CYSDV, sigla em inglês). O pesquisador líder Jim McCreight selecionou no campo mais de 400 variedades distintas de melão da Índia. Ele descobriu algumas plantas que demonstraram uma promessa de resistência ao vírus e que poderiam ser plantadas no sudeste dos EUA.

O vírus é disseminado pela mosca branca *Bemisia tabaci*. Alimentação continua pelas moscas brancas resulta na redução do rendimento da fruta ou na morte da planta. Os melões de plantas infectadas com o CYSDV podem parecer normais, mas tem níveis reduzidos de açúcar, o que resulta em uma comercialização pobre.

Vide o artigo completo em <http://www.ars.usda.gov/News/docs.htm?docid=1261>

Novas Variedades de Alfafa Oferecem aos Produtores Escolhas de Ambientes Múltiplos em 2011

"A Pioneer oferece aos plantadores em todas as regiões de cultivo de alfafa um número de variedades para resolver os desafios específicos que eles enfrentam de doenças ou insetos," disse Robin Newell, o gerente da Pioneer de comercialização de forragens. "Os plantadores podem escolher dentre variedades com o tratamento Roundup Ready e variedades convencionais, incluindo opções de alto rendimento, alta qualidade, não hospedeiras ou com alta resistência ao inverno."

A Pioneer está introduzindo três novas variedades de alfafa com resistência a herbicidas: 54VR03 (RR), 53VR03 (RR), 58R51 (RR), que foram desenvolvidas após a aprovação recente da alfafa Roundup Ready para o mercado norte americano. Duas variedades adicionais foram introduzidas para o plantio de primavera, assim como a 54R01 (RR) e a 54R02 (RR). O tratamento Roundup Ready tem sido uma estratégia para o controle de pragas de gramíneas e de folhagens amplas muito popular junto aos produtores rurais aplicam o herbicida de glifosato. Este programa de controle de pragas pode levar a um feno mais limpo e de melhor qualidade.

Para visualizar a mensagem original e obter detalhes sobre as variedades, vide <http://www.pioneer.com/home/site/about/news-media/news-releases/template.CONTENT/guid.547226FB-2AE7-6B2C-D575-33C8186082EA>.

A Primeira Tecnologia de Combinação de Cinco Genes da Dow AgroSciences Para o Brasil

Os produtores rurais brasileiros terão em breve a seu dispor 'a tecnologia mais eficaz de todas para o controle dos insetos do milho' através da tecnologia POWERCORE™. Esta nova tecnologia do milho oferece um controle altamente eficaz das pragas de insetos do milho mais devastadoras como a *Spodoptera frugiperda*, *Helicoverpa zea*, *Diatraea saccharalis*, *Agrotis ipsilon* e a praga de solo *Elasmopalpus lignosellus*.

Além disso, o novo tratamento combinado também oferece tolerância ao glifosato e aos herbicidas de glufosinato e estará disponível para os agricultores brasileiros até 2012.

"POWERCORE é uma tecnologia que auxilia na prevenção de perdas de rendimento causadas pelas principais pragas de insetos e ervas daninhas ao usar terras previamente cultivadas da maneira melhor e mais produtiva," disse Rolando Alegria, Diretor da Dow AgroSciences para Sementes no Brasil.

Para mais detalhes, vide <http://www.dowagro.com/newsroom/corporatenews/2011/20110316a.htm>.

ISU Oferecerá Aprendizado à Distância para Melhoradores de Plantas

Os melhoradores de plantas ao redor do mundo agora têm a oportunidade de avançar seus estudos com o aprendizado à distância do programa de Mestrado em Ciências do Departamento de Agronomia da Universidade Estadual de Iowa (ISU, sigla em inglês). O programa é composto de 12 cursos em cruzamento de plantas. Ele foi desenvolvido após a realização de uma pesquisa apoiada pelo USDA sobre as necessidades de aprendizagem dos melhoradores de plantas de diferentes companhias. Segundo Thomas Lübberstedt, o diretor do programa, as exigências para o Mestrado em Ciências em melhoramento de plantas pode ser concluído em somente dois anos, mas a maioria dos alunos irá provavelmente levar de quatro a cinco anos, porque provavelmente se tornarão profissionais na área. O programa será oferecido a partir de novembro próximo.

Para maiores detalhes, visite <http://bit.ly/mapr4A>.

Estudo Mostra Como as Plantas Seleccionam e Eliminam os Genes Ao Longo do Milênio

As plantas com genomas múltiplos tendem a preferir os genes de um pai e descartar o resto. Isto foi recentemente divulgado por Brian Dilkes, um professor assistente de Genética na Universidade de Purdue em um estudo publicado na revista especializada Genome Biology.

O genoma do híbrido Arabidopsis suecica se originou em quatro conjuntos de cromossomos de cruzamentos entre a Arabidopsis arenosa e a Arabidopsis thaliana há dezenas de milhares de anos. Espécies semelhantes de híbridos foram desenvolvidas a partir de cruzamentos novos em laboratório. No entanto, os pesquisadores descobriram que a contribuição dos genes de cada pai não era igual, tanto que os genes da A. arenosa eram três vezes mais preferidos dos que do outro pai. E os genes que são coexpressos em tecidos semelhantes são preferencialmente expressos do mesmo pai.

"Nossas descobertas sugerem uma dependência adicional de rede, onde há maior chance dos genes que estão afinados para trabalharem juntos dentro de qualquer uma das espécies paternas antes da hibridização de serem expressos juntos no híbrido. Isto, por sua vez, assegura que estes genes adquiridos de uma espécie paterna serão mantidos juntos e não serão perdidos no genoma ao longo do tempo," disse Peter Chang, um aluno graduado da Universidade de Southern California e principal autor do artigo. "As plantas têm uma habilidade notável de se adaptarem a condições diferentes através da história do mundo, e nós estamos somente começando a entender algumas das maneiras como isto acontece."

Para maiores detalhes sobre este estudo, vide <http://www.purdue.edu/newsroom/research/2011/110309DilkesScience.html>

Companhias de Biotecnologia Vêem Preços dos Alimentos como Estimulo à Produção de Cultivares Transgênicas

As companhias de sementes biotecnológicas estão esperando que o aumento nos preços dos alimentos leve a melhor aceitação das sementes biotecnológicas nos mercados emergentes. Daniel Rahier, chefe de políticas de biotecnologia da DuPont Co. declarou que tem havido uma mudança de opinião nos países como a Indonésia, onde o governo está encorajando as companhias a solicitar a aprovação de sementes biotecnológicas. Este é o mesmo caso do Vietnã, Cambódia e Quênia.

Por outro lado, Stefan Marcinowski, responsável pela Crop Protection na BASF Plant Science, disse que a crescente alta nos preços dos alimentos é "um chamado de despertar para que todas as tecnologias disponíveis sejam usadas." Hugh Grant, CEO da Monsanto Co. disse que diversas regiões agrícolas no mundo "fizeram mudanças significativas nas políticas" nos últimos 24 meses.

Leia mais em <http://www.growersforwheatbiotechnology.org/html/news.cfm?ID=1069>.

Europa

Dois Programas em Longo Prazo relativos ao Trigo e Milho são Financiados pela Iniciativa Francesa de Estimulo

Dois programas internacionais em longo prazo para o trigo e o milho receberam recentemente o apoio da Iniciativa Francesa de Estimulo. O trigo e o milho sendo alimentos básicos na França, bem como na Europa têm enfrentado sérios desafios mundiais devido às crescentes demandas por alimentos e não-alimentos, apelos para a diminuição do footprint ambiental e crescentes incertezas em razão das mudanças climáticas.

BREADWHEAT, a iniciativa do trigo, almeja "desenvolver ferramentas eficazes baseadas em sequências genômicas e novas metodologias para criar variedades de trigo com qualidade, sustentabilidade e produtividade melhoradas." Ela envolve 26 parceiros, inclusive 11 companhias privadas na França e na

Europa, com um orçamento de € 39 milhões por 9 anos.

AMAIZING, o consórcio de pesquisas em milho "se concentra em definir ferramentas e métodos e em produzir materiais vegetais baseados no mapeamento por associação e estudos ecofisiológicos do milho sob condições de stress abiótico." A pesquisa será conduzida em colaboração com 24 parceiros, inclusive 7 companhias de melhoramento e 2 companhias biotecnológicas com um orçamento de €30 milhões por 8 anos.

Vide o artigo original em <http://bit.ly/m1yH3J>.

Novo Grau de Pósgraduação em Agricultura Sustentável e Segurança Alimentar

A Universidade de East Anglia (UEA, sigla em inglês) na Grã Bretanha irá inaugurar este ano em setembro o seu programa de Mestrado em Ciências em Agricultura Sustentável e Segurança Alimentar. O curso com duração de um ano irá ser oferecido pelo Centro para Agricultura Contemporânea, uma iniciativa de colaboração entre a UEA, Easton College, John Innes Center, Institute of Food Research, Sainsbury Laboratory, National Institute for Agricultural Botany e Arable Group. O foco estará nos últimos desenvolvimentos em irrigação, maquinário e cruzamento de plantas, inclusive na modificação genética.

"Uma crise de alimentos mundial está quase sobre nós," disse o líder do curso Prof. John Turner da Escola de Ciências Biológicas da UEA. "Os graduados deste curso desafiador e inusitado serão instrumentais na aplicação dos últimos métodos científicos para tratar deste desafio mundial. Eles serão parte da solução."

Visite <http://www.uea.ac.uk/bio> para maiores informações.

Bancos de Genes Podem estar Armazenando Sementes Erradas

Os cientistas do Centro de Recursos Genéticos da Holanda liderados por Mark van de Wouw, têm examinado a extensão do problema de não-autenticidade das cultivares mais velhas nas coleções dos bancos genéticos. Grandes coleções de alfaca de um banco genético holandês foram amostradas e o DNA das sementes que carregam o mesmo nome da cultivar foi analisado. Os resultados das análises do DNA mostraram que muitas sementes supostamente idênticas não eram as mesmas e os níveis de não-autenticidade chegavam a ser tão baixos quanto 10%, mesmo nas cultivares mais novas. Mark van de Wouw expressou esta surpresa quando ele disse "Das minhas experiências com outros bancos genéticos eu suspeitava que poderia haver um problema com a autenticidade das sementes que foram enviadas aos usuários, mas eu não tinha percebido que o problema seria tão grande assim. Apesar dos procedimentos atuais nos bancos genéticos evitarem em grande medida que novos erros sejam feitos, o nível de erros na etiquetagem no passado têm sido aparentemente alto. É óbvio que esforços sistematizados precisam ser feitos para verificar a autenticidade das cultivares herdadas nas coleções dos bancos genéticos."

A notícia original pode ser lida em <https://www.crops.org/news-media/releases/2011/0308/460/>

Cientistas Espanhóis Desenvolvem Plantas Resistentes a Vírus Através do Silenciamento de Genes

Os pesquisadores do Centre for Soil and Applied Biology Segura (CEBAS-CSIC) usaram o silenciamento de genes para gerar resistência em um número de variedades na família das cucurbitáceas contra diversas doenças virais. Um gene que codifica uma proteína usada pelo vírus para que ele se replique nas células vegetais foi desativado usando esta estratégia.

A pesquisa foi inicialmente projetada com o melão, e os melões transgênicos desenvolvidos através desta abordagem foram expostos à nove doenças causadas por este vírus. Quatro das linhagens transgênicas permaneceram sem os sintomas. O resultado desta pesquisa é extremamente importante para a Espanha que exporta de 5 a 10% da produção anual espanhola.

Para mais notícias, vide a matéria original em espanhol em <http://fundacion-antama.org/investigadores-espanoles-logran-plantas-resistentes-a-diferentes-virus-inhibiendo-un-unico-gen/>

Cientistas Financiados pela UE Sequenciam o Genoma de Doença Fúngica

Os pesquisadores na Inglaterra, França e Alemanha liderados pelo Imperial College London, na Inglaterra recentemente sequenciaram o genoma da Blumeria, o agente causal do oídio na cevada. A doença é um problema grave em muitos cereais, frutas e verduras. As plantas afetadas ficam cobertas com manchas de pó branco nas folhas e nos caules afetando enormemente o rendimento. A equipe descobriu um grande número de transposões na Blumeria, cuja regulação para expressão desapareceu.

Dr. Pietro D. Spanu, autor líder do estudo, acreditou que este fenômeno 'pode ser uma vantagem de

adaptação fazendo com que as plantas tenham estes parasitas genômicos, já que ele permite com que o patógeno responda mais rapidamente à evolução da planta e derrote o sistema imunológico.' "Com este conhecimento do genoma nós podemos agora rapidamente identificar quais os genes que sofreram mutação, e depois selecionar as variedades de plantas que serão as mais resistentes," Dr. Spanu explicou ainda.

O artigo original de pesquisa pode ser lido em http://cordis.europa.eu/fetch?CALLER=FP6_NEWS&ACTION=D&DOC=13&CAT=NEWS&QUERY=012ee8297441:9661:17e912f4&RCN=32891.

PESQUISAS

Pesquisadores Descobrem Link Entre o Metabolismo da Planta e o Relógio Biológico

Os relógios circadianos são relógios biológicos que antecipam o ciclo dia-noite, estabelecendo horários para diversos processos metabólicos em organismos vivos. O cientista da Universidade de Cambridge Neil Dalchau e colegas reportaram que houve sensibilidade do oscilador circadiano da *Arabidopsis thaliana* à sacarose, que pode ser uma prova de que o metabolismo da planta pode regular o mecanismo circadiano. Eles observaram que o sistema circadiano da *Arabidopsis* é particularmente sensível à sacarose no escuro. Isto indica que há diálogo entre os componentes moleculares do oscilador circadiano e o metabolismo da planta dentro do qual o relógio biológico tanto está regulando quanto sendo regulado por este metabolismo.

A sensibilidade dos componentes do relógio circadiano à sacarose também foi analisada e descobriu-se que o gene oscilador GIGANTEA (GI) está associado com a detecção da sacarose. Sendo assim, o GI é um componente da rede de sinalização de sacarose e permite o input metabólico na fixação de horários na *Arabidopsis*.

O artigo de acesso aberto deste estudo pode ser baixado a partir de <http://www.pnas.org/content/108/12/5104.full>.

Desenvolvimento do Sistema de Detecção do cry2Ab nas Lavouras Transgênicas

Um sistema eficaz de detecção para a validação das características e seleção de OGMs é um dos procedimentos mais necessários da tecnologia transgênica. Na Índia, muitas cultivares biotecnológicas com o cry2Ab estão passando por testes de campo, assim como a berinjela Bt, o quiabo Bt e o algodão Bt. Isto levou Suchitra Kamle do Instituto Indiano de Pesquisas em Toxicologia, junto com outros cientistas, a conduzir uma avaliação qualitativa para o cry2Ab.

A compatibilidade de amplificação com o gene promotor, terminador e marcador foi mais tarde confirmada usando o algodão Bt como referência. Altos níveis de cry1Ab não inibiram a detecção do cry2Ab. Através de PCRs agrupados, a presença do gene foi mais uma vez confirmada. Portanto, este método de construção específico e complexo de PCRs pode ser usado para detectar eficientemente o cry2Ab nas cultivares biotecnológicas.

O resumo está disponível em <http://www.landesbioscience.com/journals/gmcrops/article/15471/>.

Efeito do Milho Bt na Largura da Cápsula da Cabeça do Inseto da Lagarta-da-Raiz

O sucesso do plano atual de manejo de resistência para o milho geneticamente manipulado (GE, sigla em inglês) que tem como alvo a complexa lagarta-da-raiz depende das altas taxas de acasalamento entre as lagartas na fase adulta, que são resistentes e suscetíveis. No entanto, isto poderia levar ao acasalamento assortativo, que poderá resultar ainda em uma alteração na taxa de evolução da resistência. Alexandra F. Murphy da Universidade de Purdue e colegas examinaram as larguras das cápsulas das cabeças dos insetos adultos da lagarta-da-raiz do milho em configurações diferentes de áreas de refúgio. Os adultos eram agrupados em tratamentos baseados no híbrido e na localização da planta anfitriã natal.

Os resultados mostraram que a média da largura da cápsula da cabeça dos machos vindos do milho Bt que atacam as larvas das lagartas-da-raiz (milho Bt-RW) eram significativamente menores do que a média da largura da cápsula da cabeça dos machos de plantas em áreas de refúgio não-Bt. Isto pode sugerir que os machos do milho Bt-RW podem ter sido expostos à doses subletais de toxinas Bt quando larvas. Não há nenhuma diferença expressiva entre a largura da cápsula da cabeça das fêmeas advindas das plantas nas áreas de refúgio de milho Bt-RW e não-Bt. À medida que a estação avançava, a média da largura da cápsula da cabeça diminuía independentemente do tratamento. Estas descobertas poderiam ser usadas para melhorar o manejo de resistência, especificamente no sistema das misturas de sementes com sementes para áreas de refúgio.

Leia o resumo em <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1570-7458.2011.01100.x/full>.

Tabaco Transgênico como Tratamento Oral para Artrite Induzida por Adjuvante

As companhias farmacêuticas têm visto o potencial das plantas transgênicas na produção de proteínas recombinantes com aplicações importantes em tratamentos terapêuticos. César Rodríguez-Narciso da Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo e colegas descobriram que a proteína micobacteriana HSP65 expressada nas plantas de tabaco servem como tratamento eficaz para a artrite induzida por adjuvante (AA). Eles clonaram a codificação do gene para a referida proteína da bactéria causadora da lepra (*Mycobacterium leprae*) e transformaram as plantas de tabaco usando a *Agrobacterium tumefaciens*. Os ratos com AA que foram oralmente tratados com a proteína HSP65 recuperaram o peso do corpo e reduziram a inflamação na junta. Os resultados deste estudo sugerem que há uma ligação entre a proteína HSP65 e os metabólitos da planta de tabaco.

Para maiores detalhes, visite <http://www.springerlink.com/content/27p3100980395118/>.

ALÉM DA BIOTECNOLOGIA AGRÍCOLA

Princípios para o Uso Responsável das Árvores Biotecnológicas

Um documento-consenso sobre o uso e aplicações das árvores biotecnológicas foi publicado pelo Institute of Forest Biotechnology (IFB) em Raleigh, North Carolina. Responsible Use: Biotech Tree Principles (Uso Responsável: Princípios referentes às Árvores Biotecnológicas) estabelece diretrizes éticas e responsáveis para o uso consciente das árvores biotecnológicas.

"Todas as tecnologias avançadas têm impacto sobre a sociedade e o nosso meio ambiente ... o Princípio do Uso Responsável irá continuar a evoluir com o ritmo rápido das mudanças científicas e sociais e que o processo continuará sendo aberto e transparente. A biotecnologia é uma ferramenta poderosa, mas as visões referentes à sua aplicação adequada variam grandemente. Ela deve ser usada de forma responsável e de acordo com as normas e leis sociais, que são altamente dinâmicas," disse Dr. Steven Strauss da Universidade Estadual de Oregon e Membro do Comitê de Implantação dos Princípios.

O documento está disponível online em <http://www.responsibleuse.org>. O comunicado à imprensa do IFB está em http://www.responsibleuse.org/material/Responsible_Use_Principles_press_release_12-09-2010.pdf.

AVISOS DE DOCUMENTOS

Impacto da Restrição Reguladora da UE às Cultivares Transgênicas na Receita Agrícola

Um trabalho sobre o Impacto da Restrição Reguladora da UE à Cultivares Transgênicas na Receita Agrícola foi recentemente publicado pela Science Direct. O trabalho foi escrito por pesquisadores da Faculdade de Agronomia, Políticas e Desenvolvimento da Universidade de Reading encabeçado por Julian Park e apresenta estimativas de receitas renunciadas pelos produtores rurais da UE, se eles não plantarem espécies agrícolas com resistência a insetos e herbicidas. O trabalho observou que "esta margem de renda renunciada poderá aumentar se o nível atual de aprovação e crescimento continuar baixo, à medida que os eventos transgênicos adentrarem o mercado e forem rapidamente absorvidos pelos produtores rurais em outras partes do mundo."

Baixe o Relatório em <http://bit.ly/I8nLYQ>

SUPLEMENTO BIOCOMBUSTÍVEIS

Divulgada a Conversão Bacteriana Direta da Celulose em Biocombustível Avançado

<http://1.usa.gov/jcpWer>

<http://bit.ly/iWdh5P> (para obter acesso completo ao artigo da revista especializada poderá ser necessário ser assinante pago ou efetuar pagamento)

<http://bit.ly/jBeI82>

Cientistas da Universidade da Califórnia, em Los Angeles e o Bioenergy Research Center, Oak Ridge National Laboratory (Estados Unidos) divulgaram a conversão direta da celulose em biocombustível avançado, isobutanol. Este é considerado como sendo um importante desenvolvimento na busca por tecnologias mais custo-efetivas para a produção de biocombustível a partir de biomassa lignocelulósica.

Tradicionalmente, a produção de biocombustível a partir de biomassa lignocelulósica envolve uma série de

passos que degradam as moléculas da celulose antes que elas possam ser processadas ainda mais por microorganismos e se transformarem em biocombustível. Atualmente, o etanol é o principal biocombustível produzido a partir de biomassa lignocelulósica. No entanto, as previsões indicam que o biocombustível do futuro será o butanol ou o isobutanol já que as suas propriedades de biocombustão são melhores do que as do etanol.

Acredita-se que o novo método reduz substancialmente o custo da produção de biocombustível avançado derivado de biomassa lignocelulósica, já que o passo de prétratamento se torna desnecessário. O processo de conversão bacteriana direta da celulose em isobutanol envolve o uso de uma bactéria, a *Clostridium cellulolyticum*, que foi 'metabólicamente desenhada' para desviar uma reação química metabólica para a produção do isobutanol. Os resultados completos do estudo foram publicados na revista especializada *Applied and Environmental Microbiology* (URL acima).

Desafios da Biologia Sintética e Engenharia Metabólica nas Novas Tecnologias de Produção de Biocombustíveis

(acesso ao artigo da revista especializada é aberto durante tempo de acesso)

<http://bit.ly/iMV0eK>

O papel da engenharia metabólica e biologia sintética como tecnologias facilitadoras para a produção de biocombustíveis de álcool (ou seja, etanol e butanol) foi revisto por Ramon Gonzalez da Universidade de Rice (Estados Unidos) e colegas. Avanços na biologia sintética, engenharia metabólica e biologia de sistemas resultaram em aproveitar os microorganismos produtores de biocombustíveis para novas reações químicas de redirecionamento do metabolismo do carbono em produtos desejados.

Algumas das novas reações químicas revistas foram: (1) a expressão das reações químicas catabólicas da pentose nas linhagens convencionais de fermentação do etanol, as *Saccharomyces cerevisiae* e *Zymomonas mobilis* (linhagens silvestres que geralmente não têm a capacidade de metabolizar as pentoses, só as hexoses), (2) a conversão de açúcares da biomassa lignocelulósica em butanol (o butanol é considerado um 'biocombustível avançado' com melhores propriedades de combustão do que as do etanol), (3) a conversão do açúcar em biocombustível avançado (particularmente aqueles que são semelhantes aos hidrocarbonetos da gasolina), (4) co-metabolismo eficiente das misturas de açúcar (isto é, utilização simultânea, não sequencial das misturas de açúcar em biomassa sacarificada/prétratada) e (5) conversão de matérias primas ricas em glicerol em biocombustível (o glicerol é um subproduto na produção de biodiesel).

Na revisão, os autores descobriram "temas recorrentes" relativos a (1) estratégias para a expressão heteróloga de genes, (2) seleção evolutiva e (3) engenharia metabólica "reversa". Os avanços nas ciências "-ômicas" também têm aumentado novos conhecimentos "pela investigação das mudanças celulares ligadas aos novos fenótipos e levando à construção de microorganismos eficientes para a produção de biocombustíveis." A revisão completa foi publicada na revista especializada *Microbial Cell Factories* (URL acima).

Prétratamento Alcalino de Baixa Temperatura do Bagaço do Sorgo Doce

(acesso completo ao artigo da revista especializada poderá exigir assinatura ou pagamento)

<http://bit.ly/jz4hdN>

Uma equipe de pesquisadores japoneses e coreanos investigou o prétratamento alcalino de baixa temperatura (LTA, sigla em inglês) do sorgo doce. O prétratamento é o primeiro passo na produção da celulose da biomassa lignocelulósica, onde a fração de lignina da biomassa é removida para expor o carboidrato (celulose, hemicelulose). A fração de carboidrato é então convertida em açúcares simples para a fermentação em etanol.

O bagaço dos "mutantes marrons da veia central da folha (BMR, sigla em inglês)" do sorgo doce foi usado; relatou-se que esta variedade reduziu a lignina e a digestibilidade alta de fibras como silagem. Em comparação aos processos de prétratamento de altas temperaturas, relatou-se que o prétratamento alcalino de baixa temperatura consome menos energia e melhora a relação de conversão celulose-em-etanol.

As condições de prétratamento LTA testadas foram: (1) concentrações de hidróxido de sódio de 0,5 M a 5M, (2) proporções de sólido a líquido de 5%, 10% e 15%, (3) temperaturas de 25oC e 50oC e (4) durações de prétratamento de 0,5 horas a 24 horas. Os resultados mostraram que "o bagaço prétratado exibiu digestibilidade enzimática expressivamente melhorada, com rendimentos de sacarificação de glucano em 24 horas de aproximadamente 98% (usando celulose e b-glicosidase comercialmente disponíveis). Considerou-se que o distúrbio da matriz de lignina-carboidrato do bagaço do sorgo doce foi um fator de melhoria na digestibilidade. Descobriu-se também que os mutantes BMR (ou seja, baixa-lignina) eram mais suscetíveis ao prétratamento em comparação aos mutantes não-BMR. Os resultados completos foram publicados na revista especializada *Bioresource Technology* (URL acima).

Bio-óleo de Pirólise Assistida por Microondas das Microalgas (*Chlorella* sp)

(poderá ser necessário ser assinante pago ou efetuar pagamento para se obter acesso completo à revista especializada)

<http://bit.ly/iVwj9y>

A pirólise é um processo termoquímico para a conversão da biomassa em biocombustível. A biomassa é geralmente aquecida em altas temperaturas na ausência de ar. Dependendo das condições operacionais, os produtos são ou um combustível gasoso, uma mistura líquida de hidrocarbonetos, um combustível sólido ou combinações dos três. Em muitos processos de pirólise de biomassa, geralmente os produtos que se deseja obter são os biocombustíveis líquidos. Na pirólise assistida por microondas, o aquecimento é fornecido pela tecnologia de microondas, e reporta-se que ela traz as seguintes vantagens: "Aquecimento interno uniforme de partículas grandes de biomassa, facilidade de controle e menos cinzas no bio-óleo (devido à eliminação da fluidização/agitação)."

Apesar de muitos estudos terem sido feitos sobre a pirólise de muitos tipos de biomassa lignocelulósica para sua transformação em biocombustíveis líquidos, pouco tem sido feito até hoje no que se refere às microalgas. Os cientistas da Universidade de Minnesota (Estados Unidos), Universidade de Nanchang (China) e Universidade de Fuzhou (China) investigaram a produção de "bio-óleo" a partir da pirólise assistida por microondas da microalga, *Chlorella* sp. Com uma potência de microondas de 750 watts, eles puderam obter um rendimento de bio-óleo máximo de 28,6%.

Baseado em determinadas propriedades físicas e químicas, o óleo feito de microalgas demonstrou melhor qualidade em comparação ao bio-óleo lignocelulósico. Cerca de 22,18% do óleo foi identificado como "hidrocarbonetos alifáticos, hidrocarbonetos aromáticos, fenóis, ácidos graxos de cadeias longas e compostos nitrogenados, dentre os quais estão os hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos. Todos os resultados foram publicados na revista especializada, Bioresource Technology (URL acima).

Prétratamento dos Resíduos da Poda de Oliveiras por Torrefação para a Produção de Bioetanol
(acesso ao artigo da revista especializada durante o tempo de acesso)

<http://bit.ly/l3KyXn>

Os cientistas da Universidade de Florença e o ENEA (Laboratório de Tecnologia e Equipamentos para Bioenergia) (Itália) investigaram o uso da torrefação como um método de prétratamento dos resíduos da poda de oliveiras (biomassa lignocelulósica) para a produção de bioetanol. A torrefação é um processo de aquecimento da biomassa em um ambiente livre de oxigênio entre 200oC e 300oC. É algumas vezes chamado de "pirólise suave", "cozer à lenha" ou "assar".

Os experimentos mostraram que a torrefação pode gerar materiais "que podem ser enzimaticamente hidrolisados e fermentados e transformados em etanol com rendimentos comparáveis à biomassa crua." Dentro do escopo das condições experimentais estudadas, as melhores condições foram identificadas como sendo a 220°C, com duração de tratamento de 60 min. No entanto, recomenda-se que sejam realizados mais estudos.

As condições de tratamento precisam ser definidas a fim de minimizar a perda dos açúcares de pentose e minimizar a formação de produtos que inibem a produção de etanol. Todos os resultados foram publicados na revista especializada Biomass Conversion and Refinery (URL acima).

Informações relativas à torrefação:

<http://bit.ly/igeyO6>

<http://bit.ly/ir3smK>

Enzimas Auxiliares de Hemicelulase em Coquetel Básico de Enzimas

(acesso aberto ao artigo da revista especializada)

<http://bit.ly/ir7YLq>

<http://bit.ly/kjoGQa>

Uma equipe científica de pesquisas internacional dos Estados Unidos e China (Universidade Estadual de Michigan, Lucigen Corporation e JiLin Rorgoo Renewable Energy Development Company) reportaram o uso bem sucedido das enzimas de hemicelulase auxiliares com as enzimas de celulose básicas para incrementar a geração de açúcar na sacarificação do refugo prétratado do milho durante o processo de explosão das fibras lignocelulósicas na presença de amônia, o AFEX (Ammonia Fiber Explosion).

As hemicelulases são enzimas que catalisam a conversão (algumas vezes chamadas de "sacarificação") das hemicelulases na biomassa vegetal, nos seus componentes de açúcares de 5 carbonos (ou pentoses). As celulasas, por outro lado, catalisam a sacarificação das celulosas nos seus componentes de açúcares de 6 carbonos (hexoses). Ambos os açúcares são subsequentemente fermentados e transformados em etanol.

Segundo os pesquisadores, a biomassa vegetal lignocelulósica prétratada por AFEX "adere aos complexos de lignina-carboidrato sem fisicamente extrair a hemicelulose ou lignina em fluxos separados de processo; sendo assim, para alcançar tanto a alta geração de glicose quanto de xilose, uma hidrólise eficiente de biomassa tratada por AFEX precisa suplementar as celulasas com as hemicelulases e outras enzimas

acessórias."

Resultados mostraram que suplementar as "celulases fúngicas de base" com enzimas auxiliaadoras no "coquetel de enzimas" melhorou sinérgicamente a sacarificação do milho prétratado por AFEX. Rendimentos maiores de glicose e xilose (80% e 70%, respectivamente) foram obtidos mediante carregamentos moderados de enzimas, em comparação às enzimas comercialmente disponíveis. Todos os resultados do estudo foram publicados na revista especializada de acesso aberto *Biotechnology for Biofuels*.

Oportunidades Internacionais de Comércio de e Barreiras à Bioenergia Revistas

(para se obter acesso completo ao artigo da revista especializada pode ser necessário assinatura paga ou pagamento)

<http://bit.ly/kviA7U>

Os pesquisadores da Universidade de Utrecht (Holanda) e Agências das Nações Unidas (UNIDO, UNCTAD) obtiveram um panorama geral dos "atores de mercado" atualmente considerados como sendo as principais oportunidades e barreiras para o desenvolvimento atual (e futuro) do comércio internacional de bioenergia. O panorama geral foi direcionado para incluir as três commodities de biocombustível: bioetanol, biodiesel e resíduos de madeira. Na sua revisão, os pesquisadores mencionam que o comércio internacional de determinadas commodities de biocombustível tem crescido nos últimos anos, mas algumas barreiras têm prejudicado este crescimento. Eles citam exemplos para o caso das exportações de óleo de palma (matéria prima para biodiesel) do sudeste da Ásia e da produção de biodiesel no leste da Europa, que tem recebido crítica de alguns setores.

Usando uma pesquisa de opinião dos colaboradores na internet, eles buscaram identificar e analisar estas oportunidades e barreiras. Reporta-se que a maioria dos entrevistados tinha uma "formação industrial" e mais do que metade eram do leste europeu. Dentre os destaques do estudo estão: (1) as tarifas de importação e a implantação de sistemas de certificação de sustentabilidade são consideradas como as principais barreiras (em potencial) do comércio do bioetanol e biodiesel, (2) a logística é vista como sendo o maior obstáculo no comércio dos resíduos de madeira, (3) o desenvolvimento de padrões técnicos foi visto mais como uma oportunidade do que uma barreira para todas as commodities, (4) os altos preços dos combustíveis fósseis e as políticas de mitigação das mudanças climáticas são vistas como os "fatores de crescimento mais importantes", (5) os atores do mercado e fazedores de políticas precisam tomar medidas específicas para superar algumas das barreiras. A revisão completa foi publicada na revista especializada *Energy Policy* (URL acima).

ISAAA & ANBio

CROPBIOTECH UPDATE

Março de 2011

NOTÍCIAS

Mundiais

Ferramentas Genômicas para Melhorar o Desempenho Agrícola

Os pesquisadores podem explorar a diversidade genética das espécies agrícolas para melhorar a produtividade, sustentabilidade e nutrição através de ferramentas de sequenciamento genômico. Edward Buckler, um geneticista e pesquisador do Serviço de Pesquisas Agrícolas do Departamento de Agricultura dos EUA no Instituto Cornell de Diversidade Genômica compartilhou seus pensamentos sobre "A Dissecção da Genética de Características Agronômicas Complexas para a Melhoria das Espécies Agrícolas" ("Dissecting the Genetics of Complex Agronomic Traits for Crop Improvement") durante a reunião anual da Associação Norte Americana para o Avanço da Ciência em Washington, D.C.

"Há algumas características simples, como melhorar o teor de vitamina A no milho que trabalham com cinco ou 10 genes, mas nós também podemos entender as características complexas, como a época de florescência, que envolve acima de 50 genes, e ainda fazer projeções bem precisas," disse Buckler.

Os melhoradores esperam usar as ferramentas genômicas para criar cultivares de alto rendimento resistentes às secas, que usem nutrientes de maneira mais eficiente, e sejam biofortificadas para melhorar o seu teor de nutrição. "Agora é a hora de aplicar estas ferramentas no desenvolvimento de características

importantes para melhorar a sociedade e a sustentabilidade," acrescentou Buckler.

Mais detalhes em <http://bit.ly/IZMCz7>.

Ministros irão Rever o Tratado sobre Recursos Genéticos para Alimentos e Agricultura

Os ministros da agricultura e altos dirigentes de mais de 100 países se comprometeram em rever a reserva mundial de genes de espécies agrícolas do Tratado Internacional sobre Recursos Genéticos para Alimentos e Agricultura. Eles estão se reunindo em Bali, na Indonésia, para determinar o futuro do Tratado face à insegurança alimentar e mudanças climáticas. O Tratado é um sistema multilateral onde os países membros compartilham o material genético de 64 das espécies agrícolas mais importantes para a segurança alimentar.

Uma declaração foi assinada pelos participantes reconhecendo que a mudança climática oferece um sério risco aos recursos fitogenéticos. Estes recursos são essenciais "como matérias primas para a melhoria genética das espécies agrícolas, seja por meio de seleção realizada pelo produtor agrícola, cruzamentos entre plantas clássicas ou biotecnologias modernas" e também "no desenvolvimento de novas oportunidades de mercado e na adaptação à imprevisíveis mudanças ambientais."

Vide o comunicado à imprensa da FAO em <http://bit.ly/I7KkSH>.

Recomendações para Estudos em Laboratório para Avaliação de Riscos de Plantas Transgênicas

Um consórcio internacional de cientistas compilou recomendações para o modelo experimental dos estudos de laboratório usados para avaliar possíveis impactos negativos de plantas geneticamente modificadas resistentes a insetos em artrópodes não alvos. Liderado por Jorg Romeis do Agroscope Reckenholz-Tanikon Research Station, em Zurique, na Suíça, o grupo diz que enquanto eles dependiam grandemente das proteínas usadas atualmente do *Bacillus thuringiensis* para o seu debate, os conceitos se aplicavam a outras proteínas ativadas por artrópodes.

O consórcio declara que seguir as recomendações irá facilitar a reprodução de tais estudos; sua avaliação por pares por outras pessoas da comunidade científica; e irá beneficiar as autoridades reguladoras, melhorando a qualidade dos dados gerados para a avaliação de risco. Isto irá melhorar a robustez das e a confiança nas avaliações de risco ambiental das plantas transgênicas.

O artigo "Recommendations for the design on laboratory studies non-target arthropods for risk assessment of genetically engineered plants" (Recomendações para o modelo em estudos de laboratório referentes a artrópodes não alvos para a avaliação de risco de plantas geneticamente modificadas) foi publicado na revista especializada *Transgenic Research*. O artigo está disponível gratuitamente na Springerlink.com ou pelo email joerg.romeis@art.admin.ch.

FAO irá Encabeçar as Discussões Mundiais sobre os Altos Preços dos Alimentos

A Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO, sigla em inglês) e os seus parceiros irão conduzir uma série de seminários na África, Ásia e Pacífico, Europa, América Latina e Oriente Próximo para ajudar os governos a tomarem decisões informadas em resposta aos altos preços dos alimentos. A FAO diz que os seminários irão permitir que os colaboradores troquem experiências sobre a crise no preço dos alimentos e se conscientizarem das diversas medidas políticas recomendadas.

"A FAO acredita que é vital que as nações avaliem suas opções políticas e evitem tomar decisões que possam exacerbar a situação," disse o Diretor-Geral Adjunto da FAO Changchui He. "Os governos devem se concentrar em diminuir o impacto dos altos preços dos alimentos nos pobres e, ao mesmo tempo, tomar medidas que favoreçam os investimentos na agricultura."

Dirigentes dos ministérios relevantes de 20 países, representantes de organizações de produtores rurais e de outros colaboradores do setor privado, órgãos regionais e parceiros de desenvolvimento deverão participar dos seminários.

O comunicado à imprensa da FAO está em <http://www.fao.org/news/story/en/item/52232/icode/>

Produção Mundial do Trigo deverá Crescer em 2011

A Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação divulgou sua previsão para a produção do trigo em 2011 na edição de março de 2011 da sua *Crop Prospects and Food Situation Report*. A produção de trigo aumentou em 3,4 por cento com relação a 2010, mas ainda está abaixo das colheitas abundantes em 2008 e 2009. Os plantios de trigo também têm aumentado em muitos países e deverão aumentar

ainda mais devido aos fortes preços. Os países que têm sido afetados por secas assim como a Rússia também deverão se recuperar.

Previsões também foram feitas para a África em um cenário conflitante devido à atual instabilidade social e política e há incertezas na produção na Ásia e na África do Sul em razão do clima e da baixa umidade nos campos de produção agrícola. O Relatório também divulgou que há 29 países precisando de assistência externa para alimentos, dos quais 21 se encontram na África e sete na Ásia.

Para maiores detalhes sobre o Relatório vide <http://www.fao.org/news/story/en/item/53813/icode/>

Américas

Cientista da Purdue Desenvolve Inibidores de Crescimento Vegetal Menos Tóxicos

O cientista da Universidade de Purdue Angus Murphy e colegas desenvolveram uma nova classe de reguladores aprimorados de crescimento vegetal que deverão ser menos tóxicos para os seres humanos. Segundo Murphy, o papel dos inibidores de crescimento é de prejudicar o transporte do hormônio vegetal auxina que controla os processos de crescimento. Os reguladores de crescimento disponíveis são ineficientes e geralmente tóxicos. Os inibidores de crescimento são importantes nas lavouras que exigem cuidados que requerem mão-de-obra e podas intensivas.

"Estes reguladores seriam utilizados particularmente em plantas ornamentais, flores e árvores que não serão facilmente modificadas geneticamente", disse Murphy. "Os reguladores de crescimento são regularmente usados neste tipo de planta. A inibição do transporte de auxina com estes novos compostos também é uma alternativa ao uso de reguladores mais tóxicos, como 2,4-D."

Estes recém-desenvolvidos inibidores de crescimento foram derivados de auxinas naturais e artificiais e se assemelham a auxinas, mas não têm nenhuma atividade hormonal.

Saiba mais sobre este notícia em <http://bit.ly/kIFGin>.

Plantas de Arroz Tolerantes à Enchentes Também Podem Sobreviver em Condições de Seca

Os pesquisadores da Universidade da Califórnia em Riverside liderados por Julia Bailey-Serres descobriram que o arroz com o gene Sub1A, um gene responsável pela tolerância à enchentes ou submergência também pode sobreviver em condições de seca. O arroz com o gene Sub1 pode conservar sua energia em submergência por mais de duas semanas até que as águas baixem.

Os pesquisadores relatam na última edição da Plant Cell "que o nível molecular do Sub1A serve como ponto de convergência entre as reações químicas de resposta à submergência e à seca, permitindo que as plantas de arroz sobrevivam e cresçam novamente após ambos os extremos de precipitação."

"Nós descobrimos que o Sub1A coordena adequadamente as respostas fisiológicas e moleculares ao déficit celular da água quando este déficit ocorre independentemente, como na época da seca, ou seguindo uma 'desubmergência,' o que acontece quando as águas baixam," disse Bailey-Serres.

A matéria original da pesquisa pode ser lida em <http://bit.ly/m4WVms>.

Conselho da Soja Busca Aceitação Mundial da Biotecnologia

À medida que os EUA celebram o Dia Nacional da Agricultura no último dia 15 de março de 2011, o Conselho Unido da Soja (USB, sigla em inglês) expressou seu apoio à biotecnologia agrícola para satisfazer as necessidades por alimentos, rações, combustíveis e fibras de uma população mundial crescente. Uma das iniciativas tomadas pelo USB é a disseminação das informações com base científica sobre os benefícios das cultivares derivadas da biotecnologia, especialmente da soja. O Conselho reconhece que a aceitação da tecnologia continua a ser um desafio que poderá limitar o impacto da biotecnologia no aumento da produção de alimentos.

"Nosso objetivo número um é de começar a implantar uma estratégia para promover o entendimento e a aceitação da biotecnologia ao redor do mundo," diz Richard Fordyce, o Líder da Equipe da Iniciativa em Promover a Biotecnologia do USB e produtor de soja de Bethany, Mo. "Os produtores norte americanos de soja contam a história da biotecnologia ao redor do mundo e respondem perguntas para promover este entendimento."

"A biotecnologia aumentou os rendimentos e, dado o fato de que não haverá terras adicionais, é

importante aumentar os rendimentos para continuar a alimentar a crescente população mundial," ele acrescentou.

Leia o artigo original em <http://bit.ly/kSCRyG>.

Plantas de "Tequila" como Cultura para Biocombustível

As espécies do gênero agave são conhecidas pela sua participação na produção da bebida alcoólica da tequila, entretanto, os especialistas dizem que também é uma cultura para biocombustíveis em potencial com melhores características do que outras cultivares que também são usadas para alimentos e rações. Segundo diversos estudos, as plantas agave podem gerar altos rendimentos em meio à temperaturas extremas, secas, e altos níveis de dióxido de carbono, com menos irrigação.

Os testes de campo com as variedades mexicanas da agave começaram na Austrália. De acordo com um artigo, duas variedades (Agave mapisaga e Agave salmiana) produzem altos rendimentos em condições de manejo intensivo e superam em muito os rendimentos do milho, da soja, do sorgo e do trigo.

"O México tem 80 milhões de hectares de áreas áridas e semiáridas sem potencial produtivo nas quais 5.600 milhões de toneladas de biomassa seca poderiam ser obtidas a partir da agave," disse Arturo Velez, chefe do Projeto Agave no México. Isto seria suficiente para suprir as necessidades por combustíveis de transporte nos Estados Unidos.

Leia os artigos da edição da Global Change Biology sobre bioenergia em <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/gcbb.2011.3.issue-1/issuetoc>.

México Aprova Plantação Piloto de Milho Transgênico

O Ministério de Agricultura do México aprovou o primeiro programa piloto da Monsanto de plantar milho geneticamente modificado (GM) em mais de 2,47 acres (1 hectare) no estado nortista de Tamaulipas. De acordo com grandes produtores agrícolas comerciais, o milho transgênico irá ajudá-los a competir com as importações provenientes dos EUA, que são na sua maioria geneticamente modificadas.

"É necessário avançar o uso da biotecnologia para reduzir importações e promover a produção nacional," dizia a declaração ministerial.

Visite <http://mexicoinstitute.wordpress.com/2011/03/08/mexico-oks-pilot-field-of-genetically-modified-corn/> para o restante da história.

USDA ARS Aguardam o Melão Resistente ao CYSDV

O Serviço de Pesquisas Agrícolas - Departamento de Agricultura dos EUA está desenvolvendo seus melões resistentes ao vírus transmissor do amarelão do meloeiro (CYSDV, sigla em inglês). O pesquisador líder Jim McCreight selecionou no campo mais de 400 variedades distintas de melão da Índia. Ele descobriu algumas plantas que demonstraram uma promessa de resistência ao vírus e que poderiam ser plantadas no sudeste dos EUA.

O vírus é disseminado pela mosca branca Bemisia tabaci. Alimentação continua pelas moscas brancas resulta na redução do rendimento da fruta ou na morte da planta. Os melões de plantas infectadas com o CYSDV podem parecer normais, mas tem níveis reduzidos de açúcar, o que resulta em uma comercialização pobre.

Vide o artigo completo em <http://www.ars.usda.gov/News/docs.htm?docid=1261>

Novas Variedades de Alfafa Oferecem aos Produtores Escolhas de Ambientes Múltiplos em 2011

"A Pioneer oferece aos plantadores em todas as regiões de cultivo de alfafa um número de variedades para resolver os desafios específicos que eles enfrentam de doenças ou insetos," disse Robin Newell, o gerente da Pioneer de comercialização de forragens. "Os plantadores podem escolher dentre variedades com o tratamento Roundup Ready e variedades convencionais, incluindo opções de alto rendimento, alta qualidade, não hospedeiras ou com alta resistência ao inverno."

A Pioneer está introduzindo três novas variedades de alfafa com resistência a herbicidas: 54VR03 (RR), 53VR03 (RR), 58R51 (RR), que foram desenvolvidas após a aprovação recente da alfafa Roundup Ready para o mercado norte americano. Duas variedades adicionais foram introduzidas para o plantio de primavera, assim como a 54R01 (RR) e a 54R02 (RR). O tratamento Roundup Ready tem sido uma estratégia para o controle de pragas de gramíneas e de folhagens amplas muito popular junto aos

produtores rurais aplicam o herbicida de glifosato. Este programa de controle de pragas pode levar a um feno mais limpo e de melhor qualidade.

Para visualizar a mensagem original e obter detalhes sobre as variedades, vide <http://www.pioneer.com/home/site/about/news-media/news-releases/template.CONTENT/guid.547226FB-2AE7-6B2C-D575-33C8186082EA>.

A Primeira Tecnologia de Combinação de Cinco Genes da Dow AgroSciences Para o Brasil

Os produtores rurais brasileiros terão em breve a seu dispor 'a tecnologia mais eficaz de todas para o controle dos insetos do milho' através da tecnologia POWERCORE™. Esta nova tecnologia do milho oferece um controle altamente eficaz das pragas de insetos do milho mais devastadoras como a Spodoptera frugiperda, Helicoverpa zea, Diatraea saccharalis, Agrotis ipsilon e a praga de solo Elasmopalpus lignosellus.

Além disso, o novo tratamento combinado também oferece tolerância ao glifosato e aos herbicidas de glufosinato e estará disponível para os agricultores brasileiros até 2012.

"POWERCORE é uma tecnologia que auxilia na prevenção de perdas de rendimento causadas pelas principais pragas de insetos e ervas daninhas ao usar terras previamente cultivadas da maneira melhor e mais produtiva," disse Rolando Alegria, Diretor da Dow AgroSciences para Sementes no Brasil.

Para mais detalhes, vide <http://www.dowagro.com/newsroom/corporatenews/2011/20110316a.htm>.

ISU Oferecerá Aprendizado à Distância para Melhoradores de Plantas

Os melhoradores de plantas ao redor do mundo agora têm a oportunidade de avançar seus estudos com o aprendizado à distância do programa de Mestrado em Ciências do Departamento de Agronomia da Universidade Estadual de Iowa (ISU, sigla em inglês). O programa é composto de 12 cursos em cruzamento de plantas. Ele foi desenvolvido após a realização de uma pesquisa apoiada pelo USDA sobre as necessidades de aprendizagem dos melhoradores de plantas de diferentes companhias. Segundo Thomas Lübberstedt, o diretor do programa, as exigências para o Mestrado em Ciências em melhoramento de plantas pode ser concluído em somente dois anos, mas a maioria dos alunos irá provavelmente levar de quatro a cinco anos, porque provavelmente se tornarão profissionais na área. O programa será oferecido a partir de novembro próximo.

Para maiores detalhes, visite <http://bit.ly/mapr4A>.

Estudo Mostra Como as Plantas Seleccionam e Eliminam os Genes Ao Longo do Milênio

As plantas com genomas múltiplos tendem a preferir os genes de um pai e descartar o resto. Isto foi recentemente divulgado por Brian Dilkes, um professor assistente de Genética na Universidade de Purdue em um estudo publicado na revista especializada Genome Biology.

O genoma do híbrido Arabidopsis suecica se originou em quatro conjuntos de cromossomos de cruzamentos entre a Arabidopsis arenosa e a Arabidopsis thaliana há dezenas de milhares de anos. Espécies semelhantes de híbridos foram desenvolvidas a partir de cruzamentos novos em laboratório. No entanto, os pesquisadores descobriram que a contribuição dos genes de cada pai não era igual, tanto que os genes da A. arenosa eram três vezes mais preferidos dos que do outro pai. E os genes que são coexpressos em tecidos semelhantes são preferencialmente expressos do mesmo pai.

"Nossas descobertas sugerem uma dependência adicional de rede, onde há maior chance dos genes que estão afinados para trabalharem juntos dentro de qualquer uma das espécies paternas antes da hibridização de serem expressos juntos no híbrido. Isto, por sua vez, assegura que estes genes adquiridos de uma espécie paterna serão mantidos juntos e não serão perdidos no genoma ao longo do tempo," disse Peter Chang, um aluno graduado da Universidade de Southern California e principal autor do artigo. "As plantas têm uma habilidade notável de se adaptarem a condições diferentes através da história do mundo, e nós estamos somente começando a entender algumas das maneiras como isto acontece."

Para maiores detalhes sobre este estudo, vide <http://www.purdue.edu/newsroom/research/2011/110309DilkesScience.html>

Companhias de Biotecnologia Vêm Preços dos Alimentos como Estimulo à Produção de Cultivares Transgênicas

As companhias de sementes biotecnológicas estão esperando que o aumento nos preços dos alimentos leve

a melhor aceitação das sementes biotecnológicas nos mercados emergentes. Daniel Rahier, chefe de políticas de biotecnologia da DuPont Co. declarou que tem havido uma mudança de opinião nos países como a Indonésia, onde o governo está encorajando as companhias a solicitar a aprovação de sementes biotecnológicas. Este é o mesmo caso do Vietnã, Cambódia e Quênia.

Por outro lado, Stefan Marcinowski, responsável pela Crop Protection na BASF Plant Science, disse que a crescente alta nos preços dos alimentos é "um chamado de despertar para que todas as tecnologias disponíveis sejam usadas." Hugh Grant, CEO da Monsanto Co. disse que diversas regiões agrícolas no mundo "fizeram mudanças significativas nas políticas" nos últimos 24 meses.

Leia mais em <http://www.growersforwheatbiotechnology.org/html/news.cfm?ID=1069>.

Europa

Dois Programas em Longo Prazo relativos ao Trigo e Milho são Financiados pela Iniciativa Francesa de Estímulo

Dois programas internacionais em longo prazo para o trigo e o milho receberam recentemente o apoio da Iniciativa Francesa de Estímulo. O trigo e o milho sendo alimentos básicos na França, bem como na Europa têm enfrentado sérios desafios mundiais devido às crescentes demandas por alimentos e não-alimentos, apelos para a diminuição do footprint ambiental e crescentes incertezas em razão das mudanças climáticas.

BREADWHEAT, a iniciativa do trigo, almeja "desenvolver ferramentas eficazes baseadas em sequências genômicas e novas metodologias para criar variedades de trigo com qualidade, sustentabilidade e produtividade melhoradas." Ela envolve 26 parceiros, inclusive 11 companhias privadas na França e na Europa, com um orçamento de € 39 milhões por 9 anos.

AMAIZING, o consórcio de pesquisas em milho "se concentra em definir ferramentas e métodos e em produzir materiais vegetais baseados no mapeamento por associação e estudos ecofisiológicos do milho sob condições de stress abiótico." A pesquisa será conduzida em colaboração com 24 parceiros, inclusive 7 companhias de melhoramento e 2 companhias biotecnológicas com um orçamento de €30 milhões por 8 anos.

Vide o artigo original em <http://bit.ly/m1yH3J>.

Novo Grau de Pósgraduação em Agricultura Sustentável e Segurança Alimentar

A Universidade de East Anglia (UEA, sigla em inglês) na Grã Bretanha irá inaugurar este ano em setembro o seu programa de Mestrado em Ciências em Agricultura Sustentável e Segurança Alimentar. O curso com duração de um ano irá ser oferecido pelo Centro para Agricultura Contemporânea, uma iniciativa de colaboração entre a UEA, Easton College, John Innes Center, Institute of Food Research, Sainsbury Laboratory, National Institute for Agricultural Botany e Arable Group. O foco estará nos últimos desenvolvimentos em irrigação, maquinário e cruzamento de plantas, inclusive na modificação genética.

"Uma crise de alimentos mundial está quase sobre nós," disse o líder do curso Prof. John Turner da Escola de Ciências Biológicas da UEA. "Os graduados deste curso desafiador e inusitado serão instrumentais na aplicação dos últimos métodos científicos para tratar deste desafio mundial. Eles serão parte da solução."

Visite <http://www.uea.ac.uk/bio> para maiores informações.

Bancos de Genes Podem estar Armazenando Sementes Erradas

Os cientistas do Centro de Recursos Genéticos da Holanda liderados por Mark van de Wouw, têm examinado a extensão do problema de não-autenticidade das cultivares mais velhas nas coleções dos bancos genéticos. Grandes coleções de alfaca de um banco genético holandês foram amostradas e o DNA das sementes que carregam o mesmo nome da cultivar foi analisado. Os resultados das análises do DNA mostraram que muitas sementes supostamente idênticas não eram as mesmas e os níveis de não-autenticidade chegavam a ser tão baixos quanto 10%, mesmo nas cultivares mais novas.

Mark van de Wouw expressou esta surpresa quando ele disse "Das minhas experiências com outros bancos genéticos eu suspeitava que poderia haver um problema com a autenticidade das sementes que foram enviadas aos usuários, mas eu não tinha percebido que o problema seria tão grande assim. Apesar dos procedimentos atuais nos bancos genéticos evitarem em grande medida que novos erros sejam feitos, o nível de erros na etiquetagem no passado têm sido aparentemente alto. É óbvio que esforços sistematizados precisam ser feitos para verificar a autenticidade das cultivares herdadas nas coleções dos bancos genéticos."

A notícia original pode ser lida em <https://www.crops.org/news-media/releases/2011/0308/460/>

Cientistas Espanhóis Desenvolvem Plantas Resistentes a Vírus Através do Silenciamento de Genes

Os pesquisadores do Centre for Soil and Applied Biology Segura (CEBAS-CSIC) usaram o silenciamento de genes para gerar resistência em um número de variedades na família das cucurbitáceas contra diversas doenças virais. Um gene que codifica uma proteína usada pelo vírus para que ele se replique nas células vegetais foi desativado usando esta estratégia.

A pesquisa foi inicialmente projetada com o melão, e os melões transgênicos desenvolvidos através desta abordagem foram expostos à nove doenças causadas por este vírus. Quatro das linhagens transgênicas permaneceram sem os sintomas. O resultado desta pesquisa é extremamente importante para a Espanha que exporta de 5 a 10% da produção anual espanhola.

Para mais notícias, vide a matéria original em espanhol em <http://fundacion-antama.org/investigadores-espanoles-logran-plantas-resistentes-a-diferentes-virus-inhibiendo-un-unico-gen/>

Cientistas Financiados pela UE Sequenciam o Genoma de Doença Fúngica

Os pesquisadores na Inglaterra, França e Alemanha liderados pelo Imperial College London, na Inglaterra recentemente sequenciaram o genoma da *Blumeria*, o agente causal do oídio na cevada. A doença é um problema grave em muitos cereais, frutas e verduras. As plantas afetadas ficam cobertas com manchas de pó branco nas folhas e nos caules afetando enormemente o rendimento. A equipe descobriu um grande número de transposições na *Blumeria*, cuja regulação para expressão desapareceu.

Dr. Pietro D. Spanu, autor líder do estudo, acreditou que este fenômeno 'pode ser uma vantagem de adaptação fazendo com que as plantas tenham estes parasitas genômicos, já que ele permite com que o patógeno responda mais rapidamente à evolução da planta e derrote o sistema imunológico.' "Com este conhecimento do genoma nós podemos agora rapidamente identificar quais os genes que sofreram mutação, e depois selecionar as variedades de plantas que serão as mais resistentes," Dr. Spanu explicou ainda.

O artigo original de pesquisa pode ser lido em http://cordis.europa.eu/fetch?CALLER=FP6_NEWS&ACTION=D&DOC=13&CAT=NEWS&QUERY=012ee8297441:9661:17e912f4&RCN=32891.

PESQUISAS

Pesquisadores Descobrem Link Entre o Metabolismo da Planta e o Relógio Biológico

Os relógios circadianos são relógios biológicos que antecipam o ciclo dia-noite, estabelecendo horários para diversos processos metabólicos em organismos vivos. O cientista da Universidade de Cambridge Neil Dalchau e colegas reportaram que houve sensibilidade do oscilador circadiano da *Arabidopsis thaliana* à sacarose, que pode ser uma prova de que o metabolismo da planta pode regular o mecanismo circadiano. Eles observaram que o sistema circadiano da *Arabidopsis* é particularmente sensível à sacarose no escuro. Isto indica que há diálogo entre os componentes moleculares do oscilador circadiano e o metabolismo da planta dentro do qual o relógio biológico tanto está regulando quanto sendo regulado por este metabolismo.

A sensibilidade dos componentes do relógio circadiano à sacarose também foi analisada e descobriu-se que o gene oscilador *GIGANTEA* (*GI*) está associado com a detecção da sacarose. Sendo assim, o *GI* é um componente da rede de sinalização de sacarose e permite o input metabólico na fixação de horários na *Arabidopsis*.

O artigo de acesso aberto deste estudo pode ser baixado a partir de <http://www.pnas.org/content/108/12/5104.full>.

Desenvolvimento do Sistema de Detecção do cry2Ab nas Lavouras Transgênicas

Um sistema eficaz de detecção para a validação das características e seleção de OGMs é um dos procedimentos mais necessários da tecnologia transgênica. Na Índia, muitas cultivares biotecnológicas com o cry2Ab estão passando por testes de campo, assim como a berinjela Bt, o quiabo Bt e o algodão Bt. Isto levou Suchitra Kamle do Instituto Indiano de Pesquisas em Toxicologia, junto com outros cientistas, a conduzir uma avaliação qualitativa para o cry2Ab.

A compatibilidade de amplificação com o gene promotor, terminador e marcador foi mais tarde confirmada usando o algodão Bt como referência. Altos níveis de cry1Ab não inibiram a detecção do cry2Ab. Através de PCRs agrupados, a presença do gene foi mais uma vez confirmada. Portanto, este método de construção específico e complexo de PCRs pode ser usado para detectar eficientemente o cry2Ab nas cultivares biotecnológicas.

O resumo está disponível em <http://www.landesbioscience.com/journals/gmcrops/article/15471/>.

Efeito do Milho Bt na Largura da Cápsula da Cabeça do Inseto da Lagarta-da-Raiz

O sucesso do plano atual de manejo de resistência para o milho geneticamente manipulado (GE, sigla em inglês) que tem como alvo a complexa lagarta-da-raiz depende das altas taxas de acasalamento entre as lagartas na fase adulta, que são resistentes e suscetíveis. No entanto, isto poderia levar ao acasalamento assortativo, que poderá resultar ainda em uma alteração na taxa de evolução da resistência. Alexandra F. Murphy da Universidade de Purdue e colegas examinaram as larguras das cápsulas das cabeças dos insetos adultos da lagarta-da-raiz do milho em configurações diferentes de áreas de refúgio. Os adultos eram agrupados em tratamentos baseados no híbrido e na localização da planta anfitriã natal.

Os resultados mostraram que a média da largura da cápsula da cabeça dos machos vindos do milho Bt que atacam as larvas das lagartas-da-raiz (milho Bt-RW) eram significativamente menores do que a média da largura da cápsula da cabeça dos machos de plantas em áreas de refúgio não-Bt. Isto pode sugerir que os machos do milho Bt-RW podem ter sido expostos à doses subletais de toxinas Bt quando larvas. Não há nenhuma diferença expressiva entre a largura da cápsula da cabeça das fêmeas advindas das plantas nas áreas de refúgio de milho Bt-RW e não-Bt. À medida que a estação avançava, a média da largura da cápsula da cabeça diminuía independentemente do tratamento. Estas descobertas poderiam ser usadas para melhorar o manejo de resistência, especificamente no sistema das misturas de sementes com sementes para áreas de refúgio.

Leia o resumo em <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1570-7458.2011.01100.x/full>.

Tabaco Transgênico como Tratamento Oral para Artrite Induzida por Adjuvante

As companhias farmacêuticas têm visto o potencial das plantas transgênicas na produção de proteínas recombinantes com aplicações importantes em tratamentos terapêuticos. César Rodríguez-Narciso da Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo e colegas descobriram que a proteína micobacteriana HSP65 expressada nas plantas de tabaco servem como tratamento eficaz para a artrite induzida por adjuvante (AA). Eles clonaram a codificação do gene para a referida proteína da bactéria causadora da lepra (*Mycobacterium leprae*) e transformaram as plantas de tabaco usando a *Agrobacterium tumefaciens*. Os ratos com AA que foram oralmente tratados com a proteína HSP65 recuperaram o peso do corpo e reduziram a inflamação na junta. Os resultados deste estudo sugerem que há uma ligação entre a proteína HSP65 e os metabólitos da planta de tabaco.

Para maiores detalhes, visite <http://www.springerlink.com/content/27p3100980395118/>.

ALÉM DA BIOTECNOLOGIA AGRÍCOLA

Princípios para o Uso Responsável das Árvores Biotecnológicas

Um documento-consenso sobre o uso e aplicações das árvores biotecnológicas foi publicado pelo Institute of Forest Biotechnology (IFB) em Raleigh, North Carolina. Responsible Use: Biotech Tree Principles (Uso Responsável: Princípios referentes às Árvores Biotecnológicas) estabelece diretrizes éticas e responsáveis para o uso consciente das árvores biotecnológicas.

"Todas as tecnologias avançadas têm impacto sobre a sociedade e o nosso meio ambiente ... o Princípio do Uso Responsável irá continuar a evoluir com o ritmo rápido das mudanças científicas e sociais e que o processo continuará sendo aberto e transparente. A biotecnologia é uma ferramenta poderosa, mas as visões referentes à sua aplicação adequada variam grandemente. Ela deve ser usada de forma responsável e de acordo com as normas e leis sociais, que são altamente dinâmicas," disse Dr. Steven Strauss da Universidade Estadual de Oregon e Membro do Comitê de Implantação dos Princípios.

O documento está disponível online em <http://www.responsibleuse.org>. O comunicado à imprensa do IFB está em http://www.responsibleuse.org/material/Responsible_Use_Principles_press_release_12-09-2010.pdf.

AVISOS DE DOCUMENTOS

Impacto da Restrição Reguladora da UE às Cultivares Transgênicas na Receita Agrícola

Um trabalho sobre o Impacto da Restrição Reguladora da UE às Cultivares Transgênicas na Receita Agrícola

foi recentemente publicado pela Science Direct. O trabalho foi escrito por pesquisadores da Faculdade de Agronomia, Políticas e Desenvolvimento da Universidade de Reading encabeçado por Julian Park e apresenta estimativas de receitas renunciadas pelos produtores rurais da UE, se eles não plantarem espécies agrícolas com resistência a insetos e herbicidas. O trabalho observou que "esta margem de renda renunciada poderá aumentar se o nível atual de aprovação e crescimento continuar baixo, à medida que os eventos transgênicos adentrarem o mercado e forem rapidamente absorvidos pelos produtores rurais em outras partes do mundo."

Baixe o Relatório em <http://bit.ly/l8nLYQ>

SUPLEMENTO BIOCOMBUSTÍVEIS

Divulgada a Conversão Bacteriana Direta da Celulose em Biocombustível Avançado

<http://1.usa.gov/jcpWer>

<http://bit.ly/iWdh5P> (para obter acesso completo ao artigo da revista especializada poderá ser necessário ser assinante pago ou efetuar pagamento)

<http://bit.ly/jBeI82>

Cientistas da Universidade da Califórnia, em Los Angeles e o Bioenergy Research Center, Oak Ridge National Laboratory (Estados Unidos) divulgaram a conversão direta da celulose em biocombustível avançado, isobutanol. Este é considerado como sendo um importante desenvolvimento na busca por tecnologias mais custo-efetivas para a produção de biocombustível a partir de biomassa lignocelulósica.

Tradicionalmente, a produção de biocombustível a partir de biomassa lignocelulósica envolve uma série de passos que degradam as moléculas da celulose antes que elas possam ser processadas ainda mais por microorganismos e se transformarem em biocombustível. Atualmente, o etanol é o principal biocombustível produzido a partir de biomassa lignocelulósica. No entanto, as previsões indicam que o biocombustível do futuro será o butanol ou o isobutanol já que as suas propriedades de biocombustão são melhores do que as do etanol.

Acredita-se que o novo método reduz substancialmente o custo da produção de biocombustível avançado derivado de biomassa lignocelulósica, já que o passo de prétratamento se torna desnecessário. O processo de conversão bacteriana direta da celulose em isobutanol envolve o uso de uma bactéria, a *Clostridium cellulolyticum*, que foi 'metabólicamente desenhada' para desviar uma reação química metabólica para a produção do isobutanol. Os resultados completos do estudo foram publicados na revista especializada *Applied and Environmental Microbiology* (URL acima).

Desafios da Biologia Sintética e Engenharia Metabólica nas Novas Tecnologias de Produção de Biocombustíveis

(acesso ao artigo da revista especializada é aberto durante tempo de acesso)

<http://bit.ly/iMVOeK>

O papel da engenharia metabólica e biologia sintética como tecnologias facilitadoras para a produção de biocombustíveis de álcool (ou seja, etanol e butanol) foi revisto por Ramon Gonzalez da Universidade de Rice (Estados Unidos) e colegas. Avanços na biologia sintética, engenharia metabólica e biologia de sistemas resultaram em aproveitar os microorganismos produtores de biocombustíveis para novas reações químicas de redirecionamento do metabolismo do carbono em produtos desejados.

Algumas das novas reações químicas revistas foram: (1) a expressão das reações químicas catabólicas da pentose nas linhagens convencionais de fermentação do etanol, as *Saccharomyces cerevisiae* e *Zymomonas mobilis* (linhagens silvestres que geralmente não têm a capacidade de metabolizar as pentoses, só as hexoses), (2) a conversão de açúcares da biomassa lignocelulósica em butanol (o butanol é considerado um 'biocombustível avançado' com melhores propriedades de combustão do que as do etanol), (3) a conversão do açúcar em biocombustível avançado (particularmente aqueles que são semelhantes aos hidrocarbonetos da gasolina), (4)

co-metabolismo eficiente das misturas de açúcar (isto é, utilização simultânea, não sequencial das misturas de açúcar em biomassa sacarificada/prétratada) e (5) conversão de matérias primas ricas em glicerol em biocombustível (o glicerol é um subproduto na produção de biodiesel).

Na revisão, os autores descobriram "temas recorrentes" relativos a (1) estratégias para a expressão heteróloga de genes, (2) seleção evolutiva e (3) engenharia metabólica "reversa". Os avanços nas ciências "-ômicas" também têm aumentado novos conhecimentos "pela investigação das mudanças celulares ligadas aos novos fenótipos e levando à construção de microorganismos eficientes para a produção de biocombustíveis." A revisão completa foi publicada na revista especializada *Microbial Cell Factories* (URL acima).

Prétratamento Alcalino de Baixa Temperatura do Bagaço do Sorgo Doce

(acesso completo ao artigo da revista especializada poderá exigir assinatura ou pagamento)
<http://bit.ly/jz4hdN>

Uma equipe de pesquisadores japoneses e coreanos investigou o prétratamento alcalino de baixa temperatura (LTA, sigla em inglês) do sorgo doce. O prétratamento é o primeiro passo na produção da celulose da biomassa lignocelulósica, onde a fração de lignina da biomassa é removida para expor o carboidrato (celulose, hemicelulose). A fração de carboidrato é então convertida em açúcares simples para a fermentação em etanol.

O bagaço dos "mutantes marrons da veia central da folha (BMR, sigla em inglês)" do sorgo doce foi usado; relatou-se que esta variedade reduziu a lignina e a digestibilidade alta de fibras como silagem. Em comparação aos processos de prétratamento de altas temperaturas, relatou-se que o prétratamento alcalino de baixa temperatura consome menos energia e melhora a relação de conversão celulose-em-etanol.

As condições de prétratamento LTA testadas foram: (1) concentrações de hidróxido de sódio de 0,5 M a 5M, (2) proporções de sólido a líquido de 5%, 10% e 15%, (3) temperaturas de 25oC e 50oC e (4) durações de prétratamento de 0,5 horas a 24 horas. Os resultados mostraram que "o bagaço prétratado exibiu digestibilidade enzimática expressivamente melhorada, com rendimentos de sacarificação de glucano em 24 horas de aproximadamente 98% (usando celulose e b-glicosidase comercialmente disponíveis). Considerou-se que o distúrbio da matriz de lignina-carboidrato do bagaço do sorgo doce foi um fator de melhoria na digestibilidade. Descobriu-se também que os mutantes BMR (ou seja, baixa-lignina) eram mais suscetíveis ao prétratamento em comparação aos mutantes não-BMR. Os resultados completos foram publicados na revista especializada Bioresource Technology (URL acima).

Bio-óleo de Pirólise Assistida por Microondas das Microalgas (*Chlorella* sp)

(poderá ser necessário ser assinante pago ou efetuar pagamento para se obter acesso completo à revista especializada)

<http://bit.ly/iVwj9y>

A pirólise é um processo termoquímico para a conversão da biomassa em biocombustível. A biomassa é geralmente aquecida em altas temperaturas na ausência de ar. Dependendo das condições operacionais, os produtos são ou um combustível gasoso, uma mistura líquida de hidrocarbonetos, um combustível sólido ou combinações dos três. Em muitos processos de pirólise de biomassa, geralmente os produtos que se deseja obter são os biocombustíveis líquidos. Na pirólise assistida por microondas, o aquecimento é fornecido pela tecnologia de microondas, e reporta-se que ela traz as seguintes vantagens: "Aquecimento interno uniforme de partículas grandes de biomassa, facilidade de controle e menos cinzas no bio-óleo (devido à eliminação da fluidização/agitação)."

Apesar de muitos estudos terem sido feitos sobre a pirólise de muitos tipos de biomassa lignocelulósica para sua transformação em biocombustíveis líquidos, pouco tem sido feito até hoje no que se refere às microalgas. Os cientistas da Universidade de Minnesota (Estados Unidos), Universidade de Nanchang (China) e Universidade de Fuzhou (China) investigaram a produção de "bio-óleo" a partir da pirólise assistida por microondas da microalga, *Chlorella* sp. Com uma potência de microondas de 750 watts, eles puderam obter um rendimento de bio-óleo máximo de 28,6%.

Baseado em determinadas propriedades físicas e químicas, o óleo feito de microalgas demonstrou melhor qualidade em comparação ao bio-óleo lignocelulósico. Cerca de 22,18% do óleo foi identificado como "hidrocarbonetos alifáticos, hidrocarbonetos aromáticos, fenóis, ácidos graxos de cadeias longas e compostos nitrogenados, dentre os quais estão os hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos. Todos os resultados foram publicados na revista especializada, Bioresource Technology (URL acima).

Prétratamento dos Resíduos da Poda de Oliveiras por Torrefação para a Produção de Bioetanol

(acesso ao artigo da revista especializada durante o tempo de acesso)

<http://bit.ly/l3KyXn>

Os cientistas da Universidade de Florença e o ENEA (Laboratório de Tecnologia e Equipamentos para Bioenergia) (Itália) investigaram o uso da torrefação como um método de prétratamento dos resíduos da poda de oliveiras (biomassa lignocelulósica) para a produção de bioetanol. A torrefação é um processo de aquecimento da biomassa em um ambiente livre de oxigênio entre 200oC e 300oC. É algumas vezes chamado de "pirólise suave", "cozer à lenha" ou "assar".

Os experimentos mostraram que a torrefação pode gerar materiais "que podem ser enzimaticamente hidrolisados e fermentados e transformados em etanol com rendimentos comparáveis à biomassa crua." Dentro do escopo das condições experimentais estudadas, as melhores condições foram identificadas como sendo a 220°C, com duração de tratamento de 60 min. No entanto, recomenda-se que sejam realizados mais estudos.

As condições de tratamento precisam ser definidas a fim de minimizar a perda dos açúcares de pentose e minimizar a formação de produtos que inibem a produção de etanol. Todos os resultados foram publicados na revista especializada Biomass Conversion and Refinery (URL acima).

Informações relativas à torrefação:

<http://bit.ly/igeyO6>

<http://bit.ly/ir3smK>

Enzimas Auxiliares de Hemicelulase em Coquetel Básico de Enzimas

(acesso aberto ao artigo da revista especializada)

<http://bit.ly/ir7YLq>

<http://bit.ly/kjoGQa>

Uma equipe científica de pesquisas internacional dos Estados Unidos e China (Universidade Estadual de Michigan, Lucigen Corporation e JiLin Rorgoo Renewable Energy Development Company) reportaram o uso bem sucedido das enzimas de hemicelulase auxiliares com as enzimas de celulose básicas para incrementar a geração de açúcar na sacarificação do refugo prétratado do milho durante o processo de explosão das fibras lignocelulósicas na presença de amônia, o AFEX (Ammonia Fiber Explosion).

As hemicelulases são enzimas que catalisam a conversão (algumas vezes chamadas de "sacarificação") das hemicelulases na biomassa vegetal, nos seus componentes de açúcares de 5 carbonos (ou pentoses). As celulasas, por outro lado, catalisam a sacarificação das celulosas nos seus componentes de açúcares de 6 carbonos (hexoses). Ambos os açúcares são subsequentemente fermentados e transformados em etanol.

Segundo os pesquisadores, a biomassa vegetal lignocelulósica prétratada por AFEX "adere aos complexos de lignina-carboidrato sem fisicamente extrair a hemicelulose ou lignina em fluxos separados de processo; sendo assim, para alcançar tanto a alta geração de glicose quanto de xilose, uma hidrólise eficiente de biomassa tratada por AFEX precisa suplementar as celulasas com as hemicelulases e outras enzimas acessórias."

Resultados mostraram que suplementar as "celulasas fúngicas de base" com enzimas auxiliares no "coquetel de enzimas" melhorou sinérgicamente a sacarificação do milho prétratado por AFEX. Rendimentos maiores de glicose e xilose (80% e 70%, respectivamente) foram obtidos mediante carregamentos moderados de enzimas, em comparação às enzimas comercialmente disponíveis. Todos os resultados do estudo foram publicados na revista especializada de acesso aberto *Biotechnology for Biofuels*.

Oportunidades Internacionais de Comércio de e Barreiras à Bioenergia Revistas

(para se obter acesso completo ao artigo da revista especializada pode ser necessário assinatura paga ou pagamento)

<http://bit.ly/kviA7U>

Os pesquisadores da Universidade de Utrecht (Holanda) e Agências das Nações Unidas (UNIDO, UNCTAD) obtiveram um panorama geral dos "atores de mercado" atualmente considerados como sendo as principais oportunidades e barreiras para o desenvolvimento atual (e futuro) do comércio internacional de bioenergia. O panorama geral foi direcionado para incluir as três commodities de biocombustível: bioetanol, biodiesel e resíduos de madeira. Na sua revisão, os pesquisadores mencionam que o comércio internacional de determinadas commodities de biocombustível tem crescido nos últimos anos, mas algumas barreiras têm prejudicado este crescimento. Eles citam exemplos para o caso das exportações de óleo de palma (matéria prima para biodiesel) do sudeste da Ásia e da produção de biodiesel no leste da Europa, que tem recebido crítica de alguns setores.

Usando uma pesquisa de opinião dos colaboradores na internet, eles buscaram identificar e analisar estas oportunidades e barreiras. Reporta-se que a maioria dos entrevistados tinha uma "formação industrial" e mais do que metade eram do leste europeu. Dentre os destaques do estudo estão: (1) as tarifas de importação e a implantação de sistemas de certificação de sustentabilidade são consideradas como as principais barreiras (em potencial) do comércio do bioetanol e biodiesel, (2) a logística é vista como sendo o maior obstáculo no comércio dos resíduos de madeira, (3) o desenvolvimento de padrões técnicos foi visto mais como uma oportunidade do que uma barreira para todas as commodities, (4) os altos preços dos combustíveis fósseis e as políticas de mitigação das mudanças climáticas são vistas como os "fatores de crescimento mais importantes", (5) os atores do mercado e fazedores de políticas precisam tomar medidas específicas para superar algumas das barreiras. A revisão completa foi publicada na revista especializada *Energy Policy* (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.