



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



26/03/2009

Newsletter ANBio & ISAAA - 1-15 Mar 2009

CROPBIOTECH UPDATE

Um resumo semanal dos acontecimentos mundiais em agrobiotecnologia nos países emergentes, elaborado pelo Centro Mundial de Conhecimento da Biotecnologia Agrícola do SEAsiaCenter do ISAAA - Serviço Internacional para a Aquisição de Aplicações Agrobiotecnológicas

Fevereiro 2009

NOTÍCIAS

Mundiais

ÁREA GLOBAL COM CULTIVOS BIOTECNOLÓGICOS SUBIU PARA 125 MILHÕES DE HECTARES EM 2008

Em 2008, três novos países e 1,3 milhões de novos produtores rurais puderam experimentar os benefícios associados com os cultivos biotecnológicos. A área cultivada total cresceu 10,7 milhões de hectares alcançando 125 milhões de hectares ou 166 milhões de “hectares com tratamento”. O número de países cultivando variedades biotecnológicas saltou para 25, um marco histórico, com a Burkina Faso, o Egito e a Bolívia as plantando pela primeira vez. Estes são os destaques do *Brief 39* do ISAAA: Situação Global das Lavouras Biotecnológicas/GM: 2008, de autoria do Dr. Clive James, presidente e fundador do Serviço Internacional para a Aquisição de Aplicações Agrobiotecnológicas (ISAAA). Outros destaques do relatório incluem:

- Acumulativamente, o bilionésimo segundo acre (milionésimo 800^o. hectare) de uma variedade biotecnológica foi plantado – somente 3 anos após o bilionésimo primeiro hectare de uma lavoura biotecnológica ter sido plantada em 2005
- A soja biotecnológica continuou a ser a lavoura biotecnológica principal em 2008, seguida pelo milho, algodão e canola
- O Brasil e a Austrália plantaram pela primeira vez, respectivamente, milho Bt e canola biotecnológica
- Uma nova variedade biotecnológica, a beterraba RR® foi comercializada em dois países, os EUA e o Canadá
- Os países em desenvolvimento cultivando variedades biotecnológicas superaram os países industriais de 15 a 10
- Dez países plantaram variedades biotecnológicas com genes combinados em 2008

Para obter os Destaques e o Resumo Executivo do relatório de 2008 do ISAAA entre no site <http://www.isaaa.org> O documento suplementar, *Tolerância à Seca no Milho: Uma Realidade Emergente*, também está disponível no site.

REDUÇÃO MUNDIAL NA PRODUÇÃO DE GRÃOS, DECLARA RELATÓRIO DA FAO

A produção global de cereais em 2009 foi avaliada como sendo menor do que a registrada em 2008 declara a FAO - Organização para Alimentação e Agricultura (FAO) no seu relatório *Crop Prospects and Food Situation* (Projeções Agrícolas e Situação dos Alimentos). Plantações menores e climas adversos, bem como os altos custos dos insumos são os maiores vilões. A área plantada na Europa e nos Estados Unidos diminuiu enquanto a seca prolongada afetou negativamente as projeções agrícolas na Ásia. A seca e os climas secos persistentes também foram um problema na América do Sul.

Para obter maiores informações sobre o relatório da FAO visite <http://www.fao.org/news/story/en/item/10127/icode/>
<http://www.fao.org/news/story/en/item/10127/icode/>

DECISÕES SOBRE BIOSSEGURANÇA E RISCOS COMERCIAIS PREVISTOS

Quais são os efeitos dos padrões privados para produtos livres de transgênicos estabelecidos por empresas de alimentos nas decisões políticas relativas à biotecnologia e biossegurança nos países em desenvolvimento exportadores de alimentos? As empresas de alimentos têm uma influência indireta através dos seus comerciantes locais que enfrentam a possibilidade de exclusão se não satisfizerem os padrões. Os produtores de orgânicos e organizações antitransgênicas disseminam idéias de riscos comerciais que nem sempre são justificadas. Estas descobertas foram fruto de um estudo feito pelo Instituto Internacional de Pesquisas sobre Políticas Alimentares designado "*Biosafety Decisions and Perceived Commercial Risks: The Role of GM-Free Private Standards*" ("Decisões sobre Biossegurança e Riscos Comerciais Previstos: O Papel dos Padrões Privados para Produtos Livres de Transgênicos") por Guillaume Gruère e Debdatta Sengupta.

Dentre as suposições enganosas dos grupos de interesse que são motivos de preocupação estão a inviabilidade de segregar produtos não-transgênicos e a falta de compradores alternativos. Os comportamentos avessos a riscos relativos ao poder de mercado previsto também causam preocupações infundadas nas decisões políticas sobre biossegurança ou biotecnologia. O estudo apresenta uma estrutura de apoio para auxiliar os tomadores de decisão ao se depararem com pressões para rejeitar os testes agrícolas, aplicação, consumo ou uso de produtos transgênicos por medo de supostas perdas nas exportações.

Baixe o artigo completo em <http://www.ifpri.org/pubs/dp/IFPRIDP00847.pdf>

África

PRESIDENTE QUENIANO ASSINA PROJETO DE LEI DE BIOSSEGURANÇA

Após anos de debates, o Projeto de Lei de Biossegurança do Quênia se tornou lei, sendo assinado pelo Presidente Mwai Kibaki. A ação do Presidente dá o sinal verde para as autoridades elaborarem regulamentos que

facilitem a implantação do Decreto de Biossegurança. Um Projeto de Lei de Biossegurança já tinha sido redigido em 2005, quando o Quênia assinou o Protocolo de Biossegurança de Cartagena. O Quênia possui diversas atividades de pesquisa relativas a OGMs. Portanto, a lei foi grandemente antecipada pelas partes envolvidas no desenvolvimento da biotecnologia agrícola no país. Os países vizinhos que adotaram uma atitude de “esperar para ver”, com relação às normas de biossegurança, estão de olho no Quênia para tomarem os próximos passos relevantes. Até agora, a África do Sul, o Egito e a Burkina Faso na África têm aprovado a comercialização dos produtos biotecnológicos.

Vide o artigo completo em http://africasciencenews.org/asns/index.php?option=com_content&task=view&id=1001&Itemid=1

Américas

GENOMA DA PODRIDÃO MARROM PODE NOS ENSINAR COMO PRODUZIR MELHORES BIOCOMBUSTÍVEIS

Ao decodificar e analisar o genoma do fungo da podridão marrom *Postia placenta*, uma equipe de cientistas internacionais adquiriu conhecimentos valiosos sobre como os fungos da podridão marrom digerem a madeira. A equipe acredita que a capacidade do fungo da podridão marrom de degradar a biomassa lignocelulósica pode ser potencializada para produzir melhores biocombustíveis.

A lignina, um biopolímero que desempenha um papel vital na condução da água e na proteção contra pragas, é de interesse especial para os pesquisadores de biocombustíveis já que ela veda as paredes das células e previne a extração da celulose. Somente pela remoção da lignina seria possível decompor, fermentar e destilar a celulose para produzir combustível líquido para transporte. É aí que entra a capacidade destrutiva da podridão marrom.

A análise do genoma e do transcrito do *Postia* revelou um repertório de padrões de genes e expressão distintos daqueles de outros micróbios degradadores de celulose conhecidos, inclusive um conjunto único de genes codificadores de enzimas degradadoras de biomassa. Os cientistas também compararam as digitais genéticas dos fungos da podridão marrom, da podridão branca e da podridão suave. Randy Berka, um dos autores seniores do trabalho, declarou que as referidas comparações “irão aumentar o entendimento sobre os vários mecanismos e químicas que participam da degradação da lignocelulose”. As descobertas irão facilitar a elaboração de novas estratégias pelos biotecnologistas para aprimorar as eficiências e reduzir os custos associados com a conversão da biomassa em combustíveis renováveis e intermediários químicos.

Leia o artigo completo em http://www.jgi.doe.gov/News/news_09_02_05.html O trabalho publicado pelo PNAS está disponível em <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.0809575106> O genoma anotado foi disponibilizado em <http://www.jgi.doe.gov/Postia>

CANOLA COMO MATÉRIA-PRIMA PARA BODIESEL

A canola poderá ser matéria-prima para diesel renovável em condições climáticas geladas, afirma estudo da Demonstração de Diesel Renovável de Alberta (ARDD em inglês) no Canadá. “A pesquisa da ARDD deixa claro

que o biodiesel de canola e as misturas com base na canola são especialmente adequadas para oferecer um bom desempenho em climas gelados de inverno”, declara JoAnne Buth, presidente do Conselho da Canola do Canadá. “Estas descobertas geram maior confiança de que o Canadá poderá satisfazer as exigências de inclusão do biodiesel, estabelecidas pelo governo federal e pelos dois governos provincianos de Alberta e British Columbia”.

O estudo usou um mistura de 2% de diesel renovável derivado da canola nos meses de inverno e uma mistura de 5% na primavera e no verão composta de 75% de canola e 25% de gordura animal. As misturas funcionaram sem problema em temperaturas geladas. O novo Padrão para Combustível Renovável de Alberta exige misturas de combustíveis com biodiesel em 2% na província até 2010.

Visite <http://www.canolabiodiesel.org> para obter mais fatos sobre o biodiesel derivado da canola ou http://www.canola-council.org/biodiesel/news/1528/cold_weather_biodiesel_study_great_news_for_canola_industry.aspx para ler a nota à imprensa.

BASF E EMBRAPA SUBMETEM A SOJA BIOTECNOLÓGICA PARA APROVAÇÃO

A BASF e a Empresa de Pesquisa Brasileira de Agropecuária (Embrapa), uma empresa pública de pesquisa agropecuária do Brasil ligada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, anunciou que elas submeteram a sua soja tolerante a herbicida para aprovação normativa à Comissão Técnica Nacional de Biossegurança brasileira (CTNBio). Espera-se que a variedade de soja transgênica esteja disponível para os produtores rurais brasileiros de 2011 em diante. O Brasil é o segundo maior produtor de soja do mundo e o maior exportador.

A colaboração entre a BASF e a Embrapa data desde 1997. A Bayer forneceu os genes com tolerância a herbicidas a Embrapa, que a empresa brasileira introduziu na soja dentre outras culturas. "Esta parceria pública-privada mostra as capacitações brasileiras na biotecnologia agrícola. A Embrapa está buscando desenvolver diversas tecnologias através de pesquisas. E a biotecnologia avançada, conduzida de acordo com os princípios de sustentabilidade, acarreta resultados que nos permite ser pioneiros em enfrentar os desafios da geração de riquezas e bem-estar", declara Silvio Crestana, Diretor-Presidente da Embrapa.

A nota à imprensa está disponível em <http://www.basf.com/group/pressrelease/P-09-112>

PESQUISADORES IDENTIFICAM GENES DE TOLERÂNCIA A GEADAS NO TRIGO

Uma equipe internacional de pesquisadores, liderada por Jorge Dubcovsky da University of California-Davis, conseguiu localizar os genes no trigo que são responsáveis pela tolerância da planta a temperaturas geladas. A descoberta poderá aumentar os esforços dos melhoradores de trigo para criar variedades mais resistentes.

A equipe de pesquisa havia anteriormente identificado um grupo de 11 genes no cromossomo 5AL do trigo. Estes genes desempenham um importante papel na regulação de um número grande de outros genes que conferem tolerância sob temperaturas geladas. A equipe descobriu que as variedades de trigo tolerantes à geada ativavam

dois destes genes antes do que as variedades suscetíveis a geadas ao serem expostas a temperaturas decrescentes.

“O próximo passo será o de examinar as diferenças na tolerância a temperaturas geladas entre as variedades de inverno de trigo para determinar quais genes estão presentes e ativos nas variedades mais resistentes, assim como as da Rússia, Ucrânia, Canadá e outros lugares com invernos rigorosos”, explicou o colaborador do projeto Kim-Garland Campbell. A equipe irá usar estas descobertas para filtrar as variedades de trigo com a melhor combinação de genes tolerantes a geadas, e depois desenvolver marcadores genéticos para acelerar a seleção de variedades mais resistentes.

A pesquisa é apoiada pelo Serviço de Extensão Rural Norte Americano (CSREES) do Departamento de Agricultura dos EUA. O artigo completo está disponível em http://www.csrees.usda.gov/newsroom/impact/2009/nri/02091_wheat_frost.html

ARS DESENVOLVE MÉTODO VELOZ PARA DETECTAR IMPORTANTE DOENÇA NA CANA DE AÇÚCAR

Os pesquisadores do Setor de Pesquisas Agrícolas (ARS) do Departamento de Agricultura dos EUA (USDA) desenvolveram um método para detectar rapidamente o ratiqismo da soqueira (RSD em inglês), uma doença importante que afeta a produção da cana de açúcar no mundo inteiro e causa de 5 a 50 por cento de perda no rendimento. O RSD, causado pela bactéria *Leifsona xyli* subsp. *xyli*, é difícil de identificar porque não tem sintomas externos distintos, portanto os produtores não conseguem saber se suas plantações foram infectadas.

Os meios tradicionais de detectar o RSD envolvem o uso de antibióticos. Mas devido à baixa concentração da bactéria na anfitriã, estes métodos são limitados para conduzir uma pesquisa de campo em larga escala sobre a doença RSD ou testes de resistência ao RSD durante a seleção de cruzamentos.

O método que os cientistas da ARS desenvolveram usa a seiva da planta contendo xileno para detectar a presença do RSD. O DNA bacteriano é extraído do fluido de xileno e ampliado através da reação em cadeia pela polimerase. O xileno da planta, o tecido responsável pelo transporte da água e de minerais solúveis das raízes até o resto da planta, contém máxima concentração da bactéria, fazendo com que este seja uma área ideal para a coleta do DNA. Os pesquisadores do ARS declararam que o método baseado no DNA é mais prático para os laboratórios ao redor do mundo na detecção do RSD, especialmente nos países em desenvolvimento, já que utiliza equipamentos de laboratório padrão e levam menos tempo para concluir.

O artigo completo está disponível em <http://www.ars.usda.gov/is/pr/2009/090206.htm>

ESTUDO DO ARS: MAIS FERTILIZANTE NEM SEMPRE SIGNIFICA MAIOR RENDIMENTO

Um estudo de dez anos conduzido pelos pesquisadores no Setor de Pesquisas Agrícolas (ARS) do Departamento de Agricultura dos EUA e na Colorado State University revelou que mais fertilizante nem sempre significa maior rendimento. Os pesquisadores, liderados por Ardell Halvorson, avaliaram e compararam possíveis estratégias de manejo para reduzir os níveis de nitrogênio e nitrogênio nitrato no solo e no lençol freático.

Halvorson e colegas plantaram cebola em uma região no Colorado que tem altos níveis de nitrogênio nitrato nos campos e no lençol freático. Eles descobriram que as cebolas usavam somente cerca de 12 a 15 por cento do fertilizante nitrogênio nas aplicações na lavoura. Um ano depois, os cientistas plantaram milho na mesma terra. Foi observado que o milho é um sequestrante muito bom de nitrogênio. Eles descobriram que ele recuperou quase 24 por cento do fertilizante nitrogênio que havia sido aplicado à lavoura da cebola no ano anterior.

O milho não fertilizado cultivado no campo rendeu aproximadamente 250 *bushels* (cerca de 106 sacas de 60 quilos) por acre (0,404 hectare). Em comparação, uma área que recebeu 250 libras (cerca de 112 quilos) de nitrogênio por acre rendeu quase 260 *bushels* (cerca de 110 sacas de 60 quilos). Este aumento foi pequeno e exigiu um investimento substancialmente maior de tempo e dinheiro.

O artigo está disponível em <http://www.ars.usda.gov/is/AR/archive/feb09/nitrogen0209.htm>

ACRICULTORES NORTE AMERICANOS DISPOSTOS A ADOTAR TRIGO TRANSGÊNICO, INFORMA PESQUISA

Uma pesquisa conduzida pela Associação Nacional dos Produtores de Trigo dos EUA (NAWG em inglês) mostrou que os agricultores norte americanos estão dispostos a adotar o trigo geneticamente modificado. Mais de dois terços dos plantadores de trigo que responderam a pesquisa da NAWG gostariam de ter os tratamentos biotecnológicos, como a resistência a doenças e pesticidas e tolerância à seca e temperaturas geladas, no seu arsenal. A NAWG afirma que as organizações nacionais do milho apóiam a comercialização de produtos biotecnológicos, mas os fornecedores privados da tecnologia precisam se assegurar de que haja apoio de base para os seus esforços antes de empreenderem o caminho multimilionário com uma década de duração rumo a comercialização de um tratamento.

"Até agora, só tem havido especulações quanto ao apoio existente à biotecnologia no trigo por parte do produtor", declarou o Diretor Presidente da NAWG, Daren Coppock. "Esta petição foi elaborada para colher estas respostas em todas as áreas produtoras de milho e nós agora temos uma resposta objetiva e clara."

A nota à imprensa está disponível em <http://www.wheatworld.org/html/news.cfm?ID=1558> Maiores informações sobre a petição e a pesquisa estão em <http://www.wheatworld.org/biotech>.

Ásia e Pacífico

RELATÓRIO DO ABARE SOBRE ALIMENTAÇÃO ANIMAL CONTENDO INGREDIENTES TRANSGÊNICOS

A crescente adoção de variedades geneticamente modificadas tem levado ao aumento da sua presença nas misturas para alimentar animais, mas os consumidores não estão rejeitando produtos de animais que foram alimentados com elas. Esta foi a conclusão de um relatório do Escritório Australiano de Recursos Agrícolas & Econômicos (ABARE).

O relatório *GM Stockfeed in Australia: Economic Issues for Producers and Consumers* (Alimentação Animal Transgênica na Austrália: Questões Econômicas para Produtores e Consumidores) discute questões econômicas chave para os participantes da cadeia de fornecimento e oferece uma visão da aceitação no mercado de produtos comestíveis de animais criados com alimentação contendo transgênicos. “Outras indústrias de produção de animais poderão aumentar seu consumo de alimentação animal contendo transgênicos futuramente, na medida em que mais variedades de plantas transgênicas forem criadas e comercializadas”, afirma Phillip Glyde, diretor executivo do ABARE.

Leia a nota à imprensa do ABARE

em http://www.abareconomics.com/corporate/media/2009_releases/29jan_09.html

CSIRO SUBMETE PEDIDO PARA LIBERAÇÃO CONTROLADA DO TRIGO E CEVADA TRANSGÊNICOS

A CSIRO australiana enviou um pedido de licença ao Escritório Regulador de Tecnologia Genética para a liberação intencional do trigo e da cevada geneticamente modificados (GM) dentro do Território da Capital Australiana. A CSIRO irá conduzir um teste de campo na sua instalação de pesquisas de 17 linhas de trigo e dez linhas de cevada que foram geneticamente modificados para melhorar a habilidade das plantas em aproveitar os nutrientes do solo.

Visite <http://www.ogtr.gov.au/> para obter detalhes do pedido.

LIBERAÇÃO LIMITADA DA CANA DE AÇÚCAR TRANSGÊNICA NA AUSTRÁLIA

A BSES Limitada enviou um pedido ao Escritório Australiano do Regulador de Tecnologia Genética (OGTR em inglês) para a liberação limitada e controlada das variedades transgênicas da cana-de-açúcar. As variedades foram geneticamente modificadas para conferir uso eficiente do nitrogênio, melhor tolerância a secas, maior acúmulo da sacarose e outros açúcares fermentáveis e crescimento alterado da planta. A liberação está sendo proposta para aplicação em seis locais em Queensland em uma área máxima de 21 hectares por ano ao longo de quinze anos, de 2009 a 2024. Se aprovada, a BSES poderá adotar certas medidas para restringir a disseminação de materiais de plantas transgênicas, assim como cercar o local de teste com uma armadilha de pólen e a monitoração pós-colheita dos campos.

A BSES propôs a liberação de 24 variedades transgênicas de cana-de-açúcar expressando os genes *OsDREB1* e *ZmDof1* do arroz para conferir maior tolerância a condições de escassez de água e eficiência melhorada no uso do nitrogênio. Algumas variedades também contêm genes da cevada e do feijão que deverão alterar a arquitetura da planta. Nenhum dos materiais vegetais da cana de açúcar transgênica seria usado para alimento humano ou animal.

Para obter maiores informações, visite <http://www.ogtr.gov.au/> O resumo do pedido está disponível em <http://www.ogtr.gov.au/internet/ogtr/publishing.nsf/Content/dir095>

Europa

PROJETO PARA MAPEAR E ANALISAR CINCO GENOMAS DO TRIGO

O Conselho de Pesquisas em Biotecnologia & Ciências Biológicas (BBSRC), premiou a University of Liverpool e o John Innes Center com uma bolsa de 1,7 milhões de libras (US \$2,4 milhões) para analisar os genomas de cinco variedades de trigo. O trabalho irá auxiliar os cientistas a compreenderem a base genética de diferentes níveis de rendimento e tolerância ao stress ambiental entre as variedades de trigo. Este conhecimento poderá enfim ajudar a desenvolver novos tipos de trigo com maior rendimento ou que sejam capazes de lidar com as condições diferentes ocasionadas por mudanças climáticas prováveis.

O sequenciamento e a análise do genoma do trigo não é uma tarefa simples. Ele é cinco vezes maior do que o genoma humano e é composto de três genomas essencialmente distintos, mas fortemente relacionados. Uma grande parte do genoma é *junk DNA* (DNA inútil).

"A produção do trigo em todo mundo não conseguiu acompanhar a demanda e está sendo ameaçada pelas secas e novas doenças," declarou o Professor Mike Bevan do John Innes Centre. "Nós precisamos usar as tecnologias genômicas modernas para ajudar a criar variedades mais adaptáveis, com maior rendimento e que resistam às doenças que causam as principais quebras de safra".

A nota à imprensa está disponível em

http://www.bbsrc.ac.uk/media/releases/2009/090211_wheat_genome_food_security.html

BAYER EMPREENDE PARCERIA COM IPK EM PESQUISA DE CANOLA BIOTECNOLÓGICA

A Bayer CropScience anunciou que está se unindo ao IPK- Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research (Instituto Leibniz de Pesquisas em Genética Botânica e Agrícola) com sede na Alemanha para desenvolver variedades de canola geneticamente modificadas com alto rendimento. A canola é uma fonte importante de óleo usada na indústria de alimentos e como matéria-prima na fabricação do biodiesel. O teor de óleo na canola convencional é de aproximadamente 45 por cento. A Bayer e o IPK acreditam que o teor de óleo na canola pode ser aumentado através da biotecnologia botânica. Michiel van Lookeren Campagne, chefe da BioScience Research na Bayer CropScience, comentou que a colaboração irá abrir novas oportunidades para os clientes da empresa. A Bayer afirmou que planeja "expandir mais seu negócio de sementes de canola e melhorias genéticas, expandindo, por exemplo, regionalmente para alcançar novos mercados geográficos e estimulando pesquisas."

Leia a nota à imprensa em http://www.bayercropscience.com/BCSWeb/CropProtection.nsf/id/EN_20090216?open&l=EN&ccm=500020

LIBERAÇÃO LIMITADA DE ÁRVORES DE ÁLAMO TRANSGÊNICAS PARA A PRODUÇÃO DO BIOETANOL

O Instituto Flanders de Biotecnologia (VIB em inglês) obteve aprovação do governo federal da Bélgica para a

liberação limitada e controlada das árvores de álamo transgênicas com composição modificada de madeira. A aprovação é um marco na história dos testes de campo belgas já que esta foi a primeira autorização para um teste de campo no país desde 2002.

A aprovação foi emitida após um parecer inicial negativo das autoridades federais em maio de 2008. O parecer negativo foi emitido apesar do Conselho Consultivo de Biossegurança da Bélgica e o Ministro de Meio Ambiente flamengo terem ambos emitido um parecer positivo.

Os testes em estufas revelaram que as árvores de álamo transgênicas produzem 50% mais bioetanol do que as variedades convencionais. O teste de campo visa avaliar se as árvores de álamo transgênicas plantadas em condições naturais produzem madeira que poderá ser convertida em etanol com maior facilidade.

Leia a nota à imprensa em <http://www.vib.be/VIB/EN/News+and+press/Press+releases/>

PESQUISA

UMA ALTERNATIVA SEGURA PARA SERES HUMANOS PARA OS INSECTICIDAS ORGANOFOSFATOS

Pesquisadores da University of Minnesota e Mayo Clinic têm trabalhado em conjunto durante mais de cinco anos como parte de um projeto especial de biotecnologia e genômica médica. Mas agora eles voltaram sua atenção dos pacientes para as pragas. Os cientistas conseguiram desenvolver com sucesso um pesticida seguro para humanos cujo alvo específico são os pulgões, insetos que têm dizimado lavouras no mundo inteiro.

Os pulgões são normalmente controlados por insecticidas organofosfatos que interrompem a atividade da acetilcolinesterase (AChE), uma enzima vital para regular o neurotransmissor acetilcolina. Os organofosfatos atacam um resíduo da serina catalítica na AchE. Já que estes agentes também afetam a vertebrada AChE, eles são tóxicos para espécies não-alvo, inclusive seres humanos e pássaros. Diversos estudos mostraram que os insecticidas organofosfatos podem entrar no cérebro de crianças pequenas e danificar o seu sistema nervoso em desenvolvimento.

A equipe desenvolveu uma molécula pequena que bloqueia quase toda a atividade da AChE no pulgão-verde e no pulgão da soja sem inibir a AChE nos humanos. Ao invés de atacar a serina, a molécula que os cientistas desenvolveram bloqueia um resíduo da cisteína no local de atuação da AchE, onde os pulgões e outros insetos não podem desenvolver resistência.

O artigo de acesso aberto publicado pela *PLoS ONE* está disponível em <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0004349> Visite <http://newsblog.mayoclinic.org/2009/01/27/patients-to-pests/> para obter maiores informações, inclusive os cliques de vídeo e áudio sobre a importância da pesquisa.

O QUE ACIONA O ETILENO

O fitohormônio gasoso etileno é um importante manipulador dos processos de crescimento vegetal. É mais conhecido pela sua participação no amadurecimento das frutas e no desvanecimento das flores. Ele também induz a germinação de sementes e protege a planta contra patógenos e stress ambiental. O hormônio, contudo, causa perdas significativas na agricultura e na indústria de flores de corte. O etileno produzido por uma única fruta em fase de apodrecimento irá apressar o processo de amadurecimento das frutas vizinhas fazendo com elas estraguem também. Durante a entrega e o manuseio, a produção do etileno aumenta nas flores de corte induzindo a descoloração floral prematura.

Nos últimos anos, os cientistas têm aprendido muito sobre a sinalização do etileno nas células. Os pesquisadores do Salk Institute for Biological Studies (Instituto Salk para Estudos Biológicos) nos EUA conseguiram identificar o papel do EIN2, um regulador chave de resposta do etileno. A evasividade do EIN2 resistiu aos esforços anteriores para esclarecer completamente as reações químicas de sinalização do etileno.

Os cientistas da Salk, liderados por Joseph Ecker, descobriram que a presença do etileno estabiliza o EIN2 cuja vida é de curta duração, permitindo que este obtenha força suficiente para transmitir a mensagem do etileno. Na ausência do etileno, uma proteína designada CTR1 adere ao EIN2 reprimindo as reações químicas do etileno. Assim que o etileno adere ao seu receptor, o EIN2 é ativado, mas o mecanismo de ativação do EIN2 permanece obscuro. Na base de tudo estão as duas proteínas *F-box*: ETP1 e ETP2. Estas proteínas intermediam a degradação do EIN2 quando ele não for necessário. A presença do etileno desativa estas proteínas e o EIN2 deixa de ser degradado.

“Este tipo de ajuste é como estar com seu pé no acelerador e freio ao mesmo tempo, e depois ir aliviando a pressão do freio,” explica Ecker. “Ele permite que as células respondam rapidamente às informações recebidas.” A descoberta também poderá ser usada para melhorar a resistência a patógenos e a secas em plantas.

O artigo completo está disponível em http://www.salk.edu/news/pressrelease_details.php?press_id=340

SUPLEMENTO BIOCOMBUSTÍVEIS

Vôo de Teste em Aeronave Movida a Biocombustível derivado de Camelina-Jatrofa-Alga é um Sucesso

<http://www.biofuelsdigest.com/blog2/2009/01/30/japan-airlines-biofuels-flight-test-a-success-camelina-algae-jatropha-used-in-b50-biofuel-mix-fuel-economy-higher-than-jet-a/>

[http://press.jal.co.jp/en/uploads/01.%20Jan%2030%20Biofuel%20Press%20Release%20\(English\).pdf](http://press.jal.co.jp/en/uploads/01.%20Jan%2030%20Biofuel%20Press%20Release%20(English).pdf)

Noticiou-se que a Japan Airlines foi a primeira companhia aérea asiática a ter conduzido um vôo de demonstração bem sucedido em uma aeronave (Boeing 747-300) com motor movido por um “coquetel” contendo os seguintes biocombustíveis de segunda geração: camelina (84%), jatrofa (menos que 16%) e alga (menos que 1%). Não foi realizada qualquer modificação no motor do jato movido a biocombustível no vôo de teste que teve uma hora e meia de duração e foi conduzido em janeiro deste ano, e a mistura de biocombustível foi usada como um “substituto complementar” ao combustível convencional derivado de petróleo. A camelina (também conhecida como “falso linho”), é considerada uma boa matéria-prima para biocombustíveis devido ao seu alto teor de óleo e sua habilidade de crescer em sistema de rotação com o milho e outras culturas de cereais. Ademais, a camelina é uma lavoura bioenergética não-alimentar. De acordo com a Presidente da Boeing Japan, Nicole Piasecki, a

indústria aérea “já está trabalhando para assegurar o seu fornecimento de combustível futuro estabelecendo critérios firmes de sustentabilidade para garantir que os impactos ambientais e as emissões de dióxido de carbono geradas pelos biocombustíveis sejam substancialmente menores do que dos combustíveis de querosene baseados em combustíveis fósseis”.

Informações relativas à camelina:

<http://plants.usda.gov/java/profile?symbol=CAMEL>

<http://en.wikipedia.org/wiki/Camelina>

<http://www.treehugger.com/files/2008/08/camelina-another-biofuel-feedstock-to-consider.php>

Mudanças Estruturais na Parede da Célula na Palha Prétratada do Trigo para a Produção do Etanol de Celulose

<http://www.biotechnologyforbiofuels.com/content/1/1/5>

Os cientistas da University of Copenhagen (Dinamarca) e a Estação Sul de Pesquisa do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) divulgaram o efeito do prétratamento hidrotermal da palha do trigo na matriz da parede da célula da palha e na sua composição, usando microscopia de força atômica e microscopia eletrônica de varredura. O prétratamento é geralmente o primeiro passo na produção do etanol de celulose derivado de biomassa lignocelulósica, assim como a palha do trigo. O objetivo é geralmente de deslignificar (remover a lignina) e fazer com que as fibras da celulose na biomassa da planta se tornem mais suscetíveis à sua conversão por enzimas em açúcares para a produção do etanol. O tratamento hidrotermal é uma opção de prétratamento. Realizado através deste método, a palha do milho picada e pré-aquecida (80 °C) é colocada dentro de um reator vedado e injetada com uma corrente de 195 °C por um período médio de reação de 6 minutos. Em contraste com o tratamento de explosão a vapor (aquecer a biomassa com vapor sob pressão, depois liberar a pressão rapidamente, causando a explosão das fibras), relata-se que o tratamento hidrotermal é um método mais suave de prétratamento. De acordo com o relatório, “os resultados recentes indicam que o prétratamento suave é suficiente para um sistema industrial, viável economicamente”. Os cientistas descobriram que o prétratamento hidrotermal “não degrada a estrutura fibrilar da celulose, mas causa uma re-localização profunda da lignina”. Também se observou uma remoção parcial da cera e hemicelulose. As mudanças na palha do trigo tratada hidrotermalmente foram semelhantes àsquelas na palha do trigo explodida a vapor (a mais intensiva). Detalhes do relatório podem ser encontrados através do acesso online, no periódico avaliado por pares, *Biotechnology for Biofuels* (URL acima).

Anunciado o Sequenciamento Completo do Gene do Sorgo

<http://news.rutgers.edu/medrel/research/sequencing-of-sorghu-20090127>

<http://www.nature.com/nature/journal/v457/n7229/pdf/nature07723.pdf>

http://www.eurekalert.org/pub_releases/2009-01/ru-sos012609.php

Uma equipe de cientistas da Rutgers University (Estados Unidos) e colaboradores internacionais recentemente descreveram o genoma do sorgo em um artigo publicado na edição de 29 de janeiro de 2009 do periódico Nature. Joachim Messing, diretor do Waksman Institute da Rutgers University, e co-autor do artigo, desenvolveu a “abordagem de sequenciamento randômico” (*shotgun*) usada no sequenciamento do sorgo. De acordo com o artigo do portal da Rutgers University, “esta abordagem leva em consideração a natureza altamente repetitiva de genomas grandes inclusive de muitas espécies de plantas e do genoma humano. Através do uso de leituras de sequências emparelhadas ao invés de leituras de sequências individuais, os cientistas podem pular as sequências repetidas, que compõem cerca de 62 por cento do sorgo, e produzir uma imagem precisa e contígua do genoma completo do sorgo”. Este desenvolvimento prepara o caminho para a produção de culturas melhores de sorgo que podem ser personalizadas para aplicações alimentares ou em biocombustíveis.

Processo Químico com Base em Solvente de Dois Passos Converte Lignocelulósicos em Biocombustível

<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/ja808537j?>

[prevSearch=%28Raines%2C+R%29+AND+%5Bauthor%3A+Raines%2C+Ronald+T.%5D&searchHistoryKey=](http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/ja808537j?prevSearch=%28Raines%2C+R%29+AND+%5Bauthor%3A+Raines%2C+Ronald+T.%5D&searchHistoryKey=)
(assinatura paga poderá ser necessária para obter acesso completo)

http://insciences.org/article.php?article_id=2196

<http://biofuelsdigest.com/blog2/2009/02/11/wisconsin-researchers-develop-new-method-to-create-cellulosic-biofuel-using-chemical-solvents-additives/>

Os pesquisadores do Departamento de Química e Bioquímica da University of Wisconsin Madison (Estados Unidos) divulgou recentemente o uso de um processo de “transformação química simples” para converter biomassa lignocelulósica em biocombustíveis. O estudo deles foi recentemente publicado no Journal of the American Society (URL acima). Atualmente, a rota bioquímica é o método mais comum para a conversão de biomassa lignocelulósica em biocombustível, o etanol (frequentemente designado “etanol celulósico”). Isto envolve processos de fases múltiplas desde o prétratamento (remoção da lignina), para a sacarificação (conversão da celulose e açúcares simples), até a fermentação (conversão microbial dos açúcares simples em etanol). O processo químico que foi divulgado utiliza um sistema de solvente pendendo patente que dissolve a celulose em biomassa vegetal e a converte no químico, 5-hidroximetilfurfural (HMF) (primeiro passo). O HMF é descrito como uma “plataforma química” a partir da qual outros biocombustíveis podem ser produzidos. De acordo com o aluno do curso de doutorado e co-autor, Ronald Raines, o sistema de solvente “não é corrosivo, nem perigoso, caro ou pegajoso”. O processo de conversão da celulose-em-HMF também não é afetado pela presença da lignina, proteína e outros componentes na biomassa da planta. No segundo passo, o HMF convertido é transformado em 2.5-dimetilfuran (DMF), um biocombustível promissor. O processo foi testado na silagem de milho e na serragem de pinho. O rendimento atual do processo está estimado em 30 galões (cerca de 113.4 litros) de biocombustível por tonelada de biomassa processada. A otimização do segundo passo está em andamento.

Agricultura de Plantio Direto Poderá Reduzir Emissões dos GEE em Plantações de Matérias-Primas para Biocombustíveis

<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/es802681k>

http://www.bio.org/news/pressreleases/newsitem.asp?id=2009_0114_01

Um estudo elaborado por cientistas da University of Michigan e da Philips Academy Andover (Estados Unidos) mostra que “as práticas efetivas de manejo do solo poderão reduzir a chamada dívida de carbono atribuída aos biocombustíveis, para perto de zero.” De acordo com o estudo, “a agricultura de plantio direto” poderá reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE) atribuídas aos biocombustíveis. Todos os resultados foram publicados em uma edição recente do periódico *Environmental Science and Technology* (volume 43 (2009)). O site da Organização da Indústria da Biotecnologia resume o estudo da seguinte forma: (1) variáveis importantes que poderão melhorar as emissões de efeito estufa provenientes dos cultivos de biomassa não foram incluídas nos estudos atualmente publicados de manejo de solo, (2) “a agricultura de plantio direto poderá reduzir a dívida de carbono relativa à conversão de pastagens e florestas de zona temperada em plantios agrícolas de 4 a 20 anos, respectivamente”, (3) “o plantio direto juntamente com a agricultura conservacionista poderão criar um reservatório de carbono, resultando em maiores níveis de carbono orgânico no solo do que aqueles em florestas e pastagens sem manejo”. O conceito de “dívida de carbono das matérias-primas para biocombustíveis” foi proposto por David Tillman como uma “consequência natural da sua captação de carbono” (informações associadas abaixo). Ela é definida como sendo “a quantia de dióxido de carbono liberada durante os primeiros 50 anos do processo de desmatamento para a produção de matérias-primas para biocombustíveis.” A “dívida de carbono” está associada ao “período de ressarcimento do carbono” (o período em que a “dívida de carbono” for

paga quando as matérias-primas cultivadas absorverem dióxido de carbono).

Informações associadas:

<http://www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/sci;319/5867/1235?maxtoshow=&HITS=10&hits=10&RESULTFORMAT=&fulltext=Land+Clearing+and+Biofuel+Carbon+Debt&searchid=1&FIRSTINDEX=0&resourcetype=HWCIT>

(assinatura paga poderá ser necessária para obter acesso completo)

<http://biofuelsandclimate.wordpress.com/2008/02/14/biofuels-and-carbon-debt/>

Levedura Ativa que Fermenta o Xilose na Produção do Etanol de Celulose

<http://biofuelsdigest.com/blog2/2009/02/19/german-researchers-identify-new-enzym-to-convert-xylose-to-ethanol-in-a-single-step-eliminates-costly-two-step-process-for-cellulosic-ethanol/>

http://insciences.org/article.php?article_id=2497

<http://aem.asm.org/cgi/content/abstract/AEM.02522-08v1>

(assinatura paga poderá ser necessária para obter acesso completo)

A biomassa vegetal é geralmente prétratada e degradada (sacarificada) em uma mistura de açúcares simples (também chamados de "monossacarídeos") antes da fermentação para a produção do etanol. A levedura *Saccharomyces cerevisiae* é o microorganismo para fermentação mais popular da mistura monossacarídea. O problema da fermentação para a produção do etanol através da *S. cerevisiae* é que a levedura só usa a glicose (o açúcar de seis carbonos) na mistura monossacarídea. Outros monossacarídeos sem glicose (tais como o açúcar de cinco carbonos, o xilose), podem potencialmente ser convertidos em etanol, mas deixam de ser convertidos pela *S. cerevisiae*. As estratégias para a utilização do xilose não convertido em etanol através das variedades novas ou melhoradas da *S. cerevisiae* poderão ajudar a aumentar os rendimentos do etanol de celulose. Até pouco tempo atrás, contudo, reporta-se que as tentativas da biologia molecular de inserir as enzimas de conversão em xilose na *S. cerevisiae* não têm sido muito bem sucedidas. Os cientistas alemães (do Instituto de Biociências Moleculares, Goethe-University Frankfurt) recentemente divulgaram a clonagem bem sucedida e expressão de um "novo tipo de isomerase do xilose altamente ativo da bactéria anaeróbica *Clostridium phytofermentans* na *S. cerevisiae*". Suas descobertas foram divulgadas no periódico, *Applied and Environmental Microbiology* (URL acima). Tendo uma variedade de *S. cerevisiae* que pode converter ambos a glicose e o xilose em etanol, poderá aumentar o rendimento do produto e diminuir o custo de produção do etanol de celulose.

Enzimas Degradadoras de Celulose Poderão Reduzir Custo na Produção do Etanol de Celulose

http://www.genencor.com/cms/connect/genencor/media_relations/news/archive/2009/gen_pressrelease_436_en.htm

<http://biofuelsdigest.com/blog2/2009/02/26/genencor-launches-next-gen-enzyme-package-will-reduce-cost-of-cellulosic-ethanol-production/>

<http://www.genencor.com/cms/resources/file/eb380449541421b/AC%201500%20FAQs%20FINAL%202.19.2009.pdf>

Na produção do etanol de celulose de biomassa vegetal, a celulose no material vegetal é degradada em açúcares simples, a fim de que os microorganismos consigam converter estes açúcares em etanol. Esta fase de degradação (também conhecida como "sacarificação" ou "hidrólise") é geralmente alcançada pela adição de enzimas degradadoras de celulose, designadas "celulases". O custo das enzimas celulases é considerado um dos fatores que contribuem ao alto custo da produção do etanol de celulose. Este fator também é considerado como sendo uma das razões da produção do etanol de celulose em escala comercial operando em capacidade plena ainda não ter deslançado completamente. Recentemente, a Genencor (uma empresa global de biotecnologia)

lançou uma nova classe de enzimas (chamada "Accelerase 1500"), que poderá ajudar a reduzir o custo da produção de etanol de celulose. A "Accelerase 1500" é um produto de enzimas melhoradas com maior atividade, que poderá traduzir-se em "rendimentos mais altos de etanol e operações eficazes em uma variedade mais ampla de processos." As enzimas celulases no produto são obtidas por um processo de fermentação usando uma variedade microbiana geneticamente modificada da *Trichoderma reesei*.

Lista das Fábricas de Etanol de Celulose nos EUA é Publicada

<http://biofuelsdigest.com/blog2/2009/02/20/reuters-publishes-table-of-cellulosic-ethanol-plants-in-operation-planned-finds-311-mgy-in-planned-ce-capacity/>
<http://uk.reuters.com/article/oilRpt/idUKN195240652009021>

Uma lista das fábricas de produção de etanol de celulose nos Estados Unidos (classificadas de "operacional, escala-piloto", "escala comercial, em construção" e "escala piloto, em construção") foi publicada pela Reuters UK. (Nenhuma planta operacional em escala comercial foi relacionada ainda). A partir de fevereiro de 2009, cinco fábricas em escala-piloto operacionais em escala comercial (com capacidades de produção de etanol variando de 0,02 Mgy a 1,5 Mgy) foram relacionadas. (Mgy= milhão de galões por ano). A Verenium Corporation e KL Energy Corporation tiveram as maiores capacidades de produção em nível de escala piloto (1,4 Mgy e 1,5 Mgy, respectivamente). A gama de matérias-primas inclui: silagem de milho, espigas de milho, madeira e bagaço. Dezenove empresas foram classificadas de "escala comercial, em construção". As capacidades de produção das fábricas comerciais em construção ficaram em uma faixa entre 12 Mgy e 36 Mgy, e as matérias-primas usadas incluem biomassa de madeira (3 fábricas), casca de arroz, silagem de milho e sorgo doce. Vinte fábricas em escala-piloto em construção também constam da lista.

Desfiar Silagem de Milho Corta os Insumos de Energia na Produção do Etanol de Celulose

<http://news.uns.purdue.edu/x/2009a/090223BuckmasterShredding.html>
<http://asae.frymulti.com/abstract.asp?aid=25386&t=2> (assinatura paga poderá ser necessária para obter acesso completo)

Para o prétratamento da biomassa lignocelulósica para a produção do etanol de celulose é preciso que o material seja reduzido em tamanho para que as moléculas da celulose sejam mais acessíveis para processamento. Descobriu-se que o método de redução de tamanho ("picar ou desfiar") tinha algum efeito na acessibilidade à celulose e na quantidade de insumo de energia. Isto poderia também afetar em última instância o custo da produção do etanol de celulose. Dennis Buckmaster, Professor Adjunto da Engenharia Agrícola e Biológica da Purdue University (Estados Unidos) relata que desfiar (em vez de picar) a silagem de milho permite melhor acesso à celulose e consome 40% menos energia. De acordo com Buckmaster, "desfiar os talos do milho aumenta a área de superfície do material vegetal. Já que os talos podem ser desfiados com o grão das plantas, assim como partir uma tora com um machado, a energia consumida é menor." Os resultados completos do estudo foram publicados nas Transações da ASABE (Sociedade Norte Americana de Engenheiros Agrícolas e Biológicos) (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.