



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



16-31 Agosto 2010 - CROPBIOTECH UPDATE

CROPBIOTECH UPDATE

16-31 agosto 2010

NOTÍCIAS

Mundiais

A Agricultura Urbana Também é Uma Inquietação Global

Os problemas relativos ao sistema mundial de alimentação atual têm trazido à baila questões de segurança alimentar. As crises alimentares e financeiras afetam gravemente as vidas nos lares urbanos na medida em que diminui o seu poder de aquisição. Em Food (In)Security in Urban Populations ([In]Segurança Alimentar das Populações Urbanas), o Prof. Paul Teng e a Dra. Margarita Escaler, Diretor e Bolsista (Research Fellow) no Escritório de Estudos de Graduação e Aprendizagem Profissional e na Universidade de Tecnologia de Nanyang (NTU, sigla em inglês) em Singapura, respectivamente, analisaram os fatores que influenciam a segurança alimentar urbana. Eles defendem a posição de por que o foco na área urbana é parte de "uma abordagem verdadeiramente sistêmica necessária para estudar e lidar com os diversos fatores e atores inter-relacionados na segurança alimentar". O artigo é parte da Série Asia Security Initiative Policy da NTU.

Os autores concluíram que as políticas e os programas precisam melhor refletir o contexto urbano ao endereçar as restrições às questões rurais e agrícolas. "As políticas que eram predominantemente dirigidas às populações rurais precisam se adaptar hoje às condições das populações urbanas", eles afirmaram.

PK Hangzo do S. Rajatnam School of International Studies (RSIS) da NTU compartilhou os mesmos sentimentos em um comentário que fez relativo ao Facing Food Shortages: Urban Food Security in an Age of Constraint (Enfrentando a Falta de Alimentos: Segurança Alimentar Urbana em uma Época de Restrições). Ele disse que a agricultura urbana precisa ser levada a sério, comentando que não se trata somente de "alimentar as pessoas, mas também de manter a estabilidade nas nações." O Centre for Non-Traditional Security Studies do RSIS organizou uma Reunião de Especialistas em Segurança Alimentar em Cingapura para discutir a questão da segurança alimentar urbana e o papel de Cingapura no sistema alimentar global. Houve um consenso entre os participantes de que a segurança alimentar urbana tem se tornado um dos desafios mundiais chave que precisa urgentemente de atenção.

Baixe uma cópia do artigo dos Drs. Teng e Escaler em <http://bit.ly/b88mnc>. O link para o comentário do Dr. Hangzo em <http://bit.ly/bWB7d8>.

Cientistas Simulam Demanda Futura de Alimentos e Nutrição

As dietas e demandas de alimentos básicos deverão mudar junto com as mudanças no cenário da economia mundial. Isto levou o economista Siwa Msangi e colegas a avaliarem estas mudanças em relação ao impacto

em longo prazo da biofortificação. Eles usaram o modelo mundial do mercado agrícola para simular demandas futuras de alimentos e nutrientes em diversas situações. No seu trabalho intitulado "Integrated Economic Modeling of Global and Regional Micronutrient Security" (Modelo Integrado de Desenvolvimento Econômico da Segurança Mundial e Regional dos Micronutrientes), eles disseram que mesmo que haja urbanização e um aumento nas receitas, gerados pelo comércio global, a necessidade de micronutrientes dos pobres em áreas rurais ainda dependeria dos alimentos básicos já que o que ganhariam ainda seria muito pouco para terem dietas mais diversificadas.

A biofortificação dos grãos dos cereais é bastante eficaz para o sul da Ásia, enquanto que a biofortificação das raízes e tuberos seria a mais eficaz na África subsaariana. O modelo também poderia ser usado futuramente para identificar possíveis 'focos' de desnutrição e elaborar esquemas custo-eficazes para endereçar o problema.

Leia mais sobre o trabalho acadêmico da HarvestPlus em <http://bit.ly/drr7jf>.

Américas

Geneticistas Apela por Novas Técnicas para Aumentar Produção do Trigo

Os pesquisadores Robert Graybosch e James Peterson da Universidade Estadual do Oregon examinou os dados do Departamento Agrícola dos EUA (USDA) sobre o rendimento do trigo na região dos Great Plains e descobriu que a escalada de rendimento está diminuindo. Eles disseram que os dados "sugerem que um platô foi atingido." Assim, eles sugerem que é preciso usar técnicas disponíveis de produção em uma escala mais ampla para elevar a produtividade do trigo.

"O uso destas áreas mais produtivas para a produção do trigo poderá provisoriamente, pelo menos, continuar a satisfazer as demandas mundiais de trigo. Em longo prazo, no entanto, é preciso descobrir estratégias eficazes para elevar o ganho genético para se obter maior rendimento do grão do trigo," Graybosch e Peterson escreveram no seu artigo publicado na Crop Science Society of America. Eles concluíram que "melhorias adicionais no potencial genético para se obter maior rendimento do grão aguardam alguns novos avanços tecnológicos ou biológicos."

Para maiores detalhes, visite <http://bit.ly/945Pid>.

Relatório da Celeres sobre Biotecnologia no Brasil

Crescimento expressivo na taxa de adoção da soja, milho e algodão biotecnológicos no Brasil – esta é a projeção para a estação de plantio de 2010/11 com base na primeira pesquisa relativa à agrobiotecnologia no país, realizada pela Celeres, uma empresa de consultoria de agronegócios. O relatório destaca que:

- Os produtores rurais irão plantar 17,2 milhões de hectares com cultivares transgênicos de soja ou 76,6% da área cultivada total
- Um total de 250.000 hectares será plantado com algodão transgênico
- O milho safra verão irá alcançar uma área cultivada total de 7,6 milhões de hectares ou 42% da área reservada total para o milho biotecnológico
- A área cultivada total com milho bt deverá alcançar 7,1 milhões de hectares ou 55,6% da área total

Para maiores detalhes, entre em contato com Anderson Galvão, editor chefe do relatório, por email em agalvao@celeres.com.br.

Publicado Genoma da Mamona

Uma equipe de cientistas do J. Craig Venter Institute (JCVI) e Instituto de Ciências Genômicas (IGS, sigla em inglês), Universidade de Maryland Faculdade de Medicina, abriu oportunidades de pesquisa para a melhoria da mamona estudando o genoma da planta. Uma cobertura de 4,5 vezes o genoma desta semente

oleaginosas foi publicada na revista especializada Nature Biotechnology.

Os autores concentraram seus esforços de pesquisa nas principais reações químicas metabólicas e genes reguladores envolvidos na produção e armazenamento de óleos e na produção de ricina na mamona. Estas análises poderão possibilitar estudos comparativos importantes com outras sementes oleaginosas e também poderão abrir a possibilidade de modificar geneticamente a mamona para produzir óleo sem a toxina ricina, diz o artigo.

Dr. Agnes P. Chan, um dos principais autores declarou que, "A disponibilidade da mamona irá motivar mais pesquisas sobre os aspectos positivos desta semente oleaginosa como sendo um possível biocombustível. Maiores estudos também deverão elucidar muitos aspectos sobre a ricina e permitir que os pesquisadores encontrem meios de acabar com a ameaça de bioterrorismo desta toxina natural."

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

Soja Bt/Roundup Ready 2 Yield da Monsanto é Aprovada para Plantio no Brasil

A Monsanto Company anunciou que a CTNBio finalmente aprovou o plantio da soja Bt/ Roundup Ready 2 Yield no Brasil. Isto é um passo significativo na comercialização do primeiro tratamento biotecnológico da Monsanto desenvolvido para um mercado não-americano.

"Este é um produto importante para os produtores rurais brasileiros porque ele protege contra os insetos que causam perdas econômicas substanciais na produção de soja no Brasil e fornece o rendimento elevado oferecido pelo tratamento Roundup Ready 2 Yield," disse Roy Fuchs, o consultor de tecnologia para sementes oleaginosas da Monsanto.

A Monsanto irá liberar comercialmente a soja Bt/ Roundup Ready 2 Yield no Brasil depois do produto ser aprovado mundialmente nos mercados estratégicos de exportação.

Leia o comunicado à imprensa da Monsanto em <http://bit.ly/cuVFoW>; <http://bit.ly/9pkg3L>.

Cientistas da Agrilife Research Identificam o Gene de Resistência ao Vírus do Mosaico Estriado do Trigo (WSRG, sigla em inglês)

Os cientistas da Texas AgriLife Research, liderados pelo Dr. Huangjun Lu, descobriram um gene de resistência ao vírus do mosaico estriado do trigo. Eles cruzaram a linha de trigo Colorado com a TAM111 e descobriram que o vírus do mosaico estriado do trigo deve-se a um único gene dominante da linha do germoplasma do Colorado. Após terem feito o mapeamento molecular, eles conseguiram criar marcadores para seguir o gene para programas de cruzamento do trigo. Antes desta pesquisa, o Wsm1 da grama de trigo (clorofila) foi o único gene identificado com sendo resistente ao vírus do mosaico estriado do trigo e o gene recém-identificado do trigo para pão foi chamado de Wsm2.

"Muitos dos programas irão utilizar esta informação para acelerar seu cruzamento e aumentar os níveis de resistência nas cultivares novas," disse o Dr. Jackie Rudd, melhorador de trigo e membro da equipe de pesquisas do Dr. Lu.

Leia o artigo completo em <http://bit.ly/9cys6i>.

Cientistas Desenvolvem Óleo de Soja para Proteger Agente Biológico Contra Pragas

Os cientistas descobriram uma proteção para o fungo *Beauveria bassiana*, um agente biológico que poderá substituir os pesticidas. Os esporos de *B. bassiana* foram suspensos em líquido como inseticida. Os insetos susceptíveis morreram ao serem expostos ao fungo germinado. No entanto, Rober Behle e colegas observaram que os esporos do fungo são vulneráveis à luz solar. Assim, eles combinaram moléculas do óleo

de soja e ácido ferúlico para criar o óleo de soja protetor que, conseqüentemente, poderá proteger o fungo.

"Os esporos sobrevivem muito bem em formulações com base em óleo. Nós descobrimos que este óleo de soja não tinha nenhum efeito prejudicial aos esporos do fungo armazenados por 28 semanas. Ainda mais importante que isso, o 'bloqueador de soja' protegeu os esporos com sucesso para que não se degradassem ao serem expostos à luz solar."

Este relatório foi apresentado em uma reunião da American Chemical Society. Para maiores detalhes, visite <http://bit.ly/bzaOaB>.

Corte Norte-Americana Revoga Aprovação de Beterrabas Transgênicas

Os tribunais norte-americanos revogaram a aprovação para o cultivo comercial de beterrabas começando em 2011. Durante as audiências, o USDA admitiu ter cometido erros no processo de aprovação, mas acredita que os erros não foram graves e está otimista que uma avaliação mais aprofundada das possíveis conseqüências ao meio ambiente eventualmente resultará na aprovação das beterrabas transgênicas, de acordo com a notícia. Além disso, os juízes irão rever a decisão do tribunal e considerar as medidas apropriadas a serem tomadas.

Os juízes disseram que a decisão não irá afetar os produtores rurais já que eles poderão plantar as sementes convencionais na próxima estação de plantio e não é provável que ocorra alguma falha de abastecimento.

A notícia original pode ser lida em <http://bit.ly/b8kQ9E>.

Cientistas Desenvolvem Estrutura para Monitorar Culturas Transgênicas de Segunda Geração

Uma estrutura científica para supervisionar a liberação de cultivares geneticamente modificadas (GM) de segunda geração foi criada por uma equipe de cientistas do Canadá. Aprendendo com as lições tiradas da liberação das cultivares transgênicas de primeira geração agora sendo descobertas na canola silvestre no Canadá e nos EUA, a equipe desenvolveu um protocolo de monitoração pós-liberação para a segunda geração de cultivares transgênicos.

As cultivares transgênicas de segunda geração incluem as cultivares transgênicas que toleram fatores de stress ambiental assim como a seca, frio, sal, calor ou inundações, tendo maior rendimento ou menor demanda por nutrientes ou mais tolerância a doenças e patógenos.

Os passos concretos foram descritos para cada uma das quatro fases da estrutura, que incluem: (1) definir o problema; (2) gestão de projeto e procedimentos de monitoramento (3) implantação; e (4) decisão normativa. Os autores do artigo publicado na Crop Science Society of America concluíram "que este monitoramento pós-liberação, através de uma estrutura abrangente, pragmática e com base científica, pode efetivamente endereçar incertezas ainda maiores relativas à avaliação de risco ambiental destas cultivares transgênicas de segunda geração em relação às de primeira geração e, desta forma, incrementar a proteção ambiental e segurança do abastecimento de alimentos".

Vide o comunicado original à imprensa em <http://bit.ly/bXCnIB>.

PESQUISA

Efeito do Stress Causado pela Seca no Acúmulo de Sacarose na Beterraba Estudada

Estudos recentes mostraram que o stress da seca afeta o rendimento da beterraba, afetando o desenvolvimento da folha e o crescimento da raiz de armazenamento. O cientista do Instituto de Pesquisas sobre a Beterraba, C. M. Hoffman, descobriu as modificações que ocorrem na raiz de armazenamento da beterraba em termos de crescimento, acúmulo de íons e solutos, sob condições de estiagem, em relação ao acúmulo da sacarose. Duas experiências em vasos foram estudadas, uma com beterrabas expostas ao stress

gerado por estiagem moderada e a outra em ambiente com beterraba forrageira sendo exposta ao stress causado por estiagem crítica. Os resultados mostraram que houve uma diminuição de rendimento na raiz e na folha devido aos tratamentos de combate ao stress. A concentração de sacarose na raiz de armazenamento da beterraba também diminuiu após a exposição à seca. A concentração de solutos compatíveis assim como o potássio, sódio, aminoácidos e glicose diminuiu durante o crescimento, mas aumentou após o tratamento de combate a seca. Esta relação negativa entre o acúmulo de sacarose e a concentração de solutos compatíveis pode sugerir que a o aumento na concentração de solutos limitou o acúmulo de sacarose.

O artigo completo publicado na Journal of Agronomy and Crop Science está disponível em <http://bit.ly/aB8Zkc>.

Arabidopsis HEMERA Promove Crescimento Mediado por Luz de Fitocromos

A luz é um fator importante no desenvolvimento de uma planta. No entanto, ainda faltam provas de que há um mecanismo que faz com que seja possível que os pigmentos que detectam luz promovam uma mudança induzida pelo meio ambiente no fenótipo. Um dos papéis iniciais da luz no desenvolvimento da planta é mostrado na transferência de pigmentos vermelhos/ vermelho-extremos designados de fitocromos do citoplasma para as estruturas nucleares conhecidas como “nucleares bodies – NBs” do fitocromo. A função das NBs ainda era desconhecida, e foi então investigada por Meng Chen e colegas da Universidade de Duke. Eles descobriram que a hemera, uma muda mutante da Arabidopsis que tende a ter a NB do fitocromo modificada tem uma função no núcleo. Estudos anteriores mostraram que a HEMERA era uma parte do complexo de plastídeo envolvido na transcrição. Chen descobriu que a HEMERA trabalha em particular na proteína, sinalizando no núcleo. Além disso, os resultados do estudo deles mostraram que a degradação hidrolítica do fitocromo acontece nas NBs do fitocromo.

Leia o resumo deste estudo publicado pela Cell Press Journal em <http://bit.ly/c6c1YL>.

Genes da Batata e do Tabaco repelem Pragas do Algodão

Pesquisadores da Universidade de La Trobe em Melbourne relataram que as plantas como a batata e o tabaco, que contêm genes que matam pragas, podem ser usadas para proteger o algodão. Estudos anteriores mostraram que as plantas como a batata e o tabaco contêm químicos que são tóxicos para as pragas como os inibidores de proteínases (PIs) que bloqueiam as enzimas do intestino da lagarta usadas para a digestão de proteínas. Entretanto, a Professora Marilyn Anderson e colegas descobriram que as pragas logo se adaptam aos PIs. Sendo assim, eles buscaram uma maneira de usar os genes do PI para proteger eficientemente o algodão das pragas.

Os pesquisadores estudaram o intestino das lagartas expostas ao PIs do tabaco e descobriram que a adaptação das pragas era devido ao acionamento dos genes que especificam códigos para as novas proteases que não são afetadas pelos PIs do tabaco. Eles isolaram estes genes recém-acionados e buscaram por PIs que pudessem inibir as proteases. Eles descobriram estes PIs nas folhas da batata. Assim, eles usaram os genes que especificam os códigos para os PIs ambos do tabaco e da batata e os modificaram nas plantas de algodão. Os testes de campo mostraram que o rendimento do algodão aumentou em 21%, em comparação com o algodão manipulado geneticamente anterior só com o PI do tabaco, o que não melhorou em nada o seu rendimento.

O artigo de livre acesso poderá ser baixado em <http://bit.ly/cqhyfy>.

Cientistas Desenvolvem Sistema de Marcadores para Obter Melhores Características de Comprimento e Alongamento do Grão do Arroz

O comprimento do grão no arroz (*Oryza sativa* L.) é regulado por segmentos de DNA diferentes, onde o gene GS3 é de grande importância, já que ele controla 80-90% da variação no comprimento do grão. Estudos anteriores têm mostrado que quando o exão ou a porção do DNA que codifica informações para a síntese

das proteínas do GS3 passa por mutações, observou-se variações máximas no comprimento do grão. M. S. Madhav e outros cientistas do Diretório de Pesquisas sobre o Arroz na Índia desenvolveram um sistema de marcadores simples designado de DRR-GL usando a reação em cadeia da polimerase, uma técnica usada para ampliar uma única ou algumas cópias de um segmento de DNA, formando de milhares a milhões de cópias de uma sequência específica do DNA. Isto foi feito para alcançar pequenas modificações na sequência de DNA do GS3. O marcador foi validado usando uma população seletiva e 152 variedades de arroz, e descobriu-se que estava associado ao comprimento e alongamento do grão após seu cozimento. Segundo os cientistas, o marcador é fácil de usar, economiza tempo e custo e também poderia ser utilizado para uma seleção assistida por marcadores em larga escala para a característica de comprimento dos grãos.

Assinantes da Molecular Breeding podem baixar o artigo completo sobre a pesquisa em <http://bit.ly/aeo6WC>.

Proteína da Soja parecida com Subtilisina Induz Expressão de Genes Relativa à Defesa

O ataque de herbívoros e patógenos ativa a liberação de compostos vegetais que exibem respostas de defesa. Dentre estes compostos estão os peptídeos pequenos, que são polímeros curtos de aminoácidos unidos por ligações de peptídeos. No entanto, somente alguns destes peptídeos de defesa foram descobertos e divulgados. Sendo assim, Gregory Pearce e colegas da Universidade Estadual de Washington isolaram um peptídeo da folha da soja que, mesmo quando testado em concentrações nanomolares, induziu um meio de suspensão do pH da soja (*Glycine max*) em um período de 10 minutos. Isto é uma resposta semelhante à de outras moléculas de sinalização derivadas de patógenos. Quando eles sequenciaram o aminoácido do peptídeo, eles descobriram que ele era derivado de um membro da protease parecido com a família da subtilisina (subtilase), que se caracteriza por uma tríade catalítica de aminoácidos - aspartato, histidina e serina. Os pesquisadores designaram este sinal do peptídeo de Subtilase Peptide *Glycine max* (GmSubPep). Quando o GmSubPep era fornecido às culturas de soja, descobriu-se que ele induzia a expressão de genes de defesa. Sendo assim, este estudo confirma que o GmSubPep é um sinal do peptídeo de defesa da planta embutido dentro da proteína da planta com uma função metabólica específica e fornece dicas sobre os mecanismos de defesa da planta.

Leia o artigo de pesquisa completo publicado pela PNAS em <http://bit.ly/doMb7n>.

SUPLEMENTO BIOCOMBUSTÍVEIS

Anunciada a Sequência Completa do Genoma da Jatrofa
<http://bit.ly/d6tJ3o>

O site da Bioenergy divulgou um comunicado à imprensa anunciando "a conclusão do sequenciamento do genoma da *Jatropha curcas* com uma cobertura de 100%", pela Life Technologies Corporation e SG Biofuels Company. A sequência da jatrofa deverá acelerar expressivamente "a identificação de características chaves para a cultura produtora de semente oleaginosa e avança o seu desenvolvimento como sendo uma fonte de alto rendimento e baixo custo para o biocombustível de próxima geração". Ela pode ser usada para identificar marcadores moleculares e genes de tratamento para acelerar o desenvolvimento de "cultivares de elite" com rendimentos e lucratividade grandemente superiores.

Alfa-celulose como Substrato para Caracterização das Celulases para Produção de Bioetanol
<http://bit.ly/aLWzMQ>
<http://bit.ly/cawQrp>

Os cientistas da Universidade RWTH de Aachen e do Max-Planck-Institut für Kohlenforschung (ambos na Alemanha) descrevem a caracterização de celobiohidrolases e endoglicanases (ambos compostos da enzima, celulases) purificados usando alfa-celulose como substrato. Eles também mostraram minuciosamente como estas celulases adsorvem e hidrolisam as alfa-celuloses insolúveis. As celulases são enzimas com multicomponentes que convertem a celulose na biomassa vegetal em açúcares para a fermentação do bioetanol. A alfa-celulose, por outro lado, é uma forma altamente refinada de celulose (com algumas hemiceluloses), obtida através do forte tratamento alcalino da massa lignocelulósica. Ela comprovadamente

exibe uma cristalinidade e porosidade parecida com a biomassa da madeira e mostra a estrutura natural das fibras da celulose. Os pesquisadores defendem a posição de que a alfa-celulose é um substrato melhor para caracterizar as celulases (em relação ao uso da celulose pura), já que melhor imita a biomassa alcalina pré-tratada, o que é um processo comum para o pré-tratamento da biomassa lignocelulósica. Dentre os destaques do estudo estão: (1) os modelos de adsorção indicam que frequências de trepidação maiores aumentavam a adsorção das celulases em alfa-celulose, resultando em atividades enzimáticas maiores, (2) as celulases purificadas demonstraram atividades parecidas somente na alfa-celulose insolúvel. Os detalhes do estudo foram publicados na revista de livre acesso, *Biotechnology for Biofuels* (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.