



Notícias Eletrônicas ISAAA-ANBio
Biotecnologia e Biossegurança

Produzido por ISAAA e ANBio



CROP BIOTECH UPDATE

Agosto 2015

NOTÍCIAS

Global

USDA FAS LANÇA RELATÓRIO GAIN PARA AGROBIOTECH PARA VÁRIOS PAÍSES

O USDA Foreign Agricultural Service (FAS) lançou o Quadro Global de Informações em Agricultura (Global Agricultural Information Network - GAIN) para a Biotecnologia Agrícola em vários países. Segue alguns destaques dos relatórios:

- A área semeada com culturas GM no Canadá é estimada em 10,1 milhões de hectares em 2015, na qual as principais culturas são canola, milho, soja e uma pequena área com beterraba, a qual foi adicionada recentemente.
- No México, sementes GM foram plantadas em cerca de 95 por cento da área dedicada ao algodão. A Confederação Mexicana dos Associados em Algodão (CMCA) relatou que o uso de pesticidas diminuiu quase que pela metade durante o cultivo de sementes GM, e, ao mesmo tempo, os rendimentos aumentaram significativamente.
- A África do Sul continua a ser o maior produtor de culturas GM da África, e o 9ª maior produtor de culturas GM do mundo. Três eventos GM foram aprovados para lançamento geral em 2014, e 25 testes clínicos e de campo foram também autorizados no mesmo ano, incluindo os testes para o milho tolerante à seca.
- Honduras permitiu a produção comercial e testes de campo para culturas GM. Eventos *stack* estão atualmente em estados semi-comerciais e comerciais.
- O Vietnã aprovou três variedades de milho GM para plantio comercial em 2015, tornando-se o 29º país a comercializar variedades biotech ao redor do mundo.

Leia os relatórios do GAIN lançados recentemente:

- Bósnia e Herzegovina (<http://1.usa.gov/1itMySB>)
- Canadá (<http://1.usa.gov/1itMked>)
- Bacia do Caribe (<http://1.usa.gov/1itMGBu>)
- Costa Rica (<http://1.usa.gov/1JOXhOa>)
- República Dominicana (<http://1.usa.gov/1itMNwS>)
- Etiópia (<http://1.usa.gov/1itMT7G>)
- União Europeia (<http://1.usa.gov/1itMWRa>)
- Guatemala (<http://1.usa.gov/1itMZw6>)
- Honduras (<http://1.usa.gov/1itN4Qo>)
- Israel (<http://1.usa.gov/1itN82C>)
- Japão (<http://1.usa.gov/1itNqiL>)
- Coréia do Sul (<http://1.usa.gov/1itNkir>)
- México (<http://1.usa.gov/1itNID4>)
- Moçambique (<http://1.usa.gov/1JOXTTY>)
- Nova Zelândia (<http://1.usa.gov/1itNs1q>)
- Nicarágua (<http://1.usa.gov/1itNug0>)
- Panamá (<http://1.usa.gov/1itNztV>)
- Peru (<http://1.usa.gov/1itNCWA>)
- Polônia (<http://1.usa.gov/1itNLJB>)
- Romênia (<http://1.usa.gov/1itNO8f>)
- Arábia Saudita (<http://1.usa.gov/1itNQNy>)
- África do Sul (<http://1.usa.gov/1itNRRE>)
- Taiwan (<http://1.usa.gov/1itNZR7>)
- Tunísia (<http://1.usa.gov/1itO1IH>)
- Reino Unido (<http://1.usa.gov/1itO47g>)
- Venezuela (<http://1.usa.gov/1itO5bb>)
- Vietnã (<http://1.usa.gov/1itO6fq>)

África

QUESTÃO SOBRE OGMs DETERMINA GANHADORA DO MISS UGANDA 2015

A atual Miss Uganda 2015/2016, Zahara Nakiyaga, impressionou os juízes e o público quando perguntada sobre organismos geneticamente modificados (OGMs). O ocorrido aconteceu durante a coroação do miss Uganda 2015/2016 no mês de Julho. Questões sobre agricultura dominaram a fase final de seleção, e a questão sobre OGMs foi direcionada para a atual campeã. A resposta da Miss Nakiyaga sobre OGMs foi positiva e significativa, algo incomum em relação aos pronunciamentos das socialites quanto ao assunto. Ela mencionou que “OGMs são organismos geneticamente modificados feitos a partir da junção de DNA de plantas para a produção de culturas mais resistentes e de maior duração”.

A Miss Nakiyaga foi uma das 21 concorrentes que participaram do concurso de beleza. Anteriormente à cerimônia de premiação, o Centro de Informações em Biociências da Uganda (UBIC) organizou um acampamento de uma semana de duração entre as concorrentes. Elas foram introduzidas a várias tecnologias agrícolas, incluindo a

engenharia genética. Nos laboratórios, as concorrentes interagiram com cientistas ugandenses envolvidos com a produção de OGMs. A atual pesquisa com OGMs na Uganda tem como objetivo dirigir alguns dos difíceis desafios que afetam os produtores, e outras prioridades como a redução da subnutrição, especialmente entre crianças. A Miss Nakiyaga ainda adicionou que o acampamento agrícola melhorou o seu entendimento sobre a agricultura moderna. “Eu aprendi tantas coisas, incluindo os benefícios da agricultura moderna, o qual eu quero passar para outras pessoas jovens durante meu reinado”, disse a Miss Nakiyaga.

Para mais informações sobre Biotecnologia na Uganda, envie uma mensagem para: ubic.nacri@gmail.com.

Américas

ALIANÇA DE CULTURAS BIOTECH DOS EUA DISCUTE POSSIBILIDADES COMERCIAIS

O U.S. Biotech Crops Alliance's Working Group se encontrou em Montreal, no Canadá, na última semana para um acordo a fim de direcionar qualquer risco regulatório ao redor do mundo para as possibilidades comerciais da biotecnologia para os próximos três anos. Durante a reunião, representantes trabalharam juntos para criar um conhecimento de ambos, produtos derivados de biotecnologia que tiveram ou produtos que podem ter a aprovação regulatória dos EUA, o seu status de aprovação internacional e os possíveis riscos de mercado de forma a ajudar os produtores a entender o status de novos produtos nos mercados mundiais antes do cultivo dessas variedades. O grupo também discutiu os robustos pipelines dos *traits* para ambos, milho e soja, nos próximos anos.

Para mais detalhes, leia a notícia completa em: <http://www.ncga.com/news-and-resources/news-stories/article/2015/08/usbca-starts-industry-wide-conversation-on-the-eve-of-major-biotech-commercialization>.

CIENTISTAS DO USDA DESENVOLVEM NOVA TECNOLOGIA PARA EXTRAÇÃO DE LUNASINA

Cientistas do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) desenvolveram um novo procedimento para extrair lunasina, um composto com potencial anticâncer e com atividade anti-inflamatória presente em sementes de soja.

De acordo com Hari Krishnan, um biólogo molecular do USDA Agricultural Research Service, testes com humanos e animais com a lunasina foram adiados devido à demora da sua extração, a qual requer muito tempo e dinheiro. No entanto, com esse novo procedimento desenvolvido por eles, a extração irá durar menos de 2 horas e renderá muito mais lunasina extraída e concentrados de inibidores de protease do que os outros métodos, incluindo procedimentos com cromatografias sofisticadas e culturas vivas de leveduras e bactérias. A extração atual é realizada com uma solução de 30% de etanol, seguida por passos de centrifugação e adição de cloreto de cálcio para então purificar o concentrado.

Leia o artigo original do USDA. O novo procedimento é discutido num artigo publicado em: <http://www.sciencedirect.com/science/journal/03088146>.

ESTUDO REVELA QUE A BIOLOGIA, E NÃO APENAS A FÍSICA, CONTROLA A LIBERAÇÃO DE CHEIROS DA PLANTA

Uma pesquisa conduzida pela Purdue University sugere que compostos voláteis – mecanismos biológicos ativos – são transportados por compostos com aroma e sabor das células das plantas para a atmosfera, uma descoberta que poderá causar uma reviravolta no modelo de emissão de voláteis como um processo que ocorre apenas por difusão.

Os voláteis, os quais acreditava-se que eram difundidos através dos poros da cutícula externa das plantas, desempenham papel chave na polinização, na reprodução, na defesa, e na comunicação das plantas. O grupo de pesquisa, liderado por Natalia Dudareva, descobriu que existem diferenças entre as taxas de liberação de voláteis observada e a matemática do modelo de difusão. Doses tóxicas de voláteis poderiam se acumular nas membranas das células vegetais caso a difusão fosse o único mecanismo envolvido na sua liberação. A equipe de pesquisadores sugere que mecanismos biológicos devem também transportar voláteis. John Morgan, professor de engenharia química, e um dos pesquisadores, disse que a emissão de voláteis deve envolver mais do que a física, a qual geralmente dita a forma como esses compostos são liberados.

Para mais detalhes, leia: <http://www.purdue.edu/newsroom/releases/2015/Q3/study-biology,-not-just-physics,-controls-release-of-scent-compounds-from-plants.html>.

NOVA PESQUISA REVELA SEGREDO DE DEFESA DE PLANTAS A NÍVEL ATÔMICO

Uma nova pesquisa liderada pela Universidade do Estado de Michigan (MSU) e do Instituto de Pesquisa Van Andel revelou segredos moleculares dos mecanismos de defesa das plantas a nível atômico. O estudo foca no hormônio vegetal jasmonato e na sua interação com três importantes proteínas vegetais, MYC, JAZ e MED25. O jasmonato desempenha um importante papel na regulação de defesas vegetais quando as plantas são submetidas a ataques de pestes e patógenos, mas necessita de uma alta carga energética para a sua produção, afetando de maneira severa o crescimento vegetal.

Na última década, cientistas estudaram as sofisticadas formas com as quais as plantas mantêm suas defesas ao mesmo tempo em que protegem a habilidade de crescimento. Revelando-se as estruturas dos complexos de sinalização do jasmonato, os pesquisadores podem agora visualizar como a via desse hormônio crucial é governada. O estudo mostra, pela primeira vez, como uma proteína pode servir como um repressor e um receptor, dois papéis importantes que são vitais na expressão gênica. Na presença do jasmonato, o repressor JAZ muda a sua conformação e se torna um componente do complexo receptor do jasmonato. As proteínas MYC são usadas no processo de sinalização do jasmonato, e trabalham com uma grande ativação e pressão de vias proteicas que também podem ser achadas em humanos.

Para mais detalhes sobre este estudo, leia a notícia em:
http://msutoday.msu.edu/news/2015/atomic-level-defense-secrets-revealed/?utm_campaign=standard-promo&utm_source=msuedu-news-links&utm_medium=msuhome.

PESQUISADORES UTILIZAM TECNOLOGIA COMPUTACIONAL PARA IDENTIFICAR GENES PARA O CONTROLE DE INSETOS

A Evogene completou o estágio inicial do seu estudo para descobrir genes candidatos em microrganismos que podem ser utilizados para conferir resistência a insetos em culturas importantes. A equipe de pesquisa utilizou uma infraestrutura com tecnologia computacional, particularmente uma base de dados baseada em microrganismos e uma análise detalhada da plataforma BiomeMiner.

O próximo passo da pesquisa é validar se os genes candidatos são efetivos para o controle de insetos-alvo como a larva da raiz de milho e a lagarta da espiga. Espera-se que a validação seja finalizada ainda este ano em St. Louis, no Missouri.

Leia o lançamento da notícia em: <http://www.evogene.com/News-Events/Press-Releases/2015/Evogene-Announces-Successful-Completion-of-First-Computational-Discovery-of-Novel-Microbial-Genes-for-Insect-Control>.

ESTUDO REVELA DETALHES DA FORMAÇÃO DO TOMATE

Um novo estudo do Instituto Boyce Thompson para Pesquisa Vegetal revelou como as flores de tomate selvagem são transformadas em tomates. Em um processo complicado, os cientistas utilizaram dissecação avançada a laser e técnicas de sequenciamento para rastrear quais genes são ativados e quais são desligados em cada tecido durante a transformação.

Estudos anteriores desenvolveram informações de genes que são ativados durante a formação do fruto, mas tais experimentos usaram o fruto inteiro ou dissecação manual para mostrar quais mudanças ocorriam nos diferentes tecidos. No atual estudo, liderado pela Dr. Carmen Catala, os cientistas visualizam a expressão genética na planta, no septo, no pericarpo, em óvulos e em diferentes componentes que fazem parte da semente, logo após a fertilização, e nos quatro dias seguintes, como o fruto é formado. Os pesquisadores extraíram o RNA mensageiro dos tecidos do fruto da planta e o sequenciaram. A partir daí, foram então capazes de descobrir quais genes são ativados ou desligados em diferentes pontos durante o desenvolvimento do fruto.

Os cientistas descobriram um gene anteriormente desconhecido, que codificava uma proteína que foi denominada “proteína secretada pelo óvulo”, ou OSP. Seu papel no desenvolvimento das sementes e do fruto ainda é desconhecido, porém o mesmo possui níveis muito altos de expressão dentro do óvulo.

Para mais detalhes sobre a pesquisa, leia a notícia completa em:
<http://bti.cornell.edu/news/from-flower-to-fruit-study-reveals-details-of-tomato-formation/>.

MÃES PRO-BIOTECH ABORDAM ATIVISTAS OGM FAMOSOS

Mães que defendem a biotecnologia publicaram uma carta às celebridades que são contra a biotecnologia a fim de encorajá-las a reavaliar seu apoio à rotulagem obrigatória de produtos transgênicos. De acordo com as mães que defendem a biotecnologia, conhecidas como “Moms4GMOs”, elas reconhecem que as preocupações de mães famosas em relação aos OGMs são baseadas nas preocupações que as mesmas tem pelos seus filhos. As Moms4GMOs compartilham os mesmos sentimentos pelos seus filhos, assim, elas sentem que é de sua responsabilidade esclarecer equívocos sobre biotecnologia, com base em seu conhecimento científico.

A carta foi assinada pelos cientistas Dra. Alison Van Eenennaam, Dra. Anastasia Bodnar e pela Dra. Alison Berstein; por Julie Borlaug, Diretora Associada do Normal Borlaug Institute e neta do ganhador do prêmio Nobel, Dr. Norman Borlaug; junto a escritoras, enfermeiras, professoras e produtoras rurais.

“Você diz ter o direito de saber o que há na sua comida”. A rotulagem de um produto que contém ingredientes derivados de uma cultura OGM não diz sobre o que “está no alimento”. A engenharia genética é um método de melhoramento, não um produto. Não é um ingrediente que pode ser retirado do prato. Como exemplo, o açúcar de beterrabas GM é apenas sacarose, não há nada “dentro dele”. E é o mesmo açúcar da cana-de-açúcar”, a carta diz.

Leia o artigo em <http://www.agri-pulse.com/Borlaug-joins-farmer-moms-to-counter-Hollywood-anti-GMO-campaign-08192015.asp> e a carta em: <http://groundedparents.com/2015/08/19/scientist-and-advocate-moms-to-celeb-on-gmo-food/>.

NOVAS INFORMAÇÕES SÃO DESCOBERTAS NO GENOMA DE CEVADA

A cevada é uma das culturas de cereais mais cultivadas ao redor do mundo, e seu grande e repetitivo genoma a torna difícil de ser sequenciada. Um estudo anterior do genoma de cevada identificou apenas 6.278 BACs sequenciados no mapa físico, porém a estrutura foi limitada. No estudo liderado por pesquisadores da Universidade da Califórnia-Riverside, novas informações sobre o genoma da cevada foram geradas. Ao obter acesso à porção genética de maior resolução do genoma da cevada, os pesquisadores identificaram e sequenciaram mais de 15.000 BACs. Comparações também foram feitas entre o genoma da cevada e de um ancestral do trigo, utilizando o software HarvEST.

Os resultados do estudo levaram à geração de uma sequência genômica de cerca de 1.7Gb, contendo cerca de 2/3 de genes Morex. Outros estudos em relação aos BACs sequenciados revelaram que o mesmo possui regiões gene-densas com repressão de recombinação. O estudo comparativo entre o genoma de cevada e do ancestral do trigo indicou que há um alto nível de linearidade entre as duas espécies.

As descobertas podem fornecer novas informações para ajudar em estratégias de melhoramento de cevada e de outras culturas relacionadas.

Para mais detalhes do estudo, leia o artigo em:
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/tpj.12959/abstract>.

EX-CONSELHEIRA DO SECRETÁRIO DE ESTADO AMERICANO AFIRMA QUE A TECNOLOGIA GM É SEGURA, E PRINCIPALMENTE CRÍTICA PARA A SEGURANÇA ALIMENTAR

Em um artigo de revisão publicado recentemente pelo periódico *Agriculture & Food Security*, Nina Fedoroff, ex-conselheira do secretário americano de Estado, enfatizou a segurança e a importância de culturas geneticamente modificadas na segurança alimentar global.

Fedoroff adverte sobre a influência prejudicial da política e a falta de informações sobre a segurança de culturas GM, afirmando que “Culturas GM são sem dúvidas as novas culturas mais seguras introduzidas nas cadeias alimentares animais e humanas.” Ela acrescentou que “A maior evidência é que os alimentos GM atualmente disponíveis no mercado são tão seguros, ou até mesmo mais seguros, do que os alimentos não-GM”. No artigo, Fedoroff explica que a população humana cresceu sete por cento durante os últimos dois séculos, e é previsto que cresça em 2 a 3 bilhões no século XXI. A Organização para a Alimentação e Agricultura das Nações Unidas (FAO) estima que a produção de alimentos deve aumentar em 70% até 2050 para poder suprir a demanda. Para isso, Fedoroff afirmou que as tendências de crescimento de rendimento atuais são insuficientes para suprirem a crescente demanda, e mais culturas devem ser cultivadas com a mesma quantidade de terra, com um menor uso de água, de energia e de produtos químicos. “A revolução da genética molecular do final do século XX impulsionou o desenvolvimento de métodos GM precisos e é a tecnologia mais crítica para enfrentar tais desafios,” ela adicionou.

Fedoroff também discutiu o impacto das mudanças climáticas na agricultura e sentiu uma falta de oportunidades de uso de tecnologias GM para atender a subnutrição global. Ela ainda destacou histórias positivas de adoção de culturas GM, citando estudos que mostram que mais de 90% dos fazendeiros que cultivam culturas GM são pequenos ou possuem poucos recursos, concluindo que, durante 20 anos, as culturas GM reduziram o uso de pesticidas em 37%, aumentando os rendimentos em 22% e aumentando os lucros dos produtores em 68%. Ela afirmou “As simples razões pelas quais produtores migraram para as culturas GM são o aumento dos rendimentos e a diminuição dos custos”.

Para mais detalhes, leia o artigo de revisão de acesso público “*Future in a future of 10 billion*”, em: <http://www.agricultureandfoodsecurity.com/content/4/1/11>.

Ásia e Pacífico

SENADORES AUSTRALIANOS EXPRESSAM SUPORTE ÀS CULTURAS GM

Senadores federais australianos expressaram o seu suporte por meio de uma moção, afirmando que a engenharia genética de plantas é uma tecnologia de agricultura que respeita o ambiente e é apoiada sob rigor científico. A moção foi repassada em 10 de agosto de 2014, durante o Crawford Fund's Annual Conference, o qual focou na intensificação sustentável e em melhorias da segurança alimentar. Durante a conferência, a biotecnologia agrícola foi destacada como uma das ferramentas que podem ser utilizadas para alcançar a segurança alimentar.

A moção foi levantada por senadores influentes como David Leyonhjelm, Bob Day e Dio Wang. O senador Leyonhjelm salientou que as culturas GM tem um papel importante na alimentação de uma população global em crescimento por meio da produção de alimentos com maior valor nutricional; especialmente na Ásia. “Nós não seremos capazes de alimentar o mundo e permitir que todos os países pobres desfrutem dos mesmos padrões de vida que nós desfrutamos se nós não desenvolvermos e adotarmos novas tecnologias como as culturas GM... Acredito que opor-se aos OGMs é como dizer às pessoas mais pobres em países em desenvolvimento ‘você não podem viver tão bem quanto nós vivemos’”, ele disse.

Para mais detalhes, leia os artigos em:

<http://www.geneticliteracyproject.org/2015/08/13/australian-senators-support-gmos-as-environmentally-friendly-scientificallly-sound/>.

GABINETE DE TAIWAN RESSALTA BIOTECH COMO CHAVE PARA O CRESCIMENTO ECONÔMICO

Um plano de desenvolvimento visando uma economia baseada na biotecnologia está programado para entrar em vigor em 2016, de acordo com o Premier Mao Chi-kuo. Numa reunião organizada pelo Office of Science and Technology, em 19 de agosto de 2015, ele disse que a nova iniciativa para os próximos dez anos irá ajudar a expandir a bioeconomia local para NT\$4 trilhões (123,2 bilhões de dólares) em 2026.

O novo plano estabelece uma nova via de desenvolvimento econômico que foca na agricultura, na saúde e em setores industriais, já que a nação espera por uma sociedade em envelhecimento. Essa colaboração estará dentro do Conselho de Agricultura e Ministérios de Assuntos Econômicos, Saúde e Bem-estar, e Ciência e Tecnologia, que tem como objetivo alcançar a inovação biotecnológica, a internacionalização, e a servitização. Ele substituiu o Plano Diamante de Ação para a Largada Biotech e o Plano de Ação para a Indústria de Biotecnologia.

O Premier ainda adicionou, “Nós temos grandes expectativas para a iniciativa e estamos confiantes de que ela irá fortalecer o setor de biotecnologia ao mesmo tempo em que irá ajudar os negócios locais e aumentar a competitividade no comércio mundial.”

Para mais detalhes, leia: <http://www.taiwantoday.tw/ct.asp?xItem=234016&ctNode=445>.

Europa

REVISÃO DA ACEITAÇÃO PÚBLICA DA BIOTECNOLOGIA AGRÍCOLA NA EUROPA

Jan Lucht, da Scienceindustries da Suíça, revisou a aceitação pública da biotecnologia vegetal e culturas GM na Europa para mostrar os contrastes no desenvolvimento de diferentes aplicações da agrobiotecnologia. De acordo com a revisão, os fatores mais importantes que afetam as atitudes dos consumidores são a percepção dos riscos e dos benefícios, o conhecimento e a confiança, e os valores pessoais.

Desenvolvimentos políticos e sociais recentes também intensificaram a percepção negativa de OGMs na Europa. Lucht concluiu que discussões sobre agricultura poderiam ser mais produtivas se elas pudessem focar menos em tecnologia, e mais em objetivos comuns e valores básicos.

Leia o artigo de revisão em: <http://www.mdpi.com/1999-4915/7/8/4254>.

CIENTISTAS SE OPÕEM À PROIBIÇÃO DE CULTURAS GM NA ESCÓCIA

Vinte e oito (28) organizações científicas revelaram sua preocupação em relação à recente proibição de culturas GM na Escócia, e submeteram uma carta a Richard Lochhead, secretário do gabinete escocês para assunto rurais, alimentares e ambientais.

Em 9 de agosto de 2015, Lochhead anunciou que ele não permitiria a plantação de milho resistente a insetos, a única cultura GM aprovada para plantio na União Europeia. Ele ainda disse que ele não permitiria o uso de outras 6 culturas GM que estão sendo monitoradas pela Autoridade de Segurança Alimentar da Europa (EFSA). Durante seu discurso, ele ainda mencionou que a razão para tais proibições seria “proteger e futuramente aprimorar o nosso status limpo e verde.”

Na carta das organizações, foi afirmado que “*Traits* que estão sendo investigados atualmente podem beneficiar os produtores escoceses, os consumidores e o ambiente, incluindo batatas que poderiam reduzir o uso de fungicidas e oleaginosas com maior produção de ômega-3 que poderiam fornecer uma fonte mais sustentável de alimentação para a produção de salmão”.

As organizações científicas, incluindo a Royal Society de Edimburgo e a Sociedade Britânica de Criadores de Plantas, solicitaram uma reunião com Lochhead para discutir evidências científicas sobre as culturas GM. Em outra declaração, Lochhead concordou em reunir-se com os cientistas e assegurou-lhes que a proibição não afetará o estado das pesquisas em curso na Escócia.

Leia o artigo original da revista *Science* em: <http://news.sciencemag.org/europe/2015/08/scientists-protest-scotland-s-ban-gm-crops>.

TGAC COMANDA O DESENVOLVIMENTO DE MELHORES VARIEDADES DE ARROZ NO VIETNÃ

O Centro de Análise Genômica (TCAG) do Reino Unido e o Agriculture Genetics Institute (AGI) do Vietnã estão trabalhando juntos para caracterizar a diversidade genética de variedades tradicionais de arroz do Vietnã e desenvolver marcadores genômicos relacionados com a resistência a doenças e com a tolerância a sais.

Trinta e seis variedades locais de arroz foram analisadas como parte da primeira fase do projeto. O objetivo é explorar a variedade genética de 600 variedades locais de arroz e desenvolver ferramentas moleculares para serem usadas com precisão no melhoramento e no desenvolvimento de variedades de arroz.

Os pesquisadores do TGAC, AGI e de outros institutos participantes irão conduzir um treinamento denominado 'Train the Trainer' em Norwich para treinar os pesquisadores vietnamitas em bioinformática e análise genômica. O TGAC irá também desenvolver uma base de dados pública contendo vários dados sobre as últimas linearidades genômicas e anotações, as quais podem ser utilizadas também pelos pesquisadores vietnamitas.

Leia a notícia do TGAC em: <http://www.tgac.ac.uk/news/222/68/TGAC-leads-development-to-diminish-threat-to-Vietnam-s-most-important-crop/>.

PESQUISA MOSTRA TRABALHO EM EQUIPE ENTRE DOIS HORMÔNIOS ESSENCIAIS PARA O CRESCIMENTO VEGETAL

Um grupo de pesquisa da Universidade Técnica de Munique (TUM), apoiado por pesquisadores do Helmholtz Zentrum Munich e da UT Braunschweig descobriram que dois fitormônios promotores de crescimento, as giberelinas e os brassinosteróides, trabalham juntos para promover o crescimento vegetal.

O grupo de pesquisa utilizou plantas com mutações, as quais eles descobriram que produziam menos giberelina. Como resultado, a germinação das plantas foi debilitada, seu crescimento foi inibido e a floração adiada. Sem os brassinosteróides, as plantas foram incapazes de produzir giberelinas, um mecanismo que é altamente relevante para o crescimento e o desenvolvimento vegetal. Os cientistas também mostraram que fatores de transcrição são responsáveis por este mecanismo. Uma vez ativados os brassinosteróides, eles iniciam a produção de giberelina.

A Prof. Dra. Brigitte Poppenberger, do TUM, e líder do grupo de pesquisa, disse “Essas descobertas são um passo importante em direção ao melhoramento do nosso entendimento de como os hormônios vegetais trabalham – e aproveitar o seu potencial para o melhoramento e produção de novas variedades vegetais.”

Para mais informações, leia o artigo em <http://www.tum.de/en/about-tum/news/press-releases/short/article/32570/>.

DETECTANDO COMO OS SENSORES VEGETAIS RECONHECEM UM PATÓGENO

Pesquisadores do John Innes Centre conduziram um estudo em que identificaram como os sensores vegetais detectam uma determinada proteína de um patógeno. Esse estudo foi conduzido por meio da observação de como o arroz reconhece o patógeno da brusone.

No estudo, a ligação da Pik, uma proteína sensorial do arroz, e a AVP-Pik, uma proteína do patógeno da brusone, foram observadas utilizando cristalografias de raio-X. Foram obtidas imagens satisfatórias mostrando quais os pontos de contato entre os sensores da planta e a proteína do patógeno a nível molecular. Outras análises das imagens revelaram que a força das ligações entre o sensor Pik e a proteína AVP-Pik do patógeno está associada com a força da resposta da planta.

As descobertas do estudo fornecem novos esclarecimentos sobre como melhorar as respostas das plantas contra patógenos para melhorar a resistência a doenças.

Mais informações sobre o estudo podem ser lidas em <https://www.iic.ac.uk/news/2015/08/how-plant-sensors-detect-pathogens/>.

PESQUISA

VARIEDADE DE CEVADA CONTÉM UM NOVO ALELO PARA GENE DE TOLERÂNCIA AO ÁCIDO

Uma equipe de pesquisadores liderados por Miao Bian da Universidade Agrícola Huazhong realizou um estudo que pode ajudar no desenvolvimento de tolerância à acidez em cevada. A tolerância à acidez é uma característica importante, uma vez que o cultivo em solos ácidos inibe o crescimento da raiz, o que pode levar a perdas de rendimento. Um gene de tolerância à acidez já foi identificado, no entanto, este gene leva a um *trait* indesejável em relação à qualidade do malte.

Neste estudo, os pesquisadores foram capazes de identificar o Br2, uma variedade de malte que é tolerante a solos ácidos. Mais estudos em relação a este cultivar revelam que o gene *HvMATE* localizado no cromossomo 4 é um dos responsáveis pela tolerância à acidez. Baseado no gene *HvMATE* os pesquisadores puderam desenvolver o Cit7, um gene marcador específico que pode ser usado como marcador para a seleção assistida para o desenvolvimento de novas variedades de cevada tolerantes à acidez.

Leia mais informações sobre o estudo em <http://www.biomedcentral.com/1471-2156/16/92>.

GENE *ERECTA* É IDENTIFICADO EM FEIJÃO COMO ENVOLVIDO NA TOLERÂNCIA A SECA

Uma equipe de pesquisadores da Universidade do Estado do Tennessee conduziram um estudo avaliando a presença de um gene de tolerância à seca em feijão comum.

No estudo, os pesquisadores foram capazes de identificar o gene *ERECTA*, localizado no cromossomo 1 do genoma do feijão comum, e está envolvido com a tolerância à seca. Os pesquisadores avaliaram a diversidade de nucleotídeos do gene em amostras de feijão comum selvagem e de feijão comum cultivado. Os feijões cultivado e selvagem foram caracterizados então pela fonte geográfica e pela tolerância à seca. Foram amostrados feijões selvagens de habitats secos e úmidos enquanto que os feijões cultivados foram representativos para a diversidade primitiva.

Os resultados revelaram que o feijão comum cultivado possui uma diversidade de nucleotídeos muito menor comparada com o feijão de tipo selvagem, a qual pode ser associada ao processo de domesticação. A diversidade encontrada em tipos selvagens de feijão está mais associada com diferenças ecológicas. Esses resultados podem ser úteis no futuro para programas de melhoramento de feijão.

Para saber mais sobre o estudo, leia o artigo em <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168945215300388>.

GENES EXPRESSADOS DIFERENCIALMENTE SÃO IDENTIFICADOS EM DUAS CULTIVARES DE SOJA

Uma equipe de pesquisadores da Universidade do Minnesota conduziram um estudo para identificar genes expressados diferencialmente entre o desenvolvimento de sementes de duas cultivares de soja, Minsoy e Archer. Essas duas cultivares de soja possuem sementes com pesos, rendimentos, conteúdo de proteínas e conteúdo de óleos diferentes. Assim, os genes envolvidos na composição e na produção das sementes podem ajudar a compreender as razões por trás dessas diferenças nos *traits* das sementes.

Os pesquisadores utilizaram o Affymetrix Soybean GeneChips® para identificar os genes diferencialmente expressados entre os cultivares de soja Minsoy e Archer. Os resultados mostraram que 700 probe sets, que correspondem a 700 genes foram descobertos como possivelmente diferencialmente expressados em ambas cultivares de soja para cada estágio de desenvolvimento das sementes. Esses probe sets estavam envolvidos no crescimento, na transdução de sinais, na transcrição, em respostas ao estresse e de defesa e no metabolismo de lipídios e proteínas. Outros probe sets foram descobertos como envolvidos no desenvolvimento geral de sementes.

A identificação desses genes poderá ajudar em estudos do desenvolvimento de sementes e fornecer pistas em relação ao entendimento de mecanismos genéticos que regulam o rendimento da semente, seu tamanho e a sua composição.

O estudo pode ser lido em:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213596015300040>.

SUPEREXPRESSÃO DO GENE *ERECTA* DE ARABIDOPSIS AUMENTA A TERMO TOLERANCIA EM ARROZ E TOMATE TRANSGÊNICOS

Os efeitos do aquecimento global na produtividade de culturas comerciais ameaça o suprimento alimentar mundial. Embora as respostas de plantas a mudanças de temperaturas têm sido amplamente estudadas, a modificação genética de culturas a fim de aprimorar a termo tolerância tem tido pouco sucesso. Pesquisadores da Academia Chinesa de Ciências recentemente estudaram o receptor de quinases de *Arabidopsis* denominado *ERECTA* (*ER*) e o seu papel na termo tolerância.

A superexpressão de *ER* em *Arabidopsis*, arroz e tomate conferiu termo tolerância independente da perda de água. Mutantes *er* de *Arabidopsis* também foram descobertos como hipersensitivos ao calor. Enquanto isso, a perda de função com a mutação no homólogo *ER* de arroz e a redução da expressão do alelo no tomate *ER* também diminuíram a termo tolerância para ambas as espécies.

Linhagens transgênicas de tomate e arroz que superexpressaram o gene *ER* de *Arabidopsis* melhoraram a tolerância ao calor em testes do campo e em casas de vegetação. Além disso, a superexpressão do *ER* em *Arabidopsis*, tomate e arroz transgênicos também aumentou a biomassa. Essas descobertas podem contribuir para o melhoramento de culturas termo tolerantes sem perdas no crescimento.

Para maiores informações, leia o artigo em
<http://www.nature.com/nbt/journal/vaop/ncurrent/full/nbt.3321.html#affil-auth>.

ALÉM DE CULTURAS BIOTECH

AVANÇOS NA ENGENHARIA GENÔMICA PARA O TRATAMENTO DE DOENÇAS GENÉTICAS

Uma nova técnica na engenharia de genomas foi desenvolvida por Basil Hubbard da Universidade de Alberta, e pode ser aplicada no campo para o tratamento terapêutico. Esse novo método tem melhorado significativamente a capacidade de pesquisadores de atingir genes defeituosos e então editá-los, substituindo o código genético danificado por um DNA saudável.

A engenharia genômica está determinada a atingir modificações específicas na informação genética de um organismo. No estudo, foi descoberta uma nova forma de reduzir a ligação de pedaços de DNA indesejáveis por meio de uma classe de genes conhecidos como “nucleases TAL-efetoras” ou transcription activator-like effector nucleases (TALENs) foi desenvolvido. Esse novo método permite que pesquisadores rapidamente evoluam as proteínas autonomamente para acessá-las e torná-las mais específicas e com o tempo.

Isso implica que pesquisadores podem agora atingir genes defeituosos específicos e então editá-los, substituindo-os por sequências saudáveis de DNA. Este mecanismo pode também ser utilizado como uma base no desenvolvimento de melhores ferramentas de edição genética e pode ser aplicado no futuro para o tratamento de doenças genéticas como distrofia muscular, fibrose cística e outras.

Leia mais sobre o estudo em

<http://www.med.ualberta.ca/news/2015/august/engineering-a-permanent-solution-to-genetic-diseases>.

CIENTISTAS SEQUENCIAM O GENOMA DO POLVO

Uma equipe internacional de pesquisadores sequenciou e anotou o genoma do polvo comum da Califórnia (*Octopus bimaculoides*), o primeiro cefaloide a ter seu genoma completamente sequenciado. Eles também descobriram diferenças admiráveis entre os genomas de polvos e outros invertebrados. Centenas de genes específicos de polvos foram identificadas, com vários deles altamente expressados em estruturas como o cérebro, a pele e os tentáculos.

A equipe estima que o genoma de *O. bimaculoides* possui um tamanho de 2,7 bilhões de pares de bases, com vários trechos longos de sequências repetidas. Eles identificaram mais de 33 mil genes codificadores de proteínas, e definiram o genoma de polvo como um pouco menor que o humano, porém com mais genes.

A equipe também sugere que a expansão genética mais notável em polvos foi a de protocaderinas, uma família de genes que regula o desenvolvimento neural e interações de curto alcance entre neurônios. O genoma de polvos contém 168 genes protocaderina – 10 vezes mais do que em outros invertebrados e mais do que o dobro de muitos mamíferos. Eles também descobriram que o genoma do polvo é rico em transposons,

também conhecidos como “genes saltantes”. Enquanto o seu papel em polvos não está esclarecido, a equipe descobriu uma alta expressão de transposons em tecidos neurais.

O projeto de sequenciamento foi conduzido por equipes da Universidade de Chicago, Universidade da Califórnia, Berkeley, e do Okinawa Institute of Science and Technology, como parte do Consórcio de Sequenciamento de Cefaloides.

Para mais informações, leia as notícias em

<http://news.berkeley.edu/2015/08/12/octopus-genome-reveals-cephalopod-secrets/>
http://news.uchicago.edu/article/2015/08/13/landmark-sequencing-octopus-genome-shows-basis-intelligence-camouflage?utm_source=newsmodule

LEMBRETES DE DOCUMENTOS

BIOTECH COUNTRY FACTS AND TRENDS

O ISAAA lançou a série revisada do *Biotech Country Facts and Trends*. O primeiro set da série inclui o top five dos países em desenvolvimento que cultivam OGMs: Brasil, Argentina, Índia, China e Paraguai. O segundo set inclui Paquistão, África do Sul, Uruguai, Bolívia e Filipinas. O terceiro e último set inclui Burkina Faso, Mianmar, México, Colômbia e Sudão.

Os *Biotech Country Facts and Trends* são sumários concisos que destacam a comercialização de culturas biotech em países específicos. Dados da comercialização de culturas GM (área e adoção), aprovações e cultivo, benefícios e perspectivas futuras para cada país estão presentes de uma maneira clara e resumida. O conteúdo baseia-se no ISAAA Brief 49, *Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2014*, de autoria de Clive James, Fundador e Cadeira Emérita do ISAAA.

O *Biotech Country Facts and Trends* está disponível para download em:

http://www.isaaa.org/resources/publications/biotech_country_facts_and_trends/default.asp.

SUPLEMENTO DE BIOCOMBUSTÍVEIS

PESQUISA DA MSU PODE APRIMORAR USO DE CIANOBACTÉRIAS NA PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS

<http://biomassmagazine.com/articles/12252/msu-research-could-improve-cyanobacteria-use-in-biofuel>

A superexposição a raios solares é prejudicial para sistemas fotossintéticos naturais e artificiais. A natureza resolveu esse problema através de um “esfriamento não-fotoquímico”, o qual permite que a energia solar seja dissipada na forma de calor de um sistema molecular para outro.

Uma equipe liderada por Cheryl Kerfeld, o distinto professor de Bioengenharia no Laboratório de Pesquisa Vegetal na Universidade do Estado de Michigan-DOE afiliada ao Berkeley Lab's Physical Biosciences Division, descobriu um evento-chave no processo de dissipação de energia.

A equipe descobriu que em cianobactérias, o mecanismo é desencadeado por uma mudança de um único pigmento carotenoide numa proteína, fazendo com que a proteína mude de um estado de detecção de luz de laranja para um estado fotoprotetor vermelho.

Ryan Leverenz, o principal autor do artigo e um cientista de pesquisa no laboratório de Kerfeld da MSU disse: "Agora que nós identificamos como este interruptor molecular funciona potencialmente, podemos melhorar o processo, a fim de melhorar a viabilidade de cianobactérias como biocombustível."

FEDEX EXPRESS USARÁ BIOCOMBUSTÍVEIS EM BREVE

<http://www.renewableenergyworld.com/articles/2015/07/fedex-express-soon-to-be-powered-by-biofuel.html>

A Red Rock Biofuels recentemente anunciou que irá produzir vários milhões de galões de combustível renovável para avião por ano para a FedEx Express. O acordo estará vigente até 2024, com a primeira entrega esperada para 2017.

A FedEx, junto com a Southwest Airlines, irá adquirir todo o volume disponível de combustível para aviões da Red Rock. A primeira refinaria da Red Rock começará a funcionar este outono americano, em Lakeview, Oregon, e irá converter aproximadamente 140 mil toneladas de biomassa de madeira em 15 milhões de galões de combustíveis fósseis por ano. A fim de diminuir as emissões de carbono, o processo da Red Rock irá também ajudar a reduzir o risco de incêndios florestais por meio da diminuição dos resíduos de biomassa de madeira nas florestas.

"Com a nossa capacidade total de combustível de avião agora vendida para a FedEx, nós agora estamos construindo uma grande potência, com clientes globais que continuam a se comprometer com o futuro de combustíveis alternativos num mercado onde o preço de combustível é baixo, promovendo uma validação verdadeira do nosso modelo de negócios e da nossa missão."

PESQUISADORES DA UNIVERSIDADE DE MARYLAND DESCOBREM NOVO BIOCOMBUSTÍVEL PRODUZIDO POR BACTÉRIAS

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022519315003562>

Cientistas da Universidade de Maryland isolaram várias cepas de bactérias que produzem altas concentrações de biocombustíveis a partir de biomassa celulósica ou de dióxido de carbono e hidrogênio. Esses compostos são similares aos componentes achados na gasolina.

Rick Korn, professor da UM afirma que tais organismos são comuns na natureza. No entanto, o combustível não se acumula no ambiente natural uma vez que ele é termodinamicamente favorável à produção de outros produtos. Quando os produtos são

produzidos na natureza, eles são convertidos em outros produtos por diferentes organismos.

Os cientistas primeiro identificaram as condições que favorecem a produção desses combustíveis desejados e as aplicou a culturas mistas de microrganismos obtidos do rúmen de vacas. Eventualmente, usando essas condições favoráveis, a bactéria produtora de combustível foi isolada. O seu artigo, intitulado “Uso da segunda lei da termodinâmica para enriquecimento e isolamento de microrganismos para a produção de álcoois e hidrocarbonetos”, foi publicado no *Journal of Theoretical Biology*.

PESQUISADORES DESCOBREM UM REGULADOR DO METABOLISMO LIPÍDICO EM MICROALGAS

<http://www.nature.com/articles/nplants2015107#abstract>

Lipídios derivados de algas são considerados potenciais fontes de biocombustíveis. No entanto, a acumulação lipídica em algas é uma resposta ao estresse e está associada com a morte celular em algas. Uma equipe liderada por cientistas do Instituto Joint Genome DOE dos EUA realizou uma assinatura de cromatinas integrativas e análise transcriptômica para estudar a regulação da biossíntese de lipídios nas algas *Chlamydomonas reinhardtii*.

A equipe cultivou células de *C. reinhardtii* e as privou de nitrogênio e enxofre, condições de estresse que causam a produção de lipídios em algas. Os pesquisadores então analisaram os perfis de expressão e os compararam com o das algas que não foram submetidas a essas condições. A análise identificou o fator de transcrição, PSR1, como um “botão” que leva à acumulação de lipídios. Outras análises confirmaram o seu papel na coordenação de várias respostas de estresse na produção de lipídios.

É esperado que este trabalho ajude pesquisadores especializados em algas a desenvolverem abordagens mais direcionadas na produção de lipídios e de combustíveis.

PESQUISADORES IRANIANOS CRIAM BIODIESEL A PARTIR DA ERVA-SOFIA

http://biofuels-news.com/display_news/9498/Irnian_researchers_produce_biodiesel_from_flixweed/

Pesquisadores iranianos produziram um biodiesel a partir de erva-sofia como um potencial substituto para energias renováveis. Os pesquisadores da Universidade Islâmica Azad produziram 2 litros de biomassa com a capacidade de transformação em biocombustível.

A erva-sofia é membro da família das mostardas como a canola, oleaginosa de cultura comercial. Os pesquisadores selecionaram a erva-sofia pois a mesma o cultivo da mesma não necessita de atenção, de aplicações de herbicidas ou de irrigação para crescer. Ela também se adapta a vários climas e não é comestível.

Medi Alami, graduado em química analítica da Universidade Islâmica de Azad, disse que os experimentos com a cultura revelaram que ela contém 22% de ácidos graxos, tornando-a apta para a produção de biodiesel e biocombustíveis.

PESQUISADOR DO ESTADO DO KANSAS MODIFICA CAMELINA PARA MELHORAMENTO DAS SUAS PROPRIEDADES E DO SEU RENDIMENTO

<http://www.k-state.edu/media/newsreleases/aug15/durrett81315.html>

Um professor da Universidade do Estado do Kansas atintiu um marco ao desenvolver um biocombustível por meio da elevada produção de lipídios com a modificação de propriedades em oleaginosas.

A camelina é uma oleaginosa que possui capacidade de crescimento em solos pobres e com mínimos cuidados. No entanto, ela produz sementes que podem fornecer altas quantidades de óleo. Ela pode também ser rotacionada com o trigo e poderia se tornar uma cultura importante para a produção de biocombustível em regiões semiáridas.

Timothy Durrett, professor assistente de bioquímica e biofísica molecular, e colaboradores da Universidade do Estado de Michigan e da Universidade do Nebraska, modificaram *Camelina sativa* a fim de produzir altos níveis de um óleo, denominado acetyl-TAGs, o qual possui viscosidade reduzida e características de melhor adaptação ao frio.

Um dos objetivos da equipe é o desenvolvimento de produtos comerciais que usam essas acetil-TAGs devido às suas estruturas incomuns que possuem altas propriedades de valor agregado. Os pesquisadores acreditam que o óleo modificado possui diversos usos industriais, incluindo a produção de plásticos, de lubrificantes biodegradáveis e de emulsificantes alimentares.

