



هيئة الطاقة الذرية السورية

Biotechnology News

أخبار التقانة الحيوية

السنة التاسعة - العدد الرابع - كانون الأول - 2010

نشرة إعلامية فصلية يصدرها قسم التقانة الحيوية والبيولوجيا الجزيئية في هيئة الطاقة الذرية

معطيات جديدة تميظ اللثام عن العلاقة بين عنصر الحديد ومرض
الزهايمر Alzheimer

كشف باحثون في أحد مشافي ولاية Massachusetts في أمريكا أنهم حددوا كيف يساهم الحديد في إنتاج الصفائح المخربة للدماغ التي تلاحظ عند مرضى الزهايمر. وأفاد الفريق الطبي في النتائج التي كشف عنها مؤخراً أن هناك علاقة وثيقة بين ارتفاع تركيز الحديد في الدماغ وتزايد إنتاج طلائع البروتين النشواني التي يقود تحطمها إلى ببتيدات تتشكل منها الصفائح المخربة. إضافة إلى ذلك فقد صرح مدير مخبر الكيمياء العصبية في المستشفى أن هذا الاكتشاف سيقود إلى تطوير طرائق علاجية جديدة تبطئ أو توقف التأثيرات السلبية لزيادة ارتفاع الحديد لدى المرضى الذين يتطور عندهم تخرب الجملة العصبية ويعانون خصوصاً من فقدان الذاكرة وعدم التوازن والتغيرات في الشخصية. ومعلوم أن زيادة الحديد في خلايا الدماغ تؤدي لزيادة مستويات طلائع البروتين النشواني والبروتين المخرب المتشكل منه، وهذا فتح إمكانية جديدة لمعالجات عن طريق تحديد ما يحصل على المستوى الجزيئي. في عام 2002 حدد الفريق التموضع الجزيئي حيث يتأثر الحديد وطلائع البروتين النشواني. وبات جلياً اليوم أنه في ظل ظروف صحية سليمة فإن كل من الحديد وطلائع البروتين النشواني كل منهما يكبح الزيادة في تركيز الآخر، فإذا زاد الحديد في خلايا الدماغ يزداد تشكل البروتين وعندها فإن هذا البروتين وجزء مرافق يعملون على ترحيل الحديد خارج الخلية. وإذا قل الحديد فإن جزيئات البروتين المتشكل تكون قليلة للمساعدة في ترحيل الحديد خارجاً مما يؤدي لتراكمه ومن هنا تتضح فائدة تطوير الدواء الذي

كيف لأصم أن يمتلك نظراً ثاقباً
دراسة على الهر تشير لإعادة تنظيم الدماغ

يسجل لدى الأشخاص الأصماء والمكفوفين قدراتهم في الحواس المتبقية لكن لم يشرح أحدهم حتى الآن كيف ولماذا يستطيعون ذلك. وجد باحثون أن هناك رابطاً سببياً بين قدرات البصر المحسن وإعادة ترتيب جزء الدماغ الذي يعالج إدخال السمع لدى هررة أصماء خلقياً، علماً أن الهررة هي الحيوانات الوحيدة إلى جانب الإنسان التي يمكن أن تولد صماء. أظهر الباحث Lomber وزملاؤه باستعمال هررة أصماء خلقياً وأخرى تسمع أن هناك قدرتين بصريتين نوعيتين حسنتا الرؤية المحيطية وسمحت للباحثين بالاستنتاج أن الوظائف تبقى نفسها لكنها تتحول من السمع إلى البصرية. وأن الدماغ فعال جداً ولا يسمح لفراغ فيه غير مُستخدم بأن يذهب سدى. فمثلاً: إذا كنت أصماً ستستفيد من رؤية سيارة قادمة من بعيد بفعل رؤيتك المحيطية بسبب أنك لا تسمع اقتراب السيارة من جهة لكونك قادر على الكشف بفعالية عن مقدار سرعة شيء يتحرك. يحاول الباحث Lomber وفريقه الكشف كيف يمكن لدماغ شخص أصم أن يختلف عن دماغ شخص طبيعي وذلك ليفهموا كيف يتعامل هذا الدماغ مع زراعات القوقعة. فإذا كان الدماغ قد رتب نفسه ليعوض فقدان السمع ماذا سيحدث عند عودة وظيفة السمع! ويخطط الباحث وفريقه لإجراء تجارب ليرى إذا حدثت هذه التغيرات في دماغ أشخاص لم يستطيعوا السمع لمرة واحدة أو إذا جنبت تجارب السمع حدوث هذه التغيرات.

BiotechDaily October 11 , 2010

العلماء يشبطون مورثات لإنتاج جزر

ذو قدرة أقل على إحداث الحساسية

يمكن أن تحفز العوامل الممرضة والضغط اللاحيوي إنتاج بروتين نباتي يسمى البروتين المرافق للمرض PR10، يزيد هذا البروتين القدرة على إحداث الحساسية لعدد كبير من الفواكه والخضراوات كالجزر. وُجدَ في الجزر نوعان متشابهان من المورثات *Dau 1.01* و *Dau c 1.02* التي تُرمز أشكال بروتين الـ PR10. أعدت Susana Peters وزملاؤها من جامعة Justus Liebig في ألمانيا دراسة بهدف إنتاج جزر ذو قدرة أقل على إحداث الحساسية عن طريق تثبيط إحدى المورثتين السابقتين باستخدام طريقة الـ RNA المتداخل في جزر معدّل وراثياً. وجرى توثيق وجود المورثات والبروتين عن طريق تفاعل سلسلة البلمرة الكمية (qPCR) واللتخ المناعية. أظهرت النتائج أن تراكم بروتين الـ PR10 كان أقل بكثير في الجزر المعدّل وراثياً مقارنة بالعينات غير المثبطة. تم معالجة كلاً من النباتات المعدلة وغير المعدلة وراثياً بحمض الساليسليك الذي يحفز بروتين الـ PR10. لُوحظ تراكم هذا البروتين في الجزر غير المعدّل وراثياً دون المعدّل، وقد كان الانخفاض في قدرة إحداث الحساسية في النباتات التي تُبطلت فيها مورثة *Dau c1* كافياً لتخفيف التفاعل التحسسي لدى المرضى الذين يعانون من حساسية تجاه الجزر. أثبتت هذه الدراسة إمكانية إنتاج طعام ذو قدرة أقل لإحداث الحساسية عن طريق الـ RNA المتداخل، ويوصي العلماء بالتثبيط المورثي لعدة محسسات في آن واحد بهدف الوصول إلى جزر ذو قدرة أقل على إحداث الحساسية للمستهلكين.

CropBiotech October 8, 2010

اكتشاف العلماء صمغاً جزيئياً محفزاً للمناعة عند النباتات

اكتشف العلماء في جامعة ولاية Michigan هرموناً نباتياً يدعى jasmonate يربط بروتينين مع بعضهما كما حددت الدراسة البنية الكريستالية للمستقبل مما يعطي فكرة أولى جزيئية عن آلية مقاومة

يستطيع زيادة مقدرة طلائع البروتين النشواني في طرد الحديد وتحقيق التوازن عند حدوث الخلل. إضافة لذلك فقد كشف فريق البحث عن عامل هام في النظام الذي يحقق التوازن وتنظيم الحديد في خلايا الدماغ هو البروتين منظم الحديد 1 (IRP1, iron-regulating protein 1). ترتبط هذه الجزيئة المتميزة مع الـ RNA المرسل المسؤول عن تركيب طلائع البروتين النشواني عندما يكون تركيز الحديد منخفضاً في خلايا الدماغ.

ScienceDaily October. 7, 2010

صفحة دقيقة النفوذية مُصممة لتحديد نمط البكتيريا

نشرت مجلة *Biomicrofluidics* في أيلول 2010 مقالة حول تقنية جديدة سُميت "on chip" لفرز وتحديد نمط البكتيريا. حيث طُوّرت التقنية من قبل عدد من المهندسين الطبيين الحيويين في تايوان. أحدث الباحثون قنوات دقيقة لفرز وحصر وتحديد نمط البكتيريا باستخدام صفائح زجاجية خشنة مزودة بأقطاب كهربائية ذهبية. واعتمدت الطريقة على تقنية تعزيز تبعثر الأشعة بواسطة الجزيئات الممتصة على سطوح المواد الخشنة. والتي يتم فيها قياس الضوء المتبعثر من مستويات طاقة الاهتزاز للروابط الكيميائية بعد تهيجها بسطح معدني خشن مما يُعزز طاقة الاهتزاز. حيث تلتصق مركبات مختلفة مثل البروتينات أو مركبات كيميائية أخرى على سطح البكتيريا بالمنطقة الذهبية الخشنة. عندما تهيج هذه المكونات فإنها تتسبب بتشكيل قِمم ممثلة بأطوال أمواج مختلفة راسمة طيفاً "بصمات". على الرغم من أن بعض أنواع من البكتيريا تُظهر هيئات متماثلة بسبب التشابه الكبير للمكونات التي على سطوحها، فإننا يمكن أن نميز الأنماط البكتيرية المختلفة باستخدام هذه التقنية. في المستقبل، يمكن فرز أنواع مختلفة من الفطريات اعتماداً على خصائصها الفيزيائية أو الكهربائية المختلفة بوجود شروط مثالية مثل معدل التدفق والفولطية المطبقة والتردد". يؤكد الدكتور Chang أن هذا الجهاز المحمول يمكن استعماله للمسح الأولي للأهداف الممرضة في الدم الملوث بالبكتيريا وللتهيج الإحليلي، وكذلك للحليب النيء ولمراقبة الطعام.

BiotechDaily October 19, 2010

المحتملة لعدة مقارنات، المصححة ونتج عنها إيجاد ثلاث إرتباطات معنوية على الصبغيات 2D,1D,1B، كان أحدها معدلاً بالمورثة *Rht-B1*. بالنتيجة، يمكن العثور على مورثات مقاومة اللفحة الرأسية في منطقتين من الجينوم على الصبغيات 1D و 3A آخذين بالحسبان ظاهرة التراكب.

CropBiotech October 15, 2010

عوامل النسخ التي ترتبط بتفاعلات حمض الأبسيسيك والجبريلينات في الرز

تعتبر الهرمونات النباتية مثل حمض الأبسيسيك ABA والجبريلينات GA عوامل هامة في ضبط النمو النباتي وتطوره وذلك من خلال مجموعات متنوعة من التفاعلات المعقدة. ويسعى علماء من خلال بحثهم إلى فهم هذه التفاعلات لدورها في تحسين المحاصيل عن طريق تحسين إنتاجيتها ومقاومتها للإجهادات البيئية. وقد وجد Mahmoud Yaish وباحثون آخرون من جامعة Guelph في كندا أن عاملاً للنسخ OsAP2-39 في الرز يقوم بتشفير المجال AP2 والذي يتحكم مباشرةً بالمورثة *OsNCED-1* المسؤولة عن اصطناع الهرمون ABA والمورثة *EUI* المشفرة للبروتين المثبط لهرمون GA. وقد لاحظوا أن الـ ABA قد حفز تعبير المورثة *EUI* مما أدى إلى تثبيط الـ GA. كما وُجد أيضاً أن الـ ABA يمنع تعبير المورثة *OsAP2-39* مما يؤدي إلى تخفيض اصطناع الـ ABA. وعليه فإن OsAP2-39 يلعب دوراً في اصطناع ABA وتثبيط GA، وهذا يؤدي إلى تحقيق توازن بين ABA/GA وتنظيمها

CropBiotech October 15, 2010

رسم خريطة جزيئية لمورثة مقاومة صدأ الأوراق LrBi16 لدى صنف القمح الصيني Bimai 16

يعد صدأ الأوراق الذي يسببه الفطر *Puccinia triticina* أحد أهم أمراض القمح ضرراً. لذلك خطط باحثون لاكتشاف المورثة التي تُشفر مقاومة هذا المرض. وضع Hai Zhang ورفاقه من جامعة Hebei الصينية خريطة مورثات مقاومة صدأ الأوراق باستخدام سلالات قمح ناتجة عن التهجين بين الصنف المقاوم Bimai 16 والصنف الحساس Thatche. تم تعريف

النبات لهجمات الحشرات والعوامل الممرضة. "في العديد من الاعتبارات، يعد هذا المستقبل غير مألوف في طريقة ارتباطه بالهرمون الهدف لتشغيل التعبير الجيني، وصرح Gregg Howe، الباحث في الكيمياء الحيوية والبيولوجيا الجزيئية في جامعة ولاية Michigan. "يبدو أن jasmonate يعمل كصمغ جزيئي يلصق بروتينين معاً فتبدأ سلسلة من الأحداث تؤدي إلى استجابة مناعية. يحلّ تحديد تركيب المستقبل جزءاً كبيراً مفقوداً من الأحجية." الآن بعد معرفة العلماء لتركيب المستقبل، إنه من الممكن لهم تصميم مشتقات جديدة للهرمون أو جزيئات صغيرة قادرة على تحفيز الاستجابة المرغوبة. قد تساعد مركبات كهذه في تحسين الإنتاجية الزراعية جعل النباتات أكثر مقاومة للأوبئة والأمراض.

CropBiotech October 8, 2010

إعداد الخريطة لمقاومة لفحة الرؤوس الناجمة عن فطر الفيوزاريوم في القمح الشتوي الطري الأوروبي

تعتبر لفحة الرؤوس والتي تسببها عدة أنواع من فطر الفيوزاريوم مرضاً مدمراً في البلدان المنتجة للقمح حيث تسبب خسائر بالغة وتلوثاً بالسموم الفطرية. لذلك، تتركز جهود أبحاث تربية القمح على إنتاج أصناف مقاومة لمرض اللفحة الرأسية. يفضل مربوا النبات في أوروبا استخدام المصادر الوراثية المتأقلمة للبحث عن صفة المقاومة نظراً لغنتها الوفيرة ونوعيتها الجيدة. قام الباحث Thomas Miedaner وزملاؤه من جامعة Hohenheim في ألمانيا بدراسة بحثية بهدف تحديد المناطق الصبغية في القمح المؤثرة على مقاومة اللفحة الرأسية في 400 طراز قمح شتوي طري أوروبي *Triticum aestivum L* عبر إعداد خرائط لكامل الجينوم. جرى تقييم الطرز المستخدمة لمقاومتها لمرض اللفحة الرأسية بالتلقيح في بيئتين مختلفتين وباستخدام أعداد كبيرة من النباتات. جرى تحديد توزع 115 معلم تكراري بسيط التسلسل على كامل الجينوم بالإضافة إلى مورثتين *Rht-B1* و *Rht-D1*. أظهر مسح الجينوم تسع علاقات معنوية بين المُعلمات المذكورة والشكل الظاهري على سبع صبغيات، والتي تتضمن مورثة التقرم *Rht-D1*. طبق الباحثون طريقة Bonferroni Holm بهدف فهم المشكلة

البطاطا صالحة للإستهلاك البشري. يمكن القول بناءً على جميع هذه النتائج، بأن التعبير عن بروتين الـ Ama1 يشكل إمكانية جيدة لتحسين نوعية المحاصيل الغذائية بشكل عام.

CropBiotech October 15, 2010

تحطم بروتين Cry1Ab الموجود في الذرة المعدلة وراثياً أثناء الهضم عند الأبقار الحلوب

بحث Heinrich H. D. Meyer ورفاقه في الجامعة التقنية للعلوم في Muenchen التدهور النسبي ونمط تجزئة البروتين المؤشب Cry1Ab من الذرة المعدلة وراثياً MON810 في الجهاز الهضمي للأبقار الحلوب. خضعت مجموعتان من الأبقار الحلوب لدراسة تغذية، حيث تم تغذية مجموعة واحدة بالذرة المعدلة وراثياً، في حين تم تغذية المجموعة الأخرى من الأبقار على الذرة غير المعدلة وراثياً. جُمع خلال الاختبار، عينات من علف وبراز أفراد كل مجموعة. ثم ذُبحت الأبقار وجمعت المواد الغذائية من مناطق مختلفة في المعدة والأمعاء. وحلل الباحثون البروتين الكلي وبروتين Cry1Ab من العينات. وأظهرت النتائج ازدياد تحلل Cry1Ab خلال هضم البقر الحلوب. بالمقارنة مع البروتين الكلي في العلف، أما في البراز فقد انخفضت كمية بروتين Cry1Ab بشكل ملحوظ، مما يعني أن Cry1Ab أقل ثباتية من غيرها من البروتينات في تغذية الأبقار الحلوب.

CropBiotech September 3, 2010

ساهم في هذا العدد:

د. نزار مير علي، د. بسام الصفدي، د. وليد الأشقر، د. غسان عليا، د. حسام مراد، د. عماد عرابي، د. عماد الزين، د. انطونيوس الداود، م. عماد النابلسي، م. انتصار قره جولي، م. سماح شنور، م. همام كفي، م. رنا اللياس، م. م. رنا زكريا.

للاستعلام والمراسلة:

هيئة الطاقة الذرية، ص ب 6091 دمشق، سورية
هاتف 3921503/6، فاكس 6112289
بريد الكتروني atomic@aec.org.sy

سلالات القمح الناتجة عن التهجين بنمطين من صداد الأوراق الصيني: FHTT (يسبب المرض على الأصناف Zhou 8425 و TcLr26 ولا يسببه على Bimai 16) و PHTS (يسبب المرض على TcLr26 ولا يسببه على Zhou 8425 و Bimai 16). أظهرت نتائج الاختبار الأول باستخدام النمط الممرض FHTT امتلاك الصنف Bimai16 لمورثة مقاومة سائدة واحدة (LrBi16). تم تحديد مورثتين سائدتين (LrBi16 & LrZH84) لدى الصنف Bimai 16 وذلك بعد إجراء اختبار البادرة الثاني باستخدام النمط الممرض PHTS. استنتج الباحثون اعتماداً على أنماط تفاعل البادرة احتمالية أن تكون المورثة LrBi16 هي مورثة المقاومة الجديدة ضد صداد الأوراق.

CropBiotech September 24, 2010

إنتاج درنات بطاطا غنية بالبروتينات

من المعروف بأن نقص البروتينات يؤثر سلباً على نمو الإنسان وقد يؤدي إلى زيادة في الأمراض والوفيات وخاصة في الدول النامية. لذلك قام Subhra Chakraborty بمشاركة فريق عمل من المعهد القومي لبحوث الجينوم النباتي في نيودلهي بتطوير درنات بطاطا ذات قيمة غذائية محسنة باستخدام أصناف متأقلمة مع الظروف المناخية والإنتاجية المحلية. تم التوصل إلى ذلك باستخدام طرائق الهندسة الوراثية لتحفيز التعبير الوراثي لبروتين Ama1 من البذور. أظهرت نتائج الاختبارات زيادة بلغت 60% في محتوى البروتين للدرنات المحورة وراثياً. تبين أيضاً بأن الدرنات المحورة وراثياً تحتوي على كمية أكبر من الحموض الأمينية الأساسية والتي لا تتواجد إلا بكميات قليلة في الدرنات غير المحورة. لوحظ أيضاً ارتفاع في مستوى التركيب الخضري مما أدى إلى زيادة في الكتلة الحيوية. صاحب ذلك ارتفاعاً طفيفاً في محصول البطاطا. كما دلت نتائج بيان المقطع البروتيني بأن تعديل موازنة التعبير عن البروتينات قد تؤدي بدورها إلى زيادة في محتوى البروتين في الدرنات المحورة وراثياً. تبين من خلال دراسات تقييم الإنتاج الحقلية والأمان الحيوي امتلاك البطاطا المحورة للخصائص اللازمة لإنتاجها بشكل تجاري. بالإضافة إلى ذلك، فقد تبين من خلال التجارب المخبرية على الحيوانات بأن هذه