



هيئة الطاقة الذرية السورية

Biotechnology News

أخبار التقانة الحيوية

السنة الخامسة - العدد الأول - كانون الثاني 2006

نشرة إعلامية فصلية يصدرها قسم التقانة والبيولوجيا الجزيئية في هيئة الطاقة

في خط تجميع التغيرات التي تحصل بعد الترجمة. اكتشف العلماء عضيات في السيتوبلازما مسؤولة عن خزن الرنا وإعادة استعماله وتخريبه وتنضيده كما اكتشفوا بُنى تحتوي على الأنزيمات المسؤولة عن تخريب الرنا المرسل وهذه البنى تستخدم كمقبرة للرنا المرسل حيث تتخرب هناك قطع الرنا التي تم نسخها.

The Scientist Dec. 5, 2005

خفافيش الفاكهة مخزنٌ لفيروس الإيبولا

وجد الباحثون أجساماً مضادة ودلالة لوجود RNA في ثلاثة أنواع من خفافيش الفاكهة تحمل فيروس Ebola والذي يسبب مرض الإسهال الأحمر القاتل. وفقاً لمجلة الطبيعة Nature الأسبوعية يمكن أن تكون ثلاثة أنواع من خفافيش الفاكهة مخزناً لفيروس الإيبولا في أفريقيا. حيث وجد الباحثون مضادة متخصصة بالفيروس وكذلك تتابع RNA فيروسي في خفافيش لا تحمل أعراضاً جُمعت من وسط أفريقيا خلال انتشار المرض في الإنسان والقرود الكبيرة. وكشف الباحثون عن وجود (IgG) immunoglobulin متخصص بالفيروس في 16 خفاش فاكهة يتبعون ثلاثة أنواع كما استعملوا التفاعل المتداخل السلسلي للبوليميراز nested PCR بحثاً عن المواد الوراثية للفيروس ووجدوا سلاسل RNA في كبد وطحال 13 خفاشاً آخر يتبع للأنواع الثلاثة نفسها وليس في أي من الحيوانات الأخرى. بينت دراسة تتابع RNA الفيروسي وجود سبع شذفات مختلفة جميعها تتوضع في Ebola Zaire clade وهو واحد من أربعة تحت أشكال Subtypes معروفة من فيروس الإيبولا. تختلف هذه الشذفات بين وضمن أنواع الخفافيش ويعزى هذا التنوع

تسجيل براءات اختراع لخمس المورثات البشرية

تم تسجيل براءات اختراع لحوالي 20% من المورثات البشرية المشفرة لبروتينات وفقاً لمجلة العلوم Science العدد (310, 2005) جرى تسجيل معظمها من قبل شركات تقانة حيوية خاصة. ويصل العدد الفعلي إلى 4382 من أصل 23,688 مورثة نشرت في قاعدة معلومات المركز الوطني الأمريكي لمعلومات التقانة الحيوية. وأتت شركة Incyte Pharmaceuticals/Incyte Genomics في المرتبة الأولى حيث سجلت براءات اختراع لـ 2000 مورثة بشرية. وقد سُجلت براءات الاختراع لـ 3000 من هذه المورثات باسم مالك واحد لكل مورثة. أما البقية وخاصة المورثات المسؤولة عن أمراض بشرية فهناك أكثر من مالك واحد للحقوق مثل مورثة BRCA1 المرتبطة بسرطان الثدي وتغطي البراءات المختلفة حقوق استخدامات مختلفة للمورثة. ولهذا فإنه يتوجب على الباحثين الراغبين بالعمل على مورثة متعددة مالكي الحقوق أن يصرفوا أموالاً كثيرة على موافقات الترخيص المعقدة من أجل الحصول على المورثة.

PHGU News letter. <http://www.phgu.org.uk/No.88>, October 2005

رؤية جديدة لتنظيم ترجمة الـ DNA

اعتقد العلماء منذ 15 سنة بأن النواة عبارة عن كيس يحتوي الجينوم بشكل غير منتظم إلا أن المجهر الإلكتروني قد بين أن البنى العديمة الغشاء تقوم بتنظيم استقلاب الحموض النووية. هناك تراكيز عالية من الرنا بوليميريز والتي تظهر في كل مكان من النواة على شكل بؤر يتراوح عددها من 500 إلى 10000. وفي أجزاء أخرى من النواة تتراكم عوامل التضفير splicing RNA والرنا المرسل mRNA وهما يلعبان دوراً

للأرز الياباني؛ تتألف هذه المحددات المستضدية من تتالي قصير للحموض الأمينية، ولها القدرة على تحريض استجابة مناعية. إن دمج مورثة هذه المحددات المستضدية مع مورثة بروتين glycinin في الأرز الياباني، ينتج عنه معقد بروتيني (محددات مستضدية - glycinin) في النبات المحور وراثياً. لوحظ أن الفئران التي أكلت من هذا الأرز المحور وراثياً، أنتجت مستويات أقل من الهيستامين، ولم تظهر أية أعراض للحساسية رغم تعريضها لغبار الطلع. على ما يبدو إن هذا المعقد البروتيني (محددات مستضدية - glycinin) في الأرز المحور وراثياً مستقر بدرجة حرارة الغرفة ولمدة ستة أشهر.

Crop Biotech December 2 , 2005

استخدام خنافس الأرض لقياس تأثيرات Bt

تنتشر خنافس الأرض في معظم الحقول الزراعية، وبما أنها من المفترسات العامة ويمكن استخدامها لإظهار الآثار الجانبية غير المتعمدة الناتجة عن استعمال المبيدات. مع إطلاق الذرة المحورة وراثياً والمنتجة لتوكسين Bt المتخصص ضد حشرات غمدية الأجنحة، أصبح بإمكان العلماء استخدام هذه الحشرات لتبيان فيما إذا كان المحصول له تأثيرات على المفصليات غير المستهدفة بالمكافحة. تقوم عالمة Miriam D. Lopez وزملاؤها بدراسة تهديدية حول إمكانية استخدام خنافس الأرض في اختبارات حقلية لدراسة احتمال تأثير المحاصيل الحاملة لتوكسين بكتريا Bt على الحشرات غير المستهدفة. إن هدف هؤلاء الباحثين، وغيرهم، هو دراسة أي نوع من خنافس الأرض يوجد بشكل ثابت في حقول الذرة، خاصة الذرة في ولاية أيوا الأمريكية؛ وكذلك اختبار الاختلافات في الغزارة العديدة لتلك الأنواع التي قد تنتج عن استخدام الذرة المحورة وراثياً أو عن الطرائق التقليدية المستخدمة في إدارة الآفات. قام الباحثون بصيد الخنافس وحساب عددها في حقول ذرة الـ Bt والذرة المعاملة بالمبيدات. وقد وجدوا بأن الخنافس من نوع Harpalus pensylvanicus هي الأكثر عدداً. ولم يتأثر عددها عند استخدام ذرة الـ Bt إلا أن عددها كان أكبر في الحقول المعاملة بالمبيدات.

Crop Biotech November 3, 2005

إلى وجود فيروس الإيبولا في الخفافيش منذ زمن. وقد بين Leroy أنها ربما تشكل المخزن الأولي للفيروس ولكنهم لم يعزلوا الفيروس الكامل من أية عينة خفافيش دعماً لنظريتهم. في المقابل قال Clarence J. Peters من جامعة تكساس- الفرع الطبي في Galveston والذي لم يشارك بالبحث إن الحاجة إلى استعمال nested PCR لاستخلاص RNA تشير إلى أن الخفافيش تحمل مقداراً ضئيلاً من الفيروس وإن الإيبولا RNA وكذلك الإيبولا IgG التخصصي لم يكتشفا في أي من الخفافيش مما يثير الدهشة. ومن المحتمل أن الخفافيش المصابة حديثاً بـ RNA لم تطور بعد استجابة مناعية وأن الخفافيش الإيجابية لـ IgG قد تخلصت من الفيروس في أنظمتها.



The Scientist Dec. 1, 2005

الأرز الياباني لمعالجة الحساسية!؟

يعاني أكثر من 15% من أطفال ويافعي العالم من مرض الحساسية، التي قد يكون تأثيرها على الجلد أو الطرق التنفسية أو الأمعاء. ويمكن أن يزداد تحريض الحساسية بواسطة عوامل البيئة المحيطة بنا مثل غبار الطلع والصوف أو تناول بعض الأطعمة مثل البيض أو السمك. غالباً ما تُعالج الحساسية بواسطة الأدوية الصناعية، وقد سعى الباحث الياباني Takagi وزملاؤه لإيجاد طريقة جديدة في معالجة الحساسية، باستخدام الأرز الياباني لقاحاً، والذي يحوي عدداً من المحددات المستضدية للمفاويات التائية لتحريض ظاهرة التحمل المناعي من خلال تثبيط عمل للمفاويات التائية ذات النمط (Th2)2 على تحريض إنتاج النمط الضدي IgE في جسم المريض. عزل الباحثون اليابانيون محددات مستضدية من مرضى الحساسية (المستأرجين) بسبب غبار الطلع

فقدان النبات لبعض الفيتامينات يؤثر على استجاباته المناعية

الزراعية INRA برئاسة الدكتور Olivier Lemaire بمشروع لتحويل هذه الأصول لمقاومة المرض المذكور وهذه التقنية لن تحصل على براءة اختراع وسيتم تحويل الأصول واستخدامها من قبل المزارعين دون الطعوم وذلك إرضاءً للرأي العام. في التجارب الحقلية المتعلقة بهذا المرض تم اتخاذ إجراءات أمان حيوي صارمة تم وصفها من قبل لجنة قيادية أعضاؤها من الباحثين والمستهلكين ومن بعض القطاعات الأخرى ذات العلاقة. وقررت هذه اللجنة أن يتم تحويل الأصل فقط ويستخدم مع الطعم غير المحور Pinot Miunier وسيتم تطعيم الأصناف غير المستخدمة في صناعة النبيذ على قمة الأصل المحور وراثياً وسيتم قطع البرعم الزهري من الأصول المحورة أيضاً عند ظهورها. يُستخدم حالياً حوالي 1500 أصل غير محور وراثياً ويوجد فقط 70 أصل محور وراثياً قيد الاختبار.

Crop Biotech November 11, 2005

الشعير يعطي صفة تحمل الملوحة إلى الشوفان المحور وراثياً

يعتبر الشوفان محصولاً نجلياً رئيسياً مهماً في التغذية البشرية والحيوانية. يعتمد نجاح محصول الشوفان بشكل كبير على تحمل الإجهاد الحولي (الأسموزي) الذي يتعرض له والذي ربما يتأثر بدوره بالجفاف أو ملوحة التربة. تعتبر معظم أصناف الشوفان متوسطة التحمل لمثل هذه الإجهادات، يمكن لملوحة التربة أن تخفض من إنتاج بذور الشوفان وأن تعرقل نمو بعض الأصناف. لم تكن تربية النبات التقليدية ناجحة في تحسين نبات الشوفان وذلك بسبب تعقد صفة تحمل الملوحة. تقدم الباحث Hesham F. Oraby ورفاقه من جامعة Michigan State بالخطوة الأولى في التحسين الوراثي للمحصول حيث وجدوا أن مورثة HVA1 في نبات الشعير تمنح صفة تحمل الملوحة في نبات الشوفان R3 المحور وراثياً، ونشر عملهم هذا في مجلة Crop Science. أدخل الباحثون ثلاث مورثات إلى نبات الشوفان من نبات الشعير لتحمل الإجهاد و مورثة الـ GUS كمعلم انتخابي ومورثة مقاومة المبيدات العشبية. أظهر تحليل النباتات المحورة وراثياً ثبات المورثات ودرجة التعبير عنها لدى نبات الشوفان المحور بينما أظهرت النباتات المحورة زيادةً في تحمل شروط الإجهاد الملحي بالإضافة إلى

الاستموات (Programmed Cell Death/ PCD) هو ظاهرة عامة عند النبات والحيوان على حد سواء. فهي تتيح لجسم الكائن الحي إزالة ذلك الجزء من خلاياه عديم الفائدة، فتتيح له بذلك أن يتطور بشكل سوي وتمكنه حتى من التأقلم والرد على الضغوط البيئية المتنوعة. يمكن تحريض الاستموات من خلال عدة عوامل داخلية وخارجية، فهو يستهل بإشارات مورثية تشرف على برنامج خاص يقود الخلايا أثناء انتحارها. فعلى سبيل المثال، قد يستخدم النبات الاستموات كرد فعل عند مهاجمة أحد العوامل المرضية له، حيث يكون ذلك من خلال التخلص من خلاياه المخموجة، والذي يعتبر أسلوباً ناجحاً لدرء انتشار المرض في غيرها من الخلايا السليمة. في العدد الأخير من مجلة فيزيولوجيا النبات أظهرت الباحثة Valeria Pavet ورفاقها من جامعة قرطبة الوطنية في إسبانيا أن الحاجة لحمض الاسكوربيك في نبات Arabidopsis تعرض استموات خلاياه وتزيد من مقاومته للأمراض. إن دراسة طفرتين من هذا النبات وهما vtc1 و vtc2 ذاتا الإنتاجية المنخفضة من الفيتامين C، ساعدت الباحثين في إدراك أن غياب هذا الفيتامين يؤخر تنامي وهرم الخلايا. كما أنه يحد من تطور البكتيريا المتطفلة على هذه النباتات. لدى تتبع ودراسة بعض الجزيئات الخلوية ذات الدور المعروف في ظاهرة الهرم، تبين للباحثين أن مستويات فيتامين C تؤثر في الآلية التي تستخدمها النباتات لتحصن أنفسها في وجه العوامل المرضية وهذه الآلية تعتبر خاصةً ومستقلة تماماً عن تلك المتعلقة بالهرم والاستموات في الخلايا النباتية.

Crop Biotech December 2 , 2005

استنفاذ التجارب على العنب الفرنسي المحور وراثياً

أوردت مجلة Nature Biotechnology أنه تم تطبيق التحويل الوراثي على أصول نبات الكرمة في فرنسا وذلك لمقاومة مرض فيروس سي يسببه العامل الممرض fanleaf nepovirus والذي ينتقل إلى النبات بواسطة نيماتودا التربة Xiphinema index، لا تمتلك الأنماط البرية للكرمة أية مورثة مقاومة لهذا المرض لذا تم اللجوء إلى طرق التهجين التقليدية كوسيلة مرحلية للمقاومة ولكن بعد ست سنوات من إيقاف الأبحاث المتعلقة بهذا المرض قام باحثوا المعهد الوطني للأبحاث

مورثات تجعل النباتات مقاومة للإجهاد البيئي والعدوى

صرح الباحث Suzuki وزملاؤه من جامعة Nevada بعد عملهم القليل على نبات الـ Arabidopsis عن إنتاجهم نباتات Arabidopsis محورة وراثياً لتُعبّر عن البروتين Bridging Factor1c المسؤول عن تحمل الإجهادات البيئية. لكي تستطيع النباتات أقلمة نفسها على تحمل الإجهادات اللاحيوية كالجفاف والملوحة والحرارة فإنها تمر بعملية دفاعية معقدة والتي بدورها تحتاج إلى شبكة وساطة معقدة من عوامل تتضمن عديداً من منظمات الترجمة Transcription Factors والمورثات النازمة المتحكمة بعديد من الأنزيمات الدفاعية ومساراتها الإستقلابية والتي تتدخل فيها وتحفزها العوامل المساعدة على الترجمة Co-factors. قام الباحثون خلال عملهم برفع وزيادة التعبير عن البروتين المساعد على الترجمة والمعروف باسم MBF1C (Bridging factor1c) في نبات الأرابيدوبسيس ومن ثم تعريضه لعدد من الضغوط الحيوية واللاحيوية. وُجد أن النباتات المحورة ذات قدرة أكبر على مقاومة العدوى البكتيرية إضافة إلى الحرارة والإجهاد الأسموزي حتى عند تطبيقهما معاً.

Crop Biotech December 2 , 2005

ساهم في هذه النشرة: د. نجم الدين الشرابي، د. بسام الصفدي، د. أيمن المري، د. عماد الدين عرابي، د. حياة مكي، د. طريف شرجي، د. عبد القادر عبادي، د. انطونيوس الداود، د. حسان الأمونة، د. رامي جرجور، د. دانا جودت، م. رنا اللياس، م. سمير الخوري.

للاستعلام والمراسلة:

هيئة الطاقة الذرية، ص ب 6091 دمشق، سورية

هاتف 3921503/6 ، فاكس 6112289

البريد الإلكتروني atomic@aec.org.sy

الموقع الإلكتروني <http://www.aec.org.sy>

نمو أفضل. أظهر الباحثون أيضاً أن مستويات ملحية أعلى تخفّض من نمو النبات بشكل معنوي وذلك لدى النباتات المحورة والشاهد.

Crop Biotech October 7, 2005

الحصول على معلم وراثي جديد للقمح المقاوم للنيماطودا

تعتبر مورثات الـ Cre-3 الموجودة في نباتات القمح المسؤول الرئيسي عن حماية تلك النباتات من الإصابة بالنيماطودا Heterodera avenae الموجودة في التربة والتي بإمكانها القضاء على نباتات القمح بشكل كامل في حال عدم احتوائها على تلك المورثات. لقد تم نقل بعض المورثات وخاصة المورثة Cre-3 إلى عديد من أصناف القمح غير المقاومة للنيماطودا ومن ثم تقديم تلك النباتات المحورة إلى مربّي النبات لمتابعة العمل عليها لتحديد نباتات القمح الحاملة لمورثة Cre-3 بعمليات انتخاب بمساعدة المعلم الوراثي Cre3spf/2 ولكن المشكلة في عمليات الانتخاب تلك هو عدم القدرة من خلالها على التهجين بين النباتات المتماثلة اللواقح Homozygous والمختلفة اللواقح Heterozygous بالنسبة للمعلم الوراثي إضافة لكونها عالية التكاليف. قام الباحث E.M. Martin مع زملائه مؤخراً بنشر نتائج جديدة في مجلة البحوث الزراعية في استراليا والتي وجدوا فيها معلماً وراثياً في القمح من نوع الميكروستلايت يرتبط مع مورثة المقاومة للنيماطودا Cre-3 ولقد وُجد ذلك المعلم الوراثي والذي سمي Xgwn301 من خلال رسم الخريطة للمورثات الأقرب للمورثة Cre-3، ولقد أظهرت الاختبارات أن الارتباط بين المعلم والمورثة مُحافظ عليه خلال المراحل المختلفة من introgression وهي علاقة غير متأثرة بوجود مورثات الـ Cre الأخرى. تعتبر هذه النتيجة هامة جداً خاصة عندما يؤخذ بعين الاعتبار أن عمليات تطوير أصناف القمح يتم الاعتماد فيها على أكثر من مورثة واحدة لبناء المقاومة وبما أن المعلم Xgwn301 هو معلم خاص للمورثة Cre-3 مما قد يساعد في التغلب على المصاعب والتحديات التي تواجه مربّي النبات في القيام بالبناء الهرمي التراكمي لمجموعة مورثات Cre في نبات القمح والتي تجعل منه مقاوم للنيماطودا.

Crop Biotech January 28, 2005