



هيئة الطاقة الذرية السورية

Biotechnology News

# أخبار التقانة الحيوية

السنة الخامسة - العدد الثاني - نيسان 2006

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

## العلماء الفيتناميون ينتجون رزاً محوراً وراثياً

Rob Portman ممثل التجارة الأمريكية (إننا نعتقد بوجود أن تحظى التقانات الحيوية الزراعية بالوقت والشفافية والمراجعة العلمية من قبل الاتحاد الأوربي ولهذا السبب بالدرجة الأولى طرحت كندا والأرجنتين والولايات المتحدة الموضوع. لقد فرض الاتحاد الأوربي تأجيل الموافقة على المحاصيل المحورة وراثياً عام 1998 ولم يحدد وقتاً لإنهاء هذا التأجيل. وقد سمحت المفوضية الأوروبية (EC) حديثاً بدخول عدد قليل من محاصيل التقانة الحيوية غير أن دولاً أعضاء في الاتحاد الأوربي رفضت قبولها.

Crop Biotech February 10, 2006

أوردت وكالة الأنباء الفيتنامية أن العلماء من معهد بحوث الرز في ديلتا لونغ كيو قد تمكنوا من إنتاج صنف رز مغذي عن طريق التحوير الوراثي. وقد أمكن الحصول على ذلك بالعمل على 3 أصناف محلية من الرز. (IR64, MT1250 (Indica), Taipei 309). والصنف الجديد من الرز مقاوم للحشرات وسهل الزراعة. كما أنه غني بفيتامينات E ، A ، إضافة للحديد والزنك والأوريزانول وسوف يزرع في المناطق النائية والفقيرة من البلاد من أجل تحسين نوعية الغذاء في المجتمعات المحلية.

Crop Biotech Jan. 20, 2006

## جينوم فول الصويا هو التالي بالكشف عن تسلسلاته

أعلن قسماً الزراعة والطاقة الأمريكيين أنهما سيتشاركان بمواردهما وينسقان دراسة جينومات نباتية وميكروبية. ويقع على رأس القائمة سلسلة جينوم فول الصويا ذو الأهمية الخاصة لقسم الطاقة لأن فول الصويا هو المصدر الرئيسي للوقود الحيوي الذي يعتبر الوقود المتجدد والبديل. يقول الدكتور آري باترينوس المدير المساعد لأبحاث العلوم البيولوجية والبيئة في قسم الطاقة "ستتشارك المؤسساتان في خبرتيهما وسينسقان فعاليتيهما التي تشمل نواح تتعلق بالزراعة والطاقة" التعاون في مشاريع السلسلة المقترحة من خلال برنامج سلسلة الميكروبات في الأبحاث البيولوجية والبيئية أو سلسلة في المعهد العام للجينوم المشترك". إن معهد الجينوم المشترك (DOE JGI) سيقوم بعمل

## منظمة التجارة العالمية تحكم لمصلحة التحوير الوراثي

حكمت منظمة التجارة العالمية (WTO) مبدئياً لمصلحة تحدي الولايات المتحدة الأمريكية قرار الاتحاد الأوربي (EU) القاضي بتأجيل قرار الموافقة على إدخال المحاصيل الزراعية المحورة وراثياً. وقد أكدت الولايات المتحدة بالاشتراك مع الأرجنتين وكندا بأن هذا التأجيل يخترق قواعد التجارة العالمية وينسف عملية التطور واستخدام التقانة الحيوية. يتوجب على منظمة التجارة (WTO) أن تصدر أو تحرر الوثيقة رسمياً إلى الإعلام ولكن مسؤولين من الحكومة الأميركية قاموا بنشر بيانات حول هذه الأحكام (إنها تقانة آمنة ونافعة تحسن الأمن الغذائي وتساعد على الحد من الفقر حول العالم) وكما قال

السلسلة ويدعم المعهد مكتب DOE للعلوم وستجمع خبرات خمسة مخابر بالإضافة لمركز الجينوم البشري في ستانفورد.

Crop Biotech January 20, 2006

## دراسة مورثات الاستجابة الدفاعية لدى نبات القمح

قام الباحث Subhashree وزملاؤه من جامعة Purdue بدراسة التعبير الوراثي لمورثتين مسؤولتين عن الاستجابة الدفاعية في نبات القمح هما Hfr-1 و Wci-1 تحت تأثير إجهادات حيوية ولا حيوية مختلفة. ظهر العمل في العدد الأخير من مجلة علم النبات Plant Science. درس الباحثون مستوى التعبير للمورثتين المذكورتين أعلاه في نباتات القمح عند تعريضها لعوامل حيوية مختلفة كالحشرات والمن والإصابة الفيروسية أو عوامل لا حيوية كالجروح وعوز الماء. كما قام الباحثون بدراسة التعبير الوراثي عند معاملة النباتات بمواد حيوية كحمض الساليسليك والجاسمونيك والإبسيسيك. وجد الباحثون نتائج عديدة منها زيادة العدوى بذبابة الخيش بالإضافة إلى المعاملة بالساليسيك التعبير المورثي لكلا المورثتين Hfr-1 و Wci-1، بالإضافة إلى زيادة التعبير عن المورثة Wci-1 عند الإصابة بحشرة المن أو المعاملة بحمض الأبسيسيك وميثيل الجاسمونيك. كما أدى العوز المائي إلى ارتفاع Fruit bat ملحوظ في التعبير عن المورثة Hfr-1. استنتج الباحثون من هذا العمل أن النبات يوظف المورثة Wci-1 لمواجهة الضغوط الحيوية وغير الحيوية.

Crop Biotech January 13, 2006

## طريقة جديدة مُطورة لتحليل مورثات البندورة

اعتُبرت تقانة التحوير الوراثي باستخدام الأغروبيكتيريوم ولفترة طويلة الأداة المفضلة من قبل العلماء المهتمين في آلية عمل المورثات. ولكن هذه التقنية تحتاج إلى وقت طويل لانجازها، ومع وضع هذا الأمر في الحسبان، فقد أجرى Diego Orases ورفاقه من جامعة Universidad Politécnica de Valencia ما يدعى Agroinjection (الحقن الأغروبيكتيريوم أو الحقن

بالبكتريا الزراعية) لثمار البندورة وهي أداة سريعة لتقييم عمل المورثة المنقولة مباشرةً في الثمار، وقد نشروا مقالهم في العدد الأخير من مجلة Plant Physiology. وجد الباحثون بأن حقن الأغروبيكتيريوم عبر قمة ثمرة البندورة نتج عنه تسلسل كامل للخلايا البكتيرية ضمن الثمرة، وسمح لخلايا البندورة بالتعبير عن المورثة الجديدة. يعتقد الباحثون وبتوافر الشروط المسيطر عليها أن هذه التقنية ستكون أداة مفيدة في دراسة بيولوجيا الثمار، كما أنها ستفيد في اختبار بنية مورثات الفاكهة والتي يمكن أن تتداخل مع عمليات التطور في النبات.

Crop Biotech January 13, 2006

## هل لقاح أنفلونزا الطيور هو الحل؟

إن النمط H5N1 من أنفلونزا الطيور هو الأكثر إمرضية، لذلك يتم اتخاذ التدابير اللازمة للتخلص من الدواجن المصابة بهذا النمط الفيروسي في أغلب دول العالم. ولكن لم يُتخذ، حتى وقتنا الحاضر، القرار بتلقيح الطيور الخالية من الخمج في أغلب الدول الصناعية الكبرى وذلك للاعتقاد أنه مازال بإمكانهم السيطرة على الفيروس دون الحاجة لتلقيح الدواجن، حيث يعتقد بعض الباحثين أنه رغم قدرة لقاح أنفلونزا الطيور H5N1 في التحريض على الحماية لكنه يملك بعض المساوئ:

1. إذا كانت الإصابة الخمجية شديدة الإمرضية، فإن اللقاح يحمي الطير من الموت، مما يجعله ناقلاً للفيروس إلى طيور سليمة، وهذه الطيور ستكون خطرة على الصحة البشرية.

2. قد تظهر سلالات فيروسية طافرة بسبب اللقاح والتي قد تكون أشد خطراً على الصحة الحيوانية والبشرية. لهذا عندما اكتشف الصينيون لقاحاً ضد فيروس أنفلونزا الطيور، وُجّه النقد لهم، حيث استطاعوا حماية الدجاج من الموت لكن ظهرت سلالات فيروسية طافرة لدى الدجاج كالاستجابة ضد الأضداد. لذا ينصح الباحثون أنه لدى اختبار لقاح جديد ضد أنفلونزا الطيور H5N1 يجب أن تكون الطيور الملقحة على تماس مباشر مع طيور غير ملقحة ومن ثم ندرس إمكانية العدوى بين هذه الطيور.

كافي لتكوين الأثر الدفاعي غير المباشر عند نباتات الذرة ضد آكلات الأوراق ومن جهة أخرى سمح هذا العمل للباحثين بوضع استراتيجيات مناسبة لحماية المحاصيل الزراعية من الآفات الحشرية.

Crop Biotech January 27, 2006

## تعريف وتوصيف وظيفي للمورثات المسؤولة عن تحريض وتنظيم ظاهري فرط الحساسية والمقاومة المحلية المكتسبة في نبات التبغ

اسم الباحث: أحمد غنام

تعتبر ظاهرة فرط الحساسية (HR = Hypersensitive Response) واحدة من أهم آليات الدفاع المستخدمة من قبل النبات لإيقاف المرض. هذه الظاهرة تُعبّر في جزئها الأساسي عن لجوء النبات إلى القتل السريع والمبرمج (PCD = Programmed Cell Death) لخلاياه المحيطة بنقطة دخول المرض (Pathogen). الجزء الثاني من هذه الظاهرة هو ما يحدث في الخلايا الحية المحيطة بمنطقة الموت الخلوي والتي تسمى بمنطقة المقاومة المحلية المكتسبة (LAR = Localized Acquired Resistance). المورثات المسؤولة عن تحريض وتنظيم هذه الظاهرة تمتلك نمط تعبير وراثي خاص حصراً بفرط الحساسية (HR-specific expression profile). يركز الهدف الأول من هذا العمل على توظيف إستراتيجية جديدة تسمح بعزل عدد من المورثات المسؤولة عن تحريض وتنظيم ظاهرة LAR عند نبات التبغ (Nicotiana tabacum). جرى بدايةً تطبيق تقنية (DD RT-PCR = Differential Display Reverse transcription-PCR) بهدف عزل المورثات المسؤولة عن تحريض وتنظيم ظاهرة LAR. أسفر هذا المسح عن عزل 24 (EST (Expressed Sequence Tag) تتميز بامتلاكها نمط تعبير وراثي خاص بالـ HR، تم التوصيف الوظيفي لخمسة منها كهدف ثانٍ لهذا العمل باستخدام إستراتيجيتي اكتساب وفقد الوظيفة الخلوية (Loss- and Gain—function). سمحت إستراتيجية فقد الوظيفة الخلوية باستخدام تقنية (Virus Induced Gene Silencing) بإظهار تأخر ملحوظ في ظهور HR عند إسكات

3. إذا لم يستطع اللقاح القضاء بشكل تام على الإصابة، فإنه سيكون سبباً لعودة الإصابة ولكن بشكل فوعي أكبر؛ فاللقاح يساعد في ضبط المرض ولكن لا يقضي عليه بشكل نهائي.

لذا يُنصح في الوقت الراهن بتلقيح الطيور المنزلية فقط وذلك لأنها بعيدة عن مراقبة الأطباء البيطريين، مع الاستمرار بالبحث عن لقاح جديد فعال لا يملك المساوئ السابقة.

BBC News science reporter 22 February 2006

## مركبات جزيئية في نبات الذرة تجذب الأعداء الطبيعية للحشرات التي تصيبه

من المعروف أن النباتات تحمي نفسها من آكلات الأوراق بعدة أساليب كالدفاع غير المباشر حيث تطلق مزيجاً من المركبات النباتية الطيارة التي تجذب الأعداء الطبيعية لآكلات الأوراق التي تصيبها، فمثلاً عندما تهاجم يرقات حرشفيات الأجنحة نبات الذرة يقوم بنشر مزيج من المركبات النباتية الطيارة التي تستطيع جذب الكثير من الإناث التابعة لعدد من أجناس الدبابير المتطفلة التي تعد أعداءً طبيعيةً لرتبة حرشفيات الأجنحة. حيث استطاع كريستيان شيني من معهد ماكس بلانك للدراسات الكيميائية البيئية وزملاؤه تحليل هذا المزيج من المركبات المعقدة وتبين أن هذه المركبات التي ينشرها نبات الذرة مكونة من مركب التربين الذي يشكل مركبات طيارة تلعب دوراً دفاعياً في جذب الأعداء الطبيعية لآكلات الأوراق التي تصيبه، وقد تم نشر هذا العمل في آخر نسخة صادرة عن المجلة العلمية الأكاديمية (PNAS). ونتيجة لذلك استطاع الباحثون عن طريق زيادة التعبير الوراثي للمورثة المشفرة لمركب التربين في الذرة ونبات الأرابيدوبسيس الحصول على نباتات أرابيدوبسيس تعطي كمية عالية من المواد الطيارة، بحيث باتت هذه النباتات تستخدم كمصادر في الاختبارات الشمية حيث وجد أن الإناث التابعة للطفيل (maragiventris Cotesia) تستخدم الرائحة لتحديد مكان عائلها من حرشفيات الأجنحة، وتبين أن مركب التربين عبارة عن أنزيم عند تنشيطه يساعد على إنتاج عدد من المركبات النباتية الطيارة وإدخال المورثة المشفرة لمركب التربين

يُعنى النموذج المقترح بالمخاطر الناجمة عن حالات خاصة بانتقال المورثات، ويشير إلى "التقلبات الزمنية كصفة مركزية في الحركية البيئية وتتحكم بالتالي في تفاوت شدة الضرر من عام إلى آخر عند كل من الأنظمة الطبيعية والزراعية" وجد الباحثون، ومن جملة أمور متعددة، بأن التواجد المشترك، ومقدرة مورثات مقاومة الحشرات للانتقال تعتمد على:

(1) التوالي النسبي لكل من الظروف الجيدة والسيئة (شدة إصابة عالية أو منخفضة).

(2) المزايا النسبية التي تمنحها المورثات المقاومة للحشرات للنباتات المحورة.

(3) المحاذير إن وجدت التي تتعلق بانتقال مورثات مقاومة الحشرات.

Crop Biotech January 13, 2006

ساهم في هذه النشرة: د. نجم الدين الشرابي، د. بسام الصفدي، د. نزار مير علي، د. أيمن الميري، د. جورج سعور، د. انطونيوس الداود، د. رامي جرجور، م. عماد إدريس، م. رنا الياص، م. سمير الخوري.

### للاستعلام والمراسلة:

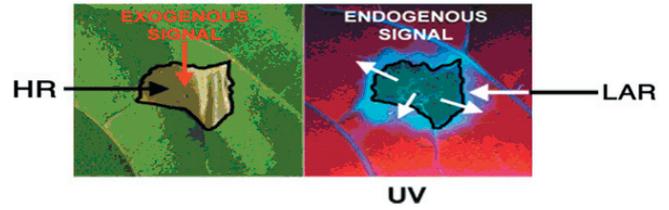
هيئة الطاقة الذرية. ص ب 6091 دمشق. سورية

هاتف 3921503/6. فاكس 6112289

البريد الإلكتروني atomic@aec.org.sy

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

المورثة NtRING1. بالمقابل، سمحت إستراتيجية كسب الوظيفة الخلوية باستخدام تقنية (Transitory Protein Overexpression Patching) بإظهار غياب نهائي الـ HR عند النباتات التي تنتج كميات عالية من البروتين المشفر بالمورثة NtLRP1. بينت هذه الدراسة أهمية كل من المورثتين NtLRP1 و NtRING1 في جعل النبات أكثر مقاومة لعدد من الأمراض وكذلك فتحت لنا آفاقاً جديدةً في فهمنا لظاهرتي فرط الحساسية والمقاومة المحلية المكتسبة عند النبات.



شكل توضيحي لظاهرتي فرط الحساسية (HR) والمقاومة المحلية المكتسبة (LAR) على ورقة لنبات التبغ معاملة بمحرض فطري (Fungic elicitor). ظاهرة فرط الحساسية تتوافق مع منطقة التمثوت (Necrosis) والتي يمكن ملاحظتها على يسار الشكل بينما ظاهرة المقاومة المحلية المكتسبة يمكن مشاهدتها على يمين الشكل (تحت الأشعة فوق البنفسجية UV) على شكل حلقة سماوية محيطة بمنطقة التمثوت.

### نموذج مقترح لبيان إمكانية انتقال المورثات

أدخلت مورثات مقاومة الحشرات (IR) إلى النباتات لحماية المحاصيل الحاملة لهذه المورثات من الآفات الحشرية المختلفة. يعتقد بعض المعنيين بإمكانية انتقال أو هروب هذه المورثات من النباتات المحورة إلى الطبيعة. وقد دُرست إمكانية الانتقال الجيني هذه في مقالة بعنوان "تقييم مدى مخاطر انتقال مورثات مقاومة الحشرات" مقدمة من قبل العالم Kelly، وصدرت في العدد الأخير من صحيفة Information Systems for Biotechnology. تقدم العالم Kelly وزملاؤه بنموذج تحليلي يخص العلاقات المتبادلة بين النباتات المحورة الحاملة لمورثات مقاومة الحشرات ونظيراتها غير المحورة تحت الشروط الحقلية.