هيئة الطاقة الذرية السورية

Biotechnology News

# أخبار التقانة الحيوية

السنة السابعة ـ العدد الثاني ـ نيسان 2008

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

## حقن دم الحبل السري البشري يفيد في معالجة شيخوخة الدماغ

تشير دراسة أجريت في مركز الشيخوخة وترميم الدماغ التابع لجامعة جنوب فلوريدا إلى إمكانية معالجة خلوية لدماغ تقدم بالعمر بهدف إعادة شبابه. حيث تنخفض قدرة الدماغ على تجديد أليافه العصبية بشكل كبير مع تقدم العمر بسبب فقدان البيئة الصغرية المتزايد للدماغ، وقد وجد العلماء أن رفع قدرة الدماغ على تجديد أليافه بعد حقن خلايا من الحبل السري البشري ناتج عن انخفاض حالة التهابية، وبحسب رأي المجموعة البحثية إن انخفاض قدرة التجديد المرافقة للتقدم بالعمر عائد لانخفاض تكاثر الخلايا الجذعية وليس لفقدانها. يوجد في الدماغ بؤرتين من الخلايا الجذعية تتوضع الأولى في الحصين (hippocampus)، وكما هو الحال في بعض مناطق تجمع الخلايا الجذعية الأخرى تفقد الخلايا الجذعية في الدماغ من قدرتها على توليد خلايا جديدة. وتعد الحالة الالتهابية مثبطة كامنة لقدرة الخلايا الجذعية على التكاثر. أشار علماء آخرون من نفس المركز سابقاً أن خفض الحالة الالتهابية العصبية لدى جرذ مسن بإيقافها يعيد تركيب بعض مركبات الحالة قبل الالتهابية كالسيتوكين IL 1 المترافق مع تقدم العمر الذي ينخفض في تجديد الياف العصبية، ويتم بذلك استدراك الوظيفة الأصلية، ويعتقد الباحثون أن خلايا الحبل السري البشري لها قدرة مشابهة بخفض الالتهاب وإعادة بعض قدرات الخلايا الجذعية والمولدة في التكاثر وتمايز الأعصاب. أظهرت الدراسة أن عدد الخلايا المتولدة يرتفع بعد 24 ساعة من حقن هذه الخلايا في جرذان مخابر مسنة، وهذا يستمر بعد 15 يوماً من جرعة وحيدة. وأظهرت هذه الدراسة أيضاً أن هذه الحقنات تسبب تراجع في الحالة الالتهابية العصبية وترفع إمكانية استثمار المعالجة الخلوية لتكون وسيلة تحسين في البيئة الصغرية لدماغ مسن، وتعيد بعض قدراته المفقودة.

ScienceDaily Mar. 11, 2008

## يمكن أن يحدث التطفير تغيرات وراثية أكثر من التحوير الوراثي

لا تعتبر المحاصيل الناتجة عن طرائق التربية التقليدية مثل التطفير محورة وراثياً على الرغم من أن جينوماتها تعدل عن قصد. قام فريق من الباحثين البرتغاليين بتحليل التعبير الجيني باستخدام DNA microarray في عدد من سلالات الأرز المطفرة بأشعة غاما وجرى مقارنتها بسلالات محورة تعبر عن جسم ضاد مضاد للسرطان. وجد الفريق بأن تعديل صفات المحاصيل سواء بإدخال مورثة منقولة أو التطفير يمكن أن يسبب إجهاداً قد يؤدي إلى تعديل في تعبير المورثات غير المستهدفة. وقد لاحظ الباحثون القائمون بالدراسة أن التعديل كان أوسع في السلالات الطافرة من

تلك المحورة وراثياً. وقد اقترح الفريق أن تجرى تقييمات السلامة لأصناف المحاصيل المحسنة كل حالة على حدة وأن لا يجري حصر ذلك في المحاصيل المعدلة بالهندسة الوراثية.

**www.pnas.org_cgi_doi- March 4, 2008**

## الإفرازات الجلدية لضفدع تقدم أملاً في معالجة السكري

قال باحثون من جامعة Ulster أن الإفرازات الجلدية للضفدع جنوب الأمريكي Pseudis paradoxa يمكن ان تقدم معالجة جديدة لمرض السكري، حيث يفرز هذا الضفدع من جلده مادة الـ pseudin-2 والتي تحميه من الإصابة بالأمراض، إلا أن هذه المادة يُمكن أن تمتلك استعمالات أُخرى لخدمة الإنسان، فقد وجد الباحثون أنها تنشط تحرير الأنسولين "الهرمون الحيوي المُعوز لدى المصابين بداء السكري". صنع الباحثون نسخة صناعية من الببتيد أو قالب البناء البروتيني لهذه المادة، وأظهروا إمكانية استخدامها لتعزيز إنتاج الأنسولين لدى المصابين بداء السكري من النمط الثاني، ويعتقدون أنها ستؤمن معالجة دوائية جديدة لمرضى السكري، وجزء من صف جديد من الأدوية التي تدعى incretin mimetics والتي تحاكي المواد الطبيعية. إن المعالجات الجديدة لمرض السكري ضرورية، فعلى الرغم من أنه يمكن السيطرة على مرض السكري عن طريق النشاط الفيزيائي، إلا أن النمط الثاني من هذا المرض تقدّمي ويمكن أن يتتطلب تناول الدواء و/أو الأنسولين لضبط تاثيره، فأدوية السكري الجيدة تقلل من خطورة الإصابة بمضاعفات المرض بما فيها العمى وأمراض القلب ومشاكل الكلى والبتر. على أية حال، فإنه يجب القيام بالكثير من الأبحاث قبل تطبيق هذه المعالجة على الإنسان. ومن الجدير ذكره أن دورة حياة هذا الضفدع غريبة فهو ينكمش مع تقدمه بالعمر، حيث يصل طول الشرغوف إلى 27 سم بينما يصل طول الضفدع الناضج إلى 4 سم تقريباً.

**http://www.ulster.ac.uk/3rd March 2008**

## دروس من الخريطة الوراثية لأحد الفطريات التعايشية

احتلت النباتات منذ القدم، بمساعدة أصدقائها الفطريات، البيئة الأرضية بنجاح. ويحاول العلماء، حالياً، استغلال الاتحاد "فطر ـ نبات" للحصول على نباتات تستهلك كمية أكبر من أُوكسيد الكربون وتنتج مزيد من الكتلة الحيوية لأجيال الوقود الحيوي القادمة. سَلسَل قسم الطاقة في مركز الجينوم بالولايات المتحدة بالمشاركة مع عدد من مؤسسات البحث الدولي جينوم الفطر *Laccaria bicolor* المتعايش مع النبات بهدف الوصول إلى رؤية تساعد في فهم الآلية التي تستخدمها الفطور لمساعدة النباتات على خلق كمية أكبر من الكربون المخزن. أنتج تحليل جينوم هذا الفطر المؤلف من 65 مليون قاعدة، وهو أكبر الجينومات الفطرية المسلسلة حتى اليوم، مورثات مشفرة لبروتينات مساوية تماماً لعددها عند الإنسان. اكتشف العلماء مجموعات جديدة من الجينات التي تلعب دوراً هاماً في التواصل المعقد "فطر ـ نبات" كما اكتشف الفريق أيضاً دوراً هاماً للفطر في زيادة كفاءة النباتات بالاستفادة من المواد الغذائية المحجوزة في مسامات التربة والتي لاتصل إلى جذر العائل. أوضح المؤلف الرئيسي فرانسيس مارتين أن تسلسل هذا الجينوم والجينومات ذات العلاقة وأدوات المعلوماتية الحيوية هام جداً في تحديد المركبات المفتاحية لتآثر المتعضيات المختلفة مع البيئة ونمذجة استجابات النظام البيئي للتغير الكوني وزيادة المدخول الغذائي الذي نحتاجه لتغطية النمو المتسارع.

**CropBiotech Feb 22-2008**

## تغيرات في عصير الأوعية الخشبية عند الذرة خلال فترة الجفاف

تتولى الأوعية الخشبية في النبات مهمة نقل الماء والأملاح المعدنية من الجذور إلى الأغصان. هناك مجموعة واسعة من المركبات التي يتم نقلها عبر الأوعية الخشبية من ضمنها الحموض الأمينية والحموض العضوية والهرمونات

النباتية ونواتج أخرى من نواتج التركيب الحيوي. تبين بأن هذه المركبات تلعب دوراً في عملية نقل الإشارة عند تعرض النبات للجهد. لقد تمكن علماء مركز Donald Danforth Science من دراسة التغيرات في مكونات عصير الأوعية الخشبية جراء الإجهاد الناجم عن الجفاف باستخدام مطيافية الكتلة. تم العثور على تراكيز مرتفعة من حمض الأبسيسيك (ABA) والسيتوكينين خلال فترة الإجهاد الناتج عن الجفاف. إن المستويات المرتفعة لهذه الهرمونات ضرورية من أجل تنظيم فتحة المسامات الورقية لتخفيض الفقد المائي. بالإضافة إلى ذلك فقد تم العثور على عدة أنواع من مركبات الفينول بروبانوئيد مثل الفيروليك أسيد والكوماريك أسيد في عصير الأوعية الخشبية والتي تقوم في العادة بحماية النبات من مهاجمة آكلات النبات والمتعضيات الدقيقة، ومن جهة أخرى، ربما يقود رفع سوية هذه المركبات خلال فترة الجفاف إلى إنقاص تصنيع مادة الليغنين في الأوعية الخشبية (عملية تعديل جدار الخلية) وهذا بدوره قد يؤدي إلى تقسية الجدار النباتي.

**CropBiotech Feb 22-2008**

## آلية جديدة تنظم تثبيت الـ $CO_2$ في النبات

اكتشف فريق من الباحثين في جامعة ESSEK آلية جديدة لتثبيت غاز ثاني أُوكسيد الكربون $CO_2$ في النبات. يتوقف تثبيت الـ $CO_2$ في النبات على ضوء الشمس والذي يتغير أثناء النهار. لذا يجب على النبات إيجاد آلية جديدة تسمح له بتثبيت الـ $CO_2$ من الجو لتأمين احتياجاته من نواتج الاستقلاب مثل السكر، والمعروف أن $CO_2$ يتحول إلى سكر بعدة عمليات تسمى حلقة CALVIN. أظهرت الدراسة تأثير تغيير الإضاءة الشمسية على حلقة CALVIN. يوجد في حلقة CALVIN أنزيمان هامان PRK و GAPDH يلتصقان مع بعضهما ويشكلان معقداً واحداً عند انحسار الضوء واشتداد الظلام مما يبطئ حلقة CALVIN. وعند اشتداد الإضاءة ينفرط هذا المعقد الأنزيمي بسرعة وتتسرع عملية إنتاج السكر في حلقة CALVIN. سمحت هذا الدراسة بفهم أوسع لآلية تثبيت الـ $CO_2$ من قبل النبات وهذا سيؤثر على نمو وتطور النباتات مستقبلاً لسد الاحتياجات الغذائية ولاستخدام النباتات كمصدر للطاقة.

**ScienceDaily Mar. 5, 2008**

## تعزيز آليات تحمل عنصر الرصاص لدى النباتات

يتوفر عنصر الرصاص بشكل طبيعي في جميع أنواع الترب بتراكيز تتراوح بين 20 و 40 جزء بالمليون. إلا أنه في بعض حالات التلوث قد يزداد تركيز هذا العنصر ليصبح بضع آلاف جزء بالمليون. إن زيادة تركيز عنصر الرصاص في التربة قد ينتج عن رمي المخلفات الصناعية ذات الصلة، كذلك عن الاستخدام المكثف للمنتجات البترولية المرصصة. اهتم فريق من باحثي جامعة هونغ كونغ بدراسة آليات تحمل النباتات لعنصر الرصاص باستخدام نبات الأرابيدوبسس كنبات موديل. حيث استطاع هذا الفريق الحصول على نباتات قادرة على تحمل تراكيز عالية من عنصر الرصاص وذلك بتحوير التركيب الوراثي للمورثات المسؤولة عن توريث عائلة من البروتينات المرتبطة بمركب Acyl-CoA، وبذلك سميت اختصاراً (ACBP). إن بروتينات (ACBP) تتدخل في ضبط آليات التركيب الحيوي للأحماض الدهنية في الخلايا الحيوانية والنباتية على حد سواء. فقد أظهرت الدراسات أن هذه البروتينات هي الجزيئات المسؤولة عن ضبط آلية تأثير عنصر الرصاص لدى خلايا الثدييات. من هذا المنطلق، فقد ركز الفريق المذكور على دراسة دور بروتينات (ACBP) في آلية تحمل النباتات لعنصر الرصاص. وتبين من خلال هذه الدراسة أن النباتات التي تم تحويرها لزيادة إنتاج بروتينات (ACBP) تتمتع بقدرة عالية على احتباس تراكيز عالية من عنصر الرصاص في نمواتها الخضرية مقارنة مع نباتات الشاهد غير المحورة. إن هذه النتائج دفعت الباحثين إلى الاعتقاد بإمكانية استخدام هذه النباتات كتقنية في الاستصلاح البيولوجي للترب الملوثة بعنصر الرصاص.

**CropBiotech Feb 22-2008**

## نباتات التبغ المحورة وراثياً لتحمل الملوحة العالية

طورت النباتات عدد من الآليات المختلفة للتغلب على الإجهاد الملحي. وقد لاحظ العلماء زيادة تعبير بعض المورثات، خاصة المورثات التي تتوفر بكثرة في نهاية التشكل الجنيني LEA (late embryogenesis abundant) أثناء الإجهاد الملحي. غير أن تحمل الملوحة صفة كمية، لذلك فإن نشاط العديد من المورثات من ضمنها عوامل النسخ (بروتينات تضبط تعبير المورثة) يكون ضرورياً للغاية من أجل زيادة تحمل الملوحة. تمكن العلماء في أكاديمية العلوم في الصين، بتغيير التعبير الوراثي للمورثة *AtDREB1A* المشفرة لعوامل نسخ الـ DREB، من الحصول على نباتات تبغ محورة وراثياً ذات قدرة عالية على تحمل الملوحة. إن تعبير المورثات التابعة لعائلة الـ DREB يؤكد تحمل العديد من الاجهادات اللاحيوية مثل الجفاف، الحرارة المنخفضة والملوحة العالية. تبدي نباتات التبغ المحورة وراثياً تفوقاً في طول الجذور ومحتوى الكلوروفيل بالمقارنة مع نباتات الشاهد. حيث تصنع النباتات المحورة وراثياً، تحت ظروف الإجهاد الملحي العالي، مستويات عالية من السكريات الذوابة والتي تُعتبر عوامل حماية أثناء ظروف الإجهاد.

**CropBiotech Feb 15-2008**

## سلسلة حديثة لخريطة وراثية قد تلقي الضوء على الأمراض عند البشر

ألقت خريطة حديثة لمورثات الكلاب الضوء على صفاتها وسلوكها وأمراضها، ويمكن أن تساعد هذه الخريطة في الكشف عن عديد من الأمراض عند البشر فقد يكون التشابه بين البشر والكلاب أكثر مما نتوقع. إن الاختلاف بين سلوك الكلاب مرده إلى الاختلاف النوعي في سلاسل الدنا أو ما يدعى بالمورثات. كان الكلب شادو Shadow أول كلب تتم وضع خريطة لمورثاته ولكن 80% فقط تم انجازه في الوقت الذي تم انجاز كامل خريطة الكلب بوكسر Boxer. وهو ما سوف يساعدنا في الكشف عن المورثات المسؤولة عن الأمراض والصفات لدى الكلاب. حيث يتشارك البشر والكلاب في العديد من الأمراض كداء السكري والصرع والسرطان. لذلك فإن إنجاز الخريطة الوراثية عند الكلاب سوف يساعد في تحديد المورثات المسؤولة عن الأمراض لدى البشر. حيث إن إيجاد المورثات المسؤولة عن الأمراض لدى الكلاب أسهل منه لدى البشر لأن طفرة واحدة في مورثة ما عند الكلاب قد تسبب مرضاً معيناً فيما يحتاج الأمر لعشرات الطفرات في عدة مورثات عند البشر كي تسبب مرضاً معيناً وهذا ما يجعل كشف تلك المورثات صعباً.

**ScienceDaily March 11. 2008**

**ساهم في هذا العدد:** د. نزار مير علي، د. بسام الصفدي، د. وليد الأشقر، د. طريف شربجي، د. أنطونيوس داود، د. رامي جرجور، د. باسل صالح، د. عبد السميع هنانو، م. عماد الزين، م. رنا الليلس، م. سمير الخوري، م.م محمد سليمان العلي.

تمت عملية الإخراج والطباعة في مكتب الترجمة والتأليف والنشر.

للاستعلام والمراسلة:

هيئة الطاقة الذرية، ص ب 6091 دمشق، سورية

هاتف 6/3921503، فاكس 6112289

البريد الإلكتروني atomic@aec.org.sy

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