



هيئة الطاقة الذرية السورية

Biotechnology News

أخبار التقنية الحيوية

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

السنة العاشرة - العدد الأول - أيار 2011

مورثة ذرة توفر المقاومة لعدد من الأمراض : مشاهدات بحثية

اكتشف باحثون من جامعة ولاية كارولينا الشمالية مورثة نوعية في نبات الذرة تبدي تدخلاً في مقاومة ثلاثة أمراض ورقية مختلفة . نشر البحث من قبل باحثين في أمراض النبات وعلوم المحاصيل على شكل ورقة علمية في مجلة (PNAS). توفر المورثة المكتشفة



وهي من نوع (GST: غلوتاثيون .

س . ترانسفيراز) مقاومةً لأمراض

ثلاث هي: مرض لفحة الأوراق

الجنوبية وتقع الأوراق الرمادي

ولفحة الأوراق الشمالية وهو ثالث مرضي يسبب مشكلة على نباتات الذرة في جميع أنحاء العالم.

" إن معرفة المزيد عن الآليات التي تقف وراء صفاتٍ معقدةٍ مثل مقاومة الأمراض يمكن أن تساعد مربي النبات في إدخال الصفات الأفضل لنباتات الذرة المستقبلية " هذا ما حملته ورقة علمية منشورة بالتعاون مع الدكتور بيتر بالينت كورتي باحث في أمراض النبات و الوراثة في وزارة الزراعة الأمريكية . مركز البحوث الزراعية (USDA . ARS) والذي يعمل أيضاً في قسمي أمراض النبات وعلوم المحاصيل في ولاية كارولينا الشمالية.

وفيها انضم باحثون آخرون بهدف اختبار 300 صنفاً مختلفاً من الذرة جُمعت من جميع أنحاء العالم وبتباعد وراثي يشابه التباعد الوراثي الموجود بين الإنسان وقرود الشامبانزي.

في بحث وراثي أول من نوعه، باحثون يوقفون أو يشغلون مورثات السمكة المخططة (الزيبرا).

صمم باحثون من مركز مايوكلينيك وسيلة جديدة لتحديد وظيفة بروتين اعتباراً من الرمز الوراثي. نجح فريق عمل الباحث ستيفان ايكير في



إيقاف مورثات فريدة لدى السمكة المخططة وراقبوا التطور الجنيني والشبابي.

يلقي هذا العمل الضوء على مسائل مرتبطة بالصحة كانتشار الخلايا السرطانية، وما الذي يجعل بعض الأشخاص عرضة أكثر لأزمات قلبية، وماهي العوامل الوراثية في حالة الإدمان. وهناك عوامل معقدة أكثر يمكن أن تدرس بهذه الطريقة كوراثة السلوك، ومرونة وذاكرة الخلية، والشدة النفسية، والتعلم والعوامل غير الوراثية. ساعد البحث المنفذ في مركز مايوكلينيك بدمج البيولوجيا والجينوم بشرح علاقات بينية معقدة مع الدنا وعمل المورثة وتعبير البروتين-المورثة والهجرة الخلوية. اختبرت الدراسة التعبير البروتيني وعمل 350 موقعاً وراثياً من بين 25000 مورثة مرمزة لبروتين تقريباً. ويخطط الباحثون لكشف 2000 موقعاً آخرًا. عرض الباحثون سمكة مخططة نصف شفافة لعوامل انتقالية (مورثات قافزة) وهي تنتقل داخل جينوم الخلية. منعت العوامل الانتقالية خلايا السمكة المخططة من وسم البروتينات الطافرة ببروتين مفلور. سهل هذا استقصاء مواقع جديدة كاملة، وأضاف مستوى معقدًا إضافيًا لمشروع الجينوم.

ScienceDaily (May 9, 2011)

أظهرت النتائج التي نشرت في العدد الحالي من J. Biological Chem، بعنوان "طرائق حديثة يعمل من خلالها الذيفان". لقد بينت بحوث سابقة فائدة سم العقرب في تطوير مبيدات حشرية. حيث يهاجم الذيفان قنوات متعددة ومستقبلات تتحكم بالأنظمة العصبية والعصبية لفرانسها. أحد الأهداف الرئيسية لسموم العقرب مهاجمة قناة الصوديوم المفعلة بكمون الاستقطاب، وهي عبارة عن بروتين يتواجد في خلايا الأعصاب والعضلات ويستخدم من أجل التأثير الكهربائي السريع.

ومن الملفت للنظر أن بعض سموم العقارب تؤثر بشكل انتقائي في بعض طرز قنوات الصوديوم، ولا تؤثر في البعض الآخر. وهدف هذه الدراسة حول سم العقرب هو فهم ما الذي يجعل توكسينات محددة للعقرب تؤثر في أفضية الصوديوم عند الحشرات، دون أن يكون لها أي تأثير على مثيلاتها عند الثدييات.



وقد تمكن الفريق من التعرف على بقايا أحماض أمينية

في قنوات الصوديوم تجعل هذه القنوات أكثر حساسية لزعاغ عقرب الصحراء الفلسطيني. كما اكتشف مُجسماً مهماً sensor في قناة الصوديوم يمكن أن يؤثر في فعالية سم العقرب.

يمكن أن يزودنا البحث في تأثير الزعاغ على قناة الصوديوم، المفعلة بفرق الكمون الاستقطابي، بمعلومات قيمة تفيد في تصميم مبيدات حشرية جديدة تعمل عن طريق الاستهداف الانتقائي لقنوات الصوديوم عند الحشرات. تؤثر مجموعات عديدة من المبيدات الحشرية في قنوات الصوديوم، ولكن تصبح الحشرات، مع مرور الوقت، مقاومة لهذه المبيدات. ولذلك يدرس الباحثون حالياً الآلية التي تُطور فيها الحشرات هذه المقاومة، وما هي البدائل التي يمكن إيجادها لمكافحة الحشرات المقاومة.

ScienceDaily (May 1, 2011)

لقد مكن استخدام هذه الأصناف المتنوعة من الذرة الباحثين من تحديد الموقع الوراثي في الجينوم النباتي والمسؤول عن مقاومة هذه الأمراض الثلاثة وبالتالي سمح في الوصول للأصناف الأكثر مقاومة للمرض.

يقول Balint-Kurti في المقالة "لقد اخترنا أصناف الذرة لتحديد مقاومتها للأمراض الثلاثة معاً ووجدنا أن مقاومة أحد الأصناف لمرض واحد منها يوفر حظوظاً عاليةً في مقاومة المرضين الآخرين". وهنا توجه الباحثون لمعرفة سبب حدوث هذه المقاومة المتعددة.

تدور أولى الفرضيات المقترحة لتفسير المقاومة حول امتلاك أحد أصناف الذرة مورثات مقاومة لمرض واحد وبالتالي فإن هذا الصنف يمكن أن يمتلك مورثات مقاومة لأمراض أخرى. بينما كانت الفرضية الأخرى بأن المورثة نفسها توفر المقاومة تجاه ممرضاتٍ عديدة. وتبين أن الفرضية الثانية هي الأقرب للصحة وخاصة أنه لوحظ أن هذه المورثة النوعية المكتشفة والتي هي جزء من عائلة مورثات الغلوتاثيون . س . ترانسفيراز تشترك في تحقيق المقاومة للأمراض الثلاثة معاً.

تمت هذه الدراسة البحثية حول المورثة المسؤولة عن المقاومة من كون مرض لفحة الأوراق الجنوبية يعتبر مشكلة متوسطة الأهمية في جنوب شرق الولايات المتحدة ولكنه يمكن أن يكون مشكلة هامة في شمال شرق آسيا وجنوب أوروبا وأجزاء من أفريقيا. كما أن انتشاره في الأجواء الحارة والرطوبة من العالم يسبب بقاء بنية صغيرة على الأوراق يمكن أن تتطور لتصبح بقاءً أكبر ولتنتشر على كامل النبات. كما يمكن أن تسبب الإصابات الشديدة فقداً كبيراً في غلة محصول الذرة.

ScienceDaily (May 5, 2011)

ذيفان العقرب: سيء للحشرات، جيد للمبيدات

درس Ke Dong عالم السميات وبيولوجيا الأعصاب في جامعة ولاية ميتشيغان تأثيرات زيفان العقرب على أمل إيجاد طرائق لحماية النبات من الآفات.

الأضداد تساعد في الوقاية من شبيه فيروس الإيدز لدى القرود

تمكن علماء في المركز القومي للحساسية والأمراض المعدية (NIAID) التابع للمعهد القومي للصحة من خلال تطبيق تجربة على القرود من تحديد لقاح يولد استجابة مناعية تقي من الإصابة بمرض يعرف بالعوز المناعي القردى - simian immunodeficiency virus (SIV) - الذي يسببه فيروس يصيب القرود مشابه لفيروس الإيدز (HIV)، كما وجدوا أن استخدام الأضداد الناتجة عن التمنيع يمكن أن يمنح وقاية من الإصابة بالـ SIV بحيث يمكن اعتبار هذا الاكتشاف خطوة هامة نحو فهم آلية عمل اللقاح الفعال تجاه الإيدز.

لقد طبق العلماء تجربتهم على 129 قروداً، حيث قدموا لنصفهم لقاح الـ SIV وترك النصف الثاني كشاهد، ثم أعطى العلماء لكل قرود ما يزيد عن 12 جرعة من واحد من النمطين الممرضين للفيروس SIV وذلك عن طريق الحقن الشرجي بغية محاكاة الطريقة الجنسية لانتقال المرض. لوحظ بنتيجة التجربة، أن هذا النظام لم يحم من الإصابة بأحد نمطي الفيروس لكنه خفض درجة الإصابة بنسبة 50% لدى القرود التي تلقت جرعات من النمط الثاني. ولمعرفة آلية عمل اللقاح درس الباحثون الاستجابة المناعية وعدد من العوامل الجينية لدى القرود التي استفادت من اللقاح، فوجدوا أن الأضداد المقاومة للـ SIV بالإضافة لنوع خاص من خلايا الدم البيضاء المعروفة بالمساعدة CD4+T ترتبطان بصورة وثيقة مع آلية الوقاية. كما أن القرود التي تمتلك نسختين من إحدى المورثات الكابحة لتضاعف الفيروس كانت محمية بصورة أفضل من تلك التي لديها نسخة واحدة فقط مما يدل على أن العامل الوراثي يمكن أن يسهم في الوقاية.

قدمت هذه الدراسة دليلاً على أن الأضداد تعتبر جزءاً هاماً من الاستجابة المناعية اللازمة لمقاومة العدوى بفيروس الإيدز، حيث قورنت نتائج هذه المعالجة مع نتائج اختبار لقاح الـ RV144 الذي تم تطبيقه في تايلند على 16000 متطوع، وهو أول لقاح للإيدز يدرس ويختبر بالرغم من النتائج المتواضعة التي أعطاها في قدرته على الوقاية من المرض من خلال تخفيضه لدرجة الإصابة بنسبة 31%. من ناحية أخرى، قدمت هذه الدراسة نموذجاً حيوانياً فريداً في سبيل فهم أفضل للأسس المناعية التي ترافق

استعمال اللقاحات ضد الفيروسات من نوع (lentiviruses) التي يتبع لها الفيروسان HIV و SIV ، الأمر الذي سيساعد مستقبلاً في تطوير لقاحات واعدة لمرض الإيدز.

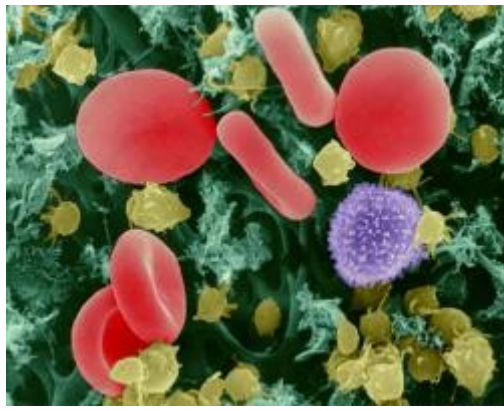
ScienceDaily (May 6, 2011)

دليل مباشر حول كيفية بقاء الخلايا البيضاء التائية في حالة التأهب:

دراسة تبين كيفية تفعيل الخلايا التائية لمقاومة المرض دون إثارة

مستضدية

إن الخلايا التائية (الخلايا الصفراء في الصورة) هي خلايا دموية بيضاء تقوم بدور الشرطي في الجهاز المناعي وتتواجد في حالة سكون. قام باحثون في معهد Wistar بالكشف عن دليل مباشر يثبت بأن البروتين المسمى Foxp1 هو المسؤول عن حالة السكون في الخلايا التائية وذلك



حتى يتم استدعاؤها من قبل الأجزاء الأخرى للجهاز المناعي.

قد تمكن هذه النتائج

الباحثين من تفعيل الخلايا

التائية لمقاومة الأمراض كالسرطان والذي لا يمكن كشفه أو تمييزه من قبل الجهاز المناعي. ن تخریب البروتين Foxp1 في الفئران يؤدي إلى تفعيل الخلايا التائية مما يسمح لها بممارسة وظائفها كشرطي.

تنتج الخلايا التائية الناضجة في التوتة وتكون هذه الخلايا التائية في حالة سكون منتظرة الأوامر لتقوم بدورها. يحتاج تفعيلها إلى مستضدات إلا أن الباحثين وجدوا بأن هذه الخلايا تصبح مفعلة في حال تخریب Foxp1 وتستجيب لبروتين IL-7 دون الحاجة للإثارة المستضدية.

ScienceDaily (May 7, 2011)

تضاعف الجينوم يشجع التأقلم السريع عند النباتات

يتطور تأقلم النبات مع التغيرات البيئية (الجو والتربة) عن طريق الطفرات التي تتراكم ببطء على مر السنين. ولكن تبين أن بعضها يحدث

بشكل فوري وببساطة عن طريق تضاعف المادة الوراثية. يعتقد أن تعدد الصيغة الصبغية (أو العدد الصبغي) polyploidy في النباتات (جميع الحيوانات تقريباً ثنائية الصيغة الصبغية) يساعدها في تحمل التغيرات البيئية. لقد اختُبر تأثير تضاعف العدد الصبغي على بعض المحاصيل النباتية مثل الذرة والبنادورة، ولكن دون التعرض للنباتات البرية. أثبتت التجارب أن بقاء



survival النبات ذو الألف ورقة
Achillea yarrow
(borealis) البري سداسي العدد
الصبغي أكبر بخمسة أضعاف
عن ذلك في نظيره الرباعي.

فسر هذا بنظريتين: الأولى) أن محتوى الدنا DNA يعدل أحجام وأشكال الخلايا، مما ينظم فتح وإغلاق المسام الصغيرة على سطح الورقة والثانية) إن إضافة مجموعات صبغية تجعل تأثيرات المورثات ذات الأثر الضار deleterious في النبات مشابهة لتلك التي تسبب التليف الكيسي cystic fibrosis وأمراض وراثية أخرى عند البشر. يقول Ramsey أنه "يجب أن ينتبه العلماء أكثر للعدد الصبغي كشكل من أشكال التنوع الوراثي لحفظ النباتات النادرة والمهددة بالانقراض".

ScienceDaily (May 4, 2011)

نبات ذرة غريب يؤمن معلومات حول كيفية إنتاج النبات للهرمونات

إنه نبات ذرة لا يستطيع أحد أن يحبه سوى عالم الوراثة ولكن استطاع باحثون من جامعة ميسوري MU في الولايات المتحدة إيجاد طريقة لمساعدة الباحثين على محبته. فعوضاً عن المميزات المرغوبة للشُّرَّابَات Tassels ذات الشكل المروحي، يملك هذا النبات ساقاً نحيفة وأكوازه إن وجدت فهي صغيرة، لحمية وعصيرية لا يرغب أحد بوضع أسنانه فيها. علاوة على ذلك، يبلغ طول هذا النبات عند النضوج الكامل حوالي متر واحد مع قليل من الأوراق. تقول الباحثة Paula McSteen من جامعة MU ورئيسة فريق الدراسة أن المزارع يصف هذا النبات بالمرعب ولكن ما تراه الباحثة هاماً في هذا النبات أن المورثة المسؤولة عن المظهر الجيد مفقودة في هذا النبات. استطاع الباحثون

باستخدام تقنية التسيل الموضعي والمعلومات الجزيئية عزل وتحديد المورثة المسؤولة عن هذه الظاهرة والتي سميت مورثة غياب الشُّرَّابَات vanishing tassel2 (VT2) والتي ترمز أنزيمياً هاماً في اصطناع الأكسين وهو هرمون نباتي هام جداً. من المعلوم أن الأكسين هام جداً لتحديد مواقع الانقسام الخلوي والخلايا التي ستكبر لتشكيل أعضاء جديدة. تخبر أماكن تواجد وتصنيع الأكسين النبات بأماكن نمو الأعضاء المختلفة مثل الأكواز والشُّرَّابَات والأوراق.

إن هذا المشروع جزء من مشروع أكبر تقوده McSteen لفهم دور الأكسين في نمو الأعضاء والآليات النازمة لإنتاجه. اكتشفت McSteen بعمل سابق مورثة أخرى تدعى

spi 1 sparse inflorescence ذات دور بإنتاج الأكسين. تبين من خلال دراسات جزيئية على نبات الأريديوبسيس أن المورثين Spi1 و Vt2 لهما دوران مختلفان في إنتاج الأكسين ولكن النبات الذي يعوز كليهما لا ينتج كمية أكسين أقل منها لو أنه فقد أحدهما. إن عدم وجود تأثير أكبر لفقد المورثين معاً يشير للمرة الأولى لعمل هاتين المورثين معاً بمسار واحد.

أظهرت الدراسة دور الأكسين وكيفية إنتاجه ولا تزال هناك حاجة

لدراسات معمقة والتي بالرغم من استمرارها لأكثر من 100 عام فما

يزال دور الأكسين بالنمو النباتي مبهماً.

ScienceDaily (Apr. 11, 2011)

ساهم في هذا العدد:

ساهم في هذا العدد: د. نزار مير علي، د. بسام الصفدي، د. وليد الأشقر، د. إياد غانم، د. ناديا حيدر، د. رامي جرجور، د. انطونيوس الداود، د. أحمد غنام، د. عبد القادر عبادي، م. رنا اللياس، م. انتصار قرجولي، م. م. رنا زكريا.

للاستعلام والمراسلة:

هيئة الطاقة الذرية، ص ب 6091 دمشق، سورية

هاتف 6/3921503، فاكس 6112289

Email: atomic@aec.org.sy

بريد الكتروني atomic@aec.org.sy