هيئة الطاقة الذرية السورية

Biotechnology News

أخبار التقانة الحيوية

السنة الثانية عشر - العدد الثالث - آب - 2013

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

سم عنكبوت مصمم مخبرياً قد يشكل مستقبل اللقاحات المضادة للزعاف

قد يمثل بروتين مصمم مخبرياً للعناكب، بداية جيل جديد من اللقاحات المضادة للزعاف والذي سيقود إلى إنقاذ حياة الآلاف من البشر.

وجرى وصف بروتين جديد، المنشأ من أجزاء من سم العنكبوت الحاصد (Reaper) في مجلة *Vaccine*. ويؤكد الباحثون القائمون على هذه الدراسة من جامعة de Minas Gerais في البرازيل، أن البروتين المصمم في المخبر قد يكون مرشحاً واعداً من أجل تطوير أمصال أو لقاحات علاجية ضد زعافات أخرى.

تتواجد العناكب المذكورة والتابعة للجنس *Loxosceles* في جميع أنحاء العالم وخاصة في البرازيل، حيث تتسبب بحوالي 7000 إصابة بشرية في العام. تتسبب اللسعة السامة لهذه العناكب في موت الجلد في المنطقة المحيطة بمكان اللسع، ويمكن أن تقود إلى تأثيرات أكثر خطورة مثل الفشل الكلوي والنزف. يتألف البروتين المصمم مخبرياً – من سم زعاف– من أجزاء ثلاثة. وهو ليس ساماً بحد ذاته، لكنه يعطي حماية فعالة ضد تأثيرات سم العنكبوت النقي على حيوانات التجربة. يقول الباحث Olortegui: "نشاهد في البرازيل آلاف حالات اللسع من قبل عناكب *Loxosceles*، وهذه اللسعات تترافق مع تأثيرات جانبية خطيرة جداً، إن الترياقات الموجودة حالياً تصنع من سموم نقية ويمكن أن تكون مؤذية للناس الذين يتناولونها لهذا أردنا من هذه الدراسة أن نطور طريقة جديدة لحماية الناس من تأثيرات لسع هذه العناكب، من دون معاناتهم من التأثيرات الجانبية". تشمل الإجراءات الحالية للحماية من السم إعطاء السم إلى الحيوانات ومن ثم الحصول على الأجسام الضد المنتجة في المصل بحيث تمكن هذه الأجسام الجهاز المناعي البشري من التحضير لمواجهة وتحييد السم الناجم عن لسع العنكبوت. وبالرغم من أنها فعالة نوعاً ما، إلا أن إنتاج مضادات سموم كهذه يشكل مشكلة لأن إنتاجها يتطلب استخدام حيوانات ستعاني من تأثيرات السم نتيجة لتعرضها له. أما البروتين الجديد فهو مصمم في المخبر دون الحاجة للحيوانات. حيث بإمكانه تأمين الوقاية ضد أكثر من نوع واحد من السموم في نفس الوقت. وهذا البروتين ليس مؤذياً للحيوانات الممنعة به والتي تنتج الجسم الضد، كما أنه أكثر فاعلية من المتوفرة حالياً، وإنتاجه أسهل من تحضير سم خام مأخوذ من العناكب ويضيف الباحث Olortegui: "وفقاً لطريقتنا، سيكون بالإمكان تشكيل البروتينات في المخبر دون الحاجة إلى عزل كامل السموم من الزعاف. وهذا يجعل العملية بكاملها أكثر أماناً". اختبر الباحثون بروتينهم الجديد على الأرانب التي أبدت استجابة مناعية مشابهة للطريقة التي تستجيب فيها للسم الكامل. وكان البروتين المصمم مخبرياً فعالاً من أجل زعاف تحت النوعين *L. intermedia* و *L. gaucha*. اللذين ينتجان سموماً متشابهة وأمكن وقاية الأرانب المُمنعة من تلف الجلد في موقع حقن الزعاف ومن النزيف الدموي.

ScienceDaily May 9, 2013

أهمية مورثات حساسات الطعم
لبقاء النوع عند إناث الفراشات

أعطى الباحثون في جامعة UC Irvine عبارة "الأم أعلم" معنى جديداً، حيث حددوا مورثات فريدة عند إناث الفراشات تمكنها من اختيار النباتات المضيفة ليرقاتها وتجنبها النباتات القاتلة. وجدت عالمة الأحياء Adriana Briscoe وزملائها أنَّ إناث الفراشات من نوع *Heliconius*

تقوم بتذوق النبات –قبل وضع بيوضها فيه– بواسطة مستقبلات طعم تضمن لها حماية يرقاتها من مواد كيماوية سامة تفرزها الكثير من النباتات كمحاولة للدفاع عن نفسها. حيث تمتلك هذه الإناث دون الذكور ثمانين مستقبلاً للطعم على أرجلها الأمامية تدعى بالشعيرات. تقدم هذه الدراسة فهماً للتطور المشترك بين هذا النوع من الفراشات والنباتات المضيفة، حيث يكشف هذا التشارك وجود مجموعة جديدة من المورثات الحاسمة التي تساعد على حفظ النوع كما يكشف بأن سلوك الفراشات يحدده التركيب الوراثي لهذه الفراشات. تقول Briscoe أستاذة علم البيئة والأحياء: تختار إناث فراشات هذا النوع بدقة نباتات زَهْرَةُ الآلام الحديثة النمو والمتينة والتي لا تفرز مواد كيميائية سامة من أجل استضافة يرقاتها.

ScienceDaily July 11, 2013

اكتشاف المورث المقاوم
للممرض UG 99

حدد باحثون من جامعة California, Davis and Kansas المورث

الذي يجعل نبات القمح مقاوماً لمرض صدأ ساق القمح والذي يسببه الممرض UG99. وقد اختار الباحثون المورث المقاوم Sr35 كونه منيعاً للمرض UG99 ذات الصلة. يوجد هذا المورث في أنواع القمح *Triticum monococcum* القريب النسب من قمح الخبز والسباكتي. قال Eduard Akhunov أستاذ أمراض النبات المساعد في جامعة ولاية كنساس " يلعب المورث Sr35 وظيفياً، دور المفتاح في نظام مناعة النباتات"، حيث يقوم بتمييز الممرض المهاجم ويعزز استجابة في النبات لمحاربة المرض. عمل الباحثون على القمح الثنائي Einkorn المقاوم للممرض UG99، حيث حددوا المورث المرشح ثم جرى عزله، لتطوير نباتات معدلة وراثياً حاملة لمورث Sr35 والتي أبدت بدورها مقاومة للممرض UG99 المسبب لصدأ الساق. يعمل Akhunov ورفاقه الآن لتحديد البروتينات المنقولة بالفطر إلى نباتات القمح، وكذلك تمييز البروتين المشفر لمورث Sr35، مما يعطي الباحثين فهماً أفضل للآليات الجزيئية التي تقع بعد العدوى وكذلك من أجل تطوير طرائق جديدة للسيطرة على هذا الممرض المدمر.

CropBiotech 3 Jul 2013

تتبادل البكتيريا لتساعد بعضها البعض
في مقاومة المضادات الحيوية

كشف بحث جديد من جامعة Western University وسيلة تبادل جديدة تسمح للبكتيريا مثل بكتيريا *Burkholderia cenocepacia* بمقاومة المعالجة بالمضادات الحيوية. حيث تعتبر هذه البكتريا بكتيريا بيئية تُسبب عدوى جائحة عند المرضى الذين يعانون من التليف الكيسي cystic fibrosis أو compromised immune systems. أظهر كل من الدكتور Valvano الأستاذ في كلية Western's Schulich والباحث عمر الحلفاوي أن الخلايا الأكثر مقاومة للصادات الحيوية ضمن تجمع بكتيري تُنتج وتشارك جزيئات صغيرة مع الخلايا الأقل مقاومة، مما يجعل الأخيرة أكثر مقاومة للقتل بواسطة المضادات الحيوية. إن هذه الجزيئات الصغيرة المُشتقة من حموض أمينية مُحورة (اللبنات المُستخدمة في تركيب البروتينات)، لا تحمي فقط الخلايا الأكثر حساسية من بكتيريا الـ *B. cenocepacia* وإنما أيضاً بكتريا أخرى بما في ذلك ممرضات التليف الكيسي الشائعة، كالزائفة الزنجارية *Pseudomonas*

aeruginosa والايشرشية القولونية *E.coli*. يقول الدكتور Valvano بأن هذه النتائج تكشف عن آلية جديدة لمقاومة المضادات الحيوية معتمدة على التبادل الكيميائي بين الخلايا البكتيرية وذلك عن طريق جزيئات صغيرة تحمي من تأثير المضادات الحيوية. وهذا يسهل الطريق لتصميم أدوية جديدة

لمنع آثار هذه المواد الكيميائية، وبالتالي الحد من فعالية عبء مقاومة المضادات الميكروبية. كما يؤكد الحلفاوي، بأن هذه الجزيئات الصغيرة يمكن أن تُستخدم وتُنتج في كل البكتيريا تقريباً مع استثناءات محدودة، وبالتالي يمكننا اعتبار هذه الجزيئات الصغيرة بمثابة لغة عالمية مفهومة من قبل معظم البكتيريا. حيث تقوم بكتيريا *Burkholderia* بتبادل مستواها العالي من المقاومة، عن طريق تحرير بروتينات صغيرة لامتصاص وربط المضادات الحيوية القاتلة، وبالتالي التقليل من فعاليتها.

ScienceDaily July 4, 2013

اختبار العلماء لإمكانية تدفق المورثات من نبات الـ Camelina المحور وراثياً إلى الأنواع القريبة

أصبح نبات الكاميلينا *Camelina sativa* الزيتي نباتاً نموذجياً للدراسات بسبب علاقته القريبة من نبات *Arabidopsis thaliana*. حيث جرى تطوير الكاميلينا المحور وراثياً في مخابر وحقول اختبار مختلفة في الولايات المتحدة والصين. أجرى الباحث Steephane Julie-Galau من معهد Jean-Pierre Bourgin وزملاؤه دراسة للتأكد من أن المحصول لن يتهجن مع النباتات الأخرى من فصيلة الخردل Camelineae مثل الرشاد وكيس الراعي *Capsella buesa pastoris*- والحُرْف الزغبي *Cardamine hirsuta*. حيث أظهرت نتائجهم بأنه لم يتم إنتاج أي بذور من التهجينات مع الرشاد، بينما تشكلت بعض البذور من التهجينات مع الـ hairy bittercress ولكن الأجنة في النهاية ماتت في مرحلة مبكرة من التطور. كما ونتجت بضعة بذور عن التهجينات مع كيس الراعي إلا أنَّ الهجن -ذكوراً وإناثاً- كانت عقيمة. تشير النتائج إلى أن هناك احتمال قليل لتدفق المورثات عن طريق حبوب الطلع من الكاميلينا المحور وراثياً إلى الأنواع القريبة المدروسة.

CropBiotech 26 Jun 2013

البندورة القرمزية المعدلة وراثياً أطيب مذاقاً من الأصناف الطبيعية"

جرى مؤخراً تطوير صنف بندورة قرمزية اللون معدلة وراثياً وذات مذاق أطيب من الأصناف الطبيعية يمكنها أن تبقى حوالي الشهر دون أن تفسد. وتعد الصبغة الطبيعية anthocyanin هي مصدر اللون القرمزي غير الاعتيادي في ثمار البندورة المعدلة وراثياً. وأظهرت الاختبارات أن

عمر تخزين ثمار البندورة المعدلة وراثياً قد تضاعف وسطياً من 21 إلى 48 يوم، كما قل احتمال تعفن الثمار *بعد الحصاد*. وبينت دراسات سابقة أن هذا الصنف المعدل نجح في مواجهة السرطان عند الفئران نظراً للمستويات العالية من مضادات الأكسدة. هذا وينوه الباحثون على أهمية الموضوع وضرورة تكراره عند نباتات الثمار الطرية كالفريز وتوت العليق. جرى تحوير البندورة من قبل باحثين في مركز John Innes بمدينة Norfolk في بريطانيا وذلك بإدخال مورثتين من نبات أنف العجل snapdragon واللتان تعملان على تشغيل مجموعة من المورثات الهامدة ضمن نبات البندورة مما يؤدي إلى إنتاج المزيد من الـ anthocyanin. تنتج هذه الصبغة بشكل طبيعي عند عدد من النباتات والأزهار وهي المسؤولة عن ألوان الأزرق والأحمر والقرمزي في الطبيعة، كما أنها تزيد من مستويات مضادات الأكسدة عند النباتات. يهدف هذا المشروع البحثي إلى إنتاج ثمار بمستويات عالية من مضادات الأكسدة تعود بالفائدة على الصحة، حيث أظهرت دراسات سابقة أنها ساعدت في إطالة عمر حوالي 30% من الفئران المأهبة للإصابة بالسرطان. أثبت الباحثون في ورقة علمية جديدة منشورة في مجلةCurrent Biology أن ثمار البندورة المعدلة وراثياً استطاعت أن تصمد فترة أطول بدون أن تصبح طرية كما وجدت بأنها مقاومة لفطر *Botrytis cinerea* المسبب لعفن البندورة عند التخزين. وشرح البروفيسور Jonathan أحد الباحثين المشاركين في العمل، أنَّ ثمار البندورة تقطف عادة وهي خضراء وذلك حتى تنضج بمسافة قريبة من المستهلك، ومن شأن ذلك أن يؤثر سلباً من خلال الوقت القصير على تطور الرائحة والمذاق لهذه الثمار. أما بالنسبة لثمار البندورة القرمزية فيمكن قطافها متأخراً مما يسمح بتطور الرائحة والمذاق ضمن ثمار البندورة على النبات الأم. تم تطويع شركة كندية لإنتاج هذا المحصول هذا الصيف، وإجراء الفحوص السريرية خلال العام المقبل، حيث سيتم تقديم عصير البندورة القرمزية لمرضى في مشفيي Norfolk

و Norwich الجامعيين وذلك لتحديد ما إذا كان قادراً على خفض مستوى خطورة مرض شريان القلب التاجي. ويأمل فريق العمل، – الذي أسس لشركة تنتج هذا العصير– في تأمين عصير البندورة القرمزية في أسواق الولايات المحدة المريكية خلال ثلاث سنوات، وفي الأسواق البريطانية بمرحلة لاحقة نظراً للعملية التنظيمية الأكثر تعقيداً في بريطانيا.

www.telegraph.co.uk

ضرورة الحفاظ على ثروة بنوك البذار في العالم
من أجل حماية الأمن الغذائي

أكدت عالمة الوراثة النباتية Susan McCouch من جامعة Cornell للنبات في مقاله لها في مجلة الطبيعة أن أقل من اثنتي عشر نبتة مزهرة من أصل ثلاثمائة ألف هي التي تمثل حوالي 80% من الوحدات الغذائية البشرية المستهلكة. ويعتقد الباحثون أنه يجب مضاعفة كمية الغذاء المتوفر حالياً في السنوات الـ25 سنة المقبلة من أجل مواكبة النمو السكاني وارتفاع مستويات الدخل في جميع أنحاء العالم. يظن الباحثون أنَّ التنوع البيولوجي المخزن في البنوك الوراثية النباتية مقروناً بالتقدم في علم الوراثة وتربية النباتات قد يكون الأداة الفعالة لتلبية احتياجات ومتطلبات أكثر الأغذية عرضة لتغير المناخ وانجراف التربة وقلة الماء ونقص الأراضي. وأفادت عالمة الوراثة النباتية McCouch بأن البنوك الوراثية النباتية تضم مئات الآلاف من البذور ومواد زراعة الأنسجة التي جمعت من حقول المزارعين ومن الأراضي البرية، كما تزود مربي النباتات بالمواد الأولية التي يحتاجونها في زراعة محاصيلهم في المستقبل. فعلى سبيل المثال، وبعد غربلة أكثر من 6000 نوع متوفر في البنوك الوراثية، حدد مربو **النبات** نوعاً برياً من الرز، واستخدموه في تهجينات حصلوا من خلالها على صنف وفر حماية من مرض التبقع الفيروسي للأعشاب في معظم أنواع الرز الاستوائي في آسيا خلال /36/ سنة الماضية. وبشكل مشابه كانت القيمة المقدرة في عام 1997 من استخدام الأقارب البرية للمحاصيل كمصدر للمرونة البيئية ولمقاومة الآفات والأمراض ما يعادل 115 مليار دولار كفوائد سنوية للاقتصاد العالمي. وقالت McCouch أنه بالرغم من سهولة الحصول على البذار من 1700 بنك للمورثات النباتية المتواجدة في جميع أنحاء العالم، إلا أنه لم يتم استخدامها في كامل طاقتها في تربية النبات. كما أكدت العالمة McCouch مؤخراً أنه من الصعب على المربين الاستفادة من الثروة الوراثية المتوفرة في البنوك الوراثية نظراً لقلة المعلومات المتعلقة بالمورثات والصفات التي تعبر عنها في النباتات عنها. أوجزت العالمة McCouch وزملائها، في هذه الورقة، خطة من ثلاثة نقاط لمعالجة هذه المعوقات: جهد هائل في السلسلة الوراثية لمقتنيات البنك الوراثي لتوثيق ما هو موجود في المجموعات، توجيه التجارب على نحو استراتيجي في تقييم الصفات التي يملكها النبات وهذا (يدعى النمط الظاهري) والبدء بالتنبؤ بأداء النبات. من أجل تنسيق البيانات، هناك حالياً بنية تحتية للمعلوماتية متاحة على المستوى الدولي وتجري إدارتها بشكل مستقل من قبل القائمين على بنك الجينات والمهندسين الزراعيين ومربي النبات.

Cornell Chronicle July 5, 2013

ساهم في هذا العدد:

د. نزار مير علي، د. بسام الصفدي، د. وليد الأشقر، د. إياد غانم، د. دانا جودت، د. ناديا حيدر، د بسام البلعة، م. محمد جوهر، م. علي هاشم، م.م ميرفت نقار، م انتصار قره جولي، م. رنا الالياس، م.م. رنا زكريا.

للاستعلام والمراسلة:

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