هيئة الطاقة الذرية السورية

Biotechnology News

أخبار التقانة الحيوية

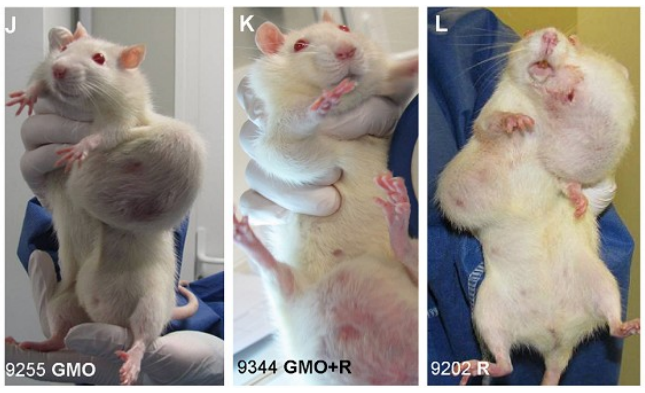
السنة الثانية عشر-العدد الأول-كانون الثاني 2013

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

دراسة تجريبية على الفئران

تثير الخوف من النباتات المعدلة وراثياً

زاد التخوف من الأغذية المعدلة وراثياً في أوروبا، خاصةً بعد نشر دراسة علمية في مجلة Food and Chemical Toxicology تناولت التأثيرات الصحية المختلفة لدى فئران تغذت على نبات ذرة محور وراثياً (صنف NK603) من قبل شركة Monsanto ليقاوم مبيد الأعشاب المعروف Glyphosate ومرخص للاستخدام البشري والحيواني في دول الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة الأمريكية. أوضحت الدراسة أن التغذية المذكورة قد أدت إلى ارتفاع تواتر السرطانات لدى الفئران وموت معظمها مقارنة بالحيوانات التي لم تدخل في خلطتها العلفية هذه الذرة المعدلة. إلا أن الباحثين لم يحددوا آلية هذه التأثيرات بصورة حاسمة ومقنعة. وقد خضعت فئران التجربة للمراقبة على مدى سنتين كاملتين – وهو متوسط عمر الفأر حسب الدراسة– وتكون هذه التجربة هي الأولى من حيث طول مدة استخدام الذرة المعدلة وراثياً سيَّما وأنَّ الاختبار الأولي لصنف الذرة NK603 على الفئران استمر لمدة 90 يوم فقط وكان ممولاً من شركة Monsanto. وقد أوعز الإتحاد الأوروبي إلى الهيئة المستقلة للسلامة الغذائية الأوربية EFSA بـــأن تُقيم الدراسة في مدينة Parma الإيطالية. إلا أنَّ الدراسة أثارت عند الكثير من الباحثين تساؤلات عديدة حول منهجية الدراسة ونتائجها، فتساءلوا عن التصميم التجريبي للدراسة والتحليل الإحصائي المستخدم للتفريق بين مجموعات الحيوانات الشاهدة والمغذاة على الذرة المعدلة. كما خلص باحثون آخرون إلى أن سلالة الفئران المستخدمة في الدراسة لديها قابلية لتطوير الأورام السرطانية ولاسيما بالأعمار المتقدمة. وقد صرحت الشركة المنتجة أن الدراسة لم تلحظ المعايير الأساسية المقبولة لهذا النمط من الأبحاث النوعية، وقد تزامن نشر هذه الدراسة مع نشر كتاب للباحث Seralini بعنوان:" كلنا حيوانات تجربة الآن" وقد صرَّح Seralini وزميله أنهما مندهشان من الانتقادات الحادة التي طالت الدراسة سيما أن معظم النقاد ليسوا مختصين بالسمية، وافترضا أن لدى بعض النقاد دوافع قوية لما قالوه كونهم يعملون على تطوير المحاصيل المعدلة وراثياً، كما أشارا إلى بعض الأخطاء التي ارتكبها النقاد كإدعائهم بأن المخططات المعروضة بالورقة تظهر بقيا الفئران أكثر من الزمن ولم تتضمن معلومات عن الحيوانات الشاهدة. فيما أذعن الباحثان أن سلالة الفئران المختبرة ربما لم تكن السلالة الأفضل لمثل هذه الدراسات طويلة الأمد، ولكنهما يتحججان بأن الفروق بين الفئران الشاهدة وتلك المغذاة على الذرة المعدلة وراثياً كانت واضحة. وبما أن مجموعات قليلة من الحيوانات الشاهدة طورت أوراماً بمنتصف عمرها وعلاوة على ذلك، فقد أكدا أن الدراسة التي اعتمدت لترخيص استخدام الذرة من قبل شركة Monsanto استخدمت السلالة نفسها من الفئران. وقد صرح البروفسور Domingo (مدير تحرير المجلة التي نشرت الدراسة) أنَّ الدراسة لم تثير أي بطاقة حمراء عند تقييمها العلمي!، لا بد على كل من تحليل معمق للورقة ومعلوماتها وإعادة التجارب، وهذا متوقف على العالم Seralini الذي قال أنه لن يحرر المعلومات المتوفرة لديه قبل أن تصبح المعلومات –التي بموجبها تم الترخيص لنبات الذرة NK603 في أوروبا– متاحة للعموم. مع ذلك فقد أثار بعض العلماء تساؤلات منذ زمن طويل حول فيما إذا كانت مثل هذه الدراسات التي تتضمن تغذية طويلة الأجل صالحة لاختبار وسلامة الأغذية ككل. إن الفصل على أية حال في هذا الجدل حول سلامة الأغذية المعدلة وراثياً يمكن أن يأتي فقط من خلال أبحاث علمية صارمة توضح هذا المخرج، وتوضح الصور المأخوذة من الدراسة المنشورة تطور سرطانات ضخمة الحجم (عرطلية) وبتواتر مرتفع عند الفئران بعد عامين من التغذية على نباتات ذرة معدلة وراثياً.



Nature vol 489-2012

أول جينوم للماعز
يضع مثلاً لتسهيل بناء جينومات أكبر

يشكل الماعز مصدراً اقتصادياً هاماً في عديد من الدول النامية حول العالم، وخاصةً الصين والهند. وعلى الرغم من أهميته الزراعية والبيولوجية فقد تأخرت الدراسات على تربية الماعز وخصائصه الوراثية، بسبب غياب تسلسل جينومي مرجعي عالي النوعية. علماً أنَّ تسلسل جينوم الماعز سيكون مفيداً في تسهيل تحديد هوية معلمات الـــ SNP (تعدد شكلي لنيوكليتيد مفرد) من أجل التربية بمساعدة المعلمات الوراثية ولتحسين فائدة الماعز كنموذج طبي حيوي وكمفاعل حيوي bioreactor. ومع توافر تسلسل الجيل القادم NGS أصبح من السهل في أيامنا هذه توليد مسودة مُرَكَّبات. غير أنه من أجل التوصُّل بتسلسلٍ ما إلى مستوى صبغي كامل، لا زال هناك عقبة وركود يجب تجاوزها عند ربطه بتقنية مَوْضَعَة الجينوم الكاملwhole-genome mapping technology. تُظْهِر النتائج أن مخطط platform المفرد من الـــ NGS، يمكن أن ينتج تجمُّعاً كاملاً بشكل أسرع وبنوعية أدق من استراتيجيات المَوْضَعة الأخرى المتوفرة حالياً مثل: الـــ BACs أوالـــ FISH. تمكن الباحثون بهذه الطريقة من الحصول على جينوم مرجعي من أنثى الماعز الأسود بطول حوالي Gb2.66. وتشكِّل العناصر القابلة للتنقل Transposable elements المكونات الرئيسة في جينومات الثدييات حيث تساهم في تطور المورثة و/أو الجينوم. وتكون الـــ TEs الموجودة في جينوم الماعز متشابهةً مع تلك الموجودة في جينوم البقر، كما تحتوي على عدد كبير من التكرارات النوعية الخاصة بالمجترات، مثل: SINE-tRNA وSINE-BovA. وقد ذُكِر أن الـــ SINE-BovA هو التكرار المنتشر الذي يحتل المقام الأول في جينوم البقر، بينما وجد الباحثون في هذه الدراسة أن الـــ SINE-tRNA هو التكرار المنتشر في جينوم الماعز على وجه الخصوص. ومن خلال بناء شجرة تطور السلالات لكل من الماعز والأبقار والأحصنة والكلاب والأبوسوم والإنسان، لاحظ الباحثون أنَّ للماعز والأبقار سَلَف مشترك منذ حوالي 23 مليون سنة. كما

أظهر المزيد من التحليل المقارن تطوراً سريعاً لـــ 44 مورثة تحت الاصطفاء الإيجابي، سبعة منها هي مورثات مرتبطة بالمناعة، وثلاثة هي هرمونات نخامية أو مورثاتها المرتبطة. وقد تبين وجود هذه المورثات المرتبطة بالمناعة في الأبقار أيضاً. تقترح الأبحاث أنَّ التطور السريع للهرمونات النخامية يمكن أن يكون مرتبطاً بالميزات المختلفة بين الماعز والأبقار مثل إنتاج الحليب ومعدلات تطور الجنين و/أو اختلاف الشَّعر (الوبر). وكما هو معلوم فإنَّ معقد التوافق النسيجي الكبيرmajor histocompatibility complex (MHC) يلعب دوراً هاماً في الجهاز المناعي. وتبين في هذه الدراسة أن الـــ MHC للماعز يتوضع على الصبغي 23 ويحتوي على منطقتيْن بطول 2. 25 Mb و360 kb، على التوالي. وبفضل تجمُّع الجينوم عالي النوعية، تزداد أهمية التعمق في معرفة الـــ MHC للماعز في الدراسات المناعية وتطوير اللقاحات. ومن أهم الخصائص المميزة للثدييات هي نمو الحماية protective growth المعروف بالشعر. ويُنْتَج من جريبات الشعر الموجودة في الجلد، حيث يؤمِّن إما الحماية "شعر الحماية guard hairs" أو العزل "underfur". ويتضمن جريبا الشعر الرئيسيان كلاً من جريب الشعر الأولي الذي ينتج فقط شعرَ المعطف في كل الثدييات، وجريب الشعر الثانوي الذي يمكن أن ينتج الكشمير أو الشعر الناعم عند بعض الثدييات بما فيها الماعز والظبي. وعلى الرغم من مرور 2500 سنة من التاريخ والإنتاج الممتد للكشمير الخام، فما زال الإنسان يفتقد لفهم الآليات الجزيئية لتشكل الكشمير وتطوره. قام الباحثون بإجراء تحليل transcriptomic على الجريبين الأولي والثانوي لماعز الكشمير، وقد أشار التحليل إلى وجود 51 مورثة تعبر بشكل مختلف في نمطيْ الجريبات الشعرية، كما أوضح التحليل أنَّ الكيراتين والبروتينات المرتبطة بالكيراتين تشكِّل البروتينات البنيوية الأساسية للألياف الشعرية، والتي تحدِّد جميعاً نوعية الليف. وقد تم التوصل من خلال هذه الدراسة إلى الكشف عن 30 مورثة للكيراتين و29 مورثة للبروتينات المرتبطة بالكيراتين في نمطيْ الجريبات كليْهما. ومن المثير للاهتمام أن الباحثين وجدوا مورثتيْن للكيراتين وعشرة مورثات للبروتينات المرتبطة بالكيراتين تعبِّر بانسجام وبشكل تفاضلي عن جريبيْ الشعر الأولي والثانوي، مما يؤدي إلى اقتراح أن تكون مورثات البروتينات المرتبطة بالكيراتين هي الأكثر أهميةً في تحديد بنية ألياف الكشمير. كما وجد الباحثون إضافة إلى مورثات الكيراتين ومورثات البروتينات المرتبطة بالكيراتين أيضاً العديد من أنزيمات التصنيع الحيوي للحموض الأمينية التي تمتلك دوراً في تنظيم النمو الأولي للشعر ودورة الشعر. وقد صرَّح Xun Xu المدير المُفَوَّض لـــ BGI بأنَّ الجينوم المرجعي للماعز سيشكل وسيلةً هامة في التربية الجزيئية لماعز الكشمير، وسيساعد في تقدُّم الدراسات على المجترات، وأضاف أنَّ تحليل transcriptomic للجريبات الأولية والثانوية سيفتح أفقاً جديداً أمام تحسين أفضل لنوعية صوف الكشمير.

Science Daily , Dec. 2012

دواء للملاريا مصنَّع في الخميرة
يسبب اضطراباً للسوق

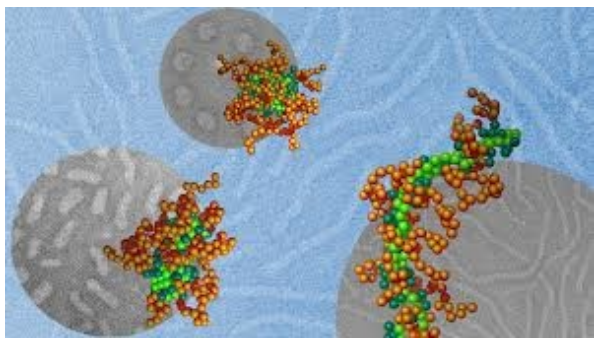
تمكنت المهندسة الحيوية الكيميائية Jay Keasling وفريقها قبل 7 سنوات من إنتاج حمض الآرتيمسينك artemisinic acid من خميرة معدلة وراثياً تمهيداً للوصول إلى أفضل علاجات للملاريا ضمن المتاح حالياً، وهي العلاجات التركيبية المعتمدة على مركب artemisinin. وتأمل Keasling أن تتمكن البيولوجيا الصناعية من إنتاج العقار بكلفة أقل وبموثوقية أعلى من المصادر الطبيعية، بحيث يستفيد منه نحو200 مليوناً من الأشخاص الذين يصابون بالملاريا كل عام. وقد قامت شركة الدواء Sanofi في عام 2008 بترخيص الخميرة المطورة موضحة أنها

أنتجت ما يقارب 39 طناً مخزناً من artemisinic acid كأول دفعة مصنعة بيولوجياً لإنتاج العقار. لكن للأسف سيشهد هذا العام نهاية واحدة من قنوات التمويل الرئيسية للـــ ACTs وهذا التوقف يمكن أن لا يترك خيارات تمويل كافية للدفع من أجل علاجات ممتازة يمكن الحصول عليها بعمليات شبه صنعية. وعلاوة على ذلك فإن دفع منتج شركة Sanofi إلى الصيدليات بأسعار مشابهة للمنتجات الموجودة يمكن أن يزعزع السوق المضطرب أصلاً. ويعتبر نبات *Artemisia annua* المصدر الوحيد للـــ artemisinin حتى الآن. ويسعى مصنعو العقار إلى تحويل المنتج الطبيعي إلى مشتقات يمكن تناولها بسهولة أكبر من الجسم، ومن ثم يتم ضمها مع أدوية أخرى لمنع طفيلي الملاريا من تطوير مقاومة لها. منذ العام 2005 أصبحت المعالجات التركيبية المعتمدة على artemisinin مفضلة من قبل منظمة الصحة العالمية WHO، مما دفع حكومات وواضعي سياسات الصحة إلى تشجيع المزارعين في الصين وفيتنام وأماكن أخرى لزراعة Artemisia annua بهدف تلبية الطلب المتزايد عليه، ولكن بسبب الاعتماد على تمويل مانحين غريبي الأطوار وكذلك طول دورة الإنتاج التي يمكن أن تستغرق عاماً جعل من الصعوبة إدارة هذا المصدر. إن إنتاج العقار التركيبي المعتمد على artemisinin (ACT) من الخميرة أسرع وإدارته أكثر سهولة، فهي لا تتأثر بالطقس وتفرز بشكل كبير artemisinic acid الذي يحول بسهولة إلى artemisinin نصف الصنعي والذي تستطيع شركة Sanofi أو غيرها من الشركات تحويله إلى مكونات المعالجة التركيبية المعتمدة على artemisinin (ACT) مثل artesunate. يكلف artemisinin حالياً حوالي 400 دولار أمريكي للكيلوغرام الواحد، ومن غير المرجح ألا يكون الإصدار نصف الصنعي أرخص بكثير. وقد أعلنت Sanofi أنها تخطط لإنتاج 60 طناً من المركب في 2014 وهو الأمر الذي أثار قلق زارعي وحاصدي نبات Artemisiaحيث أنَّ المصدر الجديد سيأخذ أكثر من ثلث السوق. إلا ان شركة Sanofi أصرت أنه في السنوات القليلة القادمة سيتم نشر artemisinin نصف الصنعي فقط للتخفيف من تقلبات السوق وأنه سوف يباع بسعر لا ربح ولا خسارة فيه (من 350–400 دولار) الأمر الذي من غير المرجح أن يقوض الموردين الآخرين.

The Nature Feb. 2013

أهمية الشكل الفراغي
بالنسبة للمعالجة بالحبيبات النانوية ذات الدنا

تنبع أهمية هذه الدراسة من كونها تتطرق لنوع جديد من المعالجة المورثية التي لا تعتمد المادة الفيروسية كوسيلة لتوصيل الدنا إلى الخلايا المريضة، خاصةً وأنَّ بعض أنواع المعالجات المورثية باستخدام الحوامل الفيروسية كانت سبباً في مخاطر صحية عديدة. حيث يمكن للحبيبات النانوية المستخدمة في هذا النوع من المعالجة أن تسهم في تطوير نواقل مورثية أكثر أمناً وفاعلية لاستهداف الأمراض الوراثية والسرطان وغيرها من الأمراض التى يمكن أن تعالج بالطب المورثي. وقد طور العلماء حبيبات نانوية غير فيروسية للمعالجة المورثية منذ عقد من الزمن وتضمن هذا النوع من العلاج تغليف شدف الدنا المصحح بغلاف من البوليمر الواقي، الذي يبقي الجزيئات المصممة مخفية عن مراقبة النظام المناعي وفي الوقت ذاته لديها القدرة على تحرير حمولتها الوراثية فقط بعد دخولها الخلايا المستهدفة، حيث يتحلل البوليمير ويطلق الدنا المورثي الذي يقوم بإنتاج البروتينات الوظيفية التي تصحح الخطأ في هذه الخلايا المريضة. تعد عملية ضبط الشكل الفراغي لمثل هذه الحبيبات النانوية من أهم التطورات في هذا المجال، فهي تشبه القضبان أو الديدان بل وحتى الكرات بما يجعلها مماثلة من حيث الشكل والحجم للجزيئات الفيروسية. والشكل الفراغي للحبيبات له أثر هام في فعالية المعالجة والتوصيل الدوائي، حيث تبين في بعض التجارب



المخبرية التي أجريت على الخلايا الكبدية، أنَّ الشكل الدودي للحبيبات أعطى فعالية أكثر بـــ 1600 مرة من الأشكال الأخرى (العصوية والكروية) في قدرته على التوصيل المورثي للخلايا، وقد تكون فعالية هذا الشكل الفراغي مرتبطة بهذا النوع من الخلايا تحديداً. وحتى الوقت القريب فإن الأشكال الفراغية للحبيبات، وبالرغم من إثباتها مخبرياً، إلا أن التفسير الأنسب لآلية تشكلها وكيفية

ضبط هذه الآلية لا يزال لغزاً بحاجة إلى حل، خاصةً وأنَّ أنظمة توصيل الدنا تتطلب من حيث المبدأ أشكالا محددة وموحدة. ولحل هذه المعضلة، فقد تطلب الأمر الاستعانة بأنظمة حاسوبية متطورة لمحاكاة التجارب المخبرية والتي نجحت في تفسير سبب اتخاذ الحبيبات النانوية لتلك الأشكال الفراغية من خلال تحليل المعطيات الحاسوبية. لقد مكن هذا النظام من التنبؤ بكيفية التعامل مع بعض مكونات الحبيبات النانوية بصورة دقيقة في حال الرغبة بتكوين شكل فراغي محدد. كما سمح استخدام نماذج الحاسب الآلي لفريق العلماء من محاكاة التجارب المخبرية التقليدية بوتيرة أسرع بكثير، على الرغم من أنّ بعض هذه الحسابات كانت من التعقيد بحيث تطلبت العمل الدؤوب والمشترك لمعالجات 96 كمبيوتر معاً لمدة شهر كامل.

Science Daily Oct. 2012

نباتات مهندسة وراثياً بزيادة محتواها من بيتا-1، 4-غلاكتان يمكن أن تدعم إنتاج الوقود الحيوي

كشفت دراسة نُشرت حديثاً في مجلة The Plant Cell عن وجود أنزيم جديد مسؤول عن التركيب الحيوي لمركبات بيتا-1، 4-غلاكتان لدى النباتات، حيث يمكن استخدامه في الهندسة الوراثية لرفع قدرة النبات على إنتاج الوقود الحيوي.

ولكن هناك صعوبة في إمكانية الإلمام بجميع الأنزيمات المسؤولة عن التركيب الحيوي للبكتينات لدى النباتات، حيث يعتقد أن أكثر من 70 أنزيم يمكن أن تتدخل ضمن السلسلة الحيوية لتركيب البكتينات النباتية، غير أن ثلاثة فقط منها تم تعريفها بشكل محدد. قام فريق من الباحثين من جامعة Berkeley في كاليفورنيا ومن الجامعة التقنية في الدانمرك بتعريف أحد الأنزيمات المسؤولة عن تركيب مادة الـــ بيتا-1، 4-غلاكتان، وذلك اعتماداً على قاعدة البيانات الوراثية حيث تمت غربلة جميع إنزيمات الـــ Galactosytransferases والقادرة على بلمرة السكريات المعقدة سداسية الكربون. وجد الباحثون مجموعة من الإنزيمات تدعى الـــ GT92، وهي بروتينات توجد لدى بعض الحيوانات وجميع النباتات التي تمت سلسلة مادتها الوراثية حتى تاريخه. كما بين الباحثون أن تطفير ثلاثة أنزيمات تابعة لمجموعة الـــ GT92 لدى نبات *Arabidopsis* يؤدي لانخفاض ملحوظ في قدرة النبات على إنتاج مركب بيتا-1، 4-غلاكتان، في حين أنَّ زيادة التعبير الوراثي لإحدى هذه الأنزيمات يؤدي إلى زيادة مستوى هذه المادة إلى ما يقارب 50%. كما لُوحظ أن نباتات المجموعة الأولى قد أظهرت تغيرات في محتوى مكونات الجدر الخلوية إضافةً إلى شذوذات في النمو، غير أن نباتات المجموعة الثانية والتي تُعبر عن هذه الأنزيمات بشكل أعلى بدت طبيعية مقارنة مع النباتات الشاهد. كما أوضحت تجارب الكيمياء الحيوية أن أحد هذه الأنزيمات المنقاة من النباتات التجريبية تتدخل بشكل مباشر في تكوين مركب الـــ بيتا-1، 4-غلاكتان لدى النباتات. إن المعطيات المتوفرة تقودنا إلى حقيقة مفادها أن النباتات المدعمة بزيادة محتواها من أنزيمات الـــ GT92 يمكن أن تحتوي على كميات أكبر من السكريات القابلة للتخمير وبالتالي يمكن أن تعطي دفعاً مهماً للتقدم في استراتيجيات إنتاج الوقود الحيوي من النباتات. تبعاً للمشرف على هذه الدراسة Henrik Scheller فإن تطوير نباتات ذات محتوى مرتفع من مركب الـ بيتا-1، 4-غلاكتان سوف يسهم بدون شك في تطوير صناعة الوقود الحيوي. كما أكد أن هذه النتائج جعلت فريق العمل أكثر حماساً واندفاعاً لتطوير هذه الإستراتيجية على نطاق بعض الأشجار الشائعة بهدف زيادة قدرتها على إنتاج الوقود الحيوي.

Science Daily Dec. 2012

قرائن من أجل تحسين التيلة يقدمها أبسط مجموع وراثي لنبات القطن

نشرت مسودة في كانون الأول عام 2012 في مجلة Nature، ذات جودة عالية لأبسط مجموع وراثي للقطن *Gossypium raimondii*، حيث قام على تنفيذه اتحاد دولي لباحثين من 31 مركز بحثي ومن ضمنهم فريق عمل من الولايات المتحدة الأمريكية يتبعون مركز المجموع الوراثي المشترك التابع لوزارة الطاقة DOE JGI. حيث أجرى الباحثون مقارنة بين المجموع الوراثي لهذا النوع النباتي الموروث الأصيل في أمريكا مع مجاميع بيانات أخرى من القطن قدمت من قبل وزارة الزراعة الأمريكية USDA ومن المجتمع البحثي والتي تضم خرائط وراثية وسلسلة للـــ RNA وتحاليل وراثية مفصلة. تمكن الباحثون بذلك من تتبع تطور القطن من الأنواع البرية عبر ملايين السنين إلى الأصناف المستأنسة والتي تستخدم في إنتاج النسيج. فكما هو معلوم فصناعة الغزل تعد من أهم أنواع الصناعات في العالم. ففي الولايات المتحدة الأمريكية على سبيل المثال هناك أكثر من 200,000 وظيفة محلية مرتبطة بإنتاج القطن وصناعاته وبتأثير إجمالي بحوالي 35 بليون دولار على الإنتاج المحلي الإجمالي، كما تقدر قيمة ألياف القطن بحوالي 6 بليون دولار في كل عام وحوالي بليون دولار لزيت بذور القطن والمشتقات الغذائية. إضافة إلى قيام شركات النسيج الأمريكية بتحويل معظم القطن المزروع إلى ألبسة. يزرع القطن المتعدد الصيغة الصبغية في الولايات المتحدة الأمريكية والذي يعد هجيناً لنوعين من القطن (القطن A والقطن D) بنسخ متعددة للمجاميع الوراثية ومجموعات الكروموزومات. جرى اختيار النوع

G. Raimondii، كواحد من الأنواع القريبة للقطن رباعي الصيغة الصبغية لإجراء السلسلة كونه يحتوي على مجموع وراثي أصغر وعدداً أقل من العناصر المتكررة من القطن A، إضافة إلى أنه أقل تعقيداً من القطن متعدد الصيغة الصبغية. ومن المعروف أنَّ القطن D لا ينتج أليافاً قابلة للغزل بعكس القطن A. في هذه الدراسة تمكن الباحثون من الاستفادة من البيانات الخاصة بمجاميع وراثية مرجعية كالتي جرى تزويدها من قبل وزارة الزراعة الأمريكية والتمكن من تتبع نسب القطن وتطور الهجن وتكرار المورثات والتي أدت إلى تحسين نوعية الألياف. وقال مدير هذا البرنامج البحثي Jeremy Schmutz "أن هذه البيانات الجديدة للقطن ستساعد في تسريع دراسة آليات عمل المورثات وخاصة فيما يتعلق بالتصنيع الحيوي للسيليلوز والذي من شأنه أن يسهم في تحسين إنتاج الوقود الحيوي". كما قال أيضاً "أن بنية ألياف القطن تجعلها مفيدة في المعالجة الحيوية وأنَّ تحسين محصول القطن – بشكل أسرع – يعد بتحسين كفاءته المائية كما يقلل ذلك من استخدام المبيدات". تولدت مساهمة مركز المجموع الوراثي المشترك التابع لوزارة الطاقة في سلسلة وتجميع المجموع الوراثي هذا (760 مليون زوج قاعدي) من اقتراح لبرنامج السلسلة الجماعي من قبل أستاذ في جامعة جورجيا Andrew Paterson. فقد قال بخصوص هذا البحث "بأنه يعد الأول من نوعه من حيث مقارنة نوع نباتي متعدد الصيغة الصبغية مع آبائه على طول المجموع الوراثي". وقال أيضاً "أن هذا البحث يكشف عن عمليات تطورية هامة عند جميع النباتات، كما يزود الباحثين باستراتيجيات تؤمن فهماً أفضل للمجموع الوراثي لمحاصيل أخرى مثل اللفت الزيتي والقمح والفستق السوداني".

Science Daily, Dec. 2012

اكتشاف أنواع من الفراشات الإفريقية ذات الأهمية الاقتصادية لمكافحة الأعشاب الضارة

لم يُكتشف التنوع الحيوي في جمهورية الكونغو لوجود مناطق لا يمكن الوصول إليها نتيجة الاضطرابات السياسية. وقد صدر حديثاً كتاب تصنيفي يعرض نتائج أبحاث قام بها علماء من جامعة فلوريدا والمتحف الملكي لأفريقيا الوسطى في بلجيكا حول التنوع الحيوي في منطقة في وسط أفريقيا تتعرض بشكل متزايد للتدمير في بيئتها –مع التركيز على أنواع من حافرات الأوراق– وقد صنف الباحثون 41 نوعاً جديداً من الفراشات مضاعفين بذلك تقريباً العدد المعروف من هذه الأنواع في منطقة الدراسة حيث تتوزع أنواعها بين من لها أهمية اقتصادية وتلك ذات الأهمية في مكافحة الأعشاب الضارة ، وأخرى قادرة على تأخير ظهور الهرم في النباتات. وقبل البدء بالعمل لم تكن عند الباحثين أية فكرة عن عدد الأنواع التي يمكن أن تتواجد في منطقة الدراسة وبعد أسبوعين من الرحلة تم العثور على 50 نوع جديد، إلى جانب أعداد كبيرة من الأحياء في تلك المنطقة التي لم يعرف عنها إلا القليل. يعمل المؤلف الرئيسي لكتاب التصنيف المذكور في الكونغو منذ أكثر من 10 سنوات على حافرات الأوراق وقد انضم إليه شريكه في العمل منذ 5 سنوات. وحافرات الأوراق هي فراشات صغيرة تحفر بين بشرتي الورقة وهي بطور اليرقة، مما يجعل من الصعوبة اكتشافها. فطول فراشاتها يتراوح بين 2–5ملم وتتميز بعلاماتها الملونة وحراشفها ذات الألوان المعدنية. أما يرقاتها فهي مسطحة جداً مقارنة باليرقات التقليدية المعروفة وذلك كي تتمكن من العيش بين بشرتي الورقة. بعد جمع اليرقات من الطبيعة، يقوم الباحثون بتربيتها في مكان الجمع وتستغرق التربية عند بعض الأنواع أقل من أسبوع. ما يجري بين بشرتي الورقة لا يمكن وصفه بالعين المجردة نظراً لصغر حجم اليرقات ولكن عند النظر إلى ما بين بشرتي الورقة تحت المجهر نكتشف عالماً مختلفاً تماماً، حيث ترى يرقة صغيرة من رتبة غشائية الأجنحة تعيش ضمن يرقة حافرة الأوراق، كما أن هناك يرقة أصغر من غشائية الأجنحة تعيش ضمن الحشرة الأولى التي هي داخل يرقة الفراشة. تمتلك يرقات فراشة حافرات الأوراق استراتيجيات غير عادية للبقاء على قيد الحياة، وهي غير مفهومة بدقة من قبل الباحثين. فهناك أنواع قريبة تصنيفياً من الأنواع المكتشفة ثبت صنعها لما يسمى "الجزر الخضراء" وهي عبارة عن كتلة من الأوراق الخضراء موجودة ضمن كتلة من الأوراق البنية الهرمة؛ فعندما تتساقط الأوراق عن الأشجار وتتحول إلى اللون البني، فإن بعض هذه اليرقات لديها المقدرة على السيطرة على أنسجة النباتات وتحول دون هرمها! وهو ما يسعى العلماء جاهدين لمعرفة الآليات المسؤولة عن هذه الظاهرة. إنَّ المعلومات التي ستقدمها هذه الدراسة عن هذه الأنواع ستساعد في معرفة من منها ينتمي إلى مجموعة الآفات الزراعية، أو مجموعة الفراشات التي يمكن استعمالها لمكافحة الأعشاب الضارة.

Science Daily Dec 2012

ساهم في هذا العدد:

د. نزار مير علي، د. بسام الصفدي، د. وليـد الأشقر، د. جـورج سعـور، د. غسان عليـا، د. أيمن مريـري، د. دانا جودت، د. عبد القادر عبـادي، د. عبد السميع هنانو، م. انتصار قره جولي، م. ياسر عقيد، م. رنا الليـاس، م.م. رنا زكريا.

للاستعلام والمراسلة:

هيئـة الطاقـة الذريـة
ص ب 6091 دمشـق، سـورية
هاتف 3921503/6، فاكس 6112289
Email: atomic@aec.org.sy
بريد الكتـروني atomic@aec.org.sy