



هيئة الطاقة الذرية السورية

Biotechnology News

أخبار التقانة الحيوية

السنة التاسعة - العدد الثالث - تموز - 2010

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

اختراق في استنبات الخلايا الجذعية

جرى للمرة الأولى، استنبات الخلايا الجذعية الجنينية البشرية تحت شروط تحكم كيميائي بدون استخدام مواد ذات مصدر حيواني، وهو أمر ضروري للاستخدامات السريرية في المستقبل طُورت هذه الطريقة من قبل باحثين في معهد Karolinska. يمكن أن تتحول الخلايا الجذعية الجنينية إلى أي نمط من الخلايا في الجسم، ولها استخدامات محتملة في العلاجات عندما تكون هناك حاجة لاستبدال خلايا مريضة. ولكن هناك مشكلة واحدة، وهي صعوبة استنبات وتطوير الخلايا الجذعية الجنينية البشرية دون تلوثها في نفس الوقت. تستنبت هذه الخلايا حالياً بمساعدة بروتينات حيوانية، والتي لا يستبعد استخدامها لاحقاً في معالجة البشر. وبدلاً من ذلك يمكن استنبات الخلايا الجذعية على خلايا بشرية أخرى تعرف بالخلايا المُغذية، ولكن تؤدي هذه الطريقة إلى تحرير آلاف البروتينات غير المتحكم بها ولذلك تؤدي إلى نتائج بحثية غير جديرة بالثقة. نجح الباحثون باستنبات خلايا جذعية على قالب من بروتين بشري واحد هو: اللامينين-511. وهذا يفتح فرصاً جديدة لتطوير أنماطاً مختلفة من الخلايا التي يمكن بعدها اختبارها لعلاج المرض. وجنباً إلى جنب مع الباحثين في معهد Harvard للخلايا الجذعية (Cambridge, MA, USA)، الذين أظهروا أنهم بنفس الطريقة يستطيعون استنبات ما يعرف بالخلايا الجذعية المعاد برمجتها، التي حولت من خلايا نسيجية إلى خلايا جذعية. اللامينين-511 هو جزء من أنسجتنا الضامة ويقوم في الجسم مقام القالب الذي يمكن للخلايا أن تلتصق عليه. يتواجد هذا البروتين في الجنين المتشكل حديثاً، ويعتبر اللامينين-511 ضرورياً أيضاً للحفاظ على الخلايا الجذعية كخلايا

جذعية. وحالما يبدأ الجنين بتطوير أنماطاً مختلفة من الأنسجة، فإن أنماطاً أخرى من اللامينين تصبح ضرورية.

BiotechDaily 01 Jul 2010

اكتشاف عقار جديد يعيد السمع لجرذان بعد فقدان سمع مُحرض بالضجيج

اكتشف باحثون من جامعة Auckland في نيوزيلندا عقاراً جديداً قادراً على إعادة السمع لجرذان بعد فقدان سمعها تحريضاً بالضجيج. وما يميز هذا الاكتشاف بأن حقن مركب دعي بالـ ADAC Adenosine amine congener ينشط مستقبلات الأدينوزين في نسيج القوقعة مسبباً عودة وظيفة السمع. يفتح هذا الاكتشاف الطريق أمام المعالجة غير الجراحية لإعادة السمع للمرض بالضجيج. إذ يعتبر فقدان السمع هذا مرض تعرض مهني خطر لأكثر من 5% من أفراد المجتمع، وهو شائع لدى العسكريين وفي مواقع البناء والمناجم وفي صناعات الطيران. والمعالجات المستعملة حتى تاريخه هي أدوات مساعدة للسمع أو زرع القوقعة. ولم تستخدم معالجات دوائية لمعالجة فقدان السمع المرض بالضجيج حتى تاريخه، ولا يوجد فعلياً معالجة تستطيع شفاء فقدان السمع هذا. أظهرت الدراسة قدرة مركب الـ ADAC على مشاركة مستقبل الـ A1 Adenosine دوره في معالجة فقدان السمع هذا. خضعت الجرذان المستعملة في التجربة لحزمة ضيقة من الضجيج لمدة 2-24 ساعة لإحداث أذى في القوقعة وفقدان سمع مستمر. حقن عقار الـ ADAC في جوف بطن الجرذان بحقنة واحدة كل ست ساعات أو عدة حقن يومياً. قاس العلماء سمع

الخلايا، ولكنه يلعب دوراً أساسياً في العديد من الأعضاء المختلفة. ويمكن للاكتشافات الجديدة حول علاقته بالمراحل المبكرة لتشكل الخلايا الثانية أن تكون محور الاهتمام الأساسي لعلماء المناعة والأطباء السريريين على حد سواء. تُعتبر الخلايا الثانية لاعباً هاماً في ما يُسمى الجهاز المناعي التلاؤمي، أو بقدرة الكائن الحي لتصعيد الهجوم ضد غازٍ جديد، والقضاء عليه تماماً ثم تشكيل مناعة تامة أو جزئية ضده في المستقبل. يساعد الـ Ctip2 في تنظيم العملية المعقدة التي تنتهي بتشكّل الخلايا الثانية. وبالاعتماد على مرحلة التطور التي يتم عندها إيقاف الـ Ctip2، فإن الخلايا الثانية قد لا يتم تشكيلها، أو يتم إنتاج أنواع أخرى من الخلايا؛ الأمر الذي قد يكون ذو أهمية كبيرة للباحثين الذين يحاولون إعادة برمجة الخلية لجعلها قادرة على القيام بوظائف مختلفة. ويُعتبر الـ Ctip2 أساسياً في تخلّق الأسنان وتشكّل الجلد والخلايا الثانية. يتدخل الـ Ctip2 في جميع هذه الخلايا في عملية تمييز نمط معين من الخلايا إلى نمط آخر أكثر نضجاً. ووجد الباحثون في جامعة Oregon أيضاً أن كمية الـ Ctip2 المُعبّر عنها من قبل بعض الخلايا السرطانية ترتبط بمدى خباثة الأورام، الأمر الذي قد يكون مساعداً في الأمور التشخيصية. تحتوي كل خلية في جسم الإنسان أو النبات أو الحيوان على الجينوم الكامل، وأصبحت المُنظّمات المورثية تحظى باهتمام كبير في السنوات الأخيرة لأن هذه البروتينات تحمل المفتاح الذي تُعبّر من خلاله المورثات بحيث توجّه خلية معينة لتصبح خلية دماغية بينما توجّه الأخرى لتصبح خلية دموية.

ScienceDaily July 2, 2010

الارتباط بين مقاومة الأفلاتوكسينات وصفات تحمل الجفاف عند الفول السوداني

أشارت أبحاث سابقة إلى أنه من الممكن استخدام تحمل الجفاف عند الفول السوداني كأداة انتخاب غير مباشرة لمقاومة تلوث ما قبل الحصاد بالأفلاتوكسين. لذلك قام A. Arunyanark ومساعدوه من

الجرذان قبل وبعد حقن العقار. وكانت المعالجة المبكرة بعد 6 ساعات من تحريض فقدان السمع أنجع من المعالجة المتأخرة التي بدأت بعد 24 ساعة من تحريض فقدان السمع. وكان أفضل أسلوب معالجة هو ذلك الذي تضمن حقناً متعدداً لمدة خمسة أيام بعد تحريض فقدان السمع. خففت هذه المعالجة فقدان السمع المعرض بالضجيج وزادت بقيا الخلايا العصبية السمعية.

ScienceDaily July 2, 2010

المنظّم المورثي يفتح آفاقاً جديدة حول الإيدز.

اكتشف الباحثون في جامعة Oregon ومعهد California أن المنظّم المورثي الهام جداً للعديد من وظائف الحياة يلعب أيضاً دوراً أساسياً في تشكّل الخلايا الثانية "الخلايا T"، وهي نوعاً من خلايا الدم البيضاء الهامة في الوظائف المناعية. يقترح الاكتشاف الذي نُشر في 2 تموز في مجلة Science أن بعض أنماط الوظائف المناعية قد تتأثر بالتلاعب بهذا المنظّم المورثي. يمكن لهذا الاكتشاف أن يكون هدفاً لتطوير الأدوية، ويمكن أن يفتح الباب أمام علاجات جديدة معتمدة على الجهاز المناعي لكل شيء بدءاً من أمراض الخلايا الثانية مثل HIV (AIDS) إلى اضطرابات المناعة الذاتية والحساسية. وتوجد جوانب أخرى للبحث يمكن أن تكون هامة للعلماء الذين يحاولون إعادة برمجة الخلايا وجعلها قادرة على إنجاز وظائف مختلفة، والتي تشكل أساس أبحاث الخلايا الجذعية. يُدعى المنظّم المورثي، أو عامل النسخ، بالـ Ctip2، كما يُعرف أيضاً بالـ Bcl11b، وهو عبارة عن بروتين يتحكم بـ التعبير المورثي أو بأي تعبير تابع للرموز المورثية للخلية سوف يُفعل وأيها سوف يُترك صامتاً. وُجد في السنوات الأخيرة أن الـ Ctip2 الذي اكتُشف في ولاية Oregon عام 2000، هي المنظّم الأساسي

للتعبير المورثي، ويتحكم بتشكّل الأسجة في الأعضاء بشكل متنوع مثل ميناء الأسنان وخلايا الدماغ والجلد والخلايا الثانية. يقول Mark Leid عميد كلية الصيدلة في جامعة Oregon: "إن الـ Ctip2 هام جداً للعديد من وظائف الحياة، حتى أن فئران التجربة التي لديها نقص في هذه المورثة تموت خلال ساعات قليلة بعد الولادة، ولا يتم التعبير عن الـ Ctip2 في كل

موسم الحصاد. من ناحية أخرى، أصيبت الأصناف بدودة القطن المنقطة غير المستهدفة وببركات دودة القطن الشائكة خلال فترة النضج من النمو. بينما لم تختلف كثافة الكائنات الأخرى غير المستهدفة مثل الحشرات الماصة وآكلات الأوراق بين أصناف الـ Bollgard وأصناف القطن التقليدية.

CropBiotech June 18, 2010

فحص التعبير عن المورثات المرزمة للـ Carotenoid في القهوة

تملك القهوة المحمصة مجموعة معقدة من المركبات العضوية الطيارة VOCs المسؤولة عن ميزتي النكهة والرائحة للقهوة المحمصة. نُسب المركب العطري القوي للقهوة مثل beta-damascenone كمركب مشتق من أسلاف الـ Carotenoid. لتحليل العلاقة المحتملة لمركبات الـ Carotenoid ونماذج رائحة القهوة، قام Andrew Simkin من مركز أبحاث Nestle وزملاؤه بقياس محتوى الـ Carotenoid لحبوب القهوة المتطورة. أكدت نتائج دراستهم وجود الـ Lutein في الحبوب، وأن حبوب القهوة غير الناضجة تحتوي على كميات كبيرة من مركبات بيتا وألفا Carotene و Violaxanthin و Neoxanthin. كما أظهر التحليل الكمي المتمم للتعبير المورثي أيضاً أن جميع المورثات المسؤولة عن التصنيع الحيوي للـ Carotenoid مُعبر عنها في الحبوب وأن مستويات التعبير تعتمد على المورث والمرحلة. مع اقتراب نضج الحبوب، تتناقص مستويات الـ Carotenoid ومستويات النسخ، وبالنتيجة فقد وُجدت المستويات الأعلى للنسخ في المراحل الخضراء-الصفراء وهي المرحلة ذاتها التي تحتوي على اصطناع أعظمي للـ Carotenoid.

CropBiotech June 11, 2010

علاقة الحساسية للإجهاد الملحي ومورث الإجهاد المحرض عند

البرسيم المصري

يُعتبر تملح التربة من العوامل التي تحد من نمو النبات والإنتاج الزراعي للمحاصيل. تعاني حوالي 20% من مساحة الأراضي المروية في العالم

جامعة Khon Kaen في تايلاند بتنفيذ دراسة لتتبع 146 عائلة من الفول السوداني مأخوذة من أربع قطاعات في تجارب حقلية تحت شروط جفاف أو عدم جفاف، وذلك بغية تقدير إمكانية توريث صفات مقاومة الأفلاتوكسين بالإضافة إلى العلاقة الوراثية بين صفات مقاومة الأفلاتوكسين وتحمل الجفاف، وقد جمع الباحثون معطيات ذات علاقة بالموضوع مثل إصابة البذور بفطر العفن الأصفر *Aspergillus flavus* والتلوث بالأفلاتوكسين والكتلة الحيوية وغلة القرون ودليل تحمل الجفاف الخاص بالكتلة الحيوية وغلة القرون وقراءات مقياس SPAD للكورفيل والمساحة الدقيقة للورقة. وبناءً على النتائج التي حصلوا عليها، هناك قابلية توريث منخفضة إلى معتدلة لإصابة البذور وتلوثها بالأفلاتوكسين، مما يعني أنه سيكون من الصعب تحسين هذه الصفات، ولكن الطرز الوراثية لإصابة البذور بالفطر وتلك المتعلقة بالتلوث بالأفلاتوكسين تبدي ارتباطاً سلبياً عندما تكون صفات تحمل الجفاف تحت تأثير ظروف الجفاف. هذا يعني أن انتخاب الطرز الوراثية من أجل تحمل الجفاف قد يحسن من مقاومة الأفلاتوكسين. إن قياسات مساحة الورقة والكلوروفيل هي مؤشرات غير مباشرة لمقاومة الأفلاتوكسين، لذلك من الممكن استخدام هذه القياسات البسيطة في برامج تربية نبات واسعة النطاق.

CropBiotech May 28, 2010

تأثير القطن Bollgard II و Bollgard II على الحشرات المستهدفة وغير المستهدفة

قام الباحث R.S. Mann وزملاؤه من جامعة Florida باختبار أصناف القطن Bollgard و Bollgard II، المحورة وراثياً لمعرفة فعاليتها في الحد من الإصابة بدودة لوز القطن الأميركية، بالإضافة إلى تأثيراتها على الحشرات غير المستهدفة خلال مواسم الحصاد ما بين 2004-2005. جرى تعريض الأصناف لظروف الحقل المعاملة بالمبيد الحشري للدودة وغير المعاملة بالمبيد وفي كلتا الحالتين، لم تُظهر أصناف الـ Bollgard أية علامات تدل على إصابتها بالدودة الأميركية وحتى بحلول

الأرز. لكن لا يوجد أي بحث عن مدى تأثير نباتات الأرز المزروعة بتغير كمية هذا العنصر. اهتم Huifeng Ning ومساعدوه من كلية الزراعة في الصين باختبار 6 أصناف من الأرز الياباني المزروع والمتباينة في خصائصها الزراعية وذلك من خلال إخضاعها لمعاملات مختلفة من التسميد النتروجيني بهدف تحديد مدى تأثير عنصر النتروجين على توزع البروتين في حبوب الأرز بنوعيه المقشور والبنّي. وكذلك كشف الاختلافات بين الطرز الوراثية في مدى استجابة محتواها البروتيني كنتيجة لمعاملتها بعنصر النتروجين. أظهرت نتائج هذه الدراسة لكلا نوعي الأرز المقشور والبنّي، أن بروتينات الألبومين والغلوبيولين كانت بشكل رئيسي مرتبطة بالطراز الوراثي المعني وبدون أي ارتباط بعنصر النتروجين المتاح لها. بينما تأثر بشكل كبير كل من البرولامين والغلوتيلين نتيجة تسميدها آزوتياً. بالإضافة الى ذلك، لوحظ أن هناك فروقات معنوية في محتوى البروتين في نسبة الأرز المقشور إلى الأرز البني بعد هذه المعاملة. أظهرت أصناف الأرز ذات السنابل الصغيرة على خلاف أصناف السنابل الكبيرة فروقات ضئيلة في هذه المعاملة. كما يبدو أن توليفة البروتينات من الأحماض الأمينية إزدادت تنوعاً بزيادة نسبة النتروجين في المعاملة وفي كلا نوعي الأرز المقشور والبنّي، باستثناء كل من المثيونين والسيستين واللايسين وكذلك لم يظهر النتروجين أي تأثير هام على النسبة المقشور/البنّي في أغلبية الأحماض الأمينية.

CropBiotech June 25, 2010

ساهم في هذا العدد:

د. نزار مير علي، د. بسام الصفدي، د. وليد الأشقر، د. عدنان اختيار، د. عبد السمیع هنانو، د. عماد الزين، د. انطونيوس الداود، د. باسل صالح، د. ناديا حيدر، م. نيرمين حاج محمود، م. رنا اللياس، م.م محمد سليمان العلي.

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

من الملوحة، وعليه فإن وجود آلية لتحمل الملوحة إضافة لتربية المحاصيل المتحملة للملوحة سيمكن من المحافظة على الأمن الغذائي العالمي. يعتبر نبات البرسيم المصري (*Trifolium alexandrinum* (L. من البقوليات الهامة إقتصادياً لكن ليس هناك سوى دراسات قليلة فيما يتعلق باستجابة هذا المحصول للإجهاد الملحي. ولو أظهرت هذه الدراسات إستجابة البرسيم المصري للإجهاد الملحي وإنخفاض النمو بسبب الإجهاد الملحي، فإن هذا سيمكن من تطوير برامج تربية جزيئية فعالة، وعليه فقد قام Gaber M. Abogadallah في قسم علم النبات New Damietta بدراسة لتقصي بعض العيوب الفيزيولوجية والجزيئية المسؤولة عن خفض النمو في ظروف الإجهاد الملحي. رُويت ثلاثة مجموعات من البرسيم المصري المتحملة للملوحة بتركيز ملحية مختلفة، حضنت لمدة 12 يوم ومن ثم جففت. جرى قياس الأوزان الجافة والمحتوى المائي في النباتات. أظهرت النتائج ان النبات عالي التحمل للمحتوى الإسموزي للإجهاد الملحي. كما لوحظ أيضاً إنخفاضاً في عملية التمثيل الضوئي والذي يمكن ان يعود إلى التعاضم البالغ لأيونات الصوديوم في الأوراق مع إنخفاض إستجابة مورثات طرح أيونات الصوديوم. هذا ما أدى بالنتيجة إلى عدم فعالية طرح أيونات الصوديوم عبر الفجوات وهذا ما أدى في نهاية المطاف إلى تضرر آلية التمثيل الضوئي.

CropBiotech May 28, 2010

علماء يبحثون في تأثير النتروجين والطراز الوراثي على توزع البروتين والأحماض الأمينية في حبوب الأرز

بعد الأرز من الوجبات الغذائية المهمة نظراً لما يقدمه من طاقة وبروتين وعناصر غذائية أخرى لمستهلكيه في العالم. حيث تقدر نسبة البروتين بحوالي 9% من الوزن الجاف لحبوب الأرز، وهي نسبة منخفضة مقارنة مع المحتوى البروتيني في النجيليات الأخرى. هذا ويعتبر البروتين الموجود في الأرز فقيراً بالحمض الأميني الأساسي اللايسين. كما تساهم أيضاً عمليات تحضير حبوب الأرز في فقد نسبة من بروتيناتها. من جهة أخرى، قد يساعد عنصر النتروجين على زيادة تخزين البروتينات في حبة