هيئة الطاقة الذرية السورية
Biotechnology News
أخبار التقانة الحيوية
السنة الرابعة عشر - العدد الأول - نيسان - 2015
نشرة إعلامية فصلية يصدرها قسم التقانة الحيوية والبيولوجيا الجزيئية في هيئة الطاقة الذرية

دماغ أكبر بوجود الـ DNA البشري

تمكن باحثون في جامعة Duke، من تحديد منطقة في الـ DNA البشري تتميز باحتوائها على مورثة منظمة تدعى *HARE5*، ينتج عن إدخالها إلى أدمغة أجنة الفئران زيادة 12% في حجم الدماغ مقارنة مع الفئران المعالجة بذات المورثة *HARE5* ولكن معزولة من الشمبانزي. ربما تجيب هذه النتائج عن بعض الاستفسارات حول إصابة الجنس البشري ببعض الأمراض مثل التوحد والزهايمر في حين لا يصاب بها الشمبانزي. تضيف الباحثة Debra Silver، المختصة في الوراثة الجزيئية والميكروبيولوجيا، أن كل جينوم يحتوي على عدة آلاف من الشدف القصيرة من الـ DNA تدعى المعززات (Enhancers) والتي تلعب دوراً في تنظيم عمل المورثات، بعضها مميز للجنس البشري وبعضها فعّال في بعض النسج. ولكن لم يحدد سابقاً أي تأثير مباشر لهذه المعززات على شكل وبنية الدماغ. اعتمد الباحثون في هذه الدراسة على المعلومات المتوفرة في قواعد البيانات لتحديد مناطق المعززات الموجودة في الدماغ وبشكل خاص في مراحل التشكل الأولى والمميزة للجنس البشري عن الشمبانزي. مسح الفريق 106 مواقع محتملة، وحددوا منها 6 مواقع HARE1-to-HARE6 تقع بالقرب من مورثات يعتقد أن لها دوراً في نمو الدماغ. سميت هذه المواقع المعززات البشرية المسرعة.

Science Daily Feb. 19, 2015

يمكن أن يوفر الأنسولين المعدل تحكم أفضل بمرض السكري

يُعدُّ الأنسولين مركباً أساسياً لمرضى السكري للحفاظ على صحة جيدة ومستوى مناسب لسكر الدم. ومع ذلك، فإن هذا الأمر لا يُعدُّ عملياً لصعوبة تحديد كمية الأنسولين الواجب تناولها لمنع مستوى سكر الدم من التأرجح. يأمل الباحثون في شركة MIT بتوفير علاج أفضل لمرضى السكري باستخدام نوع جديد من الأنسولين المعدل. حيث وجدوا في تجاربهم على الفئران أن الأنسولين المعدّل يدور في مجرى الدم لمدة 10 ساعات، ويستجيب بسرعة لتبدلات مستوى السكر في الدم، مما يقلل من حاجة مراقبة مستوى السكر في الدم ومن حقن الأنسولين بشكل متكرر خلال اليوم.

يقول الباحث Daniel Anderson: "تكمن الصعوبة الحقيقية في تحديد كمية الأنسولين الواجب تناولها، لأن الكميات القليلة منه تبقي مستوى سكر الدم مرتفعاً، والكميات الزائدة منه تؤدي

لانخفاض مستوى سكر الدم بشكل خطير، فالأنسولين المستخدم حالياً يعمل بشكل مستقل وغير مرتبط بمستوى سكر الدم عند المرضى.

هذا، ويمكن التحكم بالأنسولين في مجرى الدم والذي يُعدُّ الدعامة الأساسية لعلاج مرضى السكري بعدة طرائق، حيث يتناول بعض المرضى نوعاً من الأنسولين المعدّل يدعى الأنسولين البطيء (long-acting insulin) الذي يبقى في مجرى الدم لمدة 24 ساعة، والبعض الآخر من المرضى يعتمد على حساب كمية الأنسولين الواجب تناولها بحساب كمية السكر في وجباتهم. يعمل فريق شركة MIT على صنع شكل جديد من الأنسولين يبقى لمدة طويلة في مجرى الدم ويتم تفعيله للشكل النشط عند الحاجة فقط، أي عند ارتفاع مستوى السكر في الدم، مما سيقي مرضى السكري من انخفاض مستوى سكر الدم المفاجئ بشكل خطير والذي قد يؤدي للصدمة والموت. لصنع هذا الشكل من النمط الأليفاتي الذي يستجيب لمستوى السكر، أضاف الباحثون جزيئة كارهة للماء تدعى aliphatic domain، وهي عبارة عن سلسلة طويلة من الجزيئات الدسمة متدلية من جزيئة الأنسولين. تساعد الأنسولين على الدوران في مجرى الدم لفترات طويلة، وترتبط الذيول الدسمة بالألبومين، وهو بروتين يوجد في مجرى الدم، الذي يقوم بدوره بحجز الأنسولين ومنعه من الارتباط مع جزيئات السكر. صَنع الباحثون أربعة أشكال من هذه الجزيئات المعدلة، كل منها يحوي جزيئة PBA مع تعديل كيميائي مختلف كذرة الفلور أو النتروجين، ثم اختبروا هذه الأشكال المختلفة مع الأنسولين العادي والأنسولين البطيء على فئران معدلة لتكون مصابة بنقص الأنسولين. لمقارنة الأشكال المختلفة للأنسولين المعدل، قام الباحثون بقياس مستويات سكر الدم في الفئران بعد إعطائها دفعات من السكر كل بضعة ساعات، ولمدة 10 ساعات. ووجد أن الأنسولين الذي يحوي PBA مرتبط بذرة الفلور هو الأفضل، حيث كانت استجابة هذا الشكل من الأنسولين لدفقات السكر أسرع من غيرها. ويخلص الباحث Anderson "إلى أن الأنسولين المعدل يمنح تحكماً أكبر بمستويات السكر من الأنسولين العادي أو الأنسولين البطيء.

Science Daily Feb. 10, 2015

مورثة تعمل على تقليل التلوث الناتج عن النباتات المحورة وراثياً

تشكل المحاصيل المعدلة وراثياً قلقاً عند الكثير من معارضيها لما يمكن أن تسببه من تلوث وراثي للمحاصيل التقليدية والنباتات الأخرى. وقد اكتشف علماء من جامعة Guelph مورثة نباتية ربما تساعد المزارعين في تقليل خطر التلوث بالنباتات المحورة وراثياً، والحد من الجدل حول استخدام المحاصيل الغذائية المعدّلة. يقول الباحث Sherif: "ربما يستطيع الباحثون يوماً ما، إدخال هذه المورثة في المحاصيل المعدلة لمنع وصول حبوب طلعها إلى نباتات أخرى". ويضيف الباحث Jay Subramanian: "هناك الكثير من المحاصيل المحورة في جميع أنحاء العالم، وهناك قلق من أن تقوم حبوب طلع النباتات المحورة بتلقيح نباتات أخرى والذي ينتج عنه الأعشاب المتفوقة Super Weeds". وجد الباحثون مورثة تنتج بروتيناً لنباتات بالتلقيح الذاتي وإنتاج الثمرة قبل تفتح الزهرة. الخوخ على سبيل المثال له أزهار مغلقة على عكس البرقوق ذي الأزهار الزاهية والتي تحتاج لحبوب طلع من أقاربها للإخصاب وإنتاج الثمار. درس Subramanian ثمار الشجرة في مركز بحوث: Vinelana Research and Innovation Centre حيث قام بدراسة استجابة النبات للضغوط كالجفاف والأمراض. يساعد هذا الاكتشاف المزارعين ومنتجي المواد الغذائية، إذ يُعدُّ كهدية لمنتجي العطور، فمثلاً يؤدي إدخال هذه المورثة لنباتات معمرة كالياسمين إلى بقاء الأزهار مغلقة مما يسمح للمزارعين بالحصول على المزيد من المواد العطرية.

وذكر Subramanian "أنه عند تفتح الزهرة تفقد حوالي 80% من زيوتها العطرية". عادة تعطي معظم النباتات عادة أزهاراً

مفتوحة لجذب عوامل التلقيح ولكنها تستهلك طاقة بإنتاج الأزهار وكذلك الرحيق وحبوب الطلع. يقول Subramanian إن النباتات ذات الأزهار المغلقة تسمى باليونانية

Cleistogamous أو Close Marriage (تلقيح مغلق) ربما يحدث ذلك في البيئات التي تخلو من عوامل التلقيح أو تحت الظروف السيئة.

Science Daily Feb. 19, 2015

تغير المناخ يعرض محاصيل القمح لخطر المرض

أجرى الباحثون في الصين مسحاً لإجراء ربط بين الطقس وشدة الوبائية للعامل الممرض fusarium المسبب لمرض لفحة السنابل في القمح. واستخدمت الدراسة كنموذج للتنبؤ بمدى تأثير الطقس مستقبلاً في شدة المرض خلال الفترة من 2020 إلى 2050. يقول الباحث Bruce fitt، المتخصص بأمراض النبات في جامعة Hertfordshire للعلوم الطبية والحياتية: "هناك فكرة قابلة للمناقشة حول تأثير تغيرات المناخ على إنتاج المحاصيل، وذلك يجعلنا متأكدين بأن لدينا غذاءً كافٍ من أجل تغذية المجتمعات الدولية المتنامية والذي يُعدُّ مفتاحاً للأمن الغذائي المستقبلي".

يُعدُّ الذبول الفيوزاري المبكر مرضاً خطيراً يهاجم محصول القمح في مناطق متعددة من العالم. ويمكن أن يسبب خسائر في محصول القمح عند اشتداد الوبائية إلى أكثر من 60%، وحيث تصبح هذه الخسارة أكبر ضمن ظروف معينة. ينتج فطر الـ *fusarium* سموماً كيميائية تعرف بـ mycotoxins، ويمكن أن تؤدي مستويات الـ mycotoxins الموجودة في الحبة إلى عدم صلاحيتها للاستهلاك البشري أو الحيواني. لذلك يجب ضبط الأمان في مستويات الـ mycotoxins حسب الأنظمة. ويتابع الباحث Fitt: "نحن نعلم أن الطقس يلعب جزءاً كبيراً في تطور المرض على محاصيل القمح. تحدد شدة الإصابة بالمرض بدرجة الحرارة ورطوبة الطقس خلال مرحلة الإزهار أو التأبير. استخدمت معادلة بحث الطقس المطورة في محطة أبحاث Rothamsted من أجل التنبؤ بتغير عوامل عدة للمناخ على محاصيل القمح، حيث تنبأت حول تاريخ إزهار القمح الذي يكون أبكر بشكل عام ومترافقاً فعلياً بزيادة الإصابة بمرض اللفحة المبكرة على محاصيل القمح. حيث يفترض البحث بأن تغير المناخ سوف يزيد من المخاطر الجدية لوبائية اللفحة المبكرة على القمح الشتوي في وسط الصين بمنتصف هذا القرن (2020-2050). وتم التوصل إلى استنتاجات مشابهة حول تأثير تغير المناخ على القمح في المملكة المتحدة. حيث أن تغير معادلة المناخ ينبئ بشتاء أكثر دفئاً ورطوبة في البلد، وبالنهاية فإن التغير المناخي وزيادة النمو السكاني يهدد الأمن الغذائي المستقبلي، مما يجعل تحسين مكافحة أمراض المحاصيل أمراً أساسياً وضرورياً.

Science Daily Feb. 26, 2015

الباحثون يكتشفون ببتيداً يقلل الحاجة للأكل

تم، مؤخراً، اكتشاف هرمونٍ ببتيديٍّ قد يقلل من الحاجة للطعام، إذ حدد الباحثون هرموناً ببتيدياً يمكن أن يقوم بذلك إذا تم توجيهه إلى منطقة محددة من الدماغ. قد تقود الدراسة التي نشرتها مجلة Neuropsychopharmacology إلى إنتاج عقاقير لمعالجة السمنة والاضطرابات الناجمة عن الإسراف في الطعام. تصيب السمنة أكثر من 78 مليون أمريكي وهي تزيد من مخاطر الأمراض والمشاكل الصحية، كأمراض القلب والسكري وارتفاع التوتر الشرياني. أما الاضطراب الناجم عن الإسراف في الطعام فهو مرض منتشر في أمريكا ويتصف باستهلاك غير مضبوط لكميات كبيرة من الطعام يتبعها امتلاء مزعج وشعور بالغثيان. يتم إنتاج هذا الهرمون من قبل العصبونات في منطقة محددة من الدماغ تدعى central amygdala وذلك بتحريض من الببتيد النخامي المنشط للـ adenylate cyclase (PACAP). من المعروف أن PACAP يؤثر على تناول الطعام ووزن الجسم من خلال عمله في منطقة الوطاء المسؤولة عن ضبط الشهية، لكن هذا أول تقرير يثبت تأثيره في العقدة التي تقع خارج الوطاء. بشكل عام، يمكن التقليل من تناول الطعام بطريقتين: تناول عدد قليل من الوجبات بكمية معتدلة خلال اليوم، أو تناول وجباتٍ خفيفةٍ. وجد الباحثون أن PACAP يقلل من سرعة تناول الطعام، حيث لاحظوا أن المشاركين كانوا يأكلون ببطء. كما تبين أن تأثيرات PACAP تعتمد أيضاً على عامل دماغي آخر هو

هرمون النمو الذي يدعى العامل التغذوي العصبي المشتق من الدماغ BDNF، إذ لوحظ أن تأثيرات PACAP كانت غائبة بوجود عقار يوقف عمل BNDF. يعتقد الباحثون أن هذه الاكتشافات لها أهمية كبيرة في حالات كثيرة، حيث يمكن التحكم بكمية الطعام إضافة إلى سرعة تناوله، كما يعتقدون أن نظام PACAP قد يكون هدفاً لكثير من المعالجات التي تهتم بموضوع السمنة والإسراف في تناول الطعام.

Science Daily Feb. 4, 2015

الشوفان لتخليص التربة الملوثة من المعادن الثقيلة

وجد الباحثون من جامعات في الصين وسويسرا وأستراليا بأنّ الشوفان العاري (hulless oat) هو الأنسب لإزالة عنصر الـ strontium المشع من التربة الملوثة. تحرّت الدراسة التي قاموا بها عن إمكانية استخدام 26 صنفاً من القمح والشوفان المغلف بقشرة والشوفان العاري والشعير كأداة لتخليص التربة من الـ strontium بعد وقوع حادث نووي. إنّ استخدام النباتات لإزالة المعادن والملوثات العضوية المتنوعة من البيئة هي تكنولوجيا ناشئة معروفة باسم phytoremediation. يقول الباحث Kadambot Siddique بأنّ التعرض للـ strontium المشع بعد حوادث محطة الطاقة النووية يمكن أن يشكل خطراً مباشراً على صحة الإنسان، خاصة إذا دخل إلى السلسلة الغذائية. وأضاف الباحث Siddique:"إنّ الغذاء هو الطريق الأكثر أهمية لوصول الـ strontium المشع إلى الإنسان، وتزيد الجرعات العالية منه مخاطر الإصابة بالسرطان، وربما تتسبب بتشوهات بالهيكل العظمي". في تقانة الـ Phytoextraction، تستخدم النباتات في التربة الملوثة بالمعادن الثقيلة لسحب الملوثات ومراكمتها بمستويات مرتفعة في فروع النبات. ليتم فيما بعد التخلص من النباتات بشكل آمن. وقد درس الباحثون 26 نوعاً معروفاً بقدرته على اختزان وتكديس مستويات عالية من المعادن الثقيلة. وقاموا بتحديد كمية النفاذ والامتصاص للـ strontium خلال نمو النباتات. وعند النضج وجدوا أن الشوفان العاري من صنف Neimengkeyimai-1 احتوى على أعلى مستوى من الـ strontium بين كل المستويات المقيسة. يقول الباحث Siddique: "بعد 120 يوماً كانت نسبة الـ strontium التي انتقلت من التربة إلى النباتات في وقت الحصاد أكثر من 1.4%. وخَلُص البحث إلى أنه يمكن اختيار نبات الشوفان العاري لتنظيف التربة الملوثة، وبشكل خاص، يمكن استخدام الصنف Neimengkeyimai-1 كنموذج في الأبحاث القادمة، باعتباره نقطة انطلاق لإيجاد أصناف أكثر فعالية.

Science Daily Feb. 6, 2015

ساهم في هذا العدد:

د. نزار مير علي، د. بسام الصفدي، د. وليد الأشقر، د. حسام مراد، م. عماد النابلسي، م. سهير الميداني، م. إياد شحادة، م. سامر عمار، م. إبراهيم موصلي، م. رنا اللياس، م.م. رنا زكريا.

التدقيق اللغوي: حسان بقلة ـ مكتب الترجمة

للاستعلام والمراسلة:

هيئة الطاقة الذرية، ص ب 6091 دمشق، سورية

هاتف 3921503/6، فاكس 6112289

بريد الكتروني atomic@aec.org.sy