



هيئة الطاقة الذرية السورية

Biotechnology News

# أخبار التقانة الحيوية

السنة التاسعة - العدد الثاني - نيسان - 2010

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

مسنين ومتوسطي العمر قد ترافقت بتناقص جوهري في الأمراض القلبية الوعائية والنمط الثاني من الداء السكري والمتلازمة الاستقلابية. وبالتالي فإن استهداف عوز الفيتامين (د) عند الأشخاص المسنين قد يؤدي لإبطاء السير الوبائي للاضطرابات القلبية الاستقلابية".

BiotechDaily March 18, 2010

## تقنية حساس سائل لكشف فوري للسرطان

سيصبح من السهل الذهاب إلى المتجر وشراء طقم تشخيص سريع وفعال لكشف السرطان مشابه لاختبار كشف الحمل. يطور باحث حساساً رقيقاً جداً يعرف بحساس مرنان صوتي أصغر من شعرة بشرية يمكنه أن يختبر سوائل الجسم لعدة أمراض بما فيها سرطان الثدي والبروستات، يقول الدكتور Jae Kwon من جامعة Missouri, USA لا يمكن تتبع بعض منتجات الأمراض بسهولة، ففي البيئة السائلة تعاني معظم الحساسات من فقدان في نوعية الإشارة، لكن باستعمال حساسات مرنان صوتي عالية الحساسية في السائل يمكن كشف هذه المواد بفعالية وسرعة. وتعتبر هذه فكرة جديدة ستسمح بكشف سرطان الثدي دون أخذ أية خزعة لسرطان الثدي". لا يتطلب الحساس قراءة بيانات ضخمة أو جهاز تحليل ويمكن تضمينه دارات صغيرة مع إمكانية احتوائه على أنظمة مسح لكل مرض على حدة. ويعطي هذا الحساس قراءة مباشرة وسريعة مما يقلل من قلق المريض بانتظار اختبارات الكشف الأخرى، كالخزعات التي تتطلب نتائجها عدة أيام أو أسابيع.

استخدام مستويات عالية من الفيتامين (د) عند المسنين يُنقص نسبة الإصابة بأمراض قلبية وداء السكري

توصل باحثون بريطانيون إلى أن وجود الفيتامين (د) بمستويات عالية قد ينقص من فرص حدوث أمراض قلبية وداء السكري عند أشخاص مسنين ومتوسطي العمر. أجرى فريق من الباحثين من Warwick Medical School مراجعة منظمة للدراسات المتعلقة بالفيتامين (د) واضطرابات القلب الاستقلابية. والتي تتضمن أمراض الأوعية القلبية وداء السكري من النمط الثاني والمتلازمة الاستقلابية. يعتبر الفيتامين (د) من الفيتامينات المنحلة بالدم ويتواجد في بعض الأغذية ويمكن أن يتم إنتاجه بتعريض الجلد لأشعة الشمس فوق البنفسجية التي تحرض عملية تصنيعه. وتعتبر أسماك السلمون والتونا والأسقمري من المصادر الرئيسية لهذا الفيتامين كما أنه متوفر كمتممات غذائية. راجع باحثون 28 دراسة تضمنت بين 99 و745 مشتركاً من ذكور وإناث من قوميات مختلفة. وأظهرت هذه الدراسات وجود ترابط هام بين المستويات العالية من الفيتامين (د) وبين تناقص خطر تطور كلاً من الأمراض القلبية الوعائية (وبنسبة تُقدر بـ 33% عند مقارنتها مع وجود مستويات منخفضة من هذا الفيتامين) والنمط الثاني من داء السكري (تناقص بنسبة 55%)، والمتلازمة الاستقلابية (تناقص بنسبة 51%). وقد ترأس العمل في هذه المراجعة العلمية، والتي نُشرت في شهر آذار عام 2010 في مجلة Maturitas، كلاً من الباحثين Johanna Parker و Oscar Franco ويقول الدكتور Franco: "وجدنا أن مستويات عالية من الفيتامين (د) عند أشخاص

سيكون لهذا الحساس تطبيقات تجارية هامة لكونه طقم تشخيص منزلي سريع ودقيق لكشف عدة أمراض كسرطان الثدي والبروستات.

*BiotechDaily March 17, 2010*

**إيقاف تشكل أوعية دموية جديدة يزيد كفاءة المعالجة الإشعاعية لأورام**

## الدماغ

إن المعالجة الإشعاعية بجرعات عالية لوحدها غير قادرة على قتل الخلايا الورمية الجذعية الدبقية متعددة الأشكال في أورام الدماغ، في حين أثبتت المعالجة الإشعاعية بجرعات أخفض فعالية في شفاء الورم لدى الحيوانات عند استخدامها بالمشاركة مع بعض الأدوية التي تمنع تشكل أوعية دموية جديدة. قام باحثون من جامعة Stanford في كاليفورنيا بزراعة خلايا ورمية جذعية دبقية متعددة الأشكال بشرية في دماغ مجموعة من الفئران، وعولجت مجموعة من الفئران بالأشعة منفردة وعولجت مجموعة أخرى بالأشعة بالمشاركة مع أدوية أو أضداد مخصصة لمنع تشكل أوعية دموية. إن تكون أوعية دموية في الورم بعد المعالجة الإشعاعية يكون عن طريق توظيف خلايا متحدرة من نقي العظم التي يتدخل فيها عامل النسخ HIF-1 حيث أوضحت دراسات سابقة أنه العامل الأساسي في إمداد خلايا متحدرة من نقي العظم للورم بما في ذلك الخلايا الجذعية الدبقية، ولذلك قرر الباحثون تثبيط تأثير عامل النسخ HIF-1 بمنع تكوين العامل المتحدر من الخلايا الجسمية SDF-1 والذي يتحرض بدوره بعامل النسخ HIF-1 وارتباطه بالمستقبل الخاص به CXCR4. لقد ثبت ارتباط SDF-1 للمستقبلات الخاصة سواءً باستخدام أضداد نوعية ترتبط بالمستقبلات CXCR أو باستخدام دواء معروف AMD3100. كشفت النتائج التي نشرت في 22/2/2010 في مجلة clinical Investigation أن معالجة الفئران سواءً بمضادات الـ CXCR4 أو بالدواء AMD3100 كانت فعالة في منع تدفق الخلايا المتحدرة من نقي العظم وبالتالي تشكل أوعية دموية وظيفية بعد المعالجة الإشعاعية مما ينجم عنه تراجع نمو الورم. سمحت هذه النتائج للباحثين اقتراح إستراتيجية متطورة في منع تشكل أوعية دموية جديدة بعد

المعالجة الإشعاعية الموضعية للورم، وتكمن في هذه الإستراتيجية المقدرة بالسيطرة على الخلايا الورمية الجذعية الدبقية متعددة الأشكال البشرية، وتلغي الحاجة لقتل وتدمير كافة الخلايا الورمية والتي تتطلب جرعات إشعاعية أخفض بشكل معنوي من تلك المعالجات المستخدمة لوقف انقسام كل الخلايا الورمية.

*BiotechDaily March 11, 2010*

## استخدام سم العقارب كبديل للمورفين

يمكن لسم العقارب ان يستخدم كبديل لمسكنات الألم التي تسبب ادماناً كالمورفين. يتكون سم العقارب من أكثر من 300 بيبتيدي ومن ضمنها هناك الذايفان العصبي ألفا والذي يستهدف أقتية الصوديوم. تتكون الذايفانات العصبية من عديدات الببتيد والتي تكون محافظة على مستوى السلاسل والبنية الثلاثية الأبعاد ولكنها تختلف في الفعالية وتفضيلها للحشرات وأنواع مختلفة من الثدييات. تحتوي أجسام الثدييات على تسع أقتية صوديوم مختلفة وواحدة منها تكون مسؤولة عن إيصال الألم للدماغ. يقوم العلماء بمحاولة فهم آلية تآثر الذايفانات الموجودة في السم مع أقتية الصوديوم على المستوى الجزيئي وكيفية تفضيل بعض الذايفانات لأنماط معينة من الأقتية. يمكن لهذا النوع من الأدوية أن يكون فعالاً في الحروق الشديدة والبتير وفي الحروب وبعد الكوارث الطبيعية والزلازل. تتميز هذه العلاجات بعدم وجود مخاطر الإدمان أو أي تأثيرات جانبية.

*BiotechDaily March 10, 2010*

## تمكين نبات الذرة من تثبيط حاجته من الآزوت

إن تمكين نبات الذرة من تثبيط حاجته من الآزوت يمكن أن يساعد على إلغاء ضرورة استعمال الأسمدة والتي تتسبب بتكاليف كبيرة وتعتبر مصدراً كبيراً للتلوث البيئي. ولكن هل يمكن التوصل إلى هذا الهدف؟ هذا ما يعتقد المهندس الزراعي Kaustubh Bhalerao

الامراضية لنوع من أنواع الفيوزاريوم والذي يعتبر من أهم الفطور الممرضة للنباتات. كما أنه تستطيع بعض أنواع الفيوزاريوم إصابة البشر أيضاً. وجد الباحثون أن صبغيات كاملة قد انتقلت بين سلالات فطرية مختلفة للفيوزاريوم مع الاحتفاظ بالقدرة على إحداث الإصابة. كتب الباحثون في هذه المقالة (لقد وضعت هذه الاكتشافات عملية تطور إمراضية الفطور ضمن منحى جديد) مثلاً تستطيع هذه الاكتشافات مساعدة الباحثين في فهم أفضل للآليات الموجودة لدى بعض سلالات الفطور الأكثر مقاومةً للمبيدات الفطرية وبذلك مساعدة الباحثين العاملين على المحاصيل في تطوير طرائق تساعد في تقليل حجم المشكلة.

*CropBiotech March 19, 2010*

### يطور الباحثون موديلاً للتنبؤ بانتقال المورثات بواسطة حبوب الطلع

#### في الأرز

طور الباحثون في جامعة Fuidan في الصين وجامعة Leiden في سويسرا نموذجاً يستطيع التنبؤ بشكل فعال بانتقال المورثات بواسطة حبوب الطلع (PMGF) في الأرز. يمكن أن يلعب مثل هذا النموذج دوراً أساسياً في تقييم وإدارة المخاطر الناجمة عن انتقال المورثة المستخدمة في التحوير. قام Jun Rong وزملاؤه بتشكيل النموذج بالاعتماد على نمط انتشار البذور في الأرز آخذين بعين الاعتبار معدل التهجين الخلطي للنباتات المستقبلية وقابلية التهجين بين الأرز وأقاربه البرية. استخدم الباحثون بيانات انتقال المورثات المنشورة في الأرز لتقييم النموذج. بين تحفيز النموذج أن: تناقصت كثافة حبوب الطلع بنمط أسي بسيط وبمسافات من حقل الأرز. أنقصت الرطوبة النسبية العالية مسافات الانتشار. تزايد تواتر PMGF مع زيادة حجم مصدر حبوب الطلع (مساحة حقل الأرز)، لكن تناقص هذا التأثير مع الحجم الكبير لمصدر حبوب الطلع. قال الباحثون أنه يمكن للنموذج أن يتنبأ بالـ PMGF في الأرز، بالإضافة إلى أنواع أخرى تلتفح بالرياح مثل الشعير والقمح،

من جامعة Illinois وذلك عن طريق البحث في مجال الهندسة الصاعد المسمى البيولوجية المركبة. تعتبر البيولوجية المركبة واحداً من مجالات البحث العلمي الجديدة والتي تربط ما بين العلم والهندسة لخلق أو "تركيب" وظائف ونظم حيوية جديدة من نوعها. يعتقد العديد من العلماء، بأن استعمال هذه التقنية الجديدة سيمكن من التحكم بالأنظمة البيولوجية بغرض زيادة الإنتاج وتوليد الطاقة وتحسين صحة الأفراد وحماية البيئة بالإضافة إلى تطبيقات مهمة أخرى. يركز البحث الذي يقوم فيه Bhalerao على استعمال مضخات بكتيرية. من الجدير بالذكر بأنه باستطاعة فول الصويا تثبيت حاجته من الآزوت باعتماده على بكتيريا تقطن التربة، ويتم ذلك عن طريق إرسال إشارات تدفع البكتيريا لاستعمار جذورها، والتي تقوم بدورها بتثبيت الآزوت لصالح النبات. يتساءل Bhalerao، "لماذا لا نمكن نبات الذرة من القيام بنفس المهمة؟". بالتأكيد سوف يساعد هذا الشيء على تقليص الحاجة إلى الأسمدة المعتمدة في إنتاجها على البترول، مما يعطي للزراعة المستدامة دفعة كبيرة للأمام.

*CropBiotech March 5, 2010*

### الانتقال الأفقي لمورثات الفطور

تمتلك الفطور إمكانية نقل المورثات بينها بشكل أفقي، هذا ما قدمه فريق بحث دولي كورقة علمية نشرت هذا الأسبوع في مجلة Nature. يسمح هذا الانتقال الأفقي للمورثات عبر صبغيات وبلاسميدات للبكتيريا بإحداث تغيرات وراثية سريعة والتي هي أحد أسباب تطور مقاومة المضادات الحيوية لديها. سابقاً كان من المعروف أن هذه العملية ممكنة الحدوث في الفطور ولكن بشكل نادر. قارن فريق العمل المؤلف من باحثين في University of Broad Institute in Massachusetts و Amsterdam و مركز البحوث الزراعي USDA في جامعة Minnesota، جينوم فطور الفيوزاريوم *Fusarium graminearum*, *Fusarium verticillioides* and *Fusarium oxysporum f. sp. lycopersici* بغية فهم الدعامات الجزيئية للقدرة

## تحديد مورثات تتحكم بنوعية الأرز الخاص بالأكل والطبخ

تمكن فريق من الباحثين بقيادة Li Jiayang من الأكاديمية الصينية للعلوم من الكشف عن شبكة تنظيم عمل مورثات تحدد نوعية الأرز الخاص بالأكل والطبخ، سوف تساعد هذه النتائج التي نشرت في دوريات الأكاديمية الوطنية للعلوم في الولايات المتحدة الأمريكية على تطوير أصناف من الأرز تتمتع بنكهة أفضل. تتحدد جودة الأرز الخاص بالأكل والطبخ بثلاث خصائص هي محتوى الأميلوز وبنية الهلامية ودرجة حرارة تشكل الهلامية، فضلاً عن التداخل فيما بينها والتي تعتبر من الآلية التحتية غير الواضحة. لقد عثر فريق البحث على التداخل بين 18 مورثة لها علاقة بعملية تصنيع النشاء من خلال تطبيق طريقة تحليل الارتباط وتبين أن هناك تفاعل وتعاون ما بين هذه المورثات. تمكن الفريق من تعريف المورثات الرئيسية والثانوية ذات الصلة بعملية تصنيع النشاء والتي تحدد هذه الخصائص الثلاث السابقة الذكر بالإضافة إلى الترابط فيما بينها مما أدى إلى إظهار شبكة تنظيم دقيقة تتحكم في نوعية الأرز الخاص بالأكل والطبخ. أثبتت هذه النتائج من خلال الهندسة الوراثية التي تضع قاعدة نظرية للتصميم الجزيئي والتحوير الوراثي لنوعية الأرز. وبالتالي أظهرت الدراسات أنه بالإمكان تعديل الخصائص الثلاث للأرز بنفس الوقت باستخدام طرائق التقانة الحيوية أو باستخدام تقنية تربية النبات المعتمدة على المعلومات الجزيئية بغرض الحصول على أصناف من الأرز تتمتع بنوعية ذات جودة عالية وإنتاج وفير.

*CropBiotech March 19, 2010*

### ساهم في هذا العدد:

د. نزار مير علي، د. بسام الصفدي، د. وليد الأشقر، د. عدنان اختيار، د. مازن صافي، د. رامي جرجور، د. عماد الزين، د. أحمد غنام، د. انطونيوس الداود، د. ناديا حيدر، د. غالب الطيوب، م. رنا اللباس، 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](mailto:atomic@aec.org.sy)

تحت ظروف مختلفة وبالتالي تسهل تحديد مسافات الفصل للحد من انتقال المورثة المستخدمة في التحوير.

*CropBiotech March 5, 2010*

## قدرة النباتات على تحديد هوية وإيقاف البكتريا الغازية.

يعمل الباحثون من جامعة A&M في Texas على إجراء تجارب بغية فهم الآلية التي يدافع بها النبات عن نفسه من العدوى البكتيرية. يهتم الباحثون بمرض بكتيري يصيب البندورة ولكنه لا يؤثر في نبات المخابر الشائع الأرابيدوسيس حيث سيساعد فهم الية انتخابية العدوى على كائنات مختلفة ليس فقط على تطوير أصناف نباتية محسنة ولكنه سيساعد أيضاً في حماية أفضل للإنسان والحيوان من الممرضات. صرح العالم Hisashi Koiwa رئيس الدراسة أن "بتعلم ما هو خطأ في النبات المريض يمكن لنا معرفة كيفية دفاع النبات عن نفسه والآليات التي يستخدمها للحماية والوقاية". يبحث العالم Koiwa وزملاؤه في المكونات الجزيئية لنظام المناعة النباتي: مستقبلات الـ N-glycans وروابطها الموائمة. والـ N-glycans هو عبارة عن مركبات متعددة السكريات هامة جدا في حماية التفاف البروتين وهي عملية طبيعية يؤدي عدم استقرارها لحدوث العديد من الأمراض. أما المستقبل فهو عبارة عن بروتين مزين بـ N-glycans وينتظر الإشارات من الروابط الموائمة التي ترتبط به وتنشط جزيئاته. اكتشف Koiwa عن طريق دراسة نباتات أرابيدوسيس طافرة الـ N-glycans وجود N-glycans محدد ومعين هام جداً في عملية تأكيد أن جزيئات المستقبل تستطيع تمييز جزيء البكتريا الهدف. أكد العالم أن "إذا استطاع متعدد السكر هذا تمييز الممرض، فهو يستطيع منع العدوى وبالتالي جعل النبات منيع لذلك المرض". أضاف Koiwa أن استخدام هذا المنهج في تطوير أصناف نباتات جديدة لا تسمح بوجود الممرضات داخل خلاياها، أفضل من صفوف التربية والتي هي فقط "مقاومة" للأمراض.

*CropBiotech March 5, 2010*