

### الاخبار

### العالمية

\*التكنولوجيا الحيوية الزراعية تعد PRRI COPMOP8 فى كانون بالمكسيك

### افريقيا

\*جنرال اليكتروك بذور اللوبيا بالنسبة للمزارعين فى عام 2019 فى نيجيريا

### الامريكتين

\*افكارا جديدة بشأن الشيخوخة ويعزز فهم افضل المحاصيل

\*البرازيل ومن المتوقع ان يصدر فى عام 2017 قصب السكر GE.

\*تقارير وزارة الزراعة الامريكية فاس-تربح Agri تحديثات الحيوية فى امريكا اللاتينية

\*الامريكيون منقسمون حول العلوم الغذائية

### اسيا والمحيط الهادئ

\*باحثون استراليون ان يزيد ايجاد مستوى الامن الغذائى

\*وزارة الزراعة تتوقع التوسع فى زراعة الذرة المعدلة وراثيا فينتام

### اوروبا

\*العلماء فتح 51ملايين سنة من العمر سر الوراثة نظرية داروين

### البحث العلمى

\*علماء يطورون طماطم مقاومة الافات استخدام التكنولوجيا

\*الباحثون يتعرفون على جينات مقاومة الذبول الفوزاريومى رئيس الافة القمح

### تقنيات جديدة لتفريخ

\*تعديل الجينوم البشرى عن طريق جين بوساطة Nucleases Sequence-Specific تستهدف تحسين المحاصيل

\*تحرير الجينية Protoplasts جرابيفايين CRISPRالتفاح باستخدام Ribonucleoproteins/Cas9

### ما وراء المحاصيل المعدلة وراثيا

- *Tβ* overexpression4 \* عبر نظام Transposon piggyBac تغيير خصائص الالياف الشعر فى والماعز الكشميرى

## الاخبار

### العالمية

#### و التكنولوجيا الحيوية الزراعية للاعداد 8 COPMOP PRRI فى كانون بالمكسيك

مندوبون من البحوث العامة وتنظيم مبادرة (PRRI) وهيئة الخدمة الدولية لحيازة تطبيقات التكنولوجيا الحيوية الزراعية (ISAAA) عقد المنتدى يوم 3 ديسمبر في مركز مؤتمرات كانكون للاعداد لمؤتمر الاطراف 13 لمؤتمر الاطراف [Convention on Biological Diversity](#) ببيت فان در مير من PRRI بمقدمة التنوع البيولوجى واتفاقية التنوع البيولوجى وبروتوكول المؤتمر واجتماعات الاطراف (COPMOPs) وكذلك المواضيع COPMOP لمؤتمر الاطراف 2. COPMOP 13 8

وشارك في المنتدى 45 مندوبا يضمنون [scientists](#) ومحدثين بلغاء، والمنظمين، طالبا من 16 بلدا. للمرة الاولى، وضم المنتدى الطلبة في الجامعات في الولايات المتحدة الامريكية، وبلجيكا [Mexico](#)، على سبيل المثال لا الحصر، فهم لمؤتمر الاطراف اهمية كيفية ادارة المشاركة الفعالة اثناء اجتماع الاطراف في بروتوكول كيوتو.

مؤتمر الاطراف في جلستها (13 الدورة (13 هو اعلى هيئة ادارة الاتفاقية المتعلقة بالتنوع البيولوجى التي تمتد من 3 الى 17 كانون الاول/ديسمبر. الرئيس المكسيكى انريك بينا نيتو رسالة عامة في اعلان التزامه بتقديم بيئة الفضاء وتيسير اعمال الدول الاطراف لدعم تنفيذ اهداف اتفاقية التنوع البيولوجى، الخطة الاستراتيجية للتنوع البيولوجى، ستضيف ايتشى الاهداف.



للحصول على تفاصيل حول حالة الاتصال [knowledge.center@isaaa.org](mailto:knowledge.center@isaaa.org).

[ إرسال إلى صديق | تقييم هذه المقالة ]



### افريقيا

#### جنرال الكتريك بذور اللوبيا بالنسبة للمزارعين في عام 2019 في نيجيريا

نيجيريا وكالة التنمية الوطنية في مجال التكنولوجيا الاحيائية NABDA اعلن رئيس [genetically engineered](#) (GE) لوبياء بالزيت تجاريا في البلاد عام 2019 او قبله. البروفيسور لوسى، NABDA Ogbadu، المدير العام، ذكر هذا في الثاني من تشرين الثاني/نوفمبر اجتماع منتدى التكنولوجيا الحيوية الزراعية (OFAB). البروفيسور Ogbadu ان جنرال الكتريك لوبياء بالزيت حاليا التجارب الميدانية اظهرت نتائج ايجابية.

"القواعد المتبعة في انتاجها، وتعمل اللجنة الاخلاقية ليلا ونهارا لضمان عدم خرق قاعدة. النيجيريين يتعين التاكيد على جنرال موتورز الفول والمحاصيل الاخرى التي ستكون متاحة في وقت لاحق في البلاد امانة للاستهلاك بعد سنتين او ثلاث سنوات، يجب ان نكون مستعدين اللوبيا بكميات تجارية في البلاد. وقال البروفيسور Ogbadu واكدت

ايضا ان [GM foods](#) لا غير صحية, مع تسليط الضوء على مبادرة 100 من الحائزين على جائزة نوبل وقعوا عريضة لضمان سلامة GE المحاصيل.

لمزيد من التفاصيل, اقرأ من [Daily Trust NABDA](#).

[ إرسال إلى صديق | تقييم هذه المقالة ]

#### الامريكتين

روى جديدة بشأن الشيخوخة النباتية يعزز ايجاد تفاهم أفضل المحاصيل

مصنع للشيخوخة, او ما يسمى senescence, عملية هامة في دورة حياة النبات. هذه العملية اثار حاسمة بالنسبة لنجاح البيولوجية: والشيخوخة المبكرة يمكن ان يؤدي الى تحقيق تخفيض التاثيرات senescence بينما اواخر اعادة توزيع المواد الغذائية التي قد تؤثر على قدرة الجيل القادم.

في مقال نشرته *eLife*, من جامعة ويسكونسين-ماديسون epigenetic الباحثين تصف البروتين الافعال المتشعبة كحلقة وصل بين البيئة [genome](#) وتشجيع بدء الشيخوخة في النباتات. انه مجمع *deacetylase histone* محددة HDA9 (HDAC) وتساعد على ترجمة الاشارات البيئية مثل epigenetic الظلام الى التغيير.

وقد نظر الباحثون في جينوم/جرى *Arabidopsis Thaliana* بشكل يؤولها لكشف مواقع حيث يلزم HDA9, ادلة وهو لاعب اساسى في senescence. يعمل المجلس سابقا [genes](#) ان كود مختلف مكونات المحطة الشيخوخة. وقال الباحثون ان هذه المعلومات ستوفر اساسا بوضع استراتيجية جديدة للسيطرة على عمليات زرع الشيخوخة لتحسين انتاجية المحاصيل التي يمكن ان تثبت فائدته للنهوض بالزراعة.

لمزيد من التفاصيل, اقرأ البيان الصحفى. [UW-Madison website](#).

[ إرسال إلى صديق | تقييم هذه المقالة ]

ومن المتوقع ان يصدر قه البرازيل قصب السكر فى عام 2017

المهندسة وراثيا [sugarcane](#) (GE) عما قريب فى اسواق [Brazil](#) حسب مركز تكنولوجيا قصب السكر, غوستافو لبيت. وقال هي اول مجموعة متنوعة من جنرال الكتريك قصب السكر تجاريا فى اوائل عام 2017. موافقة GE سيأتى من المحاصيل الوطنية للسلامة البيولوجية CNTBio التفتية للجنة المسؤولة عن تنظيم البحوث للاستخدام التجارى.

اقرأ المزيد فى [Genetic Literacy Project](#).

[ إرسال إلى صديق | تقييم هذه المقالة ]

وزارة الزراعة الامريكية فاس-تربح التقارير الزراعية المعدلة وراثيا التحديثات فى امريكا اللاتينية

وزارة الزراعة بالولايات المتحدة فاس شبكة المعلومات الزراعية العالمية نشر معلومات مستكملة عن حالة [agricultural biotechnology](#) فى عدة بلدان فى امريكا اللاتينية.

ووفقا للتقرير فان شيلي هي خامس اكبر منتج البذور (التكنولوجيا الحيوية وغير الحيوية البذور فى جميع انحاء العالم. وهي لا تتطلب [GE products](#) [labeling](#). اذا كان يمكن ان تودى الى منتجات شيلي وجنرال اليكتريك تجاريا يمكن منتج قابل للاستمرار الزيتية وبنجر السكر المحورة وراثيا. [corn alfalfa](#)

[Colombia](#) اعتماد [biotech crops](#). غير ان المساحة المزروعة مع المحاصيل المعدلة وراثيا بسبب ارتفاع تكاليف الانتاج وانخفاض الاسعار العالمية.

وفي اكادور ,تجربة ميدانية جى اعلن الذرة وزارات الزراعة والصناعات فى تشرين الاول/اكتوبر 2016المعهد الوطنى للبحوث الزراعية INIAP ستتولى اجراء البحوث.

جنرال الكترك الذرة التجارب الميدانية فى السلفادور . غير ان عدم وجود اطار تنظيمى فى السماح تسويق المحصول فى البلاد.

غواتيمالا تواصل السماح تجارب ميدانية المحاصيل و انتاج البذور GE للتصدير ,ولكن ليس استخدام الغذاء فى البلاد .بالرغم من ارتفاع معدلات سوء التغذية وانخفاض انتاج الذرة وغواتيمالا لا لائحة شاملة المنتجات الغذائية عن طريق التكنولوجيا الحيوية .

هندوراس اعتماد المحاصيل المعدلة وراثيا التى زادت بنسبة 13 فى المائة فى حجم الارض المحروثة.

الاطلاع على التقارير ذات الصلة , [Ecuador, Colombia, Chile, Guatemala, El Salvador](#) , ومن [Honduras](#) وزارة الزراعة الامريكية فاس.

[ إرسال إلى صديق | تقييم هذه المقالة ]

## الامريكيون منقسمون حول العلوم الغذائية

### Some 29% of Americans have heard a lot about GM foods; 19% have heard nothing

% of U.S. adults who say they have heard or read \_\_\_ about foods with genetically modified ingredients



Note: Respondents who did not give an answer are not shown.  
Source: Survey conducted May 10-June 6, 2016.  
"The New Food Fights: U.S. Public Divides Over Food Science"

PEW RESEARCH CENTER

استطلاع جديد للرأى اجرته مركز بيو لايحاث الرأى العام يرى ان الولايات المتحدة منقسمة بشأن كيفية تقييم الاثار الصحية العضوية [genetically modified](#) الاغذية.

من فريق التمثيل الوطنى 1480 اختبرت عشوانيا من البالغين الامريكيين الذين يعيشون فى اسر معيشية ,وجد الاستطلاع ان نصف الاميركيين (48%)يقولون [GM foods](#) لا تختلف عن الاغذية الاخرى 39% ,يقولون ان الاغذية المعدلة جينيا هى اسوا من اجل الصحة ,و 10% يقولون ان مثل هذه الاغذية افضل صحة . غير ان 55% من البالغين الامريكيين يعتقدون ان المنتج المنمى عضويا ويتفوق انواع المزروع بطرق تقليدية.

كما كشف الاستطلاع الجديد ان 16% من البالغين الامريكيين يقولون انهم كثيرا عن مسالة الاغذية المعدلة جينيا 37%رعاية بعض بشأن هذه المسالة , لا 31%تهتم جدا ,و 15% لا تبالى اطلاقا عن مسالة الاغذية المعدلة جينيا.

ثلاثة من كل عشرة (30%)يقول الاميركيون البحث فى الاغذية المعدلة جينيا فى كثير من الاحيان على اساس افضل الادلة المتوفرة .ثقة الجمهور فى المعلومات عن الاثار الصحية الاغذية المعدلة جينيا اعلى للعلماء من صناعة الاغذية ,ووسائط الاعلام ,والمسؤولين المنتخبين.

لمزيد من التفاصيل ,اقرا التقرير الكامل فى [Pew Research Center website](#).

[ إرسال إلى صديق | تقييم هذه المقالة ]

## اسيا والمحيط الهادئ

قال باحثون استراليون ان يزيد ايجاد مستوى الامن الغذائى

اكتشف باحثون استراليون ان الذعر الاعشاب تساعد فى تحسين غلة المحاصيل الغذائية الرئيسية للمساعدة فى اطعام العالم مع زيادة درجة الحرارة , و يبلغ عدد سكانها ما يقرب من 10مليار نسمة بحلول عام 2050.الباحثون يهدف الى تعزيز نمو المحاصيل [rice](#) , [wheat](#) عن طريق زرع القطانيات والاعشاب انزيما من الذعر .

تركز اهتمام الباحثين على انزيم Rubiscoمن الذعر الاعشاب ,وحددت الانزيمات تكون الانسب والافضل المحاصيل فى درجات الحرارة الباردة.

"نحن نهدف الى تعزيز نمو المحاصيل كالقمح والارز عن طريق زرع هذا اكثر كفاءة انزيم فيها" الدكتور روبرت Sharwood من الجامعة الوطنية الاسترالية.

لمزيد من التفاصيل ,اقرأ البيان الصحفي في [Western Sydney University website](http://Western Sydney University website).

[ إرسال إلى صديق | تقييم هذه المقالة ]

### تتوقع وزارة الزراعة زراعة الذرة المعدلة وراثيا التوسع في فيتنام

ميدان محاكمة GM maize الابن) لا ترونج لونج في عام 2015 مع 0.5 فدان (1800 متر مربع (المجال وزيادة الانتاجية والكفاءة الاقتصادية. ترونج ابن البلدية 560 هكتار من الاراضى الزراعية 80 ,هكتار متخصصة في الذرة. في عام 2016 وسعت ابن ترونج مجال الذرة المعدلة وراثيا في 6 هكتار 55 farmers.

نتيجة التقييم ان الذرة المعدلة وراثيا عالية العلة 48 .طن من الحبوب في 6 هكتار من الذرة المعدلة وراثيا في بلدية ترونج الابن هذا العام.

ميزة الذرة المعدلة وراثيا هي .insect resistance بيد ان اسعار الذرة المعدلة وراثيا والبذور اعلى مقارنة بالدول الاخرى ,هى التى تمتنع للمزارعين لشراء وتطبيقها .وفى المتوسط ,من بذور الذرة بينما يتراوح سعره بين 130(00-90,000 دونغ فيتنامى //كجم بينما الذرة المعدلة وراثيا هى بسعر 210,000 دونغ فيتنامى //كجم .وعلى الرغم من ان المزارعين قد دفع المزيد من اجل هذه البذور التى سيتم توفيرها من المدخلات التى تحتاج الى اقل , مثل مبيدات الافات ومبيدات الاعشاب.

ادارة التنمية الزراعية والريفية فى نغى ان تخطط لتوسيع منطقة زراعة الذرة المعدلة وراثيا لتعزيز الذرة الانتاجية والنوعية.

اقرأ المقال الاصلى على الفيتنامى. [Baonghean.vn](http://Baonghean.vn)

[ إرسال إلى صديق | تقييم هذه المقالة ]

### اوروبا

العلماء الفتح 51 مليون عاما سر الوراثة نظرية داروين

علماء من جامعة ايبست انجلترا فى مركز وجون ان ودون تحديد مجموعة genes مسؤولة عن السمات الانجابية بريموالا والزهور الاولى اشار تشارلز داروين منذ اكثر من 150 عاما.

داروين افترض ان النباتات مع نوعين مختلفين من الزهور تطورت الى ان تشجع عبور الحشرات الملقحات واستخدامها المستدام .بصيرته heterostyly ومصطلح , "ثم الدراسات ساهمت فى تاسيس نظرية الجينية الحديثة

فريق البحث genome للعثور على تسلسل Primula جينا محدد المجموعة المسؤولة عن احداث اختلاف الازهار الشرييرة ومحور .حددوا supergene مسؤولة مباشرة عن هذه الظاهرة التى لاحظها داروين مثل اس حق .وادركوا ان يعاون جين قريبا من التعرف على جين اخر قبل ست سنوات مسؤولية السيطرة على هوية بتلات الزهور على المحطة ذاتها .هذا الجين ازدواجية فى وقت ادخال نفسها فى المكان ,والمتحولة S للتحكم فى موضع اخر سنتسئه فى الزهور .ايجاد ازدواجية gene وسمحت للفريق لتحديد موعد اول تحول.

لمزيد من المعلومات ,اقرأ البيان الصحفي في [University of East Anglia website](http://University of East Anglia website).

[ إرسال إلى صديق | تقييم هذه المقالة ]

الطماطم والفواكه *armigera Helicoverpa* بورير () هو احد الافات الاكثر تدميرا في الطماطم خاصة India. الطماطم لا genes تمنح مقاومة بورير التقليدية الرامية الى ادارة مكافحة الافات غير فعالة. وهكذا، قام فريق من العلماء الهنود تستخدم Bt technology لتطوير الفاكهة بورير طماطم.

من خلال التحول Agrobacterium توسط Arka فيكاس بوكالتى انباء محليتين معلنا مسئولية جماعته الطماطم عن البكاء2 البروتينات مضمنة في مقاومة الطماطم والفواكه بورير. واكد جين التحوير والصنف المزروع والبيئة والاستعمال النهائى التكاملى PCR و ELISA للنباتات المحورة وراثيا اظهر مقاومة واسعة النطاق الافات الزراعية. متوسط 95 فى المائة من وفيات borers الفاكهة فى 24 ساعة من هذه الاختبارات.

واستنادا الى النتائج التى توصلت اليها تكنولوجيا بلوتوث يمكن ان يكون وسيلة فعالة لتطوير الافات طماطم.

اقرا المقال [Journal of Horticultural Sciences](#) البحوث

[ إرسال إلى صديق | تقييم هذه المقالة ]

### الباحثون يتعرفون على جينات مقاومة الذبول الفوزاريومى رئيس الافة القمح

جدار خلوى اغناء احد افضل البات wheat *Triticum aestivum* المقاومة (*graminearum*) ضد الذبول الفوزاريومى مما يسبب الذبول الفوزاريومى FHB رئيس افة). تحليل isogenic مقاومة FHB (شبهه) صفر (R-ادى الى تحديد مختلف المقاومة (RR) بما فى ذلك حمض والايضات hydroxycinnamic coumaroylagmatine الوظائف مثل و coumaroylputrescine.

باستخدام هذه والايضات فريق Udaykumar Kage من جامعة ماكغيل الكندية حددت gene transferase coumaroyl ترميز agmatine يدعى TaACT كمرشح جين FHB المقاومة. ورئى TaACT تقع صفة كمية FHB المكانى على كروموسوم 2DL (QTL FHB-2DL).

تسلسل تحليل TaACT فى صفوف المقاومة عرضة ايضا الى تحديد عدة دنا SNPs بوليمورفيد النيوكليوتايد (العكس فى جين يمكن ان يكون هاما وظيفة الجينات دور المقاومة FHB TaACT فى اثبات اسكات الجينات بفعل فيروس VIGS) فى القمح وكذلك عن طريق الدراسات التكاملية لمختلف اجرى لنواتج طفرية منتقاة قانون.

وللمزيد حول هذه الدراسة، اقرا المقال كاملا [Plant Biotechnology Journal](#).

[ إرسال إلى صديق | تقييم هذه المقالة ]

### تقنيات جديدة لتفريخ

من خلال تسلسل جينوم تعديل NUCLEASES بواسطة محددة تستهدف تحسين المحاصيل الجينات

تقنيات التحرير الجينوم تسمح التعديلات الدقيقة (DNA) وتوفر امكانيات كبيرة لتحسين المحاصيل. التلاعب فى المصنع genomes يعتمد على الشروع فى الحمض النووى المزدوج من تسلسل strand يكسر nucleases محددة التصدى لاختفاقات لبدء الحمض الخلوى الصبغى ردود الفعل، اما غير متجانسة NHEJ (نهاية الانضمام) او اصلاح موجهة (HDR) homology.

تعديل الجينوم البشرى من خلال شبكات الامان الاجتماعى gene التى تستهدف اختصاصنا بواسطة يمكن استبدال الجينات او عرض النقطة المحددة الطفرات، وكذلك ادماج مورثات اجنبية فى اماكن محددة. حلول قابلة للبرمجة رشيدة، مثل الزنك nucleases ZFNs (الاصبع) transcriptional (دور حساس كمحرك رئيسى للتحول من المستجيب interspaced nucleases (TALENs) التجميى palindromic بانتظام CRISPR قصيرة نظم (repeat) حولت الجينوم تعديل النباتات اكثر بطريقة يمكن التحكم فيها. غير ان احتمال استهداف الجينات لم يتحقق تماما صفة تحسين المحاصيل منذ عملية ترميم الدنا NHEJ يسود فى خلايا جسدية ينافس على المسار. فريق يونغ وى الشمس من الاكاديمية الصينية للعلوم الزراعية استعراض التطورات الاخيرة تطبيقات محددة تستهدف الجينات باستخدام المحطات الثلاث التصدى لاختفاقات النظم.

وقام الفريق ايضا عن التحديات والمنظورات المستقبلية المقترحة بغية تيسير اعمال خريطة الجينوم الدقيقة من خلال تعديل رشيدة استهداف الجينات المرتبطة بالحواشيب تحسين المحاصيل.

وللمزيد حول هذا الاستعراض ,اقرأ المقال كاملا. [Frontiers in Plant Science](#).

[ إرسال إلى صديق | تقييم هذه المقالة ]

## تحرير الجينية PROTOPLASTS جرابيفين CRISPR التفاح باستخدام RIBONUCLEOPROTEINS/CAS9

توافر genome وسلسلتها ادوات تحرير الجينوم الى احداث ثورة في مجال التكنولوجيا الاحيائية من خلال ادخال الفاكهة من التغيرات الجينية. وبينما plasmid التوصيل مكونات الجينوم تحرير فعال جدا ويعرض بعض النقصان. وعلاوة على ذلك ,قد يكون الوقف العملية الحالية على اساس ,GMO regulations تعقيد طريقها الى التسويق.

شقيقها ميكال Malnoy مؤسسة ادموند بدوري ايطاليا مع الزملاء من مؤسسات مختلفة تناولت CRISPR التسليم المباشر مطهر (RNPs protoplast) ribonucleoproteins/Cas9 الى كروم العنب والتفاح بالخمير cultivar cultivar مثل ذهبية على نحو فعال وتولد الطفرات المستهدفة.

*MLO* الفريق المستهدف ,7 عرضة gene من اجل زيادة مقاومة مسحوق العفن (PM) في العنب. من جهة اخرى استهدف فريق الادارة , 2 - التسبب لتسبب 4- في ابل ,املا في زيادة مقاومة المرض النار بيمن وتولد الطفرات المستهدفة indel ادراج وحذف) معدل استهداف وتم تحليل عميق وتسلسلها باستخدام

نتائجها ان التسليم المباشر CRISPR RNPs/Cas9 الى نظام protoplast تمكن من تحرير الجينات في جرابيفين وابل النباتات. وهذه الدراسة هي اول تقرير الاستخدام الناجح CRISPR RNPs/Cas9 protoplast بواسطة التحول في جرابيفين وابل مستولدة.

لمزيد من المعلومات حول الدراسة اقرأ المقال في. [Frontiers in Plant Science](#).

[ إرسال إلى صديق | تقييم هذه المقالة ]

## ما وراء المحاصيل المعدلة وراثيا

### 4-OVEREXPRESSION T $\beta$ TRANSPOSON عبر نظام تغيير الشعر PIGGYBAC خصائص الالياف في الماعز الكشميري

زيادة الغلة الكشمير احد اهداف الماعز الكشميري وتربية المواشى. مقارنة الاستيلاد التقليدية والاساليب التقنية المعدلة وراثيا اكثر كفاءة وان transposon piggyBac (PB) تم تطبيقها على نطاق واسع لتوليد الحيوانات المعدلة وراثيا.

شمال غرب فريق من الباحثين في جامعة ايه اند overexpressed ماعز الكشمير 4 (*T $\beta$ -4* thymosin). (توليد المحورة وراثيا والماعز الكشميري بعد نقل نواة الخلية الجسدية (SCNT) وقد *gene* نجحت T $\beta$ 4 ادخال الماعز genome تحليل كشف الجلد والانسجة - *T $\beta$ overexpressing4* وقد نقلت اليها مورثات الماعز الثانوى الى متجر follicle مقارنة انواع برية. وهذا يوضح ان - *T $\beta$ overexpressing4* الماعز امتلاك زيادة عدد بصيلات الشعرة الثانوية. وتشير هذه النتائج الى ان - *T $\beta$ overexpression4* في الماعز الكشميري يمكن ان يكون استراتيجية ممكنة لزيادة غلة الكشمير.

وللمزيد حول هذه الدراسة ,اقرأ المقال في. [Transgenic Research](#).

[ إرسال إلى صديق | تقييم هذه المقالة ]