

Scientists Introduce a Novel Method to Protect Plants from Viruses

سائنسدانوں نے پودوں کو وائرس سے بچانے کا ایک نیا طریقہ متعارف کرایا۔



مارٹن لو تھریونیورسٹی ہالے وٹن برگ کے سائنسدان ایک ایسا طریقہ تیار کرنے میں کامیاب ہو گئے جو خاص طور پر وائرس کے لیے بنائے گئے مادے کو تلاش کر سکے۔ اس طریقہ کو استعمال کرتے ہوئے، وہ ناول آر این اے یا ڈی این اے پر مبنی مادے تیار کرنے میں کامیاب ہوئے جو پودوں کو وائرس سے بچا سکتے ہیں۔ ان کے مطالعے کے نتائج انٹرنیشنل جرنل آف مالیکیولر سائنسز میں شائع ہوئے ہیں۔

سالوں کے دوران، پروفیسر سوین-ایرک بہرنس اور ان کی ٹیم نے ایسی حکمت عملی تیار کرنے کے لیے کوششیں وقف کی ہیں جن کا مقصد پودوں میں وائرل انفیکشن کے عمل میں مداخلت کرنا اور خلیوں کے اندر وائرل RNA مالیکیولز کو کم کرنا ہے۔ ان کے مطالعہ میں، محققین نے "اینٹی سینس" طریقہ بیان کیا، جو مختصر مصنوعی طور پر تیار کردہ ڈی این اے مالیکیولز پر انحصار کرتا ہے جسے اینٹی سینس او لیگنو نکلئوٹائیڈز (ASOs) کہتے ہیں۔ پودوں کے خلیوں میں، ASOs غیر ملکی RNA کو نشانہ بنانے اور ان کو کم کرنے کے لیے کینچی کی طرح کام کرنے والے سیلولر انزائمز کو ہدایت کرتے ہیں۔

ماضی میں، تحقیقی ٹیم نے وائرل RNA میں موزوں اور قابل رسائی سائٹس کی شناخت کے لیے کامیابی سے ایک تکنیک وضع کی۔ ASOs کے لیے اسی نقطہ نظر کو استعمال کرتے ہوئے، انہوں نے پودوں کو وائرل انفیکشن سے بچانے میں 90% تک کامیابی کی شرح کا مشاہدہ کیا۔ پروفیسر بہرنس کو امید ہے کہ وہ نقطہ نظر کو ٹھیک کریں گے اور نئے دریافت شدہ طریقوں کی دیگر اپیلی کیشنز کو تلاش کریں گے۔

مزید معلومات کے لیے، مارٹن لو تھریونیورسٹی [Halle-Wittenberg](#) کا مضمون پڑھیں۔

RNA Interference Controls Two Insect Pests in Tobacco Plants

RNA مداخلت تمباکو کے پودوں میں دو کیڑے مکوڑوں کو کنٹرول کرتی ہے۔



چینی محققین نے تمباکو کے پودوں کے دو کیڑے مکوڑوں پر قابو پانے کے لیے RNA مداخلت کا استعمال کیا۔ ان کا مطالعہ فصلوں کے تحفظ کے لیے ٹرانسجینک RNAi تکنیکوں کی مختلف اقسام کو بڑھاتا ہے۔

دنیا بھر میں کیڑوں اور بیماریوں سے فصل کی پیداوار میں تقریباً 20-40 فیصد کمی آتی ہے۔ اگرچہ کیمیائی کیڑے مار ادویات اس مسئلے کو حل کرنے میں مدد کرتی ہیں، لیکن ان کے استعمال سے کیڑوں میں مزاحمت پیدا ہوتی ہے اور ماحول پر منفی اثر پڑتا ہے۔ اس وجہ سے کیڑوں پر قابو پانے کے دیگر طریقے ضروری ہیں۔ کیڑوں پر قابو پانے کے لیے ایک متبادل ٹول RNA مداخلت (RNAi) ہے، جو ایک خاص ترتیب میں جین کو خاموش کرنے کے لیے ڈبل پھنسنے ہوئے RNAs (dsRNAs) کا استعمال کرتا ہے۔

ہوئی یونیورسٹی اور چائینیز اکیڈمی آف ایگریکلچرل سائنسز کے محققین نے مصنوعی طور پر dsRNA (iACT) کی ترکیب کی تاکہ *Bemisia tabaci* اور *Myzus persicae* کیڑوں کے دو β -Actin (ACT) جینوں کو ان کے مماثلت کو درست کر کے نشانہ بنایا جاسکے۔ ان کے نتائج یہ ظاہر کرتے ہیں کہ ٹرانسجینک تمباکو کے پودے انفرادی طور پر یا بیک وقت دونوں کیڑوں سے محفوظ ہیں۔

مزید معلومات کے لیے پلانٹ بائیوٹیکنالوجی جرنل میں جرنل کا مضمون پڑھیں۔

Brazil Releases Genetically Modified Mosquitoes to Combat Dengue Cases

برازیل نے ڈینگی کے کیسز سے نمٹنے کے لیے جینیاتی طور پر تبدیل شدہ مچھروں کو چھوڑ دیا۔



برازیل میں سائنسدانوں نے ملک میں ڈینگی کے بڑھتے ہوئے کیسز کو کم کرنے کی کوشش میں جینیاتی طور پر تبدیل شدہ مچھروں کو جاری کیا ہے۔ دو ماہ کے اندر ملک میں ڈینگی کے 973,000 سے زیادہ کیسز ریکارڈ کیے گئے اور برازیل کی ریاست ساؤ پاولو کے شہر سوزانو نے اس سال فروری کے شروع میں ہنگامی حالت کا اعلان کیا تھا۔

برطانوی بائیو ٹیکنالوجی کمپنی Oxitec نے جینیاتی طور پر تبدیل شدہ مچھروں کو تیار کیا، جو ایک ایسا جین لے جاتے ہیں جو مادہ اولاد کو ان کی پختگی تک پہنچنے سے پہلے ہی مار ڈالتا ہے۔ صرف مادہ ایڈلس بمچھرائی مچھر ڈینگی بخار لے کر لوگوں میں وائرس پھیلاتے ہیں۔ لہذا، تبدیل شدہ مچھروں کو چھوڑنے سے ملک میں مچھروں کی آبادی کو کم کرنے میں مدد مل سکتی ہے۔

برازیل نے یہ طریقہ اپنایا اور ترمیم شدہ مچھروں کے انڈوں کو پانی کے ساتھ ڈبوں میں رکھا تاکہ انڈوں کو جلد نکل سکے۔ برازیل میں Oxitec کی جنرل مینجمنٹ لیاہ فریرا کے مطابق، "وہ تقریباً دس دنوں میں ان ڈبوں کے اندر چکر مکمل کر لیتے ہیں، اور بالغ کیڑے اپنا کام کرنے کے لیے باہر نکل آتے ہیں۔" اس طریقہ کار سے آبادی میں 90 فیصد تک کمی آسکتی ہے، سوزانو سٹی کے میجر، روڈریگو آشیوچی نے کہا، "ہمیں امید ہے کہ اگلی پیمائش 20 فیصد کی کمی ظاہر کرے گی تاکہ ہم اس ہنگامی حالت سے باہر نکل سکیں۔"

مزید معلومات کے لیے، Oxitec ویب سائٹ ملاحظہ کریں اور [رائٹرز](#) سے مزید پڑھیں۔

The Impact of RNAi Technology in Transforming Agriculture

زراعت کو تبدیل کرنے میں RNAi ٹیکنالوجی کا اثر۔



کئی دہائیوں سے، دنیا بھر میں محققین فصل کی بہتری کے لیے قدرتی جین کو خاموش کرنے والی تکنیک کو استعمال کر رہے ہیں جسے RNA مداخلت (RNAi) کہا جاتا ہے۔ RNAi کی ابتدائی ایپلی کیشنز میں سے ایک ٹماٹروں میں 1992 میں بتائی گئی تاخیر سے نرم ہونے والی خصوصیت کی نشوونما تھی۔

RNAi جینز کو مکمل طور پر ہٹانے کے بجائے ان کے اظہار کو کم کرنے کے لیے ایک مدہم سوچ کی طرح کام کرتا ہے۔ یہ طریقہ دیگر جین ایڈیٹنگ ٹولز کے مقابلے میں بہت سے فوائد پیش کرتا ہے۔ مثال کے طور پر، CRISPR مکمل طور پر ٹارگٹڈ جینز کو دستک دیتا ہے، جب کہ RNAi جین کے اظہار کی فائر ٹیونگ اور غیر ارادی رد عمل کو کم کرنے کے قابل بناتا ہے۔ مزید برآں، RNAi کسی جاندار میں مخصوص نشوونما کو نشانہ بنانے کی اجازت دیتا ہے، جو مزید حفاظت اور تاثیر کو یقینی بناتا ہے۔

ٹیکساس اے اینڈ ایم ایگری لائف ریسرچ میں ڈاکٹر کیرتی راٹھور اور ان کی ریسرچ ٹیم RNAi ایپلی کیشن کی ایک نمایاں مثال پیش کرتی ہے۔ انہوں نے انتہائی کم گوسی پول کاٹن بیج تیار کرنے کا طریقہ استعمال کیا۔ گوسی پول کپاس کے بیجوں میں پایاجانے والا ایک قدرتی زہر ہے جو انہیں کھانے اور کھانے کے لیے ناکارہ بنا دیتا ہے۔ انہوں نے RNAi کا استعمال بیجوں میں موجود ٹاکسن کو خاموش کرنے کے لیے کیا، کپاس کے بیجوں کو پروٹین اور تیل کے محفوظ اور قیمتی ذریعہ میں تبدیل کیا۔ 25 سال کی تحقیق کے بعد، امریکی فوڈ اینڈ ڈرگ ایڈمنسٹریشن نے انتہائی کم گوسی پول کپاس کے بیج کے لیے خوراک اور خوراک کی منظوری دے دی ہے۔

کو نسل فار ایگریکلچرل سائنس اینڈ ٹیکنالوجی (CAST) نے RNAi پر ایک مقالہ شائع کیا جس میں ڈاکٹر راٹھور مصنفین میں سے ایک تھے۔ اس مقالے میں RNAi کے متنوع اطلاقات، اس کے ضابطے کے تحفظات، اور مستقبل کے امکانات پر روشنی ڈالی گئی ہے۔

سے مزید پڑھیں۔ [CAST](https://www.cast-agri.com/) اور [Texas A&M AgriLife](https://www.tamu.edu/agrilife/)

Transgenic Cow Generates Milk With Human Insulin

ٹرانسجینک گائے انسانی انسولین کے ساتھ دودھ تیار کرتی ہے۔



سائنسدانوں نے ایک ٹرانسجینک گائے تیار کی ہے جو انسانی انسولین کے ساتھ دودھ تیار کرتی ہے۔ ان کی تحقیق ذیابیطس کے مریضوں کی مدد کر سکتی ہے۔

انسولین کی کمی یا مزاحمت ذیابیطس کا سبب بن سکتی ہے، یہ ایک ایسی بیماری ہے جو جسم کے مختلف اعضاء کو شدید نقصان پہنچاتی ہے۔ ان کے جسم کو صحیح طریقے سے کام کرنے کے لیے، ذیابیطس کے مریضوں کو اپنی پوری زندگی کے لیے انسولین لگانے کی ضرورت ہوتی ہے۔ محققین کو اس بیماری سے نمٹنے کے لیے بہتر متبادل تلاش کرنے کی ضرورت ہے۔

برازیل اور امریکہ کے مختلف اداروں کے سائنسدانوں نے ٹرانسجینک مویشی تیار کیے جو پروینسولین اور انسولین کے ساتھ دودھ دیتے ہیں۔ ماس سپیکٹومیٹری نے پتہ چلا کہ انسولین پروینسولن سے زیادہ وافر مقدار میں ہے اور اس بات کی نشاندہی کی کہ دودھ میں موجود پروٹین پروینسولن کو انسولین میں تبدیل کر سکتے ہیں۔ ان کے نتائج نے یہ بھی ظاہر کیا کہ انسولین کو کم کرنے والا انزائم دوبارہ پیدا ہونے والے پروٹین کو توڑ سکتا ہے۔

مزید معلومات کے لیے [بائیو ٹیکنالوجی جرنل](#) میں مضمون پڑھیں۔

Researchers Take a Step Forward in Developing Bioengineered Protein Against COVID-19

محققین COVID-19 کے خلاف بائیو انجینئرڈ پروٹین تیار کرنے میں ایک قدم آگے بڑھ رہے ہیں۔



پروٹین انجینئرنگ اور کمپیوٹیشنل ڈیزائن کے امتزاج کا استعمال کرتے ہوئے، NYU ٹنڈن سکول آف انجینئرنگ کے محققین COVID-19 کے خلاف علاج کے طریقوں کی ایک صف کے علاوہ ایک نیا طریقہ پیش کرتے ہیں۔ ان کی تحقیق بائیو کیمیکل انجینئرنگ جرنل میں شائع ہوئی ہے۔

ڈاکٹر جن کم مونٹکلیر کی سربراہی میں ہونے والی اس تحقیق کا مقصد ایک ایسا انجینئرڈ پروٹین تیار کرنا تھا جو کورونا وائرس کی سطح پر موجود اسپائک پروٹینز اور چھوٹے مالکیولز، جیسے کہ اینٹی وائرل دوائی Ritonavir سے منسلک ہو سکتا ہے۔ Ritonavir کو پروٹین میں ضم کرنا بیک وقت وائرس کو براہ راست نشانہ بنا کر علاج کی کارکردگی کو بڑھا سکتا ہے۔

اگرچہ یہ مطالعہ ابھی تک اپنے ابتدائی مراحل میں ہے جس میں ابھی تک کوئی انسان یا جانوروں کی آزمائش نہیں ہوئی ہے، لیکن نتائج SARS-CoV-2 کی مختلف اقسام کا مقابلہ کرنے میں زبردست وعدہ ظاہر کرتے ہیں۔ یہ تحقیق وائرل خطرات اور انفیکشن کو نشانہ بنانے اور ان کا علاج کرنے کے لیے ایک منفرد نقطہ نظر تیار کرنے کے نئے مواقع کھولتی ہے۔

مزید معلومات کے لیے، [NYU Tandon School of Engineering](https://www.nyu.edu/nyu-tdon-school-of-engineering) کا مضمون پڑھیں۔

Silkworms Engineered for Super Silk

ریشم کے کیڑے سپر سلک کے لیے انجینئرڈ



ماہرین ریشم کے کیڑے کے جینز کو تبدیل کرنے کی کوشش کر رہے ہیں تاکہ ریشم کو نئی خصوصیات کے ساتھ بنایا جاسکے، جیسے مکڑی کے ریشم کی طاقت۔ اس مقصد کو متعدد چیلنجوں کا سامنا ہے، لیکن چین میں جیانگ سویونیورسٹی آف سائنس اینڈ ٹیکنالوجی کے محققین اور شراکت داروں نے جینیاتی طور پر ریشم کے کیڑوں کے لیے مختلف تکنیکوں کا استعمال کرتے ہوئے دریافت کیا، جیسا کہ TALENs اور ٹرانسپوسن ثالثی تبدیلی۔

ان طریقوں میں مخصوص سلک پروٹین کے لیے جین شامل کرنا شامل ہے: ایک مکڑی سلک پروٹین اور ایک بیگ ورم سلک پروٹین۔ نتائج سے پتہ چلتا ہے کہ انجینئر ریشم کے کیڑے باقاعدہ ریشم کے مقابلے میں ان نئے سلک پروٹیز (64٪ تک) زیادہ پیدا کرتے ہیں۔ ریشم کے ریشے بھی زیادہ سخت تھے، کچھ 86 فیصد تک۔

محققین نے ریشم کے ریشوں کو قریب سے دیکھا اور بڑھتی ہوئی سختی کی ایک اہم وجہ پایا: کرسٹل پن کی اعلیٰ سطح۔ اس کا مطلب ہے کہ ریشم کے ریشے زیادہ منظم ہوتے ہیں، جیسے چھوٹے کرسٹل ایک ساتھ بیک ہوتے ہیں۔ مزید برآں، نئے جینز میں دہرائے جانے والے خصوصی سلسلے تھے جنہوں نے اس تنظیم کے ساتھ مدد کی۔ مزید تجزیے سے یہ بات سامنے آئی کہ اس طرح کی تبدیلیاں ریشم کے کیڑے کے دیگر جینز پر اثر انداز نہیں ہوئیں۔

مطالعہ کے نتائج جینیاتی طور پر انجینئر ریشم کے کیڑے کو چھوٹے ریشم کے کارخانوں کے طور پر استعمال کرتے ہوئے اپنی مرضی کے مطابق ڈیزائن کردہ ریشم کی ترقی کا باعث بن سکتے ہیں۔

Study Models Future Effects of Climate Change on US Corn and Soybean Yields, Production, and Exports

امریکی مکئی اور سویا بین کی پیداوار، پیداوار اور برآمدات پر موسمیاتی تبدیلی کے مستقبل کے اثرات کا مطالعہ



یو ایس ڈپارٹمنٹ آف ایگریکلچر (یو ایس ڈی اے) اکنامک ریسرچ سروس (ERS) کی طرف سے کی گئی ایک حالیہ تحقیق میں یہ نمونہ پیش کیا گیا کہ درجہ حرارت اور بارش میں موسمیاتی تبدیلیاں کس طرح مستقبل میں امریکی مکئی اور سویا بین کی پیداوار کو متاثر کر سکتی ہیں اور اس کا مطلب مارکیٹوں اور تجارت کے لیے کیا ہو گا۔ اگلی دہائی۔

مطالعہ نے 2016 کو بنیادی سال کے طور پر استعمال کیا، اور ماڈل نے امریکی مکئی کی پیداوار میں اضافے کا تخمینہ لگایا لیکن 2036 تک سویا بین کی پیداوار میں کمی۔ یہ تبدیلیاں امریکی مکئی اور سویا بین کی برآمدات کو متاثر کریں گی۔ ماڈل میں، 2016 کے مقابلے میں 2036 تک مکئی کی برآمدات میں 0.36 فیصد اضافہ متوقع ہے، جبکہ سویا بین کی برآمدات 2036 تک 256 ملین امریکی ڈالر کی دو فصلوں کے لیے کل کمی کے لیے 1.17 فیصد کم ہو جائیں گی۔ امریکی مکئی کی پیداوار میں 2036 تک 3.1 فیصد اضافے کا تخمینہ لگایا گیا تھا، جو پچھلی دہائیوں کے مقابلے تاریخی طور پر سست پیداوار میں اضافے کی نمائندگی کرتا ہے۔ اس کے برعکس سویا بین کی پیداوار میں 3 فیصد کمی کا امکان تھا۔ پیداوار کی ان تبدیلیوں کے ساتھ، مکئی اور سویا بین کی پیداوار میں زمین کے استعمال میں بھی تبدیلی متوقع تھی۔ امریکی مکئی کے پروڈیوسرز سے توقع کی جاتی ہے کہ وہ کم ایکڑ پر مکئی کاشت کریں گے کیونکہ پیداوار میں اضافہ ہوا ہے جبکہ سویا بین پیدا کرنے والے متوقع پیداوار میں کمی کے اثرات کو پورا کرنے کے لیے رقبہ میں اضافہ کریں گے۔

پیداوار کے نتائج کا مکئی اور سویا بین کی امریکی برآمدات پر بھی اثر پڑتا ہے۔ 2036 تک، مکئی کی برآمدات میں 63 ملین امریکی ڈالر (2016 ڈالر میں) کے برابر اضافہ متوقع ہے، چین (US\$18 ملین)، میکسیکو (US\$9 ملین)، جاپان (US\$4 ملین)، جنوبی کوریا کو اضافی ترسیل کے ساتھ۔ (US\$4 ملین)، اور دیگر ممالک (US\$28 ملین)۔ تاہم، سویا بین کی برآمدات میں تمام تجارتی شراکت داروں کے لیے 319 ملین امریکی ڈالر کی کمی متوقع تھی۔ امریکہ نے 2020 میں چین، بھارت اور روس کے مقابلے میں عالمی سطح پر مکئی کی سپلائی میں زیادہ حصہ ڈالا۔ امریکی سویا بین کی پیداوار صرف اس سال برازیل کی فصل سے زیادہ تھی، جس سے ریاستہائے متحدہ مکئی اور سویا بین کا سب سے بڑا پروڈیوسر اور برآمد کنندہ بن گیا۔

مزید تفصیلات کے لیے، [USDA ERS Amber Waves](#) میں مضمون پڑھیں۔

Researchers Report Methods to Regulate Rice Chilling Tolerance

امریکی مکئی اور سویا بین کی پیداوار، پیداوار اور برآمدات پر موسمیاتی تبدیلی کے مستقبل کے اثرات کا مطالعہ



پلانٹ، سیل اور ماحولیات میں شائع ہونے والی ایک تحقیق چاول میں *OsEIL2* جین میں ترمیم کر کے ٹھنڈا برداشت کرنے والے چاول کی افزائش کی صلاحیت کو ظاہر کرتی ہے۔ کم درجہ حرارت چاول کی نشوونما اور پیداواری صلاحیت کو نمایاں طور پر متاثر کر سکتا ہے۔ اس طرح، مطالعہ کم درجہ حرارت پر چاول کی رواداری کو بڑھانے میں *OsEIL1/2-OsEIN2* راستے کی بھی کھوج کرتا ہے۔

محققین نے مشاہدہ کیا کہ چاول کے پودے *OsEIN2*، *OsEIL1*، اور *OsEIL2* کو زیادہ متاثر کرتے ہیں، سرد حالات میں شدید تناؤ کی علامات ظاہر کرتے ہیں، بشمول رد عمل آکسیجن پرجاتیوں (ROS) کا زیادہ جمع ہونا۔ دوسری طرف، *OsEIN2* اور *OsEIL1* اچھریوں اور *OsEIL2-RNA* مداخلت کے پلانٹس (*OsEIL2-Ri*) نے ٹھنڈک برداشت کو بڑھایا۔

اس طرح، محققین نے *OsICE1* سرگرمی کو ماڈیول کر کے ٹھنڈا حالات میں ROS کی سطح اور فوٹو سنتھیٹک صلاحیت کو منظم کرنے میں *OsEIN2-OsEIL1/2* راستے کی چھان بین کی۔ مطالعہ کے نتائج سے پتہ چلتا ہے کہ *OsEIL1* اور *OsEIL2* اظہار کی کم سطح چاول کے بیجوں پر ٹھنڈک برداشت کر سکتی ہے۔ مزید برآں، مطالعہ یہ بھی بتاتا ہے کہ *OsEIL2* کی جین ایڈیٹنگ کے نتیجے میں چاول میں ٹھنڈک برداشت میں اضافہ ہوا۔

مزید معلومات کے لیے، پلانٹ، سیل اور ماحولیات سے مضمون پڑھیں۔

Machine Learning Model Predicts Effect of Climate Change to Rice Yields

مشین لرننگ ماڈل چاول کی پیداوار پر موسمیاتی تبدیلی کے اثر کی پیش گوئی کرتا ہے۔



امریکی محققین نے چاول کی پیداوار پر موسمیاتی تبدیلی کے اثرات کی نشاندہی کرنے کے لیے ایک پیش گوئی ماڈل تیار کیا۔ ان کی تحقیق سے حاصل کردہ حکمت عملی فصلوں کی دوسری انواع پر لاگو کی جاسکتی ہے۔ ریاستہائے متحدہ امریکہ دنیا میں سب سے اوپر چاول برآمد کنندگان میں سے ایک ہے۔ تاہم، ان کی پیداوار جینیات اور موسمیاتی تبدیلیوں سے متاثر ہوتی ہے۔

موسم، جینیاتی تغیر، اور پیداوار کے درمیان تعلق کو سمجھنے کے لیے، پرڈیو یونیورسٹی، کارنیل یونیورسٹی، اور ڈیل بمپرز نیشنل رائس ریسرچ سینٹر کے محققین نے چاول کی افزائش کے لیے پیش گوئی کرنے والے ماڈل تیار کرنے کے لیے مشین لرننگ الگورتھم کا استعمال کیا۔ چاول کی اقسام کا جینیاتی سطح پر مطالعہ کیا گیا اور جین کی مختلف حالتوں یا ایللیس کی بنیاد پر درجہ بندی کی گئی۔ ان کے نتائج سے پتہ چلتا ہے کہ موسمیاتی تبدیلیوں سے متاثر ہونے والے مستقبل میں، نئی قسمیں پرانی اقسام سے بہتر کارکردگی کا مظاہرہ کرتی ہیں۔

مزید معلومات کے لیے، [PNAS](#) پر مضمون پڑھیں۔