Common Weed holds Key to Drought Resistant Crops.

عام گھاس خشک سالی سے بچنے والی فصلوں کی کلید رکھتی ہے۔

ییل یونیورسٹی کے سائنس دانوں نے پایا ہے کہ عام گھاس Portulaca oleracea جسے عام طور پر purslane کہا جاتا ہے، خشک سالی سے مزاحم فصلیں بنانے کی کلید رکھتا ہے۔

سائنس ایڈوانسز میں شائع ہونے والی ییل اسٹڈی کے مطابق، پرسلن دو میٹابولک راستے کو مربوط کرتا ہے جو گھاس کو خشک سالی کے خلاف مزاحمت کرنے کے قابل بناتا ہے جبکہ انتہائی پیداواری رہتا ہے۔ پرسلین منفرد ہے کیونکہ اس میں C4 اور CAM دونوں افعال ہیں۔ سائنسدانوں نے پہلے یقین کیا ہے کہ C4 اور CAM پرسلین کے پتوں میں آزادانہ طور پر کام کرتے ہیں۔

ییل ٹیم نے پرسلین کے پتوں میں جین کے اظہار کا ایک مقامی تجزیہ کیا اور پتہ چلا کہ C4 اور CAM سرگرمیاں ایک ہی خلیات میں مربوط اور کام کرتی ہیں، C4 پاتھ وے کے ذریعے CAM کے رد عمل کی مصنوعات کے ساتھ۔ یہ نظام خشک سالی کے دوران گھاس کو غیر معمولی طور پر زیادہ تحفظ فراہم کرتا ہے۔

مزید تفصیلات کے لیے Yale News میں مضمون پڑھیں۔

Plants can become Nitrogen factories.

پودے نائٹروجن کے کارخانے بن سکتے ہیں۔

یونیورسٹی آف کیلیفورنیا ڈیوس کے سائنسدان ایک پائیدار متبادل زرعی پریکٹس پیش کررہے ہیں جو کہ سیریل پلانٹس میں ترمیم کر کے زیادہ کیمیکل تیار کرکے ماحول میں نائٹروجن گیس کو ٹھیک کرنے کے لیے ضرورت سے زیادہ نائٹروجن کھادوں کے استعمال کو کم کر سکتا ہے—وہی کیمیکل جو مٹی کے بیکٹیریا کے ذریعے استعمال ہوتے ہیں۔

سائنسدانوں نے سب سے پہلے چاول کے پودوں میں ایسے مرکبات کی نشاندہی کی جنہوں نے کیمیائی اسکریننگ اور جینومکس کا استعمال کرتے ہوئے بیکٹیریا کی نائٹروجن فکسنگ سرگرمی کو بڑھایا۔ انہوں نے اس کی پیروی ان راستوں کی نشاندہی کے ساتھ کی جو کیمیکلز پیدا کرتے ہیں، اور پھر جین ایڈیٹنگ کا استعمال کرتے ہوئے ان مرکبات کی پیداوار میں اضافہ کیا جو بائیو فلموں کی تشکیل کے لیے ذمہ دار تھے جن میں نائٹروجن کی تبدیلی میں اضافہ کرنے والے بیکٹیریا تھے۔ اس کے نتیجے میں نائٹروجن فکسنگ کی سرگرمی میں بہتری اور پودے کے لیے مٹی میں امونیم کی مقدار میں اضافہ ہوا۔ مزید یہ کہ سائنسدانوں کا کہنا ہے کہ اسی راستے کو دوسرے پودے بھی استعمال کر سکتے ہیں۔ یہ دریافت ممکنہ طور پر ماحول میں نائٹروجن آلودگی کو کم کر سکتی ہے، پانی کی آلودگی کے امکانات کو کم کر سکتی ہے، اور گرین ہاؤس گیسوں کے اخراج کو کم کر سکتی ہے۔ یہ کسانوں کی کھاد کی لاگت کو کم کر کے ان کی آمدنی بڑھانے میں بھی مدد کر سکتا ہے۔ مزید تفصیلات کے لیے پلانٹ بائیو ٹیکنالوجی میں جریدے کی اشاعت پڑھیں۔

Founder of Chromosome Genomics Expresses support for GM to achieve Food Security.

کروموسوم جینومکس کے بانی نے فوڈ سیکیورٹی کے حصول کے لیے جی ایم کی حمایت کا اظہار کیا۔

چیک پلانٹ جینیاتی ماہر اور جینومکس کی ایک ابھرتی ہوئی شاخ کے بانی جو کروموسوم جینومکس کے نام سے جانا جاتا ہے Jaroslav Dolezel ، نے کہا کہ افزائش نسل کی نئی تکنیکیں، خاص طور پر جینوم ایڈیٹنگ ٹولز جو ڈی این اے کی ساخت کی درست تبدیلی کی اجازت دیتے ہیں، اس بات کو یقینی بنانے میں کلیدی حیثیت رکھتے ہیں کہ بڑھتی ہوئی عالمی آبادی کے لیے کافی خوراک موجود ہے۔

سینٹر آف دی ریجن ہانا فار بائیو ٹیکنالوجیکل اینڈ ایگریکلچرل ریسرچ کے سائنسی ڈائریکٹر Dolezel نے 20 جولائی 2022 کو چیک ریپبلک کے برنو میں مینڈل یونیورسٹی میں منعقدہ گریگور مینڈل کی 200 ویں سالگرہ کے موقع پر کانفرنس کے دوران اپنا بیان دیا۔ اس بات پر زور دیا کہ جینیاتی طور پر تبدیل شدہ (جی ایم) فصلیں اگانا خوراک کی کمی سے بچنے کے حل کا حصہ ہے۔ "ہم صرف جینیاتی تبدیلیوں کے بغیر نہیں کر سکتے۔ تبدیل شدہ جینوم کے ساتھ اور بیماریوں اور کیڑوں کے خلاف مزاحم فصلوں کی کاشت سے ماحول پر کیڑے مار ادویات کے بوجھ کو ڈرامائی طور پر کم کرنا ممکن ہو جائے گا اور یہ پائیدار زراعت کی طرف لے جانے والے کلیدی اقدامات میں سے ایک ہوگا،" انہوں نے کہا۔

انہوں نے یہ بھی کہا کہ GM پلانٹس کو یورپی یونین پر لاگو ہونے والی قانون سازی کے ذریعے روکا جا رہا ہے، لیکن یورپی کمیشن موجودہ زرعی صورت حال کے عدم استحکام کے احساس کے بعد نئی جینومک تکنیکوں کے لیے ایک قانون سازی کا فریم ورک بنانے کا

منصوبہ بنا رہا ہے۔ انہوں نے مزید کہا کہ جینوم ایڈیٹنگ کی اقسام کاشت کرنے والے ممالک کی تعداد میں اضافہ ہو رہا ہے جس کے نتیجے میں نئی بائیوٹیک کمپنیاں ایسی فصلوں کے ساتھ قائم ہو رہی ہیں جو کسانوں اور صارفین دونوں کے لیے فائدہ مند ہیں۔

انہوں نے جینومکس کی نئی شاخ کی بنیاد رکھی جسے کروموسوم جینومکس کہا جاتا ہے، جینومکس کی ایک وسیع پیمانے پر لاگو شاخ جو پودوں کی موروثی معلومات کی ساخت اور ارتقاء کا مطالعہ کرتی ہے اور اہم جینوں کی نقشہ سازی اور تنہائی میں۔ وہ گندم جیسی اقتصادی فصلوں کے پیچیدہ جینوم پڑھنے کی تحقیق میں بھی شامل ہے۔

مزید تفصیلات کے لیے مینڈل یونیورسٹی کی جانب سے جاری کردہ خبر پڑھیں۔

Researchers turn to Modern methods to boost Global Harvest of Wheat.

محققین گندم کی عالمی فصل کو فروغ دینے کے لیے جدید طریقوں کی طرف رجوع کرتے ہیں۔

یوکرین میں جنگ نے عالمی آبادی کے لیے خوراک کی وافر فراہمی میں خلل ڈالا ہے۔ ٹیکنکل یونیورسٹی آف میونخ (ٹی یو ایم) کے محققین اب عالمی سطح پر غذائی تحفظ کو یقینی بنانے کے لیے عالمی فصلوں کو بڑھانے میں مدد کے لیے جدید طریقوں کی تلاش کر رہے ہیں۔ گندم ان مطالعات میں اہم کردار ادا کرتی ہے۔ TUM پروفیسر سینتھولڈ ایسینگ کی قیادت میں، بین الاقوامی تحقیقی ٹیموں کے ساتھ مل کر ایسے منظر ناموں اور ماڈلز کو دیکھنے کے لیے کام کر رہی ہے جو گندم کے عالمی بحران سے نکلنے کا راستہ بنا سکتے ہیں۔ پروفیسر ایسینگ کے مطابق، عالمی منڈیوں اور فصلوں میں قیمتوں میں اتار چڑھاؤ دنیا بھر میں بہت سے لوگوں کے لیے غذائیت کی صورتحال پر بڑا اثر ڈالتا ہے۔ انہوں نے مزید کہا کہ گندم کا موجودہ عالمی بحران ظاہر کرتا ہے کہ گندم دنیا کے لیے کتنی اہم ہے۔

پروفیسر Asseng اب ممکنہ طور پر گندم کی پیداوار بڑھانے کے لیے بھرپور طریقے سے کام کر رہے ہیں۔ اپنے تجربات میں انہوں نے گندم کے غیر استعمال شدہ جینیاتی وسائل کی نشاندہی کی جو 51 فیصد تک پہنچ چکے ہیں۔ پیداوار کے اس فرق کو پر کرنے کے لیے، ہدفی افزائش زیادہ فصلوں کا باعث بن سکتی ہے۔ تاہم، پروفیسر ایسینگ نے کہا کہ جینیات اکیلے مسئلے کو حل نہیں کر سکتی، اور مٹی اور موسمیاتی سائنس کے ساتھ مل کر جینیات کا استعمال کرتے ہوئے ایک بین الضابطہ نقطہ نظر کی ضرورت ہوگی۔

مزید تفصیلات کے لیے TUM ریسرچ نیوز میں مضمون پڑھیں۔

The Chinese team finds new ways to enhance Wheat yield.

چینی ٹیم نے گندم کی پیداوار بڑھانے کے لیے نئے طریقے تلاش کیے ہیں۔

چائنیز اکیڈمی آف سائنسز اور پیکنگ یونیورسٹی کے سائنسدانوں نے رپورٹ کیا کہ APETALA2/ethylene Responsive factor (AP2/ERF) ٹرانسکرپشن فیکٹر Duo1 کی جین ایڈیٹنگ سے گندم کی بہتر پیداوار حاصل ہو سکتی ہے۔ ان کے نتائج نیچر پلانٹس میں نمایاں ہیں۔

گندم دنیا بھر میں سب سے اہم غذائی فصلوں میں سے ایک ہے۔ خوراک کی پیداوار کو بہتر بنانے میں مدد کے لیے، یہ ضروری ہے کہ گندم کے جینوم میں نئی جگہوں کی نشاندہی کی جائے جو اس کی پیداوار کو بہتر بنانے میں مدد کر سکیں۔ اس طرح، محققین نے اسپائیلیٹ نمبر میں شامل کلیدی جینوں کا تجزیہ کیا۔

انہوں نے Branchypodium distachyon spikelet mutant bdduo1 کی تحقیقات کی، جس میں فی اسپائیک کی تعداد میں اضافہ ہوتا ہے۔ انہوں نے ٹیسٹوں کی ایک سیریز کے ذریعے Branchypodium distachyon میں سپائیک شکل کے ضابطے میں BdDUO1 کے کردار کو مزید واضح کیا۔ پھر، CRISPR-Cas9 کا استعمال کرتے ہوئے، انہوں نے جین میں ترمیم کی اور اسپائکس کے نچلے درمیانی حصے میں ایک سے زیادہ اسپائیکلٹس کی نمائش کرنے والے گندم کے پودوں کے ساتھ آئے۔ مزید برآں، لائیو امیجنگ سے پتہ چلتا ہے کہ جنگلی قسم کے مقابلے میں جین میں ترمیم شدہ گندم کے بیسل اسپائکلیٹ پرائموڈیا

میں زیادہ اور بڑے خلیے موجود ہیں جس کا مطلب یہ ہو سکتا ہے کہ جین سیل ڈویژن کو منظم کرنے میں ملوث ہے۔ فیلڈ ٹیسٹ سے پتہ چلتا ہے کہ جین میں ترمیم شدہ گندم کے پودوں نے جنگلی قسم کے مقابلے میں فی سپائیک زیادہ اناج تیار کیے ہیں، جو فی یونٹ رقبہ کی پیداوار میں اضافے کی نشاندہی کرتا ہے۔

نیچر پلانٹس اور CAS سے مزید پڑھیں۔

EFSA: Five event GM stack Maize and sub-combinations as safe as non-GM Maize.

پانچ-ایونٹ GM اسٹیک مکئی اور ذیلی مرکبات غیر GM مکئی کی طرح محفوظ: EFSA

یورپی فوڈ سیفٹی اتھارٹی (EFSA) پینل آن جینیاتی طور پر تبدیل شدہ حیاتیات (GMO Panel) نے پانچ واقعات کے اسٹیک جینیاتی طور پر تبدیل شدہ (GM) جڑی بوٹیوں کو برداشت کرنے والے اور کیڑے کے خلاف مزاحمت کرنے والی مکئی

MON 89034 x 1507 x MIR162 x NK603 x DAS-40278-9.

سائنٹیفک رائے کوڈاؤ ایگرو سائنسز ایل ایل سی سے موصولہ ضابطہ نمبر 2003/1829 کے تحت درخواست EFSA-GMO-NL-2018-151 کی بنیاد پر شائع کیا گیا ہے۔

درخواست کا دائرہ EFSA-GMO-NL-2018-151 کے یورپی یونین (EU) کے اندر درآمد، پروسیسنگ، اور خوراک اور خوراک کے استعمال کے لیے ہے۔ GMO پینل نے پہلے واحد واقعات MON 89034, 1507, MIR162,NK603, DAS-40278-9 کا جائزہ لیا ہے اور حفاظتی خدشات کی نشاندہی نہیں کی ہے۔ مکئی کے واحد واقعات یا تشخیص شدہ ذیلی امتزاج پر کوئی نیا ڈیٹا شناخت نہیں کیا گیا جو ان کی حفاظت کے بارے میں اصل نتائج میں ترمیم کا باعث بن سکے۔ GMO پینل سمجھتا ہے کہ مکئی کے سنگل واقعات کی حفاظت کے بارے میں اس کے سابقہ نتائج درست ہیں۔

پینل نے یہ نتیجہ اخذ کیا کہ پانچ ایونٹ اسٹیک مکئی اتنی ہی محفوظ ہے جتنا کہ موازنہ کرنے والا اور منتخب تجارتی نان GM مکئی کے حوالہ جات کی اقسام انسانی اور جانوروں کی صحت اور ماحول پر ممکنہ اثرات کے حوالے سے۔

مزید تفصیلات کے لیے، EFSA جرنل میں سائنسی رائے پڑھیں۔

Synthetic genes found to modify Root structures and Increase Plant Resiliency.

مصنوعی جین جڑوں کے ڈھانچے کو تبدیل کرنے اور پودوں کی لچک کو بڑھانے کے لیے پائے جاتے ہیں۔

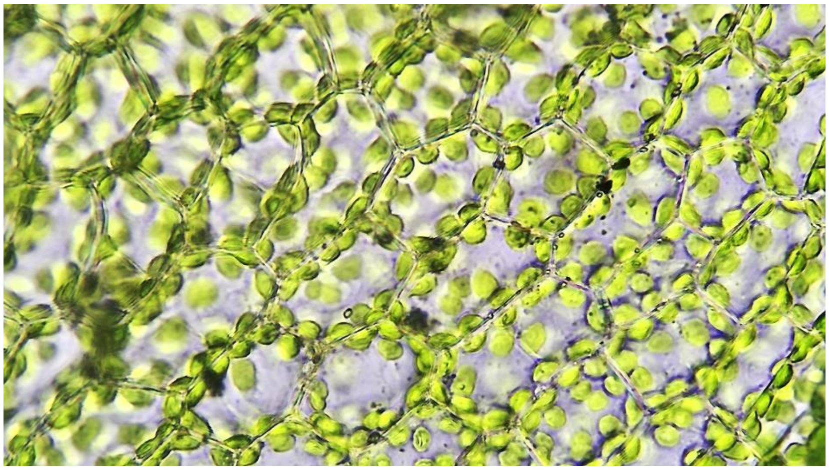
سٹینفورڈ یونیورسٹی کے محققین نے مصنوعی جینیاتی سرکٹس کی ایک سیریز کو ڈیزائن کیا جس نے انہیں مختلف قسم کے پودوں کے خلیات کی طرف سے کئے گئے فیصلوں پر کنٹرول دیا اور ان کا استعمال پودوں کو تبدیل شدہ جڑ کے ڈھانچے کے ساتھ غذائی اجزاء اور پانی جذب کرنے میں مدد کرنے کے لئے کیا۔ جڑوں کے نظام کے علاوہ، مصنوعی جین ممکنہ طور پر پتوں کے ڈھانچے میں بھی ترمیم کر سکتے ہیں جو ماحولیاتی حالات کو بدلنے کے لیے اپنا سکتے ہیں۔

محققین نے مصنوعی ڈی این اے بنایا جو منطقی دروازوں کے ساتھ کمپیوٹر کوڈ کی طرح کام کرتا ہے جو فیصلہ سازی کے عمل کی رہنمائی کرتا ہے۔ منطقی دروازے یہ بتانے کے لیے استعمال کیے گئے کہ کس قسم کے خلیے مخصوص جینز کا اظہار کر رہے ہیں تاکہ وہ پودوں کی باقی خصوصیات کو تبدیل کیے بغیر جڑ کے نظام میں شاخوں کی تعداد کو ایڈجسٹ کر سکیں۔ ابتدائی 1,000 سے، 188 سرکٹ ڈیزائن کام کرتے پائے گئے۔ لیکن ایک خاص ڈیزائن کو منطقی دروازے بنانے کے لیے استعمال کیا گیا جس نے عربیڈوپسس پلانٹ کے جڑ کے خلیے کے ترقیاتی جین کو تبدیل کیا۔ جین کے اظہار کی سطح کو تبدیل کرنے کے نتیجے میں پودے کے جڑ کے نظام کی شاخوں کی کثافت میں تبدیلی آئی۔ نتائج ممکنہ طور پر تجارتی فصلوں پر لاگو ہو سکتے ہیں، اور وہ پودوں کی اقسام کو تیار کرنے میں مدد کر سکتے ہیں جو ناموافق ماحولیاتی حالات میں بڑھ سکتی ہیں۔

سٹینفورڈ یونیورسٹی کی خبروں میں مزید جانیں۔

CRISPR reveals the role of OsPPR9 in Rice Chloroplast development.

چاول کلوروپلاسٹ کی نشوونما میں OsPPR9 کے کردار کو CRISPR ظاہر کرتا ہے۔



چائنا نیشنل رائس ریسرچ انسٹی ٹیوٹ کے محققین نے چاول میں کلوروپلاسٹ آر این اے ایڈیٹنگ میں OsPPR9 کے کردار کا جائزہ لینے کے لیے ایک مطالعہ کیا۔ ان کے نتائج جرنل آف انٹیگریٹیو ایگریکلچر میں شائع ہوئے ہیں۔

فوٹوسنتھیسس خاص طور پر کلوروپلاسٹوں میں ہوتا ہے، جو جوہری جینز کے ذریعے انکوڈ شدہ پروٹین کے ضابطے کے ذریعے تیار ہوتے ہیں۔ ان پروتینوں میں، پینٹا پیپٹائڈ ریپیٹ (پی پی آر) پروٹین آرگنیل آر این اے ایڈیٹنگ میں شامل ہیں۔ چاول میں، 450 سے زیادہ پی پی آر پروٹین ہوتے ہیں، لیکن صرف چند ہی چاول کے کلوروپلاسٹ میں آر این اے کی ترمیم کو متاثر کرتے ہوئے دکھایا گیا ہے۔ محققین نے کلوروپلاسٹ آر این اے ایڈیٹنگ میں OsPPR9 کے افعال کو دریافت کیا۔ CRISPR-Cas9 کا استعمال کرتے ہوئے، OsPPR9 اتپریورتیوں کو تیار کیا گیا، جو پیلے پتے اور ایک مہلک فینوٹائپ کی نمائش کرتے تھے۔ کلوروپلاسٹ کی نشوونما اور فتوسنتھیس سے متعلق پروٹین کی تعمیر سے منسلک جینوں کا دبا ہوا اظہار تھا۔ مزید برآں، OsPPR9 فنکشن کے نقصان نے کئی RNA ایڈیٹنگ سائٹس کی ایڈیٹنگ کی کارکردگی کو کم کیا، جس نے چاول میں کلوروپلاسٹ کی نشوونما اور ترقی کو متاثر کیا۔

جرنل آف انٹیگریٹیو ایگریکلچر میں تحقیقی مضمون پڑھیں۔

Trichoderma gene confers Sheath Blight Resistance to Rice.

ٹرائیکوڈرما جین چاول کو شیتھ بلائٹ مزاحمت فراہم کرتا ہے۔

پنجاب زرعی یونیورسٹی کے سائنسدانوں نے ٹرائیکوڈرما کے ایک اینٹی فنگل جین کا استعمال کرتے ہوئے شیتھ بلائیٹ مزاحم چاول تیار کیا۔ان کے نتائج ٹرانسجینک ریسرچ میں شائع ہوئے ہیں۔

میان کی خرابی، جو کہ پھپھوندی کے جراثیم Rhizoctonia solani کی وجہ سے ہوتی ہے، چاول کی پیداوار کے لیے سب سے زیادہ تباہ کن خطرات میں سے ایک ہے جو پیداوار کے نقصانات کا 50% تک کا سبب بنتا ہے۔ روگزنق پتی کے بلیڈ اور میانوں میں داخل ہو جاتا ہے، جو پودوں کی گردن کا سبب بنتا ہے۔ فی الحال، روگزنق کے خلاف کوئی بڑی بیماری مزاحمتی جین نہیں ملی ہے۔ اس کی وجہ سے محققین چاول کو بیماریوں کے خلاف مزاحمت فراہم کرنے کے طریقے تلاش کرنے میں کامیاب ہوئے۔

ٹرائیکوڈرما سے کلون شدہ اینٹی فنگل B-1,3-glucanase transgene متعارف کروا کر ٹرانسجینک انڈیکا اور جاپونیکا چاول کی فصلیں تیار کی گئیں۔ ٹرانسجن کے 5 گنا تک اظہار کی تصدیق ہو گئی۔ B-1,3-glucanase کی اعلی سطح والے پودے روگزنق کے خلاف اعتدال پسند مزاحمت کا مظاہرہ کرتے ہیں۔ غیر ٹرانسجینک پودوں کے مقابلے میں بیماری کی شدت میں بھی نمایاں کمی دیکھی گئی۔ نتائج کی بنیاد پر، B-1,3-glucanase چاول میں میان کی خرابی کے خلاف مزاحمت فراہم کرنے میں کردار ادا کرتا ہے۔

ٹرانسجینک ریسرچ میں تحقیقی مضمون پڑھیں

Study finds long non-coding RNA that enhances Plants tolerance to Cold.

مطالعہ نے طویل نان کوڈنگ آر این اے پایا جو پودوں کی سردی کی برداشت کو بڑھاتا ہے۔

پلانٹ سائنس جرنل نے ایک طویل نان کوڈنگ آر این اے کی اطلاع دی ہے جو عربیڈوپسس میں سردی کے تناؤ کی رواداری کو بہتر بناتا ہے۔

سردی کا دباؤ ماحولیاتی عوامل میں سے ایک ہے جو عالمی فصل کی پیداوار اور پیداوار کو متاثر کرتا ہے۔ کئی طویل نان کوڈنگ آر این اے سرد تناؤ کے پودوں کے رد عمل میں ملوث ہونے کے لئے جانا جاتا ہے، لیکن ان کے سالماتی حیاتیاتی کردار کو ابھی تلاش کرنا باقی ہے۔ Quingdao زرعی یونیورسٹی کے محققین نے Arabidopsis میں سردی کے تناؤ پر پودوں کے رد عمل کے مثبت ریگولیٹر کے طور پر ایک طویل نان کوڈنگ RNA COLD INDUCED IncRNA 1 (CIL1) کی نشاندہی کی۔ انہوں نے مشاہدہ کیا کہ CIL1 نمایاں طور پر اس وقت متاثر ہوا جب پلانٹ کو ٹھنڈے دباؤ کا سامنا کرنا پڑا۔ CIL1 اتپریورتیوں نے رد عمل آکسیجن پرجاتیوں (ROS) کی صفائی اور آسموٹک مادوں کے مواد میں کمی کے ذریعے سرد تناؤ کے لیے حساسیت کا مظاہرہ کیا۔

نتائج کی بنیاد پر، محققین نے یہ نتیجہ اخذ کیا کہ CIL1 تناؤ سے متعلق متعدد جینز کے اظہار کو کنٹرول کرتا ہے جو پودوں کی سردی کو برداشت کرنے سے جڑے ہوئے ہیں۔

پلانٹ سائنس میں مزید نتائج پڑھیں۔