

বায়োটেক ফসলের বর্তমান অবস্থা



“ISAAA এর ফসল জৈব প্রযুক্তির বিশ্ব জ্ঞান কেন্দ্র কর্তৃক রচিত উন্নয়নশীল দেশের কৃষি-জৈব প্রযুক্তি উদ্ভাবনের বিশ্ব পরিস্থিতির সারাংশ”



www.isaaa.org; www.bdbic.org; bdbic@googlegroups.com; info@isaaa.org
Bengali Translation: jjaul_agext@bau.edu.bd/manikdaee@gmail.com

BENGALI VERSION

বাংলা অনুবাদ

সূচাপত্র

ক্রমিক নং	অঞ্চল	গবেষণার শিরোনাম
অক্টোবর ০৩, ২০১৮ ইং		
১	আমেরিকা	উদ্ভিদের সংক্রমণ-মুক্ততার জন্য “ FIRING PIN ” হিসেবে জিন আবিষ্কার করা হয়েছে
২	এশিয়া ও প্রশান্ত মহাসাগরীয়	বৈজ্ঞানিকগণ আরও উৎপাদনশীল ভূদ্রার চিন্তা করছেন যা ভবিষ্যতের জলবায়ুর সাথে মানিয়ে নিতে পারে
অক্টোবর ১০, ২০১৮ ইং		
৩	এশিয়া ও প্রশান্ত মহাসাগরীয়	বায়োটেক ভূদ্রা পাকিস্তানের ভূদ্রা সরবরাহ বৃদ্ধি করতে সক্ষম
৪	এশিয়া ও প্রশান্ত মহাসাগরীয়	বৈজ্ঞানিকগণ উদ্ভিদের প্রাচীরের পরিবর্তনের মাধ্যমে জৈবজ্বালানী উৎপাদন সহজ করেছে
অক্টোবর ১৭, ২০১৮ ইং		
৫	নতুন ব্রিডিং প্রযুক্তিসমূহ	বৈজ্ঞানিকগণ ট্রান্সসিয়েন্ট এক্সপ্রেশন ব্যবহার করে তুলায় জিন এডিটিং নিখুঁতভাবে করেছেন
৬	নতুন ব্রিডিং প্রযুক্তিসমূহ	CRISPR-CAS9 রাইস ব্লাস্ট ছত্রাক লক্ষ্য করতে ব্যবহার করেছে
অক্টোবর ২৪, ২০১৮ ইং		
৭	এশিয়া ও প্রশান্ত মহাসাগরীয়	ঠান্ডার প্রতি উদ্ভিদের প্রতিক্রিয়া তে এনজাইম প্রধান ছমিকা পালন করে
৮	এশিয়া ও প্রশান্ত মহাসাগরীয়	ইন্দোনেশিয়ার প্রথম জিএম ক্রপ শীঘ্রই বাণিজ্যিকভাবে চাষ হতে যাচ্ছে
অক্টোবর ৩১, ২০১৮ ইং		
৯	গবেষণা	বৈজ্ঞানিকগণ পোকামাকড় প্রতিরোধের উদ্দেশ্যে ফিউশন প্রোটিন CRY1AB/VIP3A সমৃদ্ধ বায়োটেক ধানের উন্নয়ন করেছেন
১০	গবেষণা	CAS12A এবং CPF1 ধানে জিন এডিটিং ত্বরান্বিত করে

অক্টোবর ০৩, ২০১৮ ইং

আমেরিকা

উদ্ভিদের সংক্রমণ-মুক্ততার জন্য “ FIRING PIN ” হিসেবে জিন আবিষ্কার করা হয়েছে

উদ্ভিদ কোষ প্যাথোজেন সনাক্ত করে এবং প্রতিক্রিয়াশীল অক্সিজেনের বিস্ফোরিত করে তাদের প্রতিক্রিয়া দেয়, যা ব্যাকটেরিয়া বা ছত্রাকের বিষাক্ত। একটি সংক্রামিত সাইট চারপাশে সেল রোগ নিরাময়ের জন্য প্রোগ্রামযুক্ত সেল মৃত্যুর মধ্যে যেতে হবে। ইউনিভার্সিটি অফ ক্যালিফোর্নিয়া এর ডেভিস (ইউসি ডেভিস) এর গবেষণামূলক দলটি এখন কীভাবে উদ্ভিদ কোষ প্যাথোজেনগুলির প্রতিক্রিয়া জানায় এবং কাইনেজ এনজাইমগুলির একটি পরিবার চিহ্নিত করে যা প্রতিক্রিয়াশীল অক্সিজেন তৈরি করে এমন এনজাইমগুলিকে সক্রিয় করে।

ইউসি ডেভিস দল এখন আরবিডোপিসে একটি এনজাইম, SIK1 বিচ্ছিন্ন করেছে, যা উদ্ভিদ প্রতিরোধের “ফায়ারিং পিন” বলে বিবেচিত হয়। SIK1 রিসেপ্টরগুলিকে সংযুক্ত করে যা তাদের হত্যা করে এমন প্রতিক্রিয়াশীল অক্সিজেনের প্যাথোজেন সনাক্ত করে। গবেষকরা দেখেন যে যখন SIK1 মুছে ফেলা হয়েছিল, গাছগুলি যথেষ্ট প্রতিক্রিয়াশীল অক্সিজেন তৈরি করতে অক্ষম ছিল এবং সংক্রমণের জন্য এটি বেশি সংবেদনশীল ছিল। দল এখন ফসল উদ্ভিদের মধ্যে SIK1 homologs খুঁজছেন। তারা জানতে চান যে, ফসলের জীবাণুর প্রতিরোধের জন্য জিনকে পরিবর্তন করা যেতে পারে যা উদ্ভিদের রোগের জন্য নতুন চিকিৎসা এবং ফসলের প্রজনন যা সংক্রমণের প্রতিরোধী।

[UC Davis Blogs](#) থেকে অধিক জানুন।

ভিজিট করুন: <http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/article/default.asp?ID=16850>

এশিয়া ও প্রশান্ত মহাসাগরীয়

বৈজ্ঞানিকগণ আরও উৎপাদনশীল ভূট্টার চিন্তা করছেন যা ভবিষ্যতের জলবায়ুর সাথে মানিয়ে নিতে পারে

একটি আন্তর্জাতিক গবেষণায় দেখা গেছে যে তারা বায়ুমণ্ডল থেকে কার্বন ডাই অক্সাইড (CO₂) ক্যাপচারের এনজাইমকে লক্ষ্য করে ভূট্টার উৎপাদনশীলতা বাড়িয়ে তুলতে পারে। দ্য অস্ট্রেলিয়ান ন্যাশনাল ইউনিভার্সিটি (এএনইউ)—এর ট্রান্সলেশনাল সালোক সংশ্লেষণের এআরসি সেন্টার অফ এক্সিলেন্সের ডঃ রবার্ট শারউড বলেছেন, তারা একটি ট্রান্সজেনিক ভূট্টা তৈরি করেছে যা রোবিস্কো উৎপাদন করে, যা মূলত সালোক সংশ্লেষণে জড়িত প্রধান এনজাইম তৈরি করে। ডঃ রবার্ট শারউড বলেন, ফলস্বরূপ উন্নত সালোক সংশ্লেষণের উদ্ভিদ পাওয়া যায় এবং এভাবে বৃদ্ধি ঘটে।

সালোক সংশ্লেষণের মাধ্যমে গাছপালা বায়ুমণ্ডল থেকে CO₂ ক্যাপচার করে, কিন্তু সমস্ত উদ্ভিদ একই ভাবে এটি করে না। গম এবং ধান সি 3 সালোক সংশ্লেষণের পথ ব্যবহার করে, যখন ভূট্টা এবং জোয়ার আরো দক্ষ সি 4 পথ ব্যবহার করে। সি 4 উদ্ভিদের মধ্যে, রুবিস্কো দ্রুত কাজ করে এবং তারা আরও ভাল জল ব্যবহার দক্ষতা মাধ্যমে তাপ এবং খরা আরো সহনশীল।

কর্নেল ইউনিভার্সিটির অধিভুক্ত বয়েস থম্পসন ইন্সটিটিউটের সহ-গবেষক ডেভিড স্টারন বলেন, তারা যদি ভূট্টা ভিতরে রুবিস্কোকে বৃদ্ধি করে তবে ফসল উৎপাদন বৃদ্ধি পায়।

আরো বিস্তারিত জানার জন্য, [ARC Centre of Excellence for Translational Photosynthesis](http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/article/default.asp?ID=16879) থেকে সংবাদ পড়ুন।

ভিজিট করুন: <http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/article/default.asp?ID=16879>

অক্টোবর ১০, ২০১৮ ইং

এশিয়া ও প্রশান্ত মহাসাগরীয়

বায়োটেক ভূট্টা পাকিস্তানের ভূট্টা সরবরাহ বৃদ্ধি করতে সক্ষম

এক গবেষণার মতে, পাকিস্তানে বায়োটেক ভূট্টার বাণিজ্যিকীকরণ দেশটিতে ভূট্টার উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধি করতে পারে। ২০১৯ সালে শুরু হওয়া বায়োটেক ভূট্টার দ্রুত গ্রহণ পরবর্তী ১০ বছরের সময়ের মধ্যে কৃষক, শ্রমিক, দালাল এবং শস্য শিল্পের জন্য ১ বিলিয়ন মার্কিন ডলারের অতিরিক্ত সুবিধা প্রদান করবে বলে ধারণা করা হচ্ছে।

২০১৬ সালে, একক এবং স্ট্যাককৃত জৈবপ্রযুক্তি ভূট্টা - কীটপতঙ্গ প্রতিরোধ ও হার্বিসাইড সহনশীলতার বৈশিষ্ট্য প্রকাশ করে জলবায়ু পরিবর্তন মন্ত্রণালয়ের ন্যাশনাল জৈব নিরাপত্তা কমিটি (এনবিসি) দ্বারা বাণিজ্যিক চাষের জন্য আনুষ্ঠানিকভাবে অনুমোদিত হয়। ফেডারেল বীজ সার্টিফিকেশন ও রেজিস্ট্রেশন বিভাগের পারফরম্যান্সের প্রয়োজনীয়তার অংশ হিসাবে, ২০১৭-১৮ সালে ন্যাশনাল ফুড সিকিউরিটি অ্যান্ড রিসার্চ মন্ত্রণালয়, বায়োটেক মেক হাইব্রিডের মাঠের পারফরম্যান্সের বিচার পরিচালনা করে।

অধিক জানার জন্য [Pakissan](http://www.pakissan.org) থেকে প্রকাশিত প্রবন্ধ পড়ুন।

ভিজিট করুন: <http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/article/default.asp?ID=16895>

বৈজ্ঞানিকগণ উদ্ভিদের প্রাচীরের পরিবর্তনের মাধ্যমে জৈবজ্বালানী উৎপাদন সহজ করেছে

মেলবোর্ন বিশ্ববিদ্যালয়ের বিজ্ঞানীরা দেখিয়েছেন কিভাবে জৈব জ্বালানী , বায়োগ্যাস্টিক্স এবং অন্যান্য জৈববস্তুপুঞ্জগুলি কীভাবে উৎপাদিত হয় তা পরিবর্তন করার জন্য কীভাবে গাছের দেয়ালগুলি সংশোধন করা যায়। তাদের গবেষণা *Nature Plants* এ প্রকাশিত হয়েছে।

গবেষকরা মাস্টার সুইচ ব্যবহার করে যা প্রধান প্রাচীর উৎপাদন সুইচ করতে পারে। এটি পাওয়া গেছে যে সুইচগুলি পুরু প্রাথমিক দেয়াল তৈরি করতে পারে যা এমনকি মাঝারি দেয়ালগুলি প্রতিস্থাপন করতেও ব্যবহার করা যেতে পারে। গবেষণায় দেখা গেছে যে বিজ্ঞানীরা প্ল্যান্ট জৈববস্তুপুঞ্জের সামগ্রিক পরিবর্তন শক্ত এবং কঠোর থেকে সম্পূর্ণ ভিন্নভাবে প্লাস্টিকের এবং সহজে দ্রবীভূত করতে পারে।

অধিক জানার জন্য [Biofuels Digest](#) and [Nature Plants](#) থেকে প্রকাশিত প্রবন্ধ পড়ুন।

ভিজিট করুন: <http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/article/default.asp?ID=16904>

অক্টোবর ১৭, ২০১৮ ইং

নতুন ব্রিডিং প্রযুক্তিসমূহ

বৈজ্ঞানিকগণ ট্রান্সসিয়েন্ট এক্সপ্ৰেশন ব্যবহার করে তুলায় জিন এডিটিং নিখুঁতভাবে করেছেন

তুলোতে জিনোমের সম্পাদনাটি প্রজাতির জটিল জেনেটিক মেক-আপ দ্বারা বাধাগ্রস্ত হয়, প্রত্যাশিত ফলাফলগুলি পেতে স্বাভাবিকের তুলনায় CRISPR- Cas9 উপাদানগুলির উচ্চতর স্তর প্রয়োজন। তুলা একটি

হেটারোটোট্রোপ্লয়েড, যা এই ফসলের উন্নতির জন্য অক্ষম এবং সময়সাপেক্ষের জন্য লক্ষ্যযুক্ত mutagenesis করে তোলে। এই সমস্যার সমাধান করার জন্য চীনের তুলুা জীববিজ্ঞানের স্টেট কী ল্যাবরেটরির বিজ্ঞানী চুন-পেইং গান এবং সহকর্মীরা তুলুায় দ্রুত CRISPR- Cas9 -মধ্যস্থ জিনোম সম্পাদনের জন্য সবচেয়ে কার্যকরী অভিব্যক্তি ভেক্টর নির্ধারণের জন্য ট্রান্সসিয়েন্ট এক্সপ্রেশন ব্যবহার করেছিলেন।

sgRNA, CRISPR- Cas9 এডিটিং কমপ্লেক্সের একটি উপাদান এবং আগ্রহের জিনগুলির সঠিক টার্গেটিংয়ের জন্য দায়ী। উল্লিখিত গবেষণায়, গবেষকরা ইউ ৬ প্রোমোটার ব্যবহার করেন, যার ফলে উন্নত sgRNA অভিব্যক্তি (ছয় থেকে সাতগুণ ভাল) এবং এইভাবে, তুলুাতে জিন টার্নিং (চার থেকে ছয় গুণ ভাল) উন্নত হয়। এই প্রবর্তক তুলুো মধ্যে জিন সম্পাদনা উন্নত করতে কার্যকর হতে প্রমাণিত। ক্ষণিক অভিব্যক্তি এছাড়াও জিনোম সম্পাদনাতে ভেক্টর অপ্টিমাইজেশান দ্রুতগতিতে একটি উপকারী হাতিয়ার হিসাবে প্রমাণিত।

অধিক জানার জন্য [Plant Methods](#) থেকে প্রবন্ধ পড়ুন।

ভিজিট করুন: <http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/article/default.asp?ID=16923>

CRISPR-CAS9 রাইস ব্লাস্ট ছত্রাক লক্ষ্য করতে ব্যবহার করেছে

রাইচ ব্লাস্ট ছত্রাক *Magnaporthe oryzae* হলো ধানের একটি গুরুত্বপূর্ণ প্যাথোজেন, যেমন এটি চাল উৎপাদনের জন্য সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ হুমকি এবং এটির ব্যবস্থাপনা রোগের ব্যবস্থাপনায় একটি প্রাসঙ্গিক হাতিয়ার হতে পারে।

Norwich এবং সহকর্মীদের মধ্যে Sainsbury ল্যাবরেটরি থেকে গবেষক Nicholas Talbot, জটিল রাইবোনিউক্লিওপ্রোটিন এর সাথে CRISPR-Cas9 সিস্টেম অভিব্যক্তি ব্যবহার করে *M. Oryzae* লক্ষ্যস্থিত করেছেন। তারা খুঁজে পেয়েছে যে Cas9 ছত্রাক বিষাক্ত। সুতরাং, CRISPR-Cas9 সিস্টেমকে রাইবোনিউক্লিওপ্রোটিন এর সহিত লিংক করে স্থিতিশীল রূপান্তরিত ছত্রাক প্রাপ্ত করার জন্য কাজ করা হয়েছিল।

ফলাফল *M. oryzae* জিনোমের সুনির্দিষ্ট এবং দ্রুত ম্যানিপুলেশন দেখায়। গবেষকরা আরও বলেন যে এই পদ্ধতিটি অন্যান্য প্রজাতির অন্যান্য ফাঙ্গাল রোগেও ব্যবহারেও ব্যবহার করা যেতে পারে।

অধিক জানার জন্য [Scientific Reports](http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/article/default.asp?ID=16931) যোগাযোগ থেকে প্রকাশিত প্রবন্ধ পড়ুন।

ভিজিট করুন: <http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/article/default.asp?ID=16931>

অক্টোবর ২৪, ২০১৮ ইং

এশিয়া ও প্রশান্ত মহাসাগরীয়

ঠান্ডার প্রতি উদ্ভিদের প্রতিক্রিয়া তে এনজাইম প্রধান ভূমিকা পালন করে

ওয়েস্টার্ন অস্ট্রেলিয়া বিশ্ববিদ্যালয়ের (ইউডব্লিউএ) গবেষকগণের গবেষণায় দেখা গেছে যে এনজাইম এটিপি সিস্টেজ ঠান্ডার প্রতি উদ্ভিদের প্রতিক্রিয়া কিভাবে প্রদর্শন করে তার জন্য গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। ইউডব্লিউএ এর স্কুল অব মলিকিউলার সায়েন্স এবং এআরসি সেন্টার অফ এক্সিলেন্স ইন প্ল্যান্ট এনার্জি বায়োলজি (পিইবি) এর গবেষক ড. নিকোলাস টেলর বলেন, জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে তাপমাত্রার প্রতি উদ্ভিদ কীভাবে প্রতিক্রিয়া জানায় তা বোঝার জন্য ক্রমবর্ধমান গুরুত্বপূর্ণ।

ড. টেইলর বলেন, তাদের গবেষণায় উদ্ভিদের কোষের প্রধান শক্তি এটিপি উৎপাদন কমেছে যখন কাছাকাছি-ঠান্ডা অবস্থার মধ্যে গাছপালা রাখা ছিল, যার ফলে বৃদ্ধি হ্রাস পেয়েছে। "বহু আন্তর্জাতিক গবেষণার উপর ভিত্তি করে, এটি পূর্বে মনে করা হয়েছিল যে এই এনজাইমের তুলনায় শক্তির উৎপাদনের অন্যান্য উপাদানগুলি বেশি সংবেদনশীল ছিল, তবে, আমরা প্রধান শত্রু হিসাবে এটিপি সিস্টেজকে সনাক্ত করে অবাক হয়েছি।"

ইউডব্লিউএ এবং পিইবি থেকে ড. স্যামুয়েল কার্বলার বলেন, বিদ্যুৎ উৎপাদনের জন্য একটি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ এনজাইম শিল্পের জন্য এবং ঠান্ডা-প্রতিরোধী ফসল উৎপাদনের ভবিষ্যতের জন্য ব্যাপকভাবে ব্যবহারযোগ্য।

”গবেষণাটি কীভাবে উদ্ভিদের তাপমাত্রার চাপ মোকাবেলায় পূর্বের চিন্তাভাবনাগুলিকে পরিবর্তিত করেছে এবং তদন্তের জন্য নতুন অবস্থাকে তুলে ধরেছে”, ড. কার্বলার বলেছেন।

অধিক জানার জন্য [UWA](#) থেকে প্রবন্ধ পড়ুন।

ভিজিট করুন: <http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/article/default.asp?ID=16954>

ইন্দোনেশিয়ার প্রথম জিএম ক্রপ শীঘ্রই বাণিজ্যিকভাবে চাষ হতে যাচ্ছে

ইন্দোনেশিয়া সরকার প্রথম জেনেটিকালি মডিফাইড ফসল অনুমোদন করেছে যা শীঘ্রই দেশের বাণিজ্যিকীকরণ করা হবে।



বায়োটেক আখ ইভেন্ট NXI-4T যার মধ্যে বেটাইন জিন রয়েছে, রাষ্ট্রীয় মালিকানাধীন চিনি কোম্পানি, পিটি পারকেবুনান নুসান্তারা XI (PTPN XI) দ্বারা বিকাশ করা হয়েছে। জিন অসমোপ্রোটেকটেড যৌগ প্রকাশ করে যা

Agrobacterium tumefaciens -

মধ্যস্থতাকারী উদ্ভিদ রূপান্তর ব্যবহার করে চালু করা হয়েছিল। জিএম ফসলটি PTPN XI, জেমবার ইউনিভার্সিটি এবং আজিনোমোটা কোম্পানির সহযোগিতামূলক প্রচেষ্টায় বিকশিত হয়েছিল। বায়োটেক আখ খরার অবস্থার অধীনে প্রচলিত লাইনগুলির চেয়ে ১০-৩০% বেশি চিনি উৎপাদন করতে পারে।

আগস্ট ২০১৮ এ কৃষি মন্ত্রণালয় কর্তৃক ফিড নিরাপত্তা অনুমোদন দেওয়া হয়েছে। ডেভেলপারদের পরবর্তী ধাপটি ইন্দোনেশিয়াতে গমের চাহিদা এবং তার পণ্যগুলি পূরণের জন্য বায়োটেক ফসলের বাণিজ্যিকীকরণ পরিকল্পনা করা।

অধিক জানার জন্য ই-মেইল করুন এই ঠিকানায়: catleyavanda@gmail.com

ভিজিট করুন: <http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/article/default.asp?ID=16962>

অক্টোবর ৩১, ২০১৮ ইং

গবেষণা

বৈজ্ঞানিকগণ পোকামাকড় প্রতিরোধের উদ্দেশ্যে ফিউশন প্রোটিন CRY1AB/VIP3A সমৃদ্ধ বায়োটেক ধানের উন্নয়ন করেছেন

পোকামাকড় প্রতিরোধী ফসল চাষের রিফিউজ পদ্ধতিটি একটি সাধারণ কৌশল যা উন্নত ফসলের পোকামাকড় প্রতিরোধের বিকাশে বিলম্বিত হয়। যেহেতু চীনের কৃষকদের জমিগুলি ছোট, তাই এটি প্রত্যাশিত হয়েছিল যে কৃষকদের রিফিউজ পদ্ধতিটি প্রয়োগের ক্ষেত্রে একটি অসুবিধা হবে। এভাবে, চীনা গবেষকদের একটি দল পোকামাকড় প্রতিরোধ ক্ষমতা বিকাশের জন্য বিভিন্ন পদ্ধতির সাথে জিনগুলির স্ট্যাকিং ব্যবহার করে।

গবেষকরা বায়োটেক ধান তৈরি করেছেন যা ফিউশন প্রোটিন Cry1Ab এবং Vip3A প্রকাশ করে। বিশ্লেষণ দেখায় যে ফিউশন প্রোটিন Cry1Ab এবং Vip3A প্রোটিনের সমন্বয়ের অনুরূপ। ফিউশন প্রোটিনের সাথে বায়োটেক চালের উদ্ভিদগুলি দুটি প্রধান চালের কীট, এশিয়াটিক চালের বোরার এবং চালের পাতা ফোল্ডারে উচ্চ প্রতিরোধের প্রদর্শন করে, নন-বায়োটেক চালের তুলনায় অন্যান্য কৃষিবিষয়ক বৈশিষ্ট্যগুলিতে উল্লেখযোগ্য পরিবর্তন না করে।

ফলাফলের উপর ভিত্তি করে, ফিউশন প্রোটিন সমৃদ্ধ বায়োটেক ধান চীনে চালের কীটপতঙ্গ নিয়ন্ত্রণের জন্য ব্যবহার করা যেতে পারে।

অধিক জানার জন্য *Scientific Reports* থেকে প্রকাশিত গবেষণা প্রবন্ধ পড়ুন।

ভিজিট করুন: <http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/article/default.asp?ID=16980>

গবেষণা

CAS12A এবং CPF1 ধানে জিন এডিটিং ত্বরান্বিত করে

CRISPR এডিটিং পদ্ধতিতে এনজাইম প্রয়োজন যা PAM নামক একটি নির্দিষ্ট সাইটকে রিকগনাইজ করে এবং ডিএনএ ক্রম কাটাতে কাঁচি হিসাবে কাজ করে। Casa 9 এই সিস্টেমের জন্য সবচেয়ে ঘন ঘন ব্যবহৃত এনজাইম কারণ এটি একটি গুয়ানাইন-সমৃদ্ধ PAM সনাক্ত করে এবং ডিএনএটিকে বক্ররেখায় ফেলে দেয়, যার ফলে কোষের স্বাভাবিক মেরামত প্রক্রিয়াটি লক্ষ্য ডিএনএ ক্রম সংশোধন করার অনুমতি দেয়। Cas12a বা Cpf1 আবিষ্কৃত হয়েছে এবং এটি Casa 9 এর থেকেও ভাল সঞ্চালিত হয়েছে, এটি একটি থাইমাইন-সমৃদ্ধ PAM সনাক্ত করে, কেটে এবং স্টিকি প্রজন্ম তৈরি করে এবং এটি একাধিক জিন টার্গেটিংয়ের জন্য প্রযোজ্য।

অনেক গবেষক মধ্যে, চীন মধ্যে Anhui একাডেমী এর Pengcheng Wei এবং সহকর্মীরা ধানে Cpf1 সিস্টেম প্রয়োগ করেন। তাদের গবেষণায়, তারা ধানের মধ্যে *OsPDS* ও *OsGS3* জিনগুলিকে লক্ষ্যবস্তুতে CRISPR-Cpf1 সিস্টেম প্রয়োগ করেছিল। ফলাফলগুলি যথাক্রমে ৭৮ এবং ৯২ শতাংশ দুটি জিনে সিস্টেমের পরিবর্তনশীল দক্ষতা প্রদর্শন করে। গবেষকরা আরও সিস্টেমটি সংশোধন করেন এবং সিস্টেম উন্নত করার জন্য একটি ভিন্ন প্রমোটর অন্তর্ভুক্ত করেন। ফলাফল দেখায় ধানের সিস্টেমের উন্নত মিউটেশন দক্ষতা।

অধিক জানার জন্য *Plant Biotechnology Journal* থেকে প্রকাশিত প্রবন্ধ পড়ুন।

ভিজিট করুন: <http://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/article/default.asp?ID=16973>