

Verbesserung von Kulturpflanzen mit Saatgut aus Genbanken*(agrar-PR) - Klimaangepasste Pflanzenzüchtung*

Die Sicherung der pflanzlichen Produktion ist eine globale Aufgabe. Mit einer Kombination aus neuen molekularen und statistischen Methoden konnte ein Forschungsteam der Technischen Universität München (TUM) zeigen, dass das Material aus Genbanken für die Verbesserung von Merkmalen in der Maispflanze genutzt werden kann. Alte Sorten können also dabei helfen, klimaangepasste neue Sorten zu züchten.

Genbanken oder der berühmte Saatgut-Tresor in Spitzbergen bewahren Hunderttausende an Saatgutproben, um alte Sorten von Nutzpflanzen und die damit verbundene genetische Diversität zu erhalten. Sind sie eine Goldgrube oder ein Saatgut-Friedhof?

Forscherinnen und Forscher rund um den Globus gehen der Frage nach, ob und vor allem welche Rückstellproben dazu geeignet sind, dem Klimawandel zu begegnen, weil sie vorteilhafte Gene enthalten könnten, die durch Züchtung verloren gegangen sind. Ein Forschungsteam um Chris-Carolin Schön, Professorin für Pflanzenzüchtung an der TUM, stellt nun eine Lösung vor, um das genetische Potenzial von alten Sorten, so genannten Landrassen, nutzbar zu machen.

Sind durch Züchtung auch gute Pflanzeigenschaften verloren gegangen?

Seit den 1960er Jahren wird Mais auf Europas Feldern überwiegend in Form von Hybridsorten angebaut. Hybridsorten werden durch ein bestimmtes Zuchtschema entwickelt und sind beispielsweise auf einen hohen Flächenertrag oder eine geringe Schädlingsanfälligkeit „getrimmt“. Um die beste Sorte zu züchten, braucht man einen Baukasten aus Merkmalen, die heute und in der Zukunft relevant sein könnten. Genetische Diversität ist somit die Grundvoraussetzung für die züchterische Verbesserung der Nutzpflanzen.

Hybridsorten tragen jedoch genetisch nur eine geringe Auswahl an Merkmalen im Vergleich zu alten Sorten, den so genannten Landrassen. Die Frage ist, ob im Laufe von vielen Züchtungsgenerationen außer den unerwünschten Eigenschaften auch gute verloren gegangen sind.

Daher wird in jüngster Zeit der Ruf nach Landrassen wieder laut, denn sie zeichnen sich durch eine hohe Biodiversität aus und werden als natürliche Quelle neuer genetischer Variation für die Züchtung betrachtet. Genetische Variation steht dabei für mehrere Varianten eines Gens. Äußerlich erkennbar ist sie an unterschiedlichen Erscheinungsformen der Pflanze.

Kältetolerante Sorten: Mögliche Gewinner des Klimawandels

Die frühe Jugendentwicklung einer Pflanze ist in Zeiten des Klimawandels von besonderer Bedeutung. Trockenheit und Hitze sind am schädlichsten für Nutzpflanzen, wie den Mais, wenn sie während der Blüte auftreten. Kann nun eine Pflanze schon früher im Jahr angebaut werden, weil sie besser mit Kälte umzugehen weiß, hat sie ihre Blütezeit bereits hinter sich gelassen, wenn die Temperaturen im Sommer besonders hoch sind. Dadurch nimmt sie weniger Schaden und Ertragseinbußen können vermieden werden.

Prof. Schön und ihre Mitarbeiter haben einige Landrassen auf das Merkmal Kältetoleranz hin untersucht. Dazu haben sie eine genom-basierte Methode entwickelt, um neue vorteilhafte Gene in Landrassen zu identifizieren und genetische Ressourcen gezielt zu nutzen. Nach einer Voruntersuchung, in der die Forscherinnen und Forscher die Unterschiede in den Genen der einzelnen Sorten herausgearbeitet haben, haben sie drei Landrassen ausgewählt. Diese wurden an verschiedenen Standorten in Europa mit unterschiedlichen klimatischen Bedingungen angebaut.

Landrassen liefern vorteilhafte Gene für neue Züchtungen

Das Forschungsteam nahm vor allem die frühe Jugendentwicklung dieser Pflanzen in den Blick, sowie auch die Pflanzenhöhe und den Blühzeitpunkt. Zudem wurde die Stabilität der Pflanze (Hält sie dem Wind stand?) und die Wuchsform (gerade oder buschig?) analysiert. Mit molekularen Methoden, die das ganze Genom scannen, brachten sie die Daten aus den Feldversuchen mit merkmalsrelevanten Genen in Verbindung.

„Wir haben gezeigt, wie man neue genetische Variation für wichtige Merkmale in der landwirtschaftlichen Produktion findet. Die Variation in diesen Merkmalen wird von vielen Genen bestimmt und ist im aktuellen Zuchtmaterial nur unzureichend vorhanden“, sagt Manfred Mayer, Erstautor der Studie. „Damit eröffnet sich der Weg, neue klimaverbesserte Hybridsorten zu entwickeln.“?

Publikation:

Manfred Mayer, Armin C. Hölker, Eric González-Segovia, Eva Bauer, Thomas Presterl, Milena Ouzunova, Albrecht E. Melchinger & Chris-Carolin Schön (2020): Discovery of beneficial haplotypes for complex traits in maize landraces. In: Nature Communications.

Mehr Informationen:

An der Arbeit waren Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des vom BMBF geförderten Projektverbunds (PPP) MAZE

beteiligt (Uni Hohenheim, KWS Saat SE). Die Arbeit wurde maßgeblich vom BMBF unter dem Förderprogramm „Pflanzenzüchtungsforschung für die Bioökonomie“ (Projekt “MAZE”) finanziert.

Kontakt:

Prof. Dr. Chris-Carolin Schön
Technische Universität München
TUM School of Life Sciences
Lehrstuhl für Pflanzenzüchtung
E-Mail: chris.schoen@tum.de

Manfred Mayer
Wissenschaftler am Lehrstuhl für Pflanzenzüchtung
E-Mail: manfred.mayer@tum.de

Pressekontakt

Frau Jana Bodicky
Telefon: 08161 - 715403 Fax: 08161 - 715378 E-Mail: bodicky@zv.tum.de



Technische Universität München

Technische Universität München / Corporate Communications Center / Wissenschaftszentrum Weihenstephan

Am Forum 1 85350 Freising-Weihenstephan Deutschland

Telefon: +49 08161 710

Web: www.wzw.tum.de >>> [RSS](#) >>> [Pressefach](#)