

Feldversuch mit gentechnisch veränderten Winterweizenlinien mit erhöhtem Ertragspotenzial

Agroscope, Dezember 2018

Übersicht

Weizen ist ein Grundnahrungsmittel für ein Drittel der Weltbevölkerung. Über Jahrzehnte gelang es, die weltweite Weizenproduktion zu steigern und so der wachsenden Nachfrage gerecht zu werden. In den letzten Jahren stagnierte beim Weizen jedoch die züchterische Weiterentwicklung des Ertrags. Angesichts des steigenden Bedarfs ist die Entwicklung der Weizensorten hin zu einer gesteigerten Produktivität notwendig.

Forschende des Leibniz-Instituts für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung IPK in Gatersleben (D) haben einen gentechnisch veränderten Weizen mit verändertem Zuckertransport entwickelt. Dieser zeigt im Gewächshausversuch gegenüber der Ausgangslinie signifikante Ertragssteigerungen. Gemeinsam mit dem IPK will Agroscope den Einfluss der gentechnischen Veränderung auf die Leistungsfähigkeit von Winterweizen unter Feldbedingungen im Vergleich zu konventionellen Winterweizen-Sorten untersuchen. Der Versuch wird seit Herbst 2016 auf der Protected Site am Agroscope-Standort Reckenholz in Zürich durchgeführt.

Ziele – mehr Ertrag und mehr Proteine

Im Feldversuch werden vier gentechnisch veränderte Winterweizenlinien untersucht, die aus der öffentlichen Forschung des IPK in Gatersleben stammen. Sie tragen Gene aus der Gerste, die ihnen mit gentechnischen Methoden übertragen worden sind.

Die übertragenen Gene enthalten die Informationen für ein Transportprotein für Saccharose (Haushaltszucker) und einen Genschalter, den Promotor. Dieser Genschalter aktiviert das Ablesen des Gens für den Zuckertransporter und damit die Produktion des Transportproteins. In der Ursprungsart Gerste erfolgt dies vorzugsweise im sich entwickelnden Korn. Dort und auch in den Zellen der gentechnisch veränderten Winterweizenlinie bewirkt das Gen eine erhöhte Aufnahmekapazität für Saccharose.

Die gentechnisch veränderten Weizenlinien wurden bereits in Deutschland am IPK untersucht. Im halboffenen Gewächshaus lieferten sie durchschnittlich fünf Prozent höhere Kornerträge im Vergleich zu ihrer Ausgangslinie. Analysen der Inhaltsstoffe zeigten darüber hinaus höhere Konzentrationen an Proteinen.

Eine Ertragssteigerung, wie sie die gentechnisch veränderten Weizenlinien bisher im Gewächshaus gezeigt haben, wäre ein Fortschritt in der Pflanzenzüchtung. Es soll mit den Versuchen bei Agroscope abgeklärt werden, ob diese signifikanten Ertragssteigerungen im Freiland ebenfalls erreicht werden und ob sie mit gleichem Ressourceneinsatz erzielt werden können.

Die Pflanzen bieten die Chance, dass durch die ertragsphysiologische Veränderung die Ressourceneffizienz entscheidend verbessert werden kann. Der veränderte Zuckerhaushalt könnte jedoch auch Krankheiten und Schädlinge beeinflussen, was diese Pflanzen für die Biosicherheitsforschung interessant macht. Auf der Protected Site in Zürich soll geprüft werden, ob die eingebrachten Gene auch unter Freilandbedingungen wirksam sind. Darüber hinaus sind Analysen verschiedener Wachstumsparameter, wie Chlorophyllgehalt, Vergleiche der Ährenarchitektur und des Blühzeitpunktes sowie die Beobachtung des Schädlingsbefalls geplant.



Die Ertragssteigerung beruht auf grösseren (dickeren) Körnern der gentechnisch veränderten Linien (rechts) bei gleichbleibender Kornzahl pro Pflanze.

(Fotos: IPK Gatersleben)

Versuch mit vier gentechnisch veränderten Winterweizenlinien

Im Feldversuch werden vier gentechnisch veränderte Winterweizenlinien untersucht: HOSUT 12/44, HOSUT 20/6, HOSUT 20/35 und HOSUT 24/31. Um die Ertragssteigerung der HOSUT-Winterweizenlinien zu erreichen, wurde das Gen für einen Saccharosetransporter HvSUT1 unter Kontrolle des HOrdein B1-Promotors, beide aus der Gerste, verwendet. Als Kontrollen werden die Ausgangssorte Certo und weitere Winterweizensorten dienen, die in der Schweiz angebaut werden.



Forschungsaufgaben von Agroscope

Agroscope, das Kompetenzzentrum des Bundes für die Land- und Ernährungswirtschaft, hat unter anderem die Aufgabe aufzuzeigen, welche neuen Technologien, darunter auch die Gentechnologie, einen Beitrag zur Verbesserung der Nachhaltigkeit der zukünftigen Landwirtschaft leisten könnten. Deshalb betreibt Agroscope am Standort Reckenholz in Zürich ein geschütztes Versuchsfeld, die so genannte Protected Site, auf welcher Nutzen und Risiken von gentechnisch veränderten Pflanzen untersucht werden.

Weitere Informationen

Informationen zu Feldversuchen auf der Protected Site und zur Protected Site selber sind zu finden unter:

www.protectedsite.ch

Kontaktadresse

Agroscope

Dr. Jörg Romeis

Leiter Forschungsgruppe Biosicherheit

Reckenholzstrasse 191

CH-8046 Zürich

Tel. +41 (0)58 468 72 99

joerg.romeis@agroscope.admin.ch

www.agroscope.ch