

Dem Stress durch Züchtung ein Schnippchen schlagen?

Stirn, Susanne; Schorling, Markus und Beusmann, Volker

Züchtungsziele

Ziele in der Pflanzenzüchtung sind neben der Ertragssteigerung auch die Sicherung der Erträge. Dazu zählen Resistenzen gegenüber biotischem (Insektenresistenz, Krankheitsresistenz) und abiotischem Stress (Kälte, Trockenheit, Versalzung, Kontamination mit Schwermetallen). Durch die Züchtung stresstoleranter Pflanzen erhofft man sich, auch unter unsicheren Bedingungen Erträge zu erwirtschaften, die Konflikte um die Ressource „Land“ („food, feed, fiber, fuel“, Naturschutz) zu vermindern sowie die zu erwartenden Einflüsse des Treibhauseffektes (weniger Niederschläge, Extremwetterereignisse) auffangen zu können.

Beispiele Trockentoleranz

Im Bereich trockenoleranter Pflanzen wird hauptsächlich am Mais geforscht. Hier gibt es sowohl konventionelle Züchtungsansätze unter Nutzung biotechnologischer Methoden (molekulare Marker) als auch erste gentechnisch veränderte Pflanzen:

- Drought Tolerant Maize for Africa“: Seit 2007 werden unter Führung der internationalen Agrarforschungseinrichtungen CIMMYT (International Maize and Wheat Improvement Center) und IITA (International Institute for Tropical Agriculture) neue trockenolerante Maissorten in 13 afrikanischen Staaten angebaut. Diese sollen unter guten Anbaubedingungen genauso hohe Erträge erzielen wie bisherige Sorten, aber um bis zu 30 % höhere Erträge unter Trockenstress (<http://dtma.cimmyt.org>).
- Water Efficient Maize for Africa (WEMA): Unter der Leitung der African Agricultural Technology Foundation wird in Kooperation zwischen CIMMYT, Monsanto und weiteren Einrichtungen an konventionellen und gentechnisch veränderten Maissorten gearbeitet (<http://wema.aatf-africa.org/about-wema-project>).
- DroughtGard Mais (MON87460): Diese Maislinie wurde in Zusammenarbeit zwischen den Firmen Monsanto und BASF entwickelt. Sie enthält ein Kälteschockprotein (cspB) und ist seit 2011 in den USA und Canada zum Anbau zugelassen (<http://www.cera-gmc.org/GmCropDatabaseEvent/MON87460>). Bei Trockenheit soll sie zu Ertragssteigerungen von 6 % bis 10 % gegenüber konventionellen Maissorten führen. Sie wurde für den Maisgürtel der USA, der unter zunehmender Trockenheit leidet, entwickelt.



Aufgaben der Technikfolgenabschätzung (TA)

Ein Arbeitsschwerpunkt der Forschungsgruppe „Landwirtschaft und Pflanzenzüchtung“ des FSP BIOGUM ist die Abschätzung und Bewertung der Folgen moderner Biotechnologie, insbesondere der Gentechnik, in der Landwirtschaft. Dabei werden diesbezüglich gesellschaftliche Wahrnehmungen und wissenschaftliche Erkenntnisse zu Chancen, Risiken und Alternativen für die natürliche und gesellschaftliche Umwelt analysiert, bewertet und Handlungsoptionen untersucht.

Bezogen auf trockenolerante Pflanzen ergeben sich u.a. folgende Forschungsfragen:

- Für wen sind die trockenoleranten Pflanzen geeignet (Industrieländer, Entwicklungsländer); Sichern sie Mindesterträge unter Stressbedingungen?
- Benötigen sie Dünger, Pflanzenschutzmittel und/oder Wasser in einem bestimmten Entwicklungsstadium?
- Zu welchem Preis sind sie erhältlich; Welchen Nutzen kann man durch Ertragssicherung und -steigerung erwarten?
- Können diese Pflanzen nachgebaut werden (offen abblühende Sorten oder Hybrid-Sorten)?
- Wem gehören die Eigentumsrechte (Sortenschutz, Patentrecht, open source)?
- Werden sozial Schwächere durch besser ausgebildete und kapitalkräftigere Unternehmer verdrängt?
- Werden neue Anbaugelände erschlossen; Wird dadurch Biodiversität beeinflusst?