

Dürre Argumente der Gentechniklobby

Die Mechanismen der Trockenheitstoleranz bei Pflanzen sind vielfältig und nicht einfach gentechnisch anzuschalten

Von LobbyistInnen der neuen Gentechnik wird in der Debatte um das EuGH-Urteil vom 25. Juli 2018 häufig suggeriert, wir bräuchten diese Technologien in der Pflanzenzüchtung, um den Herausforderungen der Zukunft gewachsen zu sein. Insbesondere wird immer wieder die Züchtung dürreresistenter Pflanzen angeführt. Dieses Argument ist keineswegs so neu wie die neuen gentechnischen Verfahren, es wurde bereits vor über 20 Jahren zur Akzeptanzbeschaffung für die „alte“ Gentechnik ins Feld geführt.

Was ist dran an dem Dürre-Argument? Vorab: Statt von Dürreresistenz soll hier treffender von Trockenheitstoleranz die Rede sein. Und: Es gibt nicht die eine Eigenschaft „Trockenheitstoleranz“, auf die hin gezüchtet oder die gar in Pflanzen eingebaut werden könnte. Vielmehr verfügen Pflanzen über zahlreiche Möglichkeiten, auf Wassermangel zu reagieren. Sie können z. B. tiefer wurzeln, mehr in die Breite wurzeln, mehr Feinwurzeln bilden, sie können eine stärkere Wachsschicht auf den Blättern oder eine stärkere Blattbehaarung bilden, um die Verdunstung zu verringern. Letzteres können sie aber auch erreichen, indem sie die Spaltöffnungen der Blätter früher schließen oder ihren Tag-Nacht-Rhythmus verändern, sie können z. B. auch das Welken tagsüber ertragen und nachts den Turgor (die pralle Füllung der Zellen) wieder aufbauen.

Vielschichtige Züchtung

Zu welchen dieser Reaktionen Pflanzen fähig oder besonders fähig sind, hängt innerhalb ihrer Arteeigenschaften von der Genetik der Einzelpflanze oder der Sorte ab. Deshalb kann Züchtung auf Trockenheitstoleranz erfolgversprechend betrieben werden. Effektive züchterische Vorgehensweisen hierfür, wie z. B. die wechselnde Selektion unter Trockenstress und optimalen Feldbedingungen, sind seit langem bekannt. Doch wurden sie wenig genutzt, da Ertragsmaximierung, verarbeitungstechnische Qualitätsparameter, Krankheitsresistenzen und andere mit der Intensivlandwirtschaft assoziierte Merkmale bis heute im Vordergrund der industriellen Pflanzenzüchtung stehen. Jede der oben genannten Eigenschaften allein macht noch keine trockenheitstolerante Pflanze, sondern es sind immer unterschiedliche Kombinationen von Eigenschaften, die zur Tro-

ckenheitstoleranz von Pflanzen führen. Daraus ergibt sich zweierlei: Erstens ist die Züchtung auf Trockenheitstoleranz keine einfache, sondern eine höchst komplexe Angelegenheit, die einer Merkmalsbearbeitung nach dem Baukastenprinzip, wie sie der Gentechnik zugrunde liegt, kaum zugänglich ist. Zwar sagen einige MolekularbiologInnen, gerade mit der neuen Gentechnik ließen sich viele Merkmale gleichzeitig verändern und daher effektiver züchten. Doch alle die Eigenschaften, welche Trockenheitstoleranz bedingen, sind tief in der Konstitution der Pflanzen verankert. Eine züchterische Verbesserung von Trockenheitstoleranz ist deshalb fast immer mit weiteren, grundlegenden, pflanzenphysiologischen Veränderungen verbunden. Wollen wir trockenheitstolerante Pflanzen züchten, müssen wir bereit sein, uns auf andere Pflanzentypen einzustellen und entsprechend unsere Anbau- und Ernährungsgewohnheiten zu verändern. Zu meinen, der heute die Landwirtschaft dominierende Typ der Hochleistungssorte könne einfach zusätzlich mit Trockenheitstoleranz ausgestattet werden, ist ein Irrglaube.

Pflanzliche Flexibilität

Trockenheitstolerante Pflanzen müssen zu verschiedenartigen Reaktionen befähigt sein. So gab es vielerorts von Juli 2017 bis Januar 2018 eine sehr nasse Periode, die eine ausgezeichnete Winterfeuchtigkeit zur Folge hatte. Während der dann folgenden extremen Trockenheit konnten viele Pflanzen in die Tiefe wurzeln und sich so „über Wasser halten“. In der kürzeren Hitze- und Trockenperiode im Frühjahr 2017 nutzte den Pflanzen die Fähigkeit zur Tiefendurchwurzelung aber fast nichts, da in diesem Jahr kaum Winterfeuchtigkeit vorhanden war. Hier konnte allenfalls Verstärkung der oberflächennahen Durchwurzelung zur Ausnutzung der geringen Niederschläge helfen. Die Vereinigung solch verschiedener, mitunter gegensätzlicher Verhaltensweisen in einer Pflanze stößt naturgemäß an Grenzen. Deshalb ist eine breite Trockenheitstoleranz besser mit vielfältigen Sorten, sogenannten heterogenen Populationen oder entwicklungs-fähigen Mischungen (siehe Bauernstimme Mai 2018, Interview Carl Vollenweider) zu verwirklichen, in denen je nach Witterungsverlauf und Art des Wassermangels verschiedene Typen

zum Zuge kommen. Wir können dann von anpassungsfähigen Populationen sprechen. Das ist nun allerdings gerade nicht das, was die GentechnikerInnen im Sinn haben, wenn sie mit CRISPR/Cas9 hergestellte Dürreresistenz versprechen.

Gentechnisch "Nachbessern"

Beim Bundesverband Deutscher Pflanzenzüchter (BDP) heißt es inzwischen, Trockenheitstoleranz solle mit klassischer Kreuzungszüchtung erreicht werden. Nur einzelne Merkmale, wie fehlende Mehlttauresistenz beim Weizen, sollten mit „Genome-Editing“ nachgebessert werden. Das von Vielen heraufbeschworene Wundermittel zur Erzielung von Dürreresistenz ist die neue Gentechnik also selbst für den BDP nicht! Züchtung beruht seit jeher auf Variation und Selektion. Aber mit den immer technischeren Eingriffen hat sich die Vorstellung von Züchtung in den Köpfen mehr und mehr geändert: Es wird in einzelnen Eigenschaften gedacht, die an bestimmten Genorten lokalisiert sind und möglichst präzise eingebaut oder ausgeschaltet werden sollen. Diese Sichtweise erfährt mit der neuen Gentechnik eine Zuspitzung. Gerade hier liegt eine Gefahr der Gentechniken: wenn gar nicht mehr – im herkömmlichen Sinne – gezüchtet wird, sondern nur noch Eigenschaften auf DNA-Ebene verändert werden, wobei sich einer Kulturpflanze bedient wird, die in jahrtausendelanger Auslese und Züchtungsarbeit zu dem geworden ist, was sie noch immer wertvoll macht. An dieser Grundlage unserer Agrarkultur würde nicht weitergearbeitet, wenn nur noch Bausteine ausgetauscht oder neu kreiert würden. Eine Anpassung an veränderte oder sich ändernde Klima- und Umweltbedingungen kann so nicht gewährleistet werden. Zudem können wir nur unzureichend vorhersehen, wie die Klimaveränderungen in den verschiedenen Regionen der Erde ausfallen werden.

Dem Klimawandel begegnen

Daraus ergibt sich aber ein Weiteres: Den Folgen des Klimawandels für die Landwirtschaft kann nicht allein mit Züchtung begegnet werden. Vielmehr ist eine grundlegende Umstellung der Landwirtschaft und des Gartenbaus vonnöten: hin zu einer verbesserten Bodenpflege, die durch Humusaufbau die Wasserhalteigenschaften des Bodens

und die Wachstumsbedingungen für die Pflanzen verbessert – und zugleich eine CO₂-Senke darstellt –, hin zu einer Diversifizierung der Produktionssysteme und Regionalisierung der Lebensmittelherzeugung. Das liegt aber alles nicht im Interesse der global agierenden Agrarindustrie. Zu deren Selbstverständnis gehört es, einfache Lösungen anzubieten: Die Züchtung soll's richten! Dieses Angebot anzunehmen, könnte vor dem Hintergrund von Weltuntergangsszenarien auf eine Weise sogar verlockend erscheinen: die Verantwortung für die Zukunft einfach abgeben! Allerdings an „Global Player“, die letztlich keinerlei Verantwortung für die Folgen ihres Tuns und ihrer Produkte übernehmen. Wir sollten uns von der Drohkulisse der Weltprobleme nicht einschüchtern lassen, denn die Lösung liegt sicher nicht in der Fortführung und Verstärkung jener Strukturen, die zu den Problemen geführt haben.

Dr. Quirin Wember, Biologische Gemüsesaatgutvermehrung und Züchtung, Dreschflügel e. V.



Quirin Wember

Foto: privat