

Hochwertiges Obst und Gemüse dank „Integrierter Züchtung“

Wenn sich die **Gene kreuzen**



Wissenschaftler von Nunhems, dem Gemüsesaatgut-Geschäft von Bayer CropScience, forschen nach den Genen, die bei Tomate, Gurke, Paprika und Co. beispielsweise für Haltbarkeit und Krankheitsresistenz verantwortlich sind. Das Unternehmen vereint dazu Kompetenzen unterschiedlicher Disziplinen, um eine sogenannte „Integrierte Züchtung“ zu gewährleisten. Damit lassen sich die Erträge in der Landwirtschaft optimieren und schneller neue, ertragreiche und schmackhafte Gemüsesorten züchten.

Rot, gelb, grün oder violett: Die Natur liefert Nahrung in allen Farben. Und die Vielfalt der Gemüsearten ist ebenso groß wie der Reichtum ihrer Inhaltsstoffe. Neben lebenswichtigen Vitaminen, Mineral- und Ballaststoffen enthält Gemüse etliche Substanzen, die den Körper vor Krankheiten schützen können. Diesen sagt man nach, dass sie schädliche Oxidationen der menschlichen Zellmembranen verhindern, den Cholesterinspiegel senken und die Blutgerinnung hemmen können.

Aber keines der heutzutage beliebten Gemüse würde ohne Zutun des Menschen existieren. Sie sind alle das Ergebnis von

Züchtung – einem oftmals jahrzehntelangen Prozess aus Kreuzen und Selektieren und speziellen Fertigkeiten der Züchter. Wissenschaftler des Gemüsesaatgut-Geschäfts Nunhems von Bayer CropScience wenden jetzt ein Konzept an, das diesen Vorgang nicht nur erheblich beschleunigt, sondern auch wesentlich effektiver macht: „Mithilfe der Integrierten Züchtung können wir heute aus Tausenden von Pflanzen diejenigen mit den gesuchten Eigenschaften selektieren, ohne sie dafür immer anbauen und kreuzen zu müssen“, sagt Roger Muren, Leiter der Zellbiologie von Nunhems im Züchtungszentrum



Titelthema

Sichere Ernten – weltweit

in Brooks in Oregon/USA. „Damit sparen wir nicht nur Jahre an Entwicklungsarbeit. Wir können bei der Züchtung neuer, verbesserter Sorten auch noch gezielter auf die Bedürfnisse von Bauern und Verbrauchern eingehen.“

Schon heute gehört Nunhems zu den führenden Gemüse-saatgut-Anbietern weltweit und zählt mit einem Portfolio von 28 Arten und rund 2.500 Sorten zu den innovativsten Unternehmen seiner Branche. Das neue Züchtungskonzept verdanken die Gemüseexperten vor allem den rasanten Fortschritten der Biotechnologie. „In den vergangenen zwanzig Jahren hat sich das Spektrum der molekularbiologischen Methoden explosionsartig entwickelt“, so Muren. Erstmals lassen sich zum Beispiel dank moderner Sequenzierungstechniken einzelne Gene identifizieren, die ganz spezifisch für bestimmte Eigenschaften von Gemüsesorten wie Krankheitsresistenz, Fruchtfarbe oder Zuckergehalt zuständig sind.

Mit molekularen Markern unerwünschte Eigenschaften ausschalten

Durch die Ermittlung und genaue Beobachtung von bestimmten DNS-Sequenzen – im Fachjargon molekulare Marker genannt – fahnden Forscher von Bayer CropScience schon in jungen Keimlingen nach den gewünschten Merkmalen, lange bevor sich diese visuell ausprägen oder messen lassen. Anschließend können sie bei den Nachkommen einer Kreuzung bereits in einem sehr frühen Stadium auf genetischer Ebene untersuchen, ob das gewünschte Gen eingekreuzt wurde oder nicht. So lassen sich beispielsweise auch genetische Informationen von Wildpflanzen, die im Laufe jahrzehntelanger Züchtung verloren gegangen sind, wieder in die heutigen Kulturpflanzen einbauen. Oder aber Gene für unerwünschte

Eigenschaften wie Bitterkeit oder Schärfe gezielt entfernen. „Früher musste ein Züchter bei der Entwicklung einer neuen Gemüsesorte alle Aspekte von der Resistenz gegenüber Schädlingen über den Saatgutertrag bis hin zur Selektion und Kreuzung der jeweiligen Pflanze allein abdecken“, erklärt Roger Muren. „Heute haben wir verschiedene Experten, die sich mit den komplexen Technologien und speziellen Anforderungen viel erfolgreicher befassen können.“ Bei Nunhems sind Genetiker, Spezialisten für Pflanzenkrankheiten, Molekular- und Zellbiologen, Bioinformatiker und Saatgut-Technologen von Anfang an in den fachübergreifenden Forschungsprozess integriert.

Erst kürzlich haben die Bayer-Forscher mit dieser integrierten Züchtung ein weltweites Problem des Gemüseanbaus gelöst: die Ausbreitung von Tomaten-Viren. Immer wieder befallen diese Erreger die Plantagen der Bauern in Mexiko, Brasilien, Spanien oder Indien. Binnen kürzester Zeit ist dann häufig die komplette Ernte zerstört. Mithilfe spezifischer Marker ist es Nunhems jedoch gelungen, Saatgut-Linien zu züchten, die in ihrem Erbgut eine natürliche Resistenz gegen die Tomaten-Viren tragen. Wer als Farmer das neue Saatgut verwendet, ist künftig vor dem Verlust der Ernte durch diese „Zellpiraten“ geschützt.

„Wenn es uns gelingt, mehr Menschen mit hochwertigem und schmackhaftem Obst und Gemüse zu versorgen, wäre das ein riesiger Erfolg – für die Gesundheit der Bevölkerung weltweit“, sagt Muren.

www.fao.org
➤ Auf der Homepage der Welternährungsorganisation FAO finden sich unter dem Stichwort „Marker-assisted breeding“ umfangreiche Informationen zum Thema.

Gemüse-Profis: Jorge Marin Ruiz (großes Foto) erntet Tomaten, deren Saatgut Nunhems-Forscher mit einer natürlichen Resistenz gegen Tomaten-Viren ausgestattet haben. Corrie Tulumans, Roger Muren, Paul Bouten und Ailton Ribeiro (Foto Mitte, v. li.) optimieren mithilfe der Molekularbiologie auch Saatgut für Gurken (re.).

