



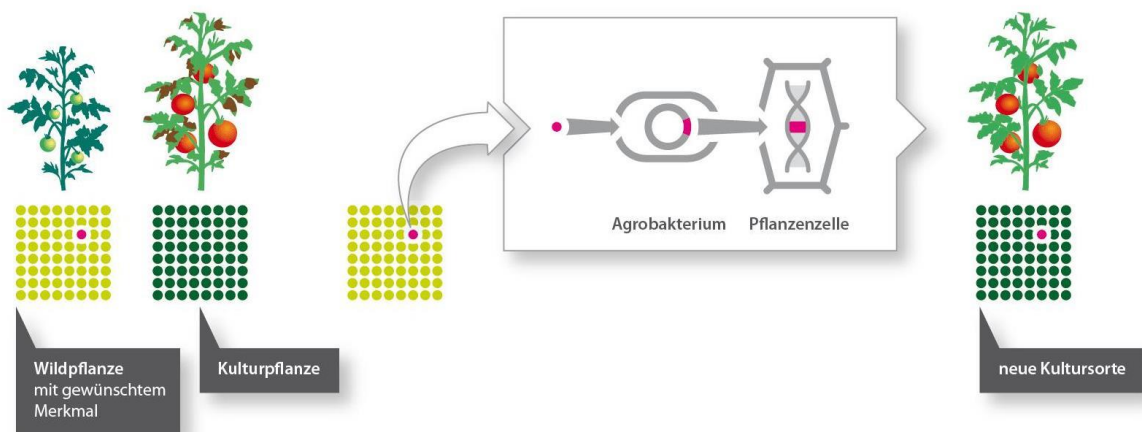
Cisgenetik

Was?

Züchtungsmethode, bei der die Übertragung von Genen lediglich zwischen gleichen oder verwandten und miteinander kreuzbaren Arten stattfindet.

Kurzbeschreibung

Bei der Cisgenetik handelt es sich um eine Methode der Pflanzenzüchtung, bei der die genetische Veränderung einer Empfängerpflanze mit einem oder mehreren Genen aus der gleichen oder einer mit der Empfängerpflanze verwandten und kreuzbaren Pflanze vorgenommen wird. Mit anderen Worten: Gene, die über die Technik der Cisgenetik in ein Empfängererbgut eingefügt werden, können auch über natürliche Kreuzungsvorgänge übertragen werden.



Technik

Das Verfahren der Cisgenetik beschreibt die genetische Veränderung einer Empfängerpflanze mit einem oder mehreren Genen aus der gleichen oder einer mit der Empfängerpflanze kreuzbaren Pflanze. Somit können die Gene, die mittels der Cisgen-Technik in das Erbgut einer Empfängerpflanze eingefügt werden, auch über natürliche Kreuzungsvorgänge übertragen werden.

Im Gegensatz dazu tragen sogenannte „transgene“ (lateinisch: *trans* = jenseits) Pflanzen ein oder mehrere artfremde Gene im Erbgut, die auch aus Bakterien, Viren oder Insekten stammen können. Mit natürlichen Kreuzungsvorgängen könnten die Gene nicht in die Pflanze eingebracht werden, da unterschiedliche Arten nicht miteinander kreuzbar sind. Die Cisgen-Technik verwendet nur Gene aus Arten, die in das Erbgut einer kreuzungsfähigen Art eingefügt werden. Die daraus resultierenden Pflanzen werden auch als „cisgene“ (lateinisch: *cis* = diesseits) Organismen bezeichnet.

Die in cisgenen Pflanzen neu erhaltenen Eigenschaften lassen sich theoretisch auch durch Kreuzungen. Dabei werden jedoch auch zahlreiche Gene übertragen, die sich negativ beispielsweise auf Qualitäts- oder Anbaueigenschaften einer Sorte auswirken und durch aufwändige Rückkreuzungsschritte wieder entfernt werden müssen. Die klassische Züchtungsmethode nimmt also sehr viel mehr Zeit in Anspruch.

Auch in cisgenen Pflanzen werden neue Gene mittels gentechnischer Methoden eingeführt, aber anders als bei transgenen Pflanzen stammen diese Gene (und weitere Elemente des eingeführten Genkonstrukts, wie z.B. Markersequenzen) ausschließlich aus dem Genpool der jeweiligen Pflanzenart.

Anwendung

Die Cisgenetik ermöglicht viele Anwendungen; dank neu entwickelter anderer Methoden lassen sich Gene zudem punktgenau in das Erbgut einer Pflanze einbauen. Sie eignet sich für die Verbesserung von Kulturpflanzen durch das Einfügen von Resistenzgenen gegen Pilze oder andere Krankheitserreger, die meist aus verwandten Wildpflanzen entnommen werden. Ein Beispiel für Cisgenetik sind die im Projekt „Schorfresistente Äpfel“ erzeugten Linien der Apfelsorte Gala. Diese sind resistent gegen den Apfelschorf dank der Übertragung des Resistenzgens aus einem Wildapfel. Dabei sind alle relevanten Sorteneigenschaften des Speiseapfels erhalten geblieben. Ein anderes Beispiel stellen cisgene Kartoffeln dar, die Resistenzgene aus Wildkartoffeln tragen und damit resistent gegen die gefürchtete Kraut- und Knollenfäule sind. Diese neue Art der Züchtung wird heute aber auch bereits bei Getreide und Zierpflanzen angewendet. Kommerziell erhältlich sind solche Pflanzen noch nicht.

Wissenschaftliche Ansprechpartner

PD Dr. Matthias Fladung, Thünen Institut für Forstgenetik, Großhansdorf

matthias.fladung@ti.bund.de

Prof. Dr. Christian Jung, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

c.jung@plantbreeding.uni-kiel.de

Weitere Informationen

<http://www.transgen.de/forschung/1532.cisgene-pflanzen.html>

<http://www.biosicherheit.de/forschung/geoelze/588.funktioniert-genau-klassischen-apfelzuechtung-kuerzerer-zeit.html>

<http://www.gute-gene-schlechte-gene.de/grune-gentechnik-fur-die-grunen-gezielte-cisgenese/>

http://www.vbio.de/informationen/alle_news/e17162?news_id=16927