

Aus dem Institut für Tierernährung

Gerhard Flachowsky

**Zur Bewertung gentechnischer Veränderungen an
Pflanzen aus der Sicht der globalen
Ernährungssicherung**

Manuskript, zu finden in www.fal.de

Published in: Landbauforschung Völkenrode Sonderheft 258,
pp. 79-80

**Braunschweig
Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL)
2003**

Zur Bewertung gentechnischer Veränderungen an Pflanzen aus der Sicht der globalen Ernährungssicherung

G. Flachowsky¹

Gegenwärtig wird sowohl in der Öffentlichkeit als auch unter Wissenschaftlern sehr kontrovers über die grüne Gentechnik diskutiert. Dabei geht es u.a. um die Koexistenz zwischen den Feldern der Ökobauern und dem benachbarten Anbau von gentechnisch veränderten Pflanzen (GVP), die Höhe der Schwellenwerte in Saatgut, Futter- oder Lebensmitteln oder um die Nutzung von GVP in der Ernährung und die evtl. damit verbundenen Risiken. Bei diesen Diskussionen werden häufig die Potenziale, Chancen bzw. Herausforderungen der grünen Gentechnik vergessen oder vernachlässigt.

Mit der Gentechnik verfügt der Mensch über ein Instrumentarium, mit dem er bestimmte Eigenschaften auf andere Organismen übertragen kann. In der Pflanzenzüchtung hat sie schon eine beachtliche Bedeutung erlangt. Weltweit wurden im Jahre 2002 bereits nahezu 60 Mio. ha mit GVP angebaut (James, 2002). Dabei dominierten GVP, die Resistenzen gegen verschiedene Pflanzenschutzmittel (77 %) aufwiesen. Lediglich 15 % der Fläche wurden mit GVP bestellt, die gegen pflanzliche Schädlinge (z.B. Maiszünsler) resistent waren.

Weitere GVP mit erhöhten Resistenzen bzw. veränderten Inhaltsstoffen (z.B. erhöhter Gehalt an bestimmten Fettsäuren, Aminosäuren, Vitaminen oder anderen erwünschten Substanzen) sind in der Entwicklung oder im Versuchsanbau. Vom USDA (2002) wurde eine Zusammenstellung von Freisetzungsanträgen im Jahre 2001 vorgelegt. Dabei handelt es sich um über 100 Veränderungen bei 26 Kulturpflanzen.

Beiträge zur effizienten Ressourcennutzung

Aus der Betrachtung des gegenwärtigen Standes des Anbaues von GVP und Informationen zum Stand der Forschung resultiert die Frage, ob damit den Herausforderungen unserer Zeit, wie Ressourcenschonung bzw. effiziente Ressourcennutzung, Nachhaltigkeit der Produktion, Beiträge zur globalen Ernährungssicherung umfassend Rechnung getragen wird. Bei dieser kritischen Nachfrage sollte allerdings nicht verkannt werden, dass es sich bei der Biotechnologie und damit der Teildisziplin Gentechnik um eine junge Wissenschaftsdisziplin bzw. um die Anfänge einer Entwicklung handelt.

Unter dem Blickwinkel einer effizienten Ressourcennutzung und von Beiträgen zur globalen Ernährungssicherung erscheint vor allem eine Orientierung der Pflanzenzüchtung als Startpunkt der Nahrungskette auf folgende Zielstellungen wünschenswert:

- Effiziente Nutzung der Ressourcen:
 - Wasser
 - Mineralische Rohstoffe (z.B. Phosphor)
 - Fossile Energie (geringer Einsatz von Produktionshilfsmitteln)
- Erhöhte Dürre-resistenz
- Nutzung von Salzwasser
- Resistenz gegenüber tierischen und pflanzlichen Schädlingen
- Geringer Flächenverbrauch.

Eine bessere Phosphorausnutzung im phytatarmen Mais kann als ein Beispiel für effektive Ressourcennutzung erwähnt werden (Spencer et al. 2000 a,b).

Lebensmittelqualität und -sicherheit

Die Ernährung von Mensch und Tier kann durch eine entsprechende Diätzusammensetzung (z.B. Kombination verschiedener Lebens- bzw. Futtermittel) und durch Zusatzstoffe (z.B. Aminosäuren, Mengen- und Spurenelemente, Vitamine, Enzyme) optimal und bedarfsdeckend gestaltet werden.

Dagegen können unerwünschte Inhaltsstoffe (wie z.B. allergene Substanzen, Mykotoxine, Alkaloide, Glukosinolate, aber auch Substanzen als Ergebnis menschlicher Aktivitäten, wie z.B. verschiedene Chlorverbindungen) nicht oder nur mit sehr hohem Aufwand aus der Nahrungskette entfernt werden.

¹ Institut für Tierernährung, Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig (FAL), Bundesallee 50, 38116 Braunschweig, E-Mail: gerhard.flachowsky@fal.de – Druckfassung, kein mündlicher Beitrag.

Daraus resultiert der Wunsch, durch gentechnische Maßnahmen den Gehalt an unerwünschten Inhaltsstoffen in den Pflanzen zu minimieren. Ein geringerer Mykotoxingehalt in gentechnisch verändertem Mais (Bt-Mais) kann bereits als ein Erfolg auf diesem Weg gewertet werden (Zus. bei Flachowsky und Aulrich 2002).

In der öffentlichen Diskussion werden häufig Wünsche nach der Erhöhung wertbestimmender Inhaltsstoffe in den Nahrungsmitteln im Sinne von „Functional Foods“ geäußert. Es soll nicht unerwähnt bleiben, dass durch derartige Pflanzen durchaus Beiträge zur besseren Versorgung der Menschen mit verschiedenen Spurennährstoffen in Defizitregionen geleistet werden können (z.B. mehr β -Carotin als Vitamin A-Vorstufe im „Golden Rice“, mehr Aminosäuren in Kartoffeln oder im Getreide usw.). So sehr diese Wünsche verständlich sind und so gut sich vielleicht solche Produkte verkaufen lassen, aus strategischer Sicht sollten sie erst an dritter Stelle rangieren. Die Nutzung (Bioverfügbarkeit) der Inhaltsstoffe ist in entsprechenden Experimenten zu demonstrieren.

Gegenwärtige Situation und Erwartungen

Die gegenwärtig angebauten GVP (vor allem Sojabohne, Mais, Baumwolle und Raps) werden nur in geringem Umfang den Wünschen Eins (Ressourcenschonung) und Zwei (Minimierung unerwünschter Inhaltsstoffe) bezüglich der Beiträge zur globalen Ernährungssicherung gerecht (Tab. 1).

Tabelle 1: Bewertung der gegenwärtig vorgenommenen gentechnischen Veränderungen an Pflanzen aus der Sicht der globalen Ernährungssicherung

Ziel der Veränderung	Gegenwärtige praktische Bedeutung	Beiträge zur	
		Lebensmittelsicherheit	Globalen Ernährungssicherung
Erhöhung der Resistenz gegen Pflanzenschutzmittel	↑↑↑	↑	↑
Erhöhung der Toleranz gegen Schädlinge	↑↑	↑	↑↑
Erhöhung des Gehaltes an erwünschten Stoffen	(↑)	(↑)	↑
Reduzierung des Gehaltes an unerwünschten Stoffen	(↑)	↑↑↑	↑
Effiziente Ressourcennutzung (z.B. Wasser, P. u.a.)	~	↑	↑↑↑
Bedeutung:	↑↑↑ überaus groß.		
	↑↑ sehr groß.		
	↑ groß.		
	~ kaum Bedeutung.		

Diese Situation ist nicht verwunderlich, da wir uns am Anfang einer Entwicklung befinden, die Forschung auf diesem Gebiet sehr kostenintensiv ist und somit vor allem von großen Unternehmen geleistet wird, die verständlicherweise versuchen, die Endprodukte ihrer Entwicklungen gewinnbringend umzusetzen.

Andererseits sind die öffentlich geförderte Forschung und damit die Gesellschaft angehalten, nicht den Anschluss an die zügige Entwicklung zu verlieren. Patente und andere Absicherungen von Befunden erschweren bereits jetzt den Zugang zu den Biotechnologien und damit deren Nutzung. Nicht unerwähnt soll die Gefahr der Abwanderung von innovativen Wissenschaftlern (brain drain) bleiben.

Durch eine gezielte Förderung der Grundlagenforschung auf dem Gebiet der Gentechnik und eine agrarökologische Begleitforschung (vom Boden bis zum Verbraucher) in öffentlichen Forschungseinrichtungen sollten die Voraussetzungen für nachhaltige Beiträge der grünen Gentechnik zur globalen Ernährungssicherung geschaffen werden. Ansonsten besteht die Gefahr, den Anschluss an eine Entwicklung zu verlieren.

Literatur:

- Flachowsky G, Aulrich K (2002) Lebensmittel tierischer Herkunft nach Einsatz von Futtermitteln aus gentechnisch veränderten Pflanzen (GVP). Ernährungsumschau 49: 84-93
- James C (2002) Global review of commercialised transgenic crops:2002. ISAA Brief No. 24, ISAAA, Ithaca, USA (see <http://www.isaaa.org> for annual update)
- Spencer JD, Allee GI, Sauder Te (2000a) Phosphorus availability and digestibility of normal and genetically modified low-phytate corn for pigs. J. Anim. Sci. 78: 675-681
- Spencer JD, Allee GI, Sauder Te (2000b) Growing-finishing performance and carcass characteristics of pigs fed normal and genetically modified low-phytate corn. J. Anim. Sci. 78: 1529-1536
- USDA (2002) Lists of field test release in the U.S.; <http://www.isb.vt.edu/cfdocs/ISBlists1.cfm> (Accessed April 2002)