

Gentechnisch veränderter Mais – nur Risiken oder auch Chancen?

Gerhard Flachowsky, Braunschweig

Im „Stummen Frühling“ (Biederstein Verlag, 1962) beschreibt Rachel Carson in bewegender Weise die dramatischen Auswirkungen des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln in den 50er und frühen 60er Jahren. Am Ende ihres Buches (S. 286) gelangt sie zu der Einschätzung, dass ...„Versuche mit einem Bakterium – dem *Bazillus thuringiensis* – der im Jahre 1911 in Deutschland in Thüringen entdeckt wurde, große Hoffnungen erwecken. Man stellte dort fest, dass er bei der Larve der Mehlmotte eine tödliche Blutvergiftung verursachte. Dieses Bakterium tötet mehr durch sein Gift als durch Krankheitssymptome.

...Kurz nachdem die Raupen Blätter gefressen haben, die mit diesem Toxin überzogen sind, werden sie gelähmt, hören zu fressen auf und verenden bald darauf...“ Während Rachel Carson noch von einer Behandlung der Pflanzen mit dem *Bazillus thuringiensis* bzw. dessen Bt-Protein ausging, wurde durch die Gentechnik die Möglichkeit geschaffen, durch Übertragung bestimmter Gensegmente aus dem *Bazillus thuringiensis* in die Pflanze diese in die Lage zu versetzen, dass sie das Protein selbst ausprägt und dadurch zu einem Schutz gegen Raupen bestimmter Insekten befähigt wird. Ein solcher Schutz kann auch mit herkömmlicher Pflanzenzüchtung erreicht werden, mit Hilfe der Gentechnik können derartige Ziele meist jedoch bedeutend schneller erreicht werden.

Die Pflanzenzüchter haben in den 80er und zu Beginn der 90er Jahre den Mais mit derartigen Genfragmenten ausgerüstet und dadurch widerstandsfähig gegen den Maiszünsler gemacht (Bt-Mais). Im Jahre 2004 wurde weltweit auf knapp 20 Mio. ha gentechnisch veränderter Mais, davon überwiegend Bt-Mais, angebaut. Bei den bisher genutzten gentechnisch veränderten Maishybriden handelt es sich um Pflanzen der so genannten ersten Generation, d.h. es sind keine wesentlichen Veränderungen von Inhaltsstoffen beabsichtigt. Die aus diesen Pflanzen hergestellten Futter- und Lebensmittel sind weitgehend substantiell äquivalent zu den Ausgangslinien. Zu erwähnen ist allerdings, dass infolge des niedrigeren Maiszünsler-Befalls die Besiedlung des Bt-Maises durch verschiedene Pilze meist geringer ist und dadurch der Mais überwiegend niedrigere Fusariumkonzentrationen aufweist, wie es in den Beiträgen dieses Heftes mit Zahlen belegt wird.

Bei den so genannten GvP der zweiten Generation werden wesentliche Änderungen verschiedener Inhaltsstoffe angestrebt. Dabei geht es sowohl um eine Erhöhung des Gehaltes an erwünschten Inhaltsstoffen, wie Proteine bzw. Aminosäuren, Fette bzw. Fettsäuren, Vitamine, Enzyme oder andere wertbestimmende Substanzen, als auch um die Senkung des Gehaltes an unerwünschten Stoffen, wie z.B. an Lignin, Phytat, Glucosinolaten, allergenen Substanzen, Alkaloiden u.a.

In der öffentlichen Diskussion werden häufig die Wünsche nach der Erhöhung wertbestimmender Inhaltsstoffe in den Lebens- und Futtermitteln im Sinne von „Functional Foods“ in den Vordergrund gestellt. Dabei können derartige Pflanzen durchaus Beiträge zur besseren Versorgung von Mensch und Tier u.a. mit verschiedenen Spurennährstoffen in Defizitregionen leisten. So sehr diese Wünsche verständlich sind und so gut sich vielleicht solche Produkte auch verkaufen lassen, aus strategischer Sicht sind sie nicht unbedingt als prioritär einzuschätzen.

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 nicht erwünschte Inhaltsstoffe nicht oder nur mit sehr hohem Aufwand aus der Nahrungskette entfernt werden. Daraus resultiert der Wunsch, durch gentechnische Maßnahmen den Gehalt an derartigen Inhaltsstoffen in den Pflanzen zu minimieren.

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 und Beiträge zur globalen Ernährungssicherung ausreichend Rechnung getragen wird. Die gegenwärtig überwiegend angebauten GvP werden nur im begrenzten Umfang den Wünschen nach Ressourcenschonung und der Minimierung unerwünschter Inhaltsstoffe im Sinne von Beiträgen zur globalen Ernährungssicherung gerecht. Diese Situation ist nicht verwunderlich, da wir uns am Anfang einer Entwicklung befinden, die Chancen/Potentiale auf der einen und die Risiken auf der anderen Seite noch nicht umfassend bewertet werden können, 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 ist die öffentlich geförderte Forschung im Sinne der erwähnten Prioritäten angehalten, nicht den Anschluss an diese Entwicklung zu verlieren. Patente und andere Absicherungen von Befunden erschweren bereits jetzt den allgemeinen Zugang zu den Biotechnologien und damit deren Nutzung. Nicht unerwähnt soll die Gefahr der Abwanderung von innovativen Wissenschaftlern (brain drain) bleiben.

Prof. Dr. Gerhard Flachowsky, Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft, Bundesallee 50, 38116 Braunschweig, Tel.: 0531 596 3102, Fax: 0531 596 3299, Email: gerhard.flachowsky@fal.de