

Sicherheits- Forschung



Raupe des Monarch-
Falters, ©USDA-ARS

Entwarnung für den Monarch-Falter

1999 sorgte eine Veröffentlichung der Gruppe von John E. Losey von der Cornell University (New York) für Aufregung: In Laborversuchen wurde gezeigt, dass Pollen von gentechnisch veränderten Bt-Maispflanzen die Raupen des Monarchfalters schädigen können, welcher in den USA unter Naturschutz steht. Weiterführende Studien zeigten dann, dass die akute Schädlichkeit der Bt-Maispollen bei kurzzeitigem Verzehr gering und das Risiko unter natürlichen Bedingungen nur sehr klein ist.

Eine Empfehlung der US-Umweltschutzbehörde EPA bei der Zulassung der insektenresistenten Bt-Maissorten war allerdings, mögliche negative Umwelt-Auswirkungen dieser Pflanzen auch in Langzeitversuchen zu testen. Die Resultate einer solchen Studie, von Galen P. Dively und Mitarbeitern von der Universität Maryland, liegen nun vor.

Monarch-Raupen haben eine sehr einseitige Diät: sie ernähren sich ausschliesslich von Blättern der Seidenpflanze, welche gelegentlich als Unkraut in der Nähe von Maisfeldern wächst. Fallen nun Pollen von Bt-Maispflanzen auf die Blätter von Seidenpflanzen, können sie von Monarch-Raupen mit verzehrt werden. Die Bt-Insektenschutzsubstanz, welche eine Resistenz gegen den Maiszünsler – eine Mottenart - bewirkt, kann dabei auch auf verwandte Schmetterlingsarten wirken. Wurden Monarch-Raupen während ihrer gesamten Entwicklung ausschliesslich mit Seidenpflanzenblättern gefüttert, auf denen sich unter natürlichen Bedingungen Bt-Pollen angesammelt hatten, zeigte sich dass 23.7% weniger Larven das Erwachsenenstadium erreichten. Allerdings kommt dies in der Natur nur selten vor, da die kurze Blütezeit des Mais und die Entwicklungszeiten der Monarch-Raupen nur selten zusammenfallen. Exakte Modellrechnungen, in denen die bekannten Blütezeiten der Maispflanzen und das Vorkommen von Monarch-Raupen in den USA und Kanada verglichen wurden, zeigten dass in den Staaten des nordamerikanischen "Mais-Gürtels", in denen intensiv gentechnisch verbesserter Bt-Mais angebaut wird, das zusätzliche Sterberisiko für Monarch-Larven gerade einmal 0.6% beträgt. Die Hälfte der Monarch-Population brütet in Staaten, in denen sowieso kein Mais angebaut wird.

Die Autoren schliessen, dass dieses geringe Risiko wohl keine Gefahr für die Population der Monarch-Schmetterlinge darstelle. Winterstürme, die 2002 80% der Monarch-Population töteten, hätten zu keinen nachhaltigen Schäden geführt. Zudem würde der Einsatz von Bt-Mais zu einer deutlichen Reduktion des Einsatzes von Insektiziden auf den Maisfeldern führen, welche akut toxisch für Monarch-Larven seien – dies könnte mögliche nachteilige Auswirkungen Bt-Maispflanzen aufwiegen.

Quellen: Galen P. Dively et al. 2004, ["Effects on Monarch Butterfly Larvae \(Lepidoptera: Danaidae\) After Continuous Exposure to Cry1Ab-Expressing Corn During Anthesis"](#), Environ. Entomol. 33:1116-1125; ["Monarchfalter: Gefahr für einzelne Raupen, aber nicht für die Population"](#), www.biosicherheit.de; ["Internutrition kritisiert verantwortungslose Verunsicherungstaktik von Greenpeace"](#), Internutrition Medienmitteilung, 14. 12. 04.

Bt-Mais in Europa

Finanzielle Vorteile für Landwirte fördern Ausbreitung in Spanien

Im Jahr 1998 wurde zünlserresistenter Bt-Mais in Spanien zum Anbau zugelassen, und eroberte sofort etwa 5% der Anbaufläche. Bis 2002 wurde aufgrund einer freiwilligen Beschränkung des Herstellers Syngenta die Menge des gelieferten Saatgutes nicht erhöht, so dass die Anbaufläche in diesen Jahren konstant etwa 25.000 Hektaren betrug. 2003 endete die Selbstbeschränkung, und die Anbaufläche erhöhte sich auf 32.000 ha.

Matty Demont und Eric Tollens von der Universität Leuven (Belgien) haben in einer ökonomischen Untersuchung den wirtschaftlichen Nutzen beziffert, den die neue Technologie in den letzten Jahren gebracht hat. Sie kommen zum Schluss, dass Jahr für Jahr durchschnittlich 1.8 Millionen Euro zusätzliche Einnahmen anfielen – insgesamt 15.5 Millionen Euro in den sechs Jahren. Dabei verteilten sich diese Einnahmen zu etwa zwei Drittel auf die Landwirte, welche von höheren Erträgen und niedrigeren Produktionskosten profitierten, und zu einem Drittel auf die Saatgutindustrie, welche für den Biotech-Mais einen Preisaufschlag erhält.

Das Ende der beschränkten Verfügbarkeit für Bt-Mais-Saatgut hat im Jahr 2004 zu einem wahren Biotech-Boom in Spanien geführt: innerhalb von nur einem Jahr schoss die Anbaufläche von Bt-Mais um 80% in die Höhe, auf 58'200 ha. Der Sprecher einer Produzentenorganisation zitiert Ertragssteigerungen von bis zu 15% als wichtiges Argument für den Biotech-Mais. Nach dem Verbot einer Reihe von Pflanzenschutzmitteln stelle der gentechnisch veränderte Mais für die Landwirte eine Alternative dar, um weiterhin wettbewerbsfähig produzieren zu können.

Quellen: M. Demont und E. Tollens 2004, "[First impact of biotechnology in the EU: Bt maize adoption in Spain](#)", Annals of Applied Biology 145: 197-207; "[Gentech-Mais in Spanien auf dem Vormarsch](#)", Landw. Informationsdienst LID, 14. 12. 2004.

Grüne Biotechnologie

Weltweit immer weitere Verbreitung

Weniger als zehn Jahre sind seit dem Beginn der Vermarktung gentechnisch veränderter Pflanzen (1996) vergangen. Inzwischen ist aus der zuerst in den USA grossflächig eingesetzten Technologie ein globaler Trend geworden.

In seinem umfangreichen neuen Bericht " Die globale Verbreitung der Pflanzen-Biotechnologie: Internationale Anwendung und Forschung im Jahr 2004" stellt Prof. C. F. Runge von der Universität Minnesota aktuelle Entwicklungen bei Anbau und Forschung zusammen. Mittlerweile in 18 Ländern werden gentechnisch verbesserte Pflanzen auf dem Acker angebaut, während zusätzlich 45 Staaten daran forschen. Von den insgesamt 63 Ländern, in welchen mit Gentech-Pflanzen gearbeitet wird, sind über die Hälfte Entwicklungs- und Schwellenländer. Insgesamt 57 verschiedene Pflanzenarten werden inzwischen mit Hilfe der Biotechnologie verbessert; die Liste reicht von den vertrauten Arten Mais und Soja über Kaffee, Knoblauch, Kirschen und Spinat bis hin zu Maniok und Hirse.

Der Wert der 2003-2004 geernteten Biotech-Nutzpflanzen betrug dabei 44 Milliarden US\$ - bereits im nächsten Jahrzehnt rechnet man mit einem Betrag von 210 Milliarden US\$. Prof. Runge sieht dabei die stärkste Ausbreitung und Zunahme von Zulassungen in Asien, Latein-Amerika und Teilen von Afrika. Eine wichtige Rolle dabei wird China spielen, das in letzter Zeit mehrere hundert Millionen US\$ in die Pflanzenbiotechnologie investiert

hat – hierbei wird es weltweit nur durch die USA übertroffen.

In Europa zeigt sich ein gegenläufiger Trend. Aufgrund der unklaren rechtlichen Lage und des mittlerweile beendeten de facto-Moratoriums in der EU wurde Ende der neunziger Jahre ein drastischer Rückgang der Freisetzungsversuche mit gentechnisch veränderten Pflanzen beobachtet; zwischen 1998 und 2002 gingen diese um 87% zurück. Runge weist darauf hin, dass eine Beschränkung der Forschung und Anwendung im Bereich der grünen Biotechnologie innerhalb von Europa deren weltweite Ausbreitung nicht verhindern könnte. Eine zunehmende Isolation würde allenfalls den bereits jetzt zu beobachtenden Trend verstärken, dass junge talentierte Forscher auf diesem Gebiet ihre Karrieren ausserhalb von Europa suchen.

Quellen: C. Ford Runge and Barry Ryan 2004, "[The Global Diffusion of Plant Biotechnology: International Adoption and Research in 2004](#)", online Veröffentlichung, University of Minnesota, Dezember 2004; "[Plant Biotechnology Goes Global With Research and Production in 63 Countries](#)", Council for Biotechnology Information (www.whybiotech.com), Dezember 2004

GVO-freie Futtermittel

Grosser Mehraufwand für die Schweiz

Die Schweiz ist stark von Futtermittel-Importen abhängig. Jährlich werden so z. B. etwa 250'000 t Sojaprodukte eingeführt. Momentan sind die importierten Futtermittel praktisch GVO-frei – letztes Jahr bestanden gerade einmal 0.2% aus GVO-Sorten. Weltweit nimmt der Anbau von GVO-Pflanzen für die Futtermittelproduktion allerdings stetig zu. In Argentinien stammen bereits 98% der Sojaproduktion von GVO-Pflanzen. Dies bedeutet einen steigenden Aufwand bei der Beschaffung gentech-freier Futtermittel.

Auf 15 Millionen Franken jährlich schätzen Paul Klemenz und Markus Stalder von der fenaco die jährlichen zusätzlichen Beschaffungskosten für garantiert GVO-freies Tierfutter auf dem Weltmarkt. Dabei müssen auch die Händler einen enormen Aufwand treiben, um jede einzelne Charge und Lieferung aus dem Ausland genau zu untersuchen. Die Kosten für die GVO-Analytik von Soja-Importen belaufen sich bei der fenaco auf etwa 100'000 SFr jährlich. Dazu kommt ein grosser administrativer Aufwand: Die Dokumentation für eine einzige Partie Sojaschrot, die bis zum Landwirt zurückverfolgt wird, umfasst 100 A4-Seiten. In den nächsten Jahren werden die Kosten aufgrund strengerer Vorschriften und reduzierter Verfügbarkeit auf dem Weltmarkt weiter zunehmen.

Quelle: Paul Klemenz und Markus Stalder, "[Ist ein Trennen noch möglich?](#)", UFA-Revue November 2004, S. 36-37; "[Schweizer Futtermittelmarkt ist weitgehend gentechfrei](#)", Landwirtschaftlicher Informationsdienst, 19. 2. 2004.

Kontakt

Wir freuen uns auf Ihre Fragen und Anregungen!

InterNutrition, Postfach, 8035 Zürich

Telefon: 043 255 2060

Fax: 043 255 2061

Homepage: <http://www.internutrition.ch>, e-mail: info@internutrition.ch

Text: Jan Lucht