

InterNutrition POINT

Aktuelles zur grünen Biotechnologie

Nr. 89
März 2009

Inhalt

<i>Konsumenten-Nutzen: Gentechnisch veränderte Soja mit gesünderer Fettsäurezusammensetzung vor der Markteinführung.....</i>	<i>S. 1</i>
<i>GVO-Futtermittel: negative Auswirkungen auf Milch oder Milchkühe?</i>	<i>S. 2</i>
<i>Koexistenz: Genfluss durch Durchwuchs bei Mais</i>	<i>S. 3</i>
<i>Schweiz: Zweites Jahr der Aussaat von gentechnisch verändertem Weizen im Freiland.....</i>	<i>S. 4</i>
<i>Co-Extra: Internationale Konferenz zu Koexistenz und Rückverfolgbarkeit.....</i>	<i>S. 5</i>
<i>Ankündigung: Tage der Genforschung 2009.....</i>	<i>S. 5</i>

Konsumenten -Nutzen



Junge Sojaschoten

Photo: Rex Nelson /
soybase.org

Gentechnisch veränderte Soja mit gesünderer Fettsäurezusammensetzung vor der Markteinführung

"Wir werden dieses Jahr das erste gentechnisch veränderte Produkt mit einem Gesundheitsnutzen für Menschen einführen", kündigte Jim Borel, DuPont Vizepräsident für Landwirtschaft am 17. März auf einer Tagung in Chicago an. Diese Ankündigung liess aufhorchen. Was steckt dahinter?

Die meisten der heutzutage angebauten gentechnisch veränderten Nutzpflanzen bieten in erster Linie dem Landwirt Vorteile: schädlingsresistente und herbizidtolerante Sorten vereinfachen den Anbau, sparen Pflanzenschutzmittel ein und verbessern den Ertrag. Jetzt nähert sich die erste Gentech-Pflanze der Markteinführung, die unmittelbare Gesundheitsvorteile für die Konsumenten aufweist: eine Sojasorte mit veränderter Fettsäurezusammensetzung.

Sojabohnen sind weltweit eine der wichtigsten Pflanzenöl-Quellen. Sojaöl ist ein wertvolles Speiseöl, und hat einen hohen Anteil an mehrfach ungesättigten Fettsäuren wie der Linolensäure. Bei der Lagerung wird herkömmliches Sojaöl daher allerdings rasch ranzig, damit hergestellte Lebensmittel ungeniessbar. Bisher wurde Sojaöl oft chemisch gehärtet, um die Haltbarkeit zu verbessern. Dabei entstehen jedoch gesundheitlich bedenkliche trans-Fettsäuren, welche die Entstehung von Herz-Kreislauferkrankungen begünstigen. Saatgutunternehmen streben daher schon seit einiger Zeit danach, Sojasorten mit einer verbesserten, gesünderen Fettsäurezusammensetzung anzubieten. Bereits vor einigen Jahren wurden mittels klassischer Züchtung Sorten mit einem reduzierten Gehalt an Linolensäure entwickelt (siehe [POINT 59 – September 2006](#)), andere Fettsäuren waren in diesen Sorten nur wenig verändert. Nun haben Forscher der DuPont-Tochterfirma Pioneer mit Hilfe der Gentechnik eine neue Sojasorte entwickelt, bei welcher die gesamte Fettsäure-Zusammensetzung verbessert wurde.

Durch den Einbau von zusätzlichen kleinen Fragmenten eines Soja-Gens, welches eine Rolle im Fettstoffwechsel spielt (*FAD2-1*), konnten sie dessen Funktion in der Pflanze abschalten. Hierdurch wurde die Umwandlung der

einfach ungesättigten Ölsäure in mehrfach ungesättigte Fettsäuren blockiert. Als Resultat enthält das aus den transgenen Pflanzen gewonnene Sojaöl weniger als die Hälfte der Linolensäure herkömmlicher Sorten, und muss daher nicht mehr chemisch gehärtet werden. Zugleich steigt der Gehalt an Ölsäure um mehr als das Dreifache auf über 75% – diese Fettsäure ist hoch erhitzbar ohne zu verbrennen, das Öl ist daher besonders zum Braten und Fritieren geeignet. Gesundheitlich problematische gesättigte Fettsäuren gehen um ein Viertel zurück. Insgesamt ähnelt das neue Sojaöl in der Zusammensetzung weitgehend dem Olivenöl.

Die in einem mehrjährigen Forschungsprogramm entwickelte, gentechnisch veränderte Sojasorte DP-305423 wurde im Januar 2009 in den USA als Lebensmittel zugelassen, das Genehmigungsverfahren für einen grossflächigen Anbau ist noch nicht ganz abgeschlossen. Das Sojaöl mit der verbesserten Fettsäurezusammensetzung soll unter dem Namen "TREUS High Oleic Soybean Oil" vertreiben werden. Gegenwärtig laufen Anwendungsversuche bei einer Reihe von Lebensmittel-Herstellern, für den Herbst 2009 ist eine beschränkte Markteinführung des Produkts auf regionalen Testmärkten vorgesehen. Das Interesse der Lebensmittel-Hersteller ist offenbar gross.

In der Schweiz und der EU wurde bereits 2007 ein Antrag zur Bewilligung der neuen Sojasorte als Lebens- und Futtermittel eingereicht, dieser wird gegenwärtig von den zuständigen Behörden – dem Schweiz. Bundesamt für Gesundheit BAG und der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit EFSA - geprüft. Wird die Sorte zugelassen, müssten daraus hergestellte Produkte in Europa als GVO-Produkt gekennzeichnet werden. Da viele Lebensmittelhändler allerdings davor zurückschrecken, zugelassene und korrekt gekennzeichnete GVO-Produkte in das Sortiment aufzunehmen, bleibt die Wahlfreiheit der Konsumentinnen und Konsumenten in Europa eingeschränkt – auch gesundheitsfördernde Innovationen bleiben ihnen so vorenthalten.

Quellen: ["DuPont tests market for healthier GMO soy oil"](#), Reuters, 17. 3. 2009; ["Research Confirms Better Oil from New DuPont High Oleic Soybean Trait"](#), DuPont Medienmitteilung, 18. 3. 2008; ["Soybean DP-305423"](#), AGBIOS GM database; ["High Oleic Soybean"](#) Information, www.pioneer.com

GVO- Futtermittel

Negative Auswirkungen auf Milch oder Milchkühe?

Schaden gentechnisch veränderte Futtermittel auf lange Sicht den Tieren, oder beeinflussen sie gar die Qualität der tierischen Produkte wie Fleisch oder Milch? Verschiedene wissenschaftliche Studien mit Milchkühen, die mehrere Wochen oder bis zu einem Vierteljahr mit Silofutter aus Bt-Mais gefüttert wurden, hatten bisher keine Hinweise auf nachteilige Auswirkungen gefunden. Auch aus der Praxis wurden keine Probleme bekannt – seit Jahren enthält ein Grossteil der Futtermittel in der EU Bestandteile aus GVO-Pflanzen. Aber: vielleicht wurde bisher nicht genau genug hingesehen? Oder lange genug gewartet, um Langzeitschäden zu erkennen? Eine Umweltschutzorganisation warnte gar vor "Gen-Milch" – ein Risiko für Konsumenten?

Auf Initiative von Politikern des Bayerischen Landtags haben Forscher der Technischen Universität München und anderer Institute aus Bayern einen Langzeit-Fütterungsversuch mit dem insektenresistenten MON810-Mais durchgeführt, der in Bayern angebaut wurde. 18 Milchkühe erhielten über einen Zeitraum von 25 Monaten Standard-Futter mit einem Bt-Maisanteil

von 70%. Dies ist der maximal mögliche Maisgehalt – für eine ausgewogene Ernährung benötigen die Kühe auch andere Nährstoffe, wie Stroh und Grassilage. Eine gleich grosse Kontrollherde erhielt Futter mit konventionellem Mais, welches sich im Nährstoffgehalt nicht unterschied. Untersucht wurden Tiergesundheit, Fruchtbarkeit und Leistung, Veränderungen im Verdauungstrakt sowie Milchqualität und Milchinhaltsstoffe. Regelmässig wurden Proben des Futters, der Milch, von Blut, Kot und Urin der Tiere untersucht – insgesamt wurden für jede Tiergruppe 19'000 Datenpunkte erhoben. Die Forscher entwickelten neuartige Nachweisverfahren, um selbst kleinste Mengen des Bt-Eiweisses aus dem transgenen Mais oder Spuren der Transgene selber im Blut der Kühe oder in der Milch nachzuweisen.

Ende März 2009 wurden die Resultate im Bayerischen Landtag präsentiert. Selbst nach über zweijähriger Fütterung mit dem maximal möglichen Bt-Maisgehalt des Futtermittels zeigten sich keine nachteiligen Gesundheitsauswirkungen auf die Tiere, Wohlergehen und Milchleistung der mit Gentech-Mais und mit konventionellem Mais gefütterten Tiere waren nicht zu unterscheiden. Weder im Blut der Tiere noch in der Milch konnten Spuren des Bt-Eiweisses oder der DNA des Bt-Transgens entdeckt werden, die Milch beider Tiergruppen war zu keinem Zeitpunkt unterscheidbar.

Ähnliche Resultate waren kurz zuvor von Wissenschaftlern aus Frankreich, unter anderen von der Behörde für Lebensmittelsicherheit AFSSA, in einer Fachzeitschrift veröffentlicht worden. Sie hatten Kühe ein Vierteljahr mit einer anderen Bt-Maissorte, Bt176, gefüttert, und konnten ebenfalls keine Spuren der Transgen-DNA im Blut der Kühe wiederfinden. Sie wiesen darauf hin, dass gegenwärtig keine analytischen Methoden existieren um nachzuweisen ob ein Tier mit GVO-Futtermitteln gefüttert worden ist. Händler und Konsumenten müssen sich daher auf das Wort der Produzenten verlassen, wenn sie erfahren wollen wie die Tiere gefüttert worden sind – ein Qualitätsunterschied lässt sich mit wissenschaftlichen Methoden nicht feststellen.

Quellen: ["Vorstellung der Ergebnisse der Fütterungsversuche bei Milchkühen mit MON 810"](#) anlässlich der Sitzung des Ausschusses für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten im bayerischen Landtag, 25.03.2009; ["Langfrist-Studie: Fütterung von Kühen mit gentechnisch modifiziertem Mais MON810 verändert ihre Milch nicht"](#), Medienmitteilung TU München, 25. 3. 2009; ; Informationsdienst Wissenschaft); ["Langzeit-Fütterungsversuch mit gentechnisch verändertem Bt-Mais: Kein Einfluss auf Milchkühe"](#), www.transgen.de, 25. 3. 2009; Yves Bertheau et al. 2009, ["Persistence of Plant DNA Sequences in the Blood of Dairy Cows Fed with Genetically Modified \(Bt176\) and Conventional Corn Silage"](#), J. Agric. Food Chem. 57:509-516

Koexistenz

Genfluss durch Durchwuchs bei Mais

Beim Anbau transgener Nutzpflanzen gibt es verschiedene Wege, wie gentechnisch verändertes Erbgut auch in die Ernte von konventionell bewirtschafteten Feldern gelangen kann. Bei Mais liegt hier der Haupt-Augenmerk auf dem Pollenflug, der in vielen Studien umfassend untersucht wurde und der durch geeignete Anbauabstände reguliert werden kann. In Mitteleuropa tritt Durchwuchs, das Auskeimen von Samen aus dem Vorjahr, nur selten auf, da Mais sehr frostempfindlich ist. Anders ist dies in wärmeren Regionen, wo Maissamen – die z. B. bei der Ernte auf den Boden gefallen sind - den Winter überleben können und im nächsten Frühjahr zusammen mit der neuen Aussaat aufgehen. Wird ein Feld mit gentechnisch verändertem Mais, wie z. b. dem insektenresistenten Bt-Mais, bepflanzt und im Folgejahr mit einer konventionellen Sorte, kann hierdurch ein kleiner Anteil von Bt-Mais in

das Erntegut gelangen.

Eine Studie aus Spanien, wo seit vielen Jahren Bt-Mais angebaut wird, hat nun das Ausmass des möglichen Genflusses durch Durchwuchs bei Mais untersucht. Zwölf Felder wurden untersucht, in denen im Jahr 2004 Bt-Mais angebaut wurde, und 2005 eine konventionelle Sorte. Durchwuchspflanzen konnten identifiziert werden, da sie ausserhalb der neuen Saatreihen wuchsen. Nach dem milden Winter zeigten sich hier durchschnittlich 0,24 Durchwuchspflanzen pro Quadratmeter. Im Vor- und Folgejahr, mit kälteren Wintern, waren es deutlich weniger. Die Schwankungen von Feld zu Feld waren recht gross – in einem Extremfall wurden bis zu einer Durchwuchspflanze pro Quadratmeter gefunden, was 10% des Gesamtbestandes an Pflanzen auf dem Feld entsprach.

Im Vergleich zu den regulär gesäten Pflanzen waren die GVO-Durchwuchspflanzen kümmerlicher, wuchsen langsamer, und setzten so gut wie nie Kolben an. Der Grund hierfür ist wahrscheinlich, dass das heutzutage auch im konventionellen Anbau allgemein eingesetzte Hybridsaatgut bei Mais zwar in der ersten Generation nach der Aussaat besonders kräftige Pflanzen produziert ("hybrid vigor"), nicht aber in den folgenden Generationen. So konnten sich die Pflanzen aus dem Vorjahr nur schlecht gegen den frisch gesäten Mais durchsetzen. Ein Teil des Durchwuchses setzte kleine männliche Blüten an und produzierte Pollen. So bestand die Möglichkeit, dass dieser Pollen einer GVO-Pflanze benachbarte konventionelle Pflanzen bestäubt, und so sein transgenes Erbgut in das Erntegut einfließt. Tatsächlich fanden die Forscher nach der Befruchtung in Kolben der unmittelbaren Nachbarpflanzen einen durchschnittlichen Transgen-Gehalt von 0,4%. Da hiervon aber nur wenige Pflanzen pro Feld betroffen sind, bleibt der GVO-Gehalt im Erntegut gering. Ein Feld mit einer Dichte von über 7000 Bt-Durchwuchspflanzen pro Hektare nach der Keimung wies im Erntegut einen gemessenen GVO-Gehalt von 0,02% auf. Selbst bei der extremen Annahme, dass 10% aller Maispflanzen auf einem Feld von GVO-Durchwuchs herrühren und sich dessen Blüten kräftig entwickeln, gehen die Forscher von einem hierdurch beigetragenen maximalen GVO-Gehalt von 0,16% aus. Dies ist deutlich niedriger als die in der Schweiz und der EU ohne Kennzeichnung zulässige zufällige GVO-Beimischung von 0.9%.

In der Praxis sollte Durchwuchs von GVO-Mais selbst in warmen Ländern daher kaum Probleme machen, muss aber beachtet werden wenn auch auf anderen Wegen (z. B. Pollenfluss) ein GVO-Eintrag stattfinden kann und der Kennzeichnungs-Grenzwert unterschritten werden soll.

Quelle: Montserrat Paludelmàs et al. 2009, ["Effect of volunteers on maize gene flow"](#), Transgenic Research "online first", 19. 2. 2009

Schweiz

Zweites Jahr der Aussaat von gentechnisch verändertem Weizen im Freiland

Noch kämpft die wärmende Märzsonne gegen Schneeschauer, aber die Natur erwacht allenthalben aus dem Winterschlaf. Genau der richtige Zeitpunkt, um Weizen zu säen. Mitte März pflanzten Forscher an zwei Standorten, in Pully bei Lausanne und in Reckenholz bei Zürich, gentechnisch veränderten Weizen mit Resistenz gegen Mehltau im Freiland. Untersucht werden sollen im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms NFP59 über "Nutzen und Risiken der Freisetzung gentechnisch veränderter Pflanzen", wie sich die im Labor erfolgreiche Pilzresistenz auf dem Acker be-

währt, sowie zahlreiche Aspekte der Biosicherheit der transgenen Pflanzen. In Reckenholz finden die Versuche nun im zweiten Jahr statt, in Pully wurde der Versuchsbeginn aufgrund von Einwohner-Einsprachen um ein Jahr verzögert. Vorgesehen ist insgesamt eine Versuchsdauer von drei Jahren. Die vorläufigen Resultate aus dem Jahr 2008 lassen darauf schliessen, dass die gentechnisch eingeführte Pilzresistenz der Pflanzen auch im Freiland wirkt. Viele Resultate, speziell zur Sicherheitsforschung, wurden leider durch Vandalen zerstört, welche letztes Jahr einen Teil des Versuchsfeldes in Reckenholz verwüsteten.

An beiden Standorten besteht die Möglichkeit zu Feldbesuchen und zur Diskussion mit den beteiligten Wissenschaftlern – aktive Informationen und eine konstruktive Auseinandersetzung mit der Öffentlichkeit sind hier ein grosses Anliegen. Vertiefte Informationen zu den Versuchen und Anmeldungen zu Feldbesuchen auf www.konsortium-weizen.ch

Quellen: "[Les blés modifiés pour une résistance ac-cruie aux maladies fongiques ont été semés à Pully](#)" Communiqué du consortium-ble.ch, 17. 3. 2009; , "[Mehltau-resistenter Weizen in Reckenholz ausgesät](#)", Medienmittelung Konsortium-Weizen.ch, 20. 3. 2009

Co-Extra

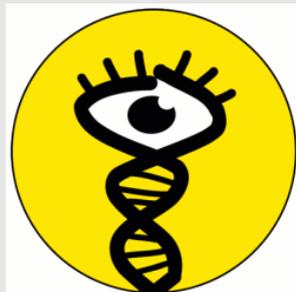


Internationale Konferenz zu Koexistenz und Rückverfolgbarkeit

Forschungsergebnisse der letzten vier Jahre aus dem EU-Forschungsprogramm "Co-Extra" über Koexistenz und Rückverfolgbarkeit von GVO vom Acker bis zur Gabel werden am 3. und 4. Juni 2009 in Paris vorgestellt. Präsentationen aus zwei anderen thematisch verwandten Projekten, SIGMEA und Transcontainer, sowie eingeladene Sprecher aus nicht-EU-Ländern werden einen breiteren Überblick über den gegenwärtigen Wissensstand erlauben. Die Resultate sollen einen Beitrag für einen verbesserten Umgang bei der Herstellung und der Warenstrom-Trennung für Produkte mit und ohne Gentechnik leisten. Die Tagung richtet sich vor allem an Fachleute aus Forschung, Politik und Firmen, Entscheidungsträger und Verbraucherverbände. Am 5. Juni wird zu diesen Themen ein Workshop für daran interessierte Interessensgruppen und die breite Öffentlichkeit stattfinden. Die Anmeldung für die Konferenz und den Workshop sind ab sofort möglich.

Informationen und Anmeldung: <http://www.coextra.eu/conference/registration> oder E-Mail an coextra-conference@coextra.eu

Ankündigung



Tage der Genforschung 2009

Mittlerweile ist es in der Schweiz schon eine Tradition: jedes Frühjahr öffnen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ihre Labortüren, die Hörsäle oder gehen sogar auf die Strasse, um die Öffentlichkeit über Forschung und Anwendungen der Gentechnik zu informieren und darüber zu diskutieren.

Die mittlerweile elften "Tage der Genforschung" finden dieses Jahr vom 1. April bis zum 4. Juli statt. Über 60 Institutionen organisieren 74 Anlässe, an 15 Standorten in allen drei Sprachregionen. Zudem stehen 50 Laborschnupperplätze zur Verfügung. Das zentrale Motto ist "GENialer Darwin – die Gentage im Licht der Evolution", das Themenangebot ist breit und erstreckt sich von der biomedizinischen Forschung über Evolution bis hin zu den Pflanzenwissenschaften.

Das ausführliche Programmheft kann unter www.gentage.ch, telefonisch unter Nr. 031 356 73 84 oder per E-Mail unter kontakt@gentage.ch bestellt

werden, und steht ab Ende März auch online zur Verfügung.

Kontakt und Impressum



POINT erscheint monatlich in elektronischer Form auf Deutsch und Französisch. Er fasst aktuelle Meldungen aus Forschung und Anwendung rund um die grüne Biotechnologie zusammen. Für ein kostenloses Abonnement (e-mail) können Sie sich auf unserer Website www.internutrition.ch anmelden, dort steht auch ein [Archiv](#) der vorherigen Ausgaben zur Verfügung.

Wir freuen uns auf Ihre Fragen und Anregungen!

InterNutrition, Postfach, CH-8021 Zürich

Telefon: 043 255 2060 Fax: 043 255 2061

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

Text: [Jan Lucht](#)