

Fehlende Diversität der Sorten und grossflächige Monokulturen begünstigen Schädlinge

Das Märchen vom Ende der Banane

Die Banane sei vom Aussterben bedroht, warnen Wissenschaftler seit Jahren. Was sie noch retten könne, sei die Gentechnologie. Doch die klassische Züchtung ist bereits weiter.

Denise Battaglia

Die Banane gehört zu den Lieblingsfrüchten der Schweizerinnen und Schweizer: Sie konsumierten 2012 insgesamt 56'760 Tonnen der süssen Frucht. Pro Kopf werden somit pro Jahr rund 7 Kilogramm oder 35 Bananen verzehrt. Beliebter als die Banane ist nur noch der Apfel, wie aus dem Marktbericht «Früchte und Gemüse» des Bundesamts für Landwirtschaft vom Juni hervorgeht.

Banane vom Aussterben bedroht?

Will man den Schlagzeilen glauben, müssen wir bald auf die Banane verzichten. «Bye Bye Banana», «Banana R.I.P.» oder «Bananas (killed off) by 2013», titeln verschiedene Zeitungen, Magazine und Wissenschaftsblogs seit einigen Jahren immer wieder. Die Banane ist demnach vom Aussterben bedroht. Was sie jetzt noch retten könne, sei die Gentechnologie.

Tatsächlich wird die Banane von zwei aggressiven Pilzarten besonders bedroht: vom Black-Sigatoka (*Mycosphaerella fijiensis*) und vom Fusarium-Pilz mit der Bezeichnung tropical race 4 (TR4). Selbst Pestizide vermögen deren Verbreitung nicht zu stoppen. Der Black-Sigatoka-Pilz hat sogar schon Resistenzen dagegen entwickelt. Nach dem Befall mit Black-Sigatoka werden die Blätter gelb, die Bananenpflanze verwelkt und stirbt. Der Schädling habe sich in einem «beispiellosen Szenario einer Invasion» ausgebreitet, schreibt Stephanie Robert vom Agrarforschungszentrum Cirad in Montpellier im Online-Journal Molecular Ecology.

Weil sich die meisten Bananen in Kultur vegetativ über Schösslinge vermehren und somit für Krankheitserreger ebenfalls anfällige Klone hervorbringen, könne nur noch eine pilzresistente Gentech-Banane die Frucht



Auf dem Markt im indischen Kerala werden sehr unterschiedliche Bananen feilgeboten. Für die Vermarktung im Westen wird aber vorwiegend auf die Sorte Cavendish gesetzt. Bild: Adam Jones

retten, schreibt zum Beispiel Wissenschaftsjournalist Mark Henderson in der britischen Tageszeitung «The Times». Auch Emile Frison, bis Juli 2013 Generaldirektor von Bioversity International (BI) liess in mehreren Medien verlauten, dass die Banane bald aussterben werde und dass man zu deren Rettung nun auf die Gentechnologie setzen müsse. BI ist eine internationale Forschungseinrichtung mit Sitz in Rom, die zur Armutsbekämpfung die Agrobiodiversität untersucht. Sie wird unter anderem von Syngenta unterstützt.

FAO dementiert

Die Banane werde nicht verschwinden, widersprach die Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) bereits nach den ersten Kassandrurufen im Jahre 2003. Zwar sei die Banane, insbesondere die Exportbanane Cavendish, anfällig für Krankheiten, aber diesem Problem könne man begegnen, indem man die genetische Varietät mittels Züchtung vergrössere. Die FAO wies darauf hin, dass es hunderte von verschiedenen Bananensorten gebe. In Belgien, auf den Philippinen und in Thailand

werde zudem Genmaterial von weltweit existierenden Bananensorten aufbewahrt, betonte auch die thailändische Bananen-Forscherin Benchamas Silayoi von der Kasetsart Universität.

Viertwichtigstes Lebensmittel

Die Banane verschwindet also nicht. Tatsache ist aber, dass die Pflanze kränkelt. Dabei geht es um weit mehr als um unsere Dessertbanane Cavendish. Die Exportbanane hat für die Erzeugerländer zwar eine grosse ökonomische Bedeutung. Exportiert werden von den weltweit rund 100 Millionen Tonnen geernteten Bananen aber nur rund 15 Prozent. Existenzbedrohend wirkt sich der Pilz vor allem in Ländern Asiens und Afrikas aus, in denen die Banane ein Grundnahrungsmittel ist. Die nahrhafte Frucht wird hier roh, gekocht, gebraten oder als Brei mehrmals täglich gegessen und zu Saft verarbeitet getrunken. Die Banane ist, global gesehen, das viertwichtigste Lebensmittel nach Reis, Weizen und Mais.

Die Geschichte, wonach nur die Gentechnologie die Banane retten könne, folge einem

klassischen Muster, schreibt die Nonprofit-Organisation GMWatch. «Zuerst kreiert man eine grosse Krise. Dann wird die Gentechnik als magische Lösung eines sonst unlösbaren Problems dargestellt, was uns schliesslich vor das falsche Dilemma stellt: Akzeptiert Gentechnik oder arme Menschen werden verhungern.»

Forscher der Universität Queensland in Australien sowie Forscher von den nationalen Agrarforschungsinstituten in Uganda und Nigeria haben bereits erste Feldversuche mit genmanipulierten Cavendish-Bananen gestartet, die gegen den TR4-Pilz respektive gegen ein Bakterium, das ebenfalls viele Pflanzen vernichtet, resistent sein sollen.

Erfolg mit der klassischen Züchtung

Dabei ist die klassische Züchtung längst weiter. In Honduras hat die Stiftung für Agrarforschung durch Kreuzung wilder, fruchtbarer Sorten bereits zwei neue, süsse Bananensorten gezüchtet, die resistent sind gegen die Pilze. Die Banane Sweetheart wird heute in Kuba angebaut. Die Sorte Goldfinger, die unter anderem gezüchtet wurde, um dereinst die pilzanfällige Cavendish zu ersetzen, wird in Australien gegessen.

Dass eine kränkelnde Banane durch eine neu gezüchtete Sorte ersetzt wird, ist nicht neu. Die heute bei uns konsumierte Cavendish-Banane verdrängte die bis in die 1950er Jahre beliebte Gros Michel, die erste Exportbanane. Gros Michel wurde als Folge des Anbaus in Grossplantagen vom Pilz *Yellow Sigatoka* dezimiert.

Doch statt die Monokultur aufzugeben, züchtete man mit der Cavendish eine Banane, die noch dichter gepflanzt werden konnte als Gros Michel, was die Ernteerträge erhöhte.

Die Cavendish-Bananen sind Klone

Die wirtschaftlich genutzten Bananensorten besitzen keine Samen mehr. Die Pflanzen vermehren sich vegetativ über Schösslinge. Alle Cavendish-Bananen sind somit Klone einer einzigen Mutterpflanze. Klone lassen keine natürlichen Mutationen (Neukombination des Erbgutes) zu, natürliche Resistenzen können sich deshalb nicht ausbilden. Ist eine Pflanze, wie die Cavendish-Banane, empfindlich gegenüber einem Pilz, sind es auch alle nachfolgenden Klone. Die Stiftung für Agrarforschung in Honduras hat deshalb aus mehr als 350 verschiedenen Bananensorten die neuen Sorten Goldfinger und Sweetheart gezüchtet. Sie sind der Beweis dafür, dass konventionelle Züchtungsmethoden zum Erfolg führen können.

Die richtige Antwort auf den Pilzbefall, da stimmen die meisten Bananenforscher grundsätzlich überein, wäre die Monokultur aufzugeben, welche die Verbreitung von Krankheitserregern beschleunigt. Diversität

in den Feldern und Züchtung mit alten Sorten wäre die ökologische Antwort auf den Pilzbefall – und nicht Gentechnologie, welche die Bauern in den Drittweltländern zudem abhängig Grosskonzernen macht.

Weltweit wird mit 25 Gehölzarten experimentiert

Das grosse Geschäft mit Gentechbäumen



Baumplantagen wie dieser Pappelwald in Spanien verdrängen zunehmend naturnahe Mischwälder.

Bild: LianeM.

Nicht nur mit Fruchtbäumen – bekannt sind vor allem die Versuche mit gentechnisch veränderten Äpfeln – sondern auch mit Waldbäumen wird in der Gentechnik intensiv geforscht.

Paul Scherer, SAG-Geschäftsleiter

Weltweit wurde in den vergangenen Jahren mit mindestens 25 verschiedenen Gehölzarten experimentiert. Gentechnisch verändert werden Bäume aus verschiedenen Gründen: bessere Verarbeitung zu Papier oder Agrotreibstoffen, schnelleres Wachstum und damit mehr Biomasse für die Energiegewinnung, Verbesserung der Holzstruktur, Herbizid- und Schädlingsresistenzen.

Weltweite Freisetzungsversuche

2010 waren bereits über 700 Freisetzungsversuche dokumentiert worden. In Finnland wurden transgene Waldbäume wie Fichten und Birken freigesetzt. In Deutschland, Belgien und Frankreich gab es Versuche mit Pappeln. Dank Gentechnik sollen ihre Holzeigenschaften verbessert und damit die Produktivität in der Papierproduktion erhöht werden.

Pappeln werden am intensivsten erforscht und Freisetzungsversuche mit dieser Baumart sind am häufigsten. Kommerziell angebaut werden transgene Pappeln, welche ein Insek-

tengift produzieren, bereits seit 2003 in China.

Gefahr für die Biodiversität

In den USA wird intensiv an Eukalyptus-Bäumen geforscht. Ein artfremdes Gen soll sie kälteresistent machen, so dass sie auch in nördlichen Breiten für die Holz-, Papier- und Biotreibstoffindustrie grossflächig angebaut werden können. Ihre Promotoren preisen sie als klimafreundliche Alternative für die Treibstoff- und Energieproduktion. Solche Baumplantagen mit Monokulturen aus Eukalyptus, Ölpalmen und Pappeln gefährden zunehmend die Biodiversität. Sie verdrängen natürliche Wälder, die 70 Prozent der Pflanzen und Tierarten unseres Planeten beherbergen.

In transgenen Bäumen sehen die Biotechkonzerne ein riesiges zusätzliches Marktpotenzial. Allein die amerikanische ArborGen, die von drei Holzriesen gegründet wurde, prognostiziert für sich eine jährliche Umsatzsteigerung von heute 25 Millionen Dollar auf 500 Millionen 2017, sollten ihre transgenen Eukalyptusbäume kommerziell vermarktet werden dürfen.

Mangelnde gesetzliche Regelungen

Ein Bericht der UN-Konvention zur biologischen Vielfalt warnt vor erheblichen ökologischen Risiken beim Anbau von transgenen Bäumen. Gesetzliche Regelungen werden aber den einzelnen Ländern überlassen. Bäume haben im Gegensatz zu Ackerpflanzen eine lange Lebensdauer. Ihre genetischen Eigenschaften verbreiten sie über weite Distanzen mit Samen und Pollen, die vielen Tieren auch als Nahrung dienen. Da die meisten Baumarten wenig domestiziert sind, können sie in der Natur leicht überleben. Viele Arten besitzen zahlreiche wilde Verwandte und kreuzen sich leicht mit diesen. Die Gefahr einer Kontamination ist im Vergleich zu Ackerpflanzen bei transgenen Bäumen um ein Vielfaches höher. Beim Anbau transgener Bäume wäre die genetische Verunreinigung von Wäldern daher unvermeidbar.

Gentech-Pflanzen längst ausser Kontrolle

Immer wieder werden gentechnisch veränderte Pflanzen fernab ihrer Anbaugebiete entdeckt. In einigen Ländern ist ihnen der Sprung vom Acker in die Natur bereits unwiderruflich geglückt.

Paul Scherer, SAG-Geschäftsleiter

Schon wiederholt wurden in der Schweiz gentechnisch veränderte Rapspflanzen entdeckt. Im Basler Rheinhafen oder entlang von Bahnstrecken. Die Fundorte lassen vermuten, dass die verbotenen Gentech-Pflanzen von Rapstransporten durch die Schweiz stammen. In Nordamerika werden 90 Prozent der Rapsfelder mit gentechnisch veränderten Sorten bestellt. Und Europa ist ein wichtiger Exportmarkt.

In den USA hat sich gentechnisch veränderter Raps entlang der Transportwege bereits unkontrolliert verbreitet. 80 Prozent der verwilderten Rapspflanzen fernab der Hauptanbaugebiete wiesen ein Resistenzgen gegen Herbizide auf, wie die in der Schweiz gefundenen Pflanzen.

Auskreuzungen mit Wildpflanzen

Testbiotech, ein deutsches Institut für unabhängige Folgenabschätzung in der Biotechnologie, hat in einem kürzlich veröffentlichten «Atlas der unkontrollierten Verbreitung gentechnisch veränderter Pflanzen» Kontaminationsfälle zusammengetragen. In Japan, ein

Hauptimporteur von Raps aus Kanada, waren 2008 rund um den Hafen von Yokkaichi 90 Prozent der untersuchten wild wachsenden Rapspflanzen gentechnisch verändert. An verschiedenen Standorten wurden Kreuzungen mit Rübsen und Braunem Senf gefunden. Kulturformen dieser Pflanzenarten werden in Japan als Gemüse verwendet.

Auch in Europa besteht die Gefahr, dass sich Raps mit anderen einheimischen Arten kreuzt. Raps ist eine natürliche Kreuzung von Weisskohl und Rübse, entstanden vor etwa 10'000 Jahren im Mittelmeerraum. Ihre wilden Verwandten Ackersenf, Grausenf und Ackerrettich gelten in der Landwirtschaft als Unkräuter, genauso wie verwilderter Raps. In den USA befürchten Farmer massive Probleme bei der Unkrautbekämpfung, sollte sich verwilderter Gentechraps weiter verbreiten und seine Herbizid-Resistenz an verwandte Wildpflanzen weitergeben. Das würde bedeuten: mehr und vor allem noch giftigere Herbizide auf den Äckern.

Dank des Anbauverbotes ist die Situation in der Schweiz weniger dramatisch. Dies zeigt das Monitoring des Bundesamtes für Umwelt BAFU, das ein Überwachungsprogramm zur frühzeitigen Erkennung von Gentech-Pflanzen in der Umwelt aufbaut. Der Zürcher Kantonsrat zeigt sich trotzdem besorgt. Mitte November überwies er einen Vorstoss, der regelmässige Kontrollen entlang der Transportwege fordert. Denn die Gefahr bestehe, dass sich der gentechnisch veränderte Raps

mit einheimischem, gentechfreiem Raps kreuze, hiess es in der Ratsdebatte. Eine Gefahr, vor allem für den biologischen Rapsanbau. Und Vorsicht ist geboten: In den USA und Kanada, ist sich die Wissenschaft einig, haben die Gentech-Konstrukte den Weg in die Natur gefunden und lassen sich wohl nicht mehr ausrotten.

Spuren in importierten Lebensmitteln

Doch nicht nur transgener Raps verbreitet sich unkontrolliert. Auch bei Mais, Reis und Baumwolle sind unkontrollierte Kontaminationen entdeckt worden. Spuren von gentechnisch verändertem Erbgut wurden bereits 2001 in entlegenen Gebieten in Mexiko, dem Ursprungsland des Mais, gefunden. Lange vor den ersten Feldversuchen von 2009. Maisimporte aus den USA werden als Hauptursache angesehen. Der nicht gekennzeichnete Mais gelangte als Nahrungsmittel ins Land, wurde offenbar von Bauern als Saatgut verwendet und könnte so den Weg in die von Tausch geprägten Saatgutssysteme gefunden haben.

Ähnlich beim Reis. Bei Kontrollen in der Schweiz und der EU wird bei Importen aus China immer wieder gentechnisch veränderter Reis entdeckt. Dieser stammt wahrscheinlich aus Freisetzungsversuchen in der Region Hubei. Saatgut dieser Pflanzen, die ein Gift gegen Insekten produzieren, wurde illegal, so wird vermutet, an Bauern in der Gegend verkauft. Wie es scheint, hat sich dieser trage Reiss seither im ländlichen chinesischen Saatgutssystem halten können.

Gesetzliche Regelungen fehlen

Doch nicht nur in China, sondern auch in den USA und vielen anderen Ländern konstatiert der Report Mängel bei der staatlichen Überwachung und der Risikoforschung. Kontrolllücken gibt es sowohl beim kommerziellen Anbau wie auch bei Auswilderungen während Freisetzungsversuchen und bei Importen von keimfähigem Material zur Lebensmittelverarbeitung. Auch in Europa sind die Richtlinien lasch. Die Prüfrichtlinien der EU fordern lediglich eine Einschätzung, warum ein erwartbarer Schaden als akzeptabel angesehen wird und welche Massnahmen erforderlich sein könnten, um Schäden abzumildern. «Wir brauchen klare Bestimmungen, nach denen die Freisetzung gentechnisch veränderter Organismen verboten ist, wenn sie nicht mehr aus der Umwelt zurückgeholt werden können», sagt Christoph Then von Testbiotech.



Der Hafen von Nagoya (Japan) ist der wichtigste Umschlagsplatz für Raps aus Kanada. Entlang der Bahnlinie breiten sich gentechnisch veränderte Rapspflanzen immer weiter aus. Bild: Toyohisa

Südaustralien verlängert Gentechnoratorium bis 2019

Der Bundesstaat South Australia verlängert den Anbaustopp für Gentechpflanzen bis mindestens 2019. Auch Freisetzungversuche sind in dieser Zeit nicht erlaubt. Von der gentechfreien Produktion verspricht sich der Bundesstaat Marktvorteile und höhere Preise für seine Landwirtschaftsprodukte, vor allem bei Exporten für den asiatischen Markt. South Australia ist der einzige Bundesstaat Australiens, der ein Gentech-Anbauverbot kennt.

McDonald's will keine Gentech-Äpfel

Gemäss der Umweltorganisation «Friends of the Earth» will McDonald's den neuen Gentech Arctic Apple nicht für ihre Produkte verwenden. Der erste transgene Apfel könnte Anfang 2014 in den USA zur Produktion zugelassen werden. Dank eines neu eingeschleusten Gens soll er nicht mehr braun werden, wenn er angeschnitten wird. Da in Nordamerika die Skepsis gegenüber gentechnisch veränderten Lebensmitteln markant zunimmt, fordert auch die Vereinigung der kanadischen Apfelproduzenten einen Stopp für den Arctic Apple. Auch Grossverteiler sprechen sich gegen eine Markteinführung aus. Sie befürchten Umsatzeinbussen und Imageschäden durch den gentechnisch veränderten Apfel.

Bayerns Landwirtschaftsminister fordert mehr gentechfreies Futter

Der bayrische Landwirtschaftsminister Helmut Brunner will gentechfreie Futtermittel fördern. Die Konsumenten in Europa möchten mehr regionale und klimaschonend hergestellte Lebensmittel ohne Gentechnik, sagte Brunner anlässlich des Donau-Soja-Kongresses. Es sei deshalb unerlässlich, dass der Anbau von Soja und anderer Eiweisspflanzen wie Klee gras und Luzerne in Europa länderübergreifend gefördert werde. Damit dies möglich werde, seien aber höhere Investitionen in die Forschung nötig. Neben einem stärkeren Anbau von Eiweisspflanzen setzt Bayern auch gezielt auf eine effizientere Nutzung vorhandener Futterquellen wie Grünland oder Rapschrot.

Impressum

Herausgeberin: sag schweizerische arbeitsgruppe gentechnologie, postfach 1168, 8032 zürich telefon 044 262 25 63, fax 044 262 25 70 info@gentechnologie.ch, www.gentechnologie.ch postcheck 80-150-6 Redaktion: Hanna Diethelm, Paul Scherer Gestaltung: Bringolf Irion Vögeli GmbH, Zürich Druck: ropress genossenschaft, Zürich Auflage: 18'500 Ex., erscheint 4 bis 6 mal jährlich, im SAG-Mitgliederbeitrag enthalten Papier: RecyStar, 100% Recycling aus Altpapier ohne optischen Aufheller

EU-Kommission gibt grünes Licht für Gentech-Mais

Anfang November hat die EU-Kommission den umstrittenen Gentech-Mais SmartStax als Lebens- und Futtermittel zugelassen. Der umstrittene Mais wurde gentechnisch so verändert, dass er sechs verschiedene Insektengifte produziert und resistent gegen zwei Unkrautvernichtungsmittel ist. Ob diese Kombination von verschiedenen Resistenz- und Insektengiften einen Einfluss auf die Sicherheit des Maises haben könnte, wurde von den europäischen Behörden im Rahmen des Zulassungsverfahrens nicht getestet. Ebenso wenig wurden Fütterungsversuche zur Untersuchung möglicher gesundheitlicher Risiken durchgeführt. Neben SmartStax wurde ein weiterer gentechnisch veränderter Mais von der EU-Kommission zugelassen. Über die definitive Zulassung entscheiden nun die Mitgliedstaaten. Derzeit sind 49 verschiedene gentechnisch veränderte Pflanzen in der EU für die Verwendung als Futter- und Lebensmittel zugelassen. Die grösste Bedeutung für den Import hat gentechnisch veränderte Soja.

Derzeit wächst jedoch nur eine einzige gentechnisch veränderte Pflanze auf Europas Äckern, die Mais-Sorte MON810. Im nächsten Jahr könnte aber eine weitere hinzukommen. Die Aussaat der Maissorte 1507 der Firmen Dupont/Pioneer und Dow AgroSciences



Geht es nach dem Willen der EU, werden bald zwei weitere gentechnisch veränderte Maissorten für den Import als Futter- und Lebensmittel zugelassen. Bild: Genevieve Goyette (Greenpeace)

steht in der EU kurz vor der Zulassung. Voraussichtlich im Dezember 2013 werden die Mitgliedsstaaten darüber abstimmen, ob die Maissorte, die bereits als Lebens- und Futtermittel verkauft werden darf, auch eine Anbaugenehmigung erhält.

Kanada erlaubt Produktion von Gentech-Fischeiern



Weibchen des Atlantischen Lachses können bis zu 15'000 Eier legen. Bild: Can Stock Photo Inc./Sergieiev

Die Produktion von Gentech-Lachs steht kurz vor der kommerziellen Nutzung. Die kanadischen Behörden haben der Firma Aquabounty, welche den gentechnisch veränderten Lachs entwickelt hatte, die Erlaubnis erteilt, in Kanada jährlich bis zu 100'000 Fischeier herzustellen und diese nach Panama zu exportieren. Dort sollen die schnell wachsenden Lachse in einer speziell entwickelten Anlage aufgezogen werden und ihr

Fleisch danach in den USA verkauft werden. Ein Verkauf in Europa ist dagegen noch nicht geplant.

Doch nun hat das Environmental Advocacy Center, eine Umweltorganisation in Panama, Klage gegen Aquabounty erhoben. Die Firma verstosse gegen die nationalen Umweltsetze, begründet die Organisation ihre Klage. Tatsächlich hatten Kontrollen der lokalen Behörden bereits 2012 Mängel aufgezeigt. Diese wurden von der Firma bis heute nicht behoben. So haben sie versäumt, den Behörden alle drei Monate über die Resultate ihre Monitoring-Programme zu rapportieren. Nach wie vor fehlt Aquabounty auch die Bewilligung für ihr Abwassermanagement. Mittlerweile haben kanadische Organisationen ihre Behörden aufgefordert, den Vorwürfen nachzugehen und falls nötig die Bewilligung zurrückzuziehen. Ein Entweichen des Gentech-Lachses stellt eine grosse Umweltgefahr dar und könnte die gesamte Wildlachspopulation auslöschen.