

**SÜDWESTRUNDFUNK
SWR2 Wissen – Manuskriptdienst**

Biologischer Pflanzenschutz und Gentechnik

Autor: Johannes Kaiser

Redaktion: Detlef Clas

Regie: Carola Preuß

Sendung: Montag, 13. September 2010, 8.30 Uhr, SWR 2

Bitte beachten Sie:

Das Manuskript ist ausschließlich zum persönlichen, privaten Gebrauch bestimmt. Jede weitere Vervielfältigung und Verbreitung bedarf der ausdrücklichen Genehmigung des Urhebers bzw. des SWR.

Mitschnitte auf CD von allen Sendungen der Redaktion SWR2 Wissen/Aula (Montag bis Sonntag 8.30 bis 9.00 Uhr) sind beim SWR Mitschnittdienst in Baden-Baden für 12,50 € erhältlich.

Bestellmöglichkeiten: 07221/929-6030

Kennen Sie schon das neue Serviceangebot des Kulturradios SWR2?

Mit der kostenlosen SWR2 Kulturkarte können Sie zu ermäßigten Eintrittspreisen Veranstaltungen des SWR2 und seiner vielen Kulturpartner im Sendegebiet besuchen. Mit dem kostenlosen Infoheft SWR2 Kulturservice sind Sie stets über SWR2 und die zahlreichen Veranstaltungen im SWR2-Kulturpartner-Netz informiert. Jetzt anmelden unter 07221/300 200 oder swr2.de

SWR 2 Wissen können Sie auch als Live-Stream hören im SWR 2 Webradio unter www.swr2.de oder als Podcast nachhören: <http://www1.swr.de/podcast/xml/swr2/wissen.xml>

Dieses Manuskript enthält Textpassagen in [Klammern], die aus Zeitgründen in der ausgestrahlten Sendung gekürzt wurden.

MANUSKRIPT

Atmo: Traktor (kurz stehen lassen, dann Sprecher drüberlegen, ausblenden)

Sprecher:

Dem Bauern bietet sich ein trauriges Bild. Die Kartoffelpflanzen lassen die Blätter hängen, braune Flecken breiten sich auf ihnen aus, die Unterseiten leuchten schimmlig-weiß, die Stängel knicken ab, das Knollenfleisch wird braun und ungenießbar.

Cut 1: Storck

Die Kraut- und Knollenfäule ist die wichtigste Kartoffelerkrankung. Man geht davon aus, dass pro Jahr 20 bis 30 Prozent der Kartoffelernte dadurch vernichtet wird, und das beziffert sich auf einige Milliarden Euro. Es gibt immer wieder neue Stämme, die sich entwickeln und die dann auch weniger sensitiv sind, dass man einfach noch mehr von den Pflanzenschutzmitteln ausbringen muss. Der Landwirt muss im Durchschnitt zwölfmal pro Saison spritzen in Europa und mit „Fortuna“, so haben wir unsere Kartoffel genannt, braucht er gar nicht mehr gegen diese Krankheit zu spritzen.

Ansage:

Biologischer Pflanzenschutz und Gentechnik
Eine Sendung von Johannes Kaiser

Sprecher:

Landwirte bekommen glänzende Augen, wenn ihnen der Biologe Torsten Storck, Leiter der Kartoffelprojekte von BASF Plant Science, von der neuen, transgenen Kartoffelsorte „Fortuna“ erzählt, die derzeit das Zulassungsverfahren in Europa durchläuft:

Cut 2: Storck

Die Gene kommen aus einer südamerikanischen Wildkartoffel. Das ist eine sehr kleine Kartoffel. Die würden Sie gar nicht als Kartoffel erkennen, aber sie ist absolut resistent gegen die Kraut- und Knollenfäule. Diese Kartoffel ist auch schon lange bekannt. Auch mithilfe der klassischen Züchtung ist man seit 50 Jahren dabei zu versuchen, diese Resistenz zu übertragen. Nicht mit sehr viel Erfolg muss man allerdings sagen.

Sprecher:

Jetzt hat man es mithilfe der Gentechnik geschafft, die Gensequenzen zu übertragen, die die Kartoffel gegen die Kraut- und Knollenfäule schützen. Wenn alles gut geht, kommt die widerstandsfähige Kartoffel 2014 nach aufwendigen Tests auf den europäischen Markt. Die Verfahren sind teuer und langwierig. Schließlich handelt es sich um ein gentechnisch verändertes Lebensmittel. Da sollen alle Risiken ausgeschlossen sein. Wie die Umweltverbände und die Verbraucher reagieren, ist ungewiss. Bislang jedenfalls stoßen in Europa transgene Pflanzen auf massiven Widerstand, was derzeit die heftige Debatte um den Monsanto-Mais Mon 810 zeigt, dem gentechnisch ein Wirkstoff gegen Schadinsekten eingefügt wurde, und zwar ein Protein des *Bacillus thuringiensis*.

Sprecherin:

Doch nicht um diese Auseinandersetzung soll es jetzt gehen, sondern generell um die Möglichkeiten, der zahlreichen Schädlinge Herr zu werden, mit denen Landwirte und Gemüsebauern zu kämpfen haben. Schädlinge, die Feldfrüchte und Obst, Getreide und

Gemüse befallen und fressen. Jede Pflanze hat ihre speziellen Feinde. Dazu gehören Insekten und Pilze, Viren und Bakterien. Pflanzenschutz ist also ein weites Feld.

Sprecher:

Die konventionelle Landwirtschaft versucht, sich mit einer breiten Palette von Pestiziden zu schützen, setzt Fungizide, Herbizide, Insektizide ein. Doch je mehr gespritzt wird, desto eher treten Resistenzen auf. Die Schädlinge passen sich an, verkräften die Giftduschen statt zu sterben. Je größer die Pestizidmengen, desto größer die Gefahr von Rückständen in den Lebensmitteln. Die Verbraucher jedenfalls reagieren inzwischen sehr sensibel auf die wiederholten Warnungen vor pestizidbelastetem Obst und Gemüse. So sucht man denn in der Forschung nach Mitteln und Methoden, den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln entweder ganz zu vermeiden – im Biolandbau ist er eindeutig verboten – oder zumindest drastisch zu reduzieren.

Sprecherin:

Die traditionelle Züchtung sucht durch Kreuzungen die Widerstandskraft der Pflanzen zu verbessern und im Biolandbau setzt man auf Biowaffen, das heißt auf Nützlinge, die auf Schädlingsjagd gehen. Die Marktführer allerdings unter den Herstellern von Pflanzenschutzmitteln wenden sich zunehmend der Gentechnik zu, um Pflanzen besser zu schützen, denn die Gentechnik hat, so Torsten Storck von BASF, eindeutige Vorteile:

Cut 3: Storck

Die Kartoffeln, die wir heute haben, die sind durch einen langen Selektion- und Züchtungsprozess gegangen in Bezug auf Ertrag, in Bezug auf Qualität, dass sie unseren Ansprüchen genügt. Wenn wir so eine Kartoffel jetzt kreuzen mit einer Wildkartoffel, einer unscheinbaren, die Knollen in der Größe von einem Daumennagel haben, dann wird man natürlich viele von den Eigenschaften der Sorte, wie man sie heute haben will, verlieren, weil einfach das Erbgut komplett gemischt wird. Und das ist ein sehr schönes Beispiel, was man mit der Pflanzenbiotechnologie machen kann, wo wir sehr gezielt diese Resistenz übertragen können eben auf eine moderne Sorte und da bleiben alle Eigenschaften so, wie wir sie haben möchten.

Sprecherin:

Inzwischen suchen Forscher aller großen Biotechnologieunternehmen danach, die Pflanzen genetisch so aufzurüsten, dass sie sich selbst wehren können, wie Joachim Schiemann, Leiter des bundeseigenen Instituts für Sicherheit in der Gentechnik bei Pflanzen, beobachtet hat:

Cut 4: Schiemann

Es gibt international sehr viele Freisetzungsversuche mit einer Fülle an unterschiedlichen Resistenzgenen und zwar Gene, die eine Resistenz bei Pflanzen gegenüber Viren, Bakterien, Nematoden und Pilzen bewirken. Nur um ein Beispiel zu bringen: In Deutschland wird intensiv an einer Zuckerrübe gearbeitet, die resistent gegenüber Nematoden ist, indem man Gene aus Wildformen isoliert und in die kultivierte Zuckerrübe überträgt.

Sprecherin:

Die Biotechnologie interessiert sich vor allem für den *Bacillus thuringiensis*, eine Bakterie, die Insekten schädigt. Diese Bakterienart gibt es in der Natur in zahlreichen Varianten, die gegen unterschiedliche Schadinsekten wirken. Nun kann man diese

Bakterien isolieren, aus den jeweiligen Stämmen ein Pulver herstellen und dieses dann auf dem Feld versprühen. Eine Methode, die vor allem der biologische Anbau praktiziert. Die Pflanzenschutzunternehmen stellen diese Bt-Präparate auch her. Bt steht dabei für *Bacillus thuringiensis*. Allerdings setzen sie zunehmend auf Genübertragungen, also ein Einschleusen der Proteine des *Bacillus thuringiensis* in die Pflanze selbst.

Atmo: Fressgeräusche (kurz stehen lassen, dann ausblenden über Cut)

Cut 5: Metzloff

Die Wirkung in den Schadinsekten besteht darin, dass die Proteine von den Insekten aufgenommen werden, in den Verdauungstrakt geraten und dann den Verdauungstrakt schädigen. Sie lösen im Prinzip die Darmwand auf, sodass dann natürlich die Insekten sterben. Die Wirkung ist sehr spezifisch für einzelne Insektenarten und ganz geringe Konzentrationen von Bt-Produkten reichen bereits aus, um den Insektenbefall stark zu reduzieren.

Sprecherin:

Bayer Crop, die Biotechnologie-Gruppe des Chemie-Konzerns Bayer, bei der Michael Metzloff als Molekularbiologe arbeitet, hat bereits eine Bt-Baumwolle entwickelt, die die Baumwollkapselraupe abtötet. Auch in die Ölpflanze Raps hat man Bt-Proteine eingebaut. Die Forschungen laufen auf Hochtouren. Die Ergebnisse werden in den hochmodernen Laboratorien des Quedlinburger Julius-Kühn-Instituts überprüft, dem vor gut vier Jahren eingeweihten Neubau des Bundesforschungsinstituts für Kulturpflanzen.

Atmo: Rüttelmaschinen, Autoklaven – Laboratmosphäre, kurz stehenlassen, dann Sprecher drüberlegen, ausblenden

Sprecher:

Es sieht aus wie überall in Laboratorien. Keramikgeflieste Arbeitsflächen, stahlgänzende Tische, Gas- und Wasseranschlüsse, Ausgussbecken, Glaskolben, Reagenzgläser, Pipetten, Glasflaschen mit verschiedenfarbenen Flüssigkeiten und überall kleine und größere technische Apparate. Vollautomatische Rüttelmaschinen schütteln Gemischungen, Autoklaven, hermetisch abgeschlossene Druckbehälter, sterilisieren unter Dampfdruck Nährmedien. In Glasröhren verschlossene, gentechnisch veränderte Pflanzen werden hinter Glasscheiben überprüft. Ein leichtes Zischen erinnert daran, dass hier ein steter Luftzug verhindert, dass flüchtige Substanzen, freigesetzte Gene möglicherweise, in den Raum entweichen könnten. Filteranlagen fischen sie aus der Abluft. In Brutschränken wachsen Kulturen heran. Manche der im Labor auf Nährlösung gezogenen Pflanzen ziehen dann um in Deutschlands größtes und sicherlich modernstes Forschungsgewächshaus. Auf einigen hundert Quadratmetern wachsen in zahlreichen verglasten Räumen unter computergesteuerten Klimabedingungen in Töpfen auf Arbeitstischen zahlreiche Kulturpflanzen. Man zieht gentechnisch veränderte sowie Neuzüchtungen heran, infiziert bestimmte Pflanzen mit Bakterien, Viren, Pilzen, Parasiten, um ihre Abwehrreaktionen zu testen. Sie lassen ihre Blätter hängen, welken dahin, sinken zu Boden – ein trauriger Anblick, der dennoch Aufschluss über mögliche Gegenmaßnahmen geben kann. Hier werden auch Pflanzen getestet, die *Bacillus thuringiensis* Gene gegen Insektenbefall besitzen, so der Gentechnikexperte Joachim Schiemann.

Cut 6: Schiemann

[Es sind inzwischen Hunderte von unterschiedliche Gene aus Bakterien isoliert worden, die eine Resistenz gegenüber Insekten vermitteln, also die berühmten Bt-Toxin-Gene und die Gene wurden auch in unterschiedliche Kulturpflanzen eingebaut.] Die Kulturpflanzen, die im Wesentlichen vermarktet werden, international aber auch in Europa, sind der Mais und die Baumwolle. China hat mal gerade die Vermarktung Bt-Reis genehmigt, und dieser Reis wird nach der entsprechenden Sortenentwicklung in China sicherlich im nächsten und übernächsten Jahr sehr intensiv angebaut. Viele dieser Pflanzen werden nach Europa exportiert und hier in Europa vor allen Dingen im Tierfutter eingesetzt. Es laufen auch in Deutschland in erster Linie vom Forschungsministerium finanziert Freisetzungsversuche, wo man sich Kombinationen unterschiedlicher Bt-Gene und die Auswirkungen dieser Kombinationen vor allen Dingen auf die Umwelt, auf sogenannte Nichtzielorganismen, sehr intensiv anschaut.

Sprecher:

Damit will man verhindern, dass Resistenzen auftreten. Die Beispiele zeigen schon, dass sich die großen Biotechnologie-Unternehmen vor allem auf jene Pflanzen konzentrieren, die weltweit in großen Mengen angebaut werden, also einen Milliardenmarkt darstellen. Das liegt daran, dass Forschung und Entwicklung allein für eine transgene Pflanze bis zu 10 Millionen Euro verschlingen, und die vorgeschriebenen aufwendigen Sicherheitstests kosten viel Zeit.

Sprecherin:

Selbst in den USA, in denen die Gentechnik weitaus stärker akzeptiert und verbreitet ist als in Europa, vergehen vom ersten gentechnischen Umbau bis zur Zulassung rund 10 Jahre. Eine lange Durststrecke, die sich kleine Forschungsfirmen nicht leisten können. Angesichts des erheblichen Aufwands fragt man sich, warum internationale Unternehmen an der Gentechnik dennoch ein so großes Interesse zeigen. Für den Gentechnikprüfer Joachim Schiemann liegt das auf der Hand:

Cut 7: Schiemann

Viele Gene kommen nicht in Pflanzen vor, zum Beispiel ein Bt-Gen, sondern nur in Bakterien und hier ist es sicherlich sinnvoll, eine solche Eigenschaft auf Pflanzen zu übertragen. Ein weiterer Vorteil ist, dass man einen geringeren Zeitbedarf für die Übertragung hat und auch wesentlich gezielter arbeiten kann als in der klassischen Züchtung. In der klassischen Züchtung werden Pflanzen bestrahlt mit Radioaktivität oder mit UV-Strahlung oder Röntgenstrahlung. Es werden Pflanzensamen mit Chemikalien behandelt, die also sehr starke Veränderungen induzieren, wo also viele Gene mit einem Mal ausgeschaltet werden, wo auch eine sehr intensive Rekombination von Eigenschaften stattfindet. In der Gentechnik übertrage ich einige wenige Gene und mache das gezielter als in der Pflanzenzüchtung.

Sprecher:

Eben diese Übertragung artfremder Gene beunruhigt die Gentechnikkritiker. Sie befürchten, dass die Gensequenzen entweder auf Wildformen der Pflanzen übergehen oder Insekten und andere Tiere schädigen, die nützlich sind. Deutschlands oberster Gentechniksicherheitsprüfer Joachim Schiemann widerspricht dem vehement:

Cut 8: Schiemann

Also wir haben jetzt mehr als 20 Jahre Erfahrungen mit experimentellen Freisetzungen und mehr als 10 Jahre Erfahrung mit der Vermarktung von gentechnisch veränderten

Pflanzen weltweit. Es wurden nahezu alle Pflanzen, die der Mensch anbaut, inzwischen gentechnisch verändert und mit gentechnischen Veränderungen im Freiland getestet, und bisher haben sich keine negativen Auswirkungen der gentechnischen Veränderungen auf die Gesundheit des Menschen oder auf die Umwelt gezeigt.

Sprecherin:

Nun setzen Forscher die Gentechnik aber auch dazu ein, herauszufinden, welche Gene für die Züchtung interessant werden könnten. Man bestimmt im Labor die Genabschnitte, die auf eine Resistenz gegen einen Schädling hinweisen und sucht dann unter den verschiedenen Sorten derselben Kulturpflanze diejenigen, die dieses Merkmal tragen. Anschließend beginnt man die Pflanzen zu kreuzen. Die Gentechnik hilft also in diesem Fall nur bei der Suche nach Abwehrstoffen, nicht bei der Übertragung.

Sprecher:

Jörg Degenhardt, Leiter der Abteilung Molekulare Biotechnologie an der Universität Halle, befasst sich vor allem mit einer besonderen Abwehrstrategie von Pflanzen, ihren Duftstoffen. Es ist ja keineswegs so, dass Pflanzen ihren Feinden wehrlos ausgeliefert sind. Werden sie von Schadinsekten angefressen, geben sie Duftstoffe, Terpene, unter- und oberirdisch in ihre Umgebung ab, um damit Nützlinge anzulocken, die sich ihrerseits wieder an den Schädlingen gütlich tun. Der Hallenser Forscher fand dabei heraus, wie sich der Mais gegen den Maiswurzelbohrer schützt, das heißt dessen Larve, die in den USA enorme Schäden verursacht und jetzt auch in Europa anzutreffen ist.

Cut 9: Degenhardt

Die Larven dieses Käfers fressen die Wurzel ab. Dadurch bekommt die Pflanze kein Wasser mehr und wird einerseits vertrocknen und andererseits auch umkippen, weil sie einfach keine Standfestigkeit mehr hat. Wir haben gesehen, wenn diese Käferlarve an der Wurzel frisst, dass die Wurzel einen bestimmten Stoff abgibt, dieser Stoff heißt Transbeta-Caryophylen. Wenn der Stoff in das umliegende Erdreich abgegeben wird, dann lockt dieser Stoff Nematoden an. Diese Nematoden sind kleine Würmer, die Insektenlarven in der Erde befallen. Die Nematoden ernähren sich von diesem Schädling, in dem sie sich in diesen Schädling hineinbohren, ihn mit einem Bakterium infizieren. Das Bakterium wird sich in dem Schädling vermehren und der Nematode lebt dann wirklich von dem Bakterium. Es ist ein recht komplizierter Vorgang und nach drei Tagen ist dann die Insektenlarve tot.

Sprecherin:

Der Duftstoff, den der Mais aussendet, dringt gut 20 bis 30 Zentimeter in den umliegenden Boden vor. Sobald eine Nematode den Hilferuf wahrnimmt, folgt sie dem Geruch, der bis zur Pflanzenwunde stetig stärker wird. Das Gen, das diesen Lockstoff produziert, hat man in den amerikanischen Mais eingebaut, der die Fähigkeit verloren hat, es selbst herzustellen. Die anschließenden Feldversuche ergaben, ...

Cut 10: Degenhardt

... dass Pflanzen, die dieses Signal haben und in der Lage sind, die Nematoden zu sich zu locken, 60 Prozent weniger Wurzelschaden haben. Das ist schon eine ganze Menge. Das ist ungefähr in dem Bereich, den man von einer normalen Behandlung mit Insektenschutzmitteln erwarten würde.

Sprecherin:

Die Gentechnik dient also der schnellen Kontrolle, ob man das richtige Gen erwischt hat. Nach dem Erfolg kehrte man zur traditionellen Züchtung zurück, denn die hat durchaus ihre Vorteile.

Cut 11: Degenhardt

Wir haben also eine Maislinie gekreuzt, die das Signal hat, und eine, die das Signal nicht mehr hat, und dann hatten die Kinder tatsächlich auch dieses Signal. Also es ist möglich, dieses Signal wieder zurückzukreuzen und das ist auch eine Lösung, die wahrscheinlich für die Züchtung sehr sinnvoll wäre, weil man dann nicht transgene Pflanzen machen muss und das in gewisser Weise einfacher ist. Es dauert zwar länger, eine Pflanze durch Züchtung zu verändern, als es durch Gentechnik zu machen, aber man hat mehr Möglichkeiten, mehr Spielarten, weil man sehr viele genetische Versionen von verschiedenen Pflanzen hat und man kann genau die nehmen, die man haben will.

Sprecherin:

Duftstoffe taugen auch noch für eine ganz andere Schädlingsbekämpfung. Man muss schon genauer hinschauen, um sie im Weinberg zu entdecken. An Rebstockdrähten und Reben hängen kleine braune Plastikkarten, in die bonbongroße Ampullen eingelassen sind. So unscheinbar sie wirken, sie haben es dennoch in sich, denn die Ampullen enthalten ein paar Tropfen des weiblichen Sexualduftstoffs des Traubenwicklers, eines von den Winzern gefürchteten Nachtfalters, dessen Raupen Blüten und Beeren fressen. Dieser Duftstoff, ein Pheromon, lockt die Männchen an. Normalerweise setzt man ihn zusammen mit einer Klebefalle ein, um zu sehen, wie stark der Befall ist. Die kleinen braunen Plastikampullen aber dienen diesmal der Abwehr, so Stefan Kühne vom Brandenburgischen Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen:

Cut 12: Kühne

Dazu ist es notwendig, dass man diese Duftstoffe gleichmäßig auf der Fläche, die man schützen will, also die Weinbaufläche oder die Obstbaufläche, ausbringt, sodass sich also über dem gesamten Feld so eine Duftwolke bewegt. Und wenn jetzt also die männlichen Falter nach den Weibchen suchen, dann wissen sie gar nicht, wie sie sich orientieren sollen. Sie fliegen wahllos umher, können die Weibchen nicht finden und nicht befruchten und insofern können keine Eier abgelegt werden. Es handelt sich dabei um den Apfelwickler oder den Traubenwickler im Weinbau.

Sprecher:

Es gibt inzwischen vor allem im Bioanbau zahlreiche Methoden, wie man auch ohne Gentechnik die Abwehrkräfte von Kulturpflanzen stärken kann, so die Biologin Annegret Schmitt vom Darmstädter Institut für biologischen Pflanzenschutz an der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft:

Cut 13: Schmitt

Wir haben vor einigen Jahren mit einem Extrakt sehr erfolgreich gearbeitet, der aus dem Sachalin-Staudenknöterich gewonnen wird. Und dieser Extrakt hat eben eine ganz besondere Eigenschaft, also er stärkt die eigenen Abwehrkräfte der Pflanze gegen angreifende Pathogene. Wir haben es früher mal genannt „Schutzimpfung“ bei Pflanzen. Im Prinzip geht es so ein bisschen in die Richtung, wobei wir jetzt kein vergleichbares Immunsystem haben in der Pflanze, aber auch die Pflanze hat sehr viele

Mechanismen, die sie tagtäglich eigentlich braucht, um sich vor angreifenden Erregern zu schützen.

Sprecher:

Man sucht nach pflanzlichen „Impfmitteln“, die man aus der Naturmedizin oder aus der Küche kennt, weil sie für den Menschen nicht giftig sind. Gute Ergebnisse bei der Bekämpfung des im Wein- und Gemüseanbau gefürchteten falschen Mehltaus haben zum Beispiel Süßholz- und Salbeiextrakte erzielt.

Sprecherin:

Immer mehr Landwirte und Gemüsebauern suchen nach sanften Alternativen, die keine Rückstände in oder auf den Pflanzen zurücklassen. Da bieten sich die schon erwähnten Nützlinge an, also Insekten, die Schädlinge fressen. Auch wenn Pflanzen sie mit Duftstoffen selbst rufen, bleibt doch die Frage, ob auch genügend Helfer kommen. Sicherer ist es da, wenn der Bauer sie sich per Post bringen lässt.

Atmo: Summende Insekten (kurz stehen lassen, Sprecher drunter)

Sprecher:

Die Gewächshäuser in der kleinen brandenburgischen Gemeinde Baruth sehen aus, wie Gewächshäuser überall aussehen. Doch der äußere Eindruck täuscht. Auf den Tischen hängen die Blätter der Buschbohnen ausgebleicht am Stängel. Die Pflanzen sind der Spinnmilbe zum Opfer gefallen. Den Brandenburger Unternehmer Peter Katz freut der Anblick, denn das bedeutet, dass es inzwischen auch einige Zehntausend Nützlinge gibt. Er dreht eines der Blätter um und deutet auf zahlreiche winzige kleine rote Punkte: Raubmilben, die gerade Spinnmilben verdauen. Nur ein Zehntel Millimeter sind die Tierchen groß, sie haben Spinnmilben zum Fressen gern. Die Blätter mit ihnen werden gepflückt, auf Haushaltspapier gelegt, in einen Kunststoffbeutel gepackt und dann in einem Maxibrief auf die Reise geschickt.

Cut 14: Katz

Es ist so, dass in Deutschland, wenn man einzelne Kulturen anguckt, eigentlich fast jeder biologischen Pflanzenschutz betreibt. Das heißt, wenn sie Gurken, Tomaten angucken, derjenige, der da keinen biologischen Pflanzenschutz macht, der ist eigentlich nicht ernst zu nehmen jetzt in der Produktionstechnik. Das heißt, dass eigentlich sehr viele konventionelle Betriebe, nicht nur Biobetriebe, biologischen Pflanzenschutz machen und chemische Mittel durch Nützlinge ersetzen.

Sprecher:

Der Nachteil ist, dass man Nützlinge nicht auf Vorrat halten kann wie chemische Präparate. Da sie höchst lebendig sind, wollen sie ständig gefüttert werden. Dafür vermehren sie sich von alleine. Damit kann die Chemie nicht dienen. Allerdings sind die meisten Nützlinge schlecht zu hüten und werden daher vor allem unter Glas eingesetzt, denn da können sie nicht weglaufen oder -fliegen.

Sprecherin:

Bei all seinen Vorteilen: Der biologische Pflanzenschutz kann mit dem chemischen Pestizideinsatz bislang nicht konkurrieren. An erster Stelle steht dabei die Tatsache, dass Biopflanzenschutz nur ganz gezielt funktioniert. Während synthetische Mittel im Prinzip alles, was da kriecht und fliecht, umbringen, weil sie nicht zwischen Schädlingen und Nützlingen unterscheiden können, wirken die Biomittel nur bei einer

ganz bestimmten Gruppe von Pflanzenfeinden. Sie besitzen, wie Forscher sagen, eine hohe Wirtsspezifität. Das heißt, andere Insekten werden nicht befallen, Nützlinge bleiben am Leben.

Sprecher:

Rund 60 Nützlinge kommen in Deutschland bislang zum Einsatz. Dazu gehören sowohl sogenannte Prädatoren wie die Raubmilben und Florfliegen, die ihre Beute fressen, als auch sogenannte Parasitoide wie Erzwespen, die ihre Eier in die Eier des Schädlings legen, von denen sich der Erzwespennachwuchs dann ernährt.

[Das reicht den Forschern durchaus nicht, so Stefan Kühne vom Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen:

Cut 15: Kühne

Wir versuchen, gegen einen Schadorganismus, also gegen eine Blattlausart, immer mehrere Nützlinge freizulassen, sowohl Prädatoren, dazu zählen Marienkäfer oder Schwebfliegenlarven in Kombination mit Parasitoiden, weil die Bedingungen in den Gewächshäusern doch immer sehr spezifisch sind und es kann durchaus sein, dass der eine Nützing mit den Bedingungen im Gewächshaus nicht so gut zu Rande kommt wie der andere. Und insofern ergänzen sich praktisch dann diese Nützlinge, also sagen wir, wenn der eine ausfällt, kann der andere weiterarbeiten.]

Sprecherin:

Der Einsatz von Nützlingen will wohlbedacht sein, wie jetzt der Fall des asiatischen Marienkäfers zeigt, der in den 80er-Jahren in Frankreichs Gewächshäusern gegen Blattläuse ausgesetzt wurde, aus ihnen entwich und heute die europäischen Marienkäfer dezimiert. Was einmal entlassen wurde, lässt sich nie mehr zurückholen. Aus genau dem Grund soll es zukünftig eine Nützlingsverordnung geben, die bestimmt, was in der EU freigelassen werden darf. Diese soll dann ein Zulassungsverfahren vorsehen, das es bislang nicht gibt.

Sprecher:

Vorgeschrieben ist das bereits für eine andere Gruppe von Kleinstorganismen aus dem biologischen Pflanzenschutzarsenal: den Bakterien, Viren und Pilzen. Die lassen sich im Unterschied zu den Nützlingen auch im Freiland ausbringen.

Mit Baculo-Viren zum Beispiel attackiert man die im Obstanbau wildernden Schmetterlingslarven des Apfelwicklers und des Apfelschalenwicklers. Nun sind Viren bekanntlich mit Vorsicht zu genießen, aber Jürg Huber, ehemaliger Direktor des Darmstädter Instituts für biologischen Pflanzenschutz, beruhigt:

Cut 16: Huber

Also Viren wirken sehr spezifisch und zwar vor allem dadurch, dass sie keine Toxine produzieren. Sie töten das Insekt also nicht durch irgendein Gift, sondern sie vermehren sich einfach in verschiedenen Zellen des Insekts, in verschiedenen Organen und irgendwann produzieren diese Organe nur noch Viren und dann stirbt das Insekt. Aber das Schöne ist wirklich, dass keine Toxine im Spiel sind, und dadurch hat man auch gar keine Probleme mit den Nebenwirkungen von diesen Viren, die sich ausschließlich in Insekten vermehren. Also dadurch hat man schon eine sehr große Sicherheit beim Einsatz dieser Viren. Man hat also noch nie einen Vertreter dieser Familie bei Wirbeltieren zum Beispiel gefunden.

Sprecherin:

Zu den biologischen Pflanzenschutzmitteln gehört auch die Gruppe der natürlichen Insektizide. Bereits im alten China bekämpften Bauern mit dem Pulver zermahlener Chrysanthemenblüten Schadinsekten. Pyrethrum heißt die Substanz, die ihnen den Garaus macht. Und in Indien sprühen Bauern das verdünnte Öl aus den Samen des Niembaumes ebenfalls seit Jahrhunderten bei Schädlingsbefall auf ihre Felder. Beide Mittel gehörten zu den ersten biologischen Insektiziden, die hierzulande zugelassen wurden, so Stefan Kühne.

Cut 17: Kühne

Wir wenden diese beiden Mittel gegen den Kartoffelkäfer an. Die Wirkmechanismen sind völlig unterschiedlich. Das Niem muss von dem Kartoffelkäfer gefressen werden und wirkt als Fraßgift. Das Pyrethrum ist ein Kontaktgift, das heißt sofort wie das Insekt mit diesem Gift in Berührung kommt, wird das Nervensystem beeinflusst und die Tiere sterben ab.

Sprecher:

Beide Insektizide können ähnlich wie Mehl Allergien auslösen, sind ansonsten allerdings harmlos und ungefährlich. Natürliche Insektizide haben den großen Vorteil gegenüber ihren chemischen Pendanten, den synthetischen Pestiziden, ...

Cut 18: Kühne

... dass sie sich sehr rasch abbauen in der Umwelt. Gerade die Lichtstabilität ist im Vergleich zu den synthetischen Mitteln wesentlich geringer. Durch die Sonnenstrahlung werden die Mittel sehr schnell abgebaut und damit haben wir nur eine recht kurzfristige Wirkung.

Sprecher:

Trotz dieser offensichtlichen Vorteile gelten für biologische Pflanzenschutzmittel bislang dieselben Zulassungsbestimmungen wie für synthetische. Das macht ihre Zulassung teuer. Da sich die meisten zudem nicht in vollautomatischen Fertigungsstraßen produzieren lassen, ihre Wirkung sich oft nur auf einen einzigen Schädling beschränkt, kann der biologische Pflanzenschutz mit dem Chemieeinsatz nicht konkurrieren. Er ist pro Hektar rund zehnmal teurer.

Dennoch kommt er immer häufiger zum Einsatz, weil immer mehr Verbraucher rückstandsfreie Ware verlangen. Ob sich die gentechnisch veränderten Kulturpflanzen durchsetzen werden, steht noch in den Sternen. Zumindest in Europa wird über ihren Einsatz erbittert gestritten. Eines ist allerdings klar: Gentechnisch modifiziert werden nur einige wenige in großem Umfang eingesetzte Kulturpflanzen. Bei den übrigen lohnt der hohe Aufwand nicht. Da wird der biologische Pflanzenschutz dann zur echten Alternative.

* * * * *