



„Die Kosten für biologische Verfahren müssen sinken“

Ortstermin in Darmstadt: Am Institut für biologischen Pflanzenschutz der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA) werden Verfahren entwickelt, Schädlinge und Krankheitserreger mit natürlichen Gegenspielern zu bekämpfen. Vor allem ökologisch wirtschaftende Betriebe interessieren sich für die Ergebnisse, so dass es häufig zu engen Kontakten kommt. Ein Demeter-Obstbaubetrieb nahe Darmstadt ermöglicht es den Wissenschaftlern zum Beispiel, Versuche direkt vor Ort durchzuführen. Der ForschungsReport sprach mit dem Betriebsleiter Burkard Wolff und dem Insektenkundler Dr. Sherif Hassan über biologische Bekämpfungsverfahren und über die aktuelle Situation in einem Bio-Äpfel erzeugenden Betrieb.

ForschungsReport: Herr Dr. Hassan, seit vielen Jahren arbeiten Sie mit Schlupfwespen. Sie haben maßgeblich dazu beigetragen, dass der Maiszünsler, der wichtigste Schädling im Mais, durch die Schlupfwespe Trichogramma bekämpft werden kann. Dieses Verfahren ist mittlerweile praxisreif und wird jährlich auf 7.000 ha in

deutschen Maisanbaugebieten angewandt. Reicht Ihnen das noch nicht?

Hassan: Das ist erst der Anfang. Wir wollen Trichogramma auch für andere Kulturen fit machen, zum Beispiel für Apfel, Wein sowie für Gemüse wie Erbsen und Kohl.

ForschungsReport: Wie funktioniert dieses biologische Verfahren?

Hassan: Trichogramma ist ein Eiparasit. Die Schlupfwespen legen ihre Eier in die Eier von bestimmten Schmetterlingen. Aus diesen Eiern schlüpfen dann keine schädlichen Raupen, sondern junge Trichogramma-Wespen, die sich wiederum auf die Suche nach Wirtseiern machen.

ForschungsReport: Wie werden die Schlupfwespen ausgebracht?

Hassan: Es gibt so genannte Ei-Kärtchen. Darauf befinden sich parasitierte Schmetterlingseier, aus denen die Wespen schlüpfen und sich dann im Bestand verteilen. Diese Ei-Kärtchen werden an die Pflanzen gehängt. Für den Einsatz im Mais sind auch kleine Kapseln entwickelt worden, die wie Bonbons aussehen und

sich leicht ausbringen lassen. In diesen „Bonbons“ befinden sich die schlupfbereiten Wespen, die durch kleine Öffnungen ins Freie krabbeln können. Im Pflanzenbestand suchen die Wespen ihre Wirtseier mit einer erstaunlichen Zielsicherheit. Sie orientieren sich dabei an bestimmten Duftstoffen, die die Mottenweibchen an den Pflanzen hinterlassen – sie können ihre Wirte also quasi riechen.

ForschungsReport: *Im Apfelanbau zielen Sie mit Trichogramma auf einen wichtigen Schädling, den Apfelwickler – ein Kleinschmetterling, der uns die wurmstichigen Äpfel beschert.*

Hassan: Richtig. Aber momentan ist das Verfahren noch nicht praxisreif. Man braucht zu viele Schlupfwespen, um eine befriedigende Wirkung zu erreichen. Wir müssen also versuchen, bessere Arten oder Stämme zu finden. Mit dieser Aufgabe haben wir schon

begonnen. Wir haben zum Beispiel in der Apfelanlage von

Herrn Wolff, in der wir schon mehrere Jahre Versuche machen, drei neue Trichogramma-Arten entdeckt, die wir jetzt im Labor näher untersuchen. Sind sie besser als die bisher verwendeten Tiere, werden sie im Feld erprobt. Ziel ist es, die Zahl der freizulassenden Schlupfwespen zu verringern, um dieses Verfahren rentabler zu machen.

ForschungsReport: *Bei den neu gefundenen Arten handelt es sich also um heimische Insekten, die hier im Gebiet natürlicherweise vorkommen?*

Kritischer Blick auf die Apfelblüten im Versuchsgarten des Instituts: Hat es in den kalten Nächten Frostschäden gegeben?



Dr. Sherif A. Hassan, Jahrgang 1939, arbeitet seit 1972 am BBA-Institut für biologischen Pflanzenschutz in Darmstadt. Der Entomologe hat Verfahren zur Massenzucht von Nutzinsekten entwickelt und ist weltweit anerkannter Spezialist für die biologische Bekämpfung von Schadschmetterlingen mit der Schlupfwespe Trichogramma.

Hassan: Ja. Trichogramma ist ja winzig klein und unauffällig, sie misst nur einen halben Millimeter. Da ist es nicht sehr überraschend, ab und zu auf neue Arten zu stoßen.

ForschungsReport: *Was unterscheidet den Einsatz von Trichogramma im Mais gegenüber einem Einsatz in Apfelanlagen? Im Mais ist dieses Verfahren ja sehr effizient und relativ rentabel.*

Hassan: Die Verhältnisse in den beiden Kulturen sind völlig unterschiedlich. Beim Mais braucht man ein bis zwei Freilassungen. Beim Apfel muss man vier- bis fünfmal Schlupfwespen freilassen, da die Apfelwickler über einen langen Zeitraum fliegen. Außerdem ist das Mikroklima in Maisfeldern günstiger; durch den dichten Pflanzenbestand herrscht eine relativ hohe Luftfeuchte, die den Tieren entgegenkommt.

Wolff: Bei Trichogramma handelt es sich auch um ein ziemlich „flugfaules“ Insekt, das nur ungern von einem Baum auf den anderen wechselt. Moderne Anbaumethoden gehen aber dahin, Bäume und Äste möglichst einzeln zu stellen. Ein wei-



Burkard Wolff, Jahrgang 1949, besitzt eine Obstanlage in Schaafheim (Südhessen, vorderer Odenwald), auf der er seit 24 Jahren Äpfel nach Demeter-Richtlinien erzeugt. Auf der 1,5 ha großen Anlage kultiviert er bis zu 40 Apfelsorten. Seit 1986 führt das Institut für biologischen Pflanzenschutz Untersuchungen auf seinem Gelände durch.

terer Punkt: Ich betreibe ja Bio-Anbau, und hier wird zur Bekämpfung von Pilzkrankheiten wie Apfelschorf häufig Netzschwefel gesprüht. Netzschwefel aber wirkt schädigend auf Schlupfwespen.

ForschungsReport: *Wie hoch ist denn das Schadpotenzial des Apfelwicklers?*

Wolff: Von den tierischen Schädlingen zählt der Apfelwickler – vielleicht neben der Mehligigen Apfelblattlaus – zu den bedeutendsten. Es gibt zwar durchaus Jahre, wo ich in meinen Kontrollparzellen nur einen Befall von 3 % habe, in anderen Jahren geht es aber auch hoch bis 50 % und mehr.

ForschungsReport: *Wird Trichogramma gegen Apfelwickler derzeit schon kommerziell gezüchtet und angeboten?*

Hassan: Hobbygärtner oder Ökobetriebe können schon Schlupfwespen beziehen. Aber im konventionellen Apfelanbau wird Trichogramma nicht verwendet, weil es viel zu teuer ist. Außerdem reicht der derzeitige Wirkungsgrad von 80 % nicht aus. Im konventionellen Anbau erwartet man 93 %.

„Trichogramma-Schlupfwespen können ihre Wirte riechen“

„Die Anwendung von Trichogramma ist im Obstbau zu teuer“

ForschungsReport: Herr Wolff, welche Alternativen haben Sie im Ökoanbau denn zu diesem alternativen Bekämpfungsverfahren?

Wolff: Zuerst nochmal kurz zu Trichogramma: Das ist ja ein Nützling, der nicht nur die Eier des Apfelwicklers parasitiert, sondern auch die des Apfelschalenswicklers. Das heißt, mit einer Trichogramma-Ausbringung bekämpfe ich im Grunde zwei Schädlinge. Als Alternative steht ein sehr spezifisch wirkendes Insektenvirus zur Verfügung, das Apfelwickler-Granulosevirus. Hiermit kann man aber nur den Apfelwickler bekämpfen. Ein weiterer Nachteil ist die hohe UV-Empfindlichkeit des Virus. Das ist ein ganz großes Problem, weil der Apfelwickler ja im Hochsommer bekämpft wird. Da ist das Präparat unter Umständen schon nach ein bis zwei Tagen abgebaut. Aber im Grunde habe ich nur diese beiden Möglichkeiten: Trichogramma oder Granulosevirus. In größeren, geschlossenen Anlagen spielt auch noch die so genannte Verwirrungsmethode eine Rolle. Da werden Sexuallockstoffe ausgebracht, um die Paarung der Apfelwicklermännchen mit den Weibchen zu unterbinden.



ForschungsReport: Können Sie durch höhere Preise die geringeren Erträge kompensieren?

Wolff: Das gelingt nur zum Teil. Begünstigt durch die derzeitigen Rahmenbedingungen kommt viel Masse auf den Markt, so dass es überhaupt nicht möglich ist, einen wesentlich höheren Preis durchzusetzen. 20–30 % höhere Preise sind vielleicht drin, aber mehr nicht.

„Die alten Apfel-Sorten kommen beim Verbraucher nicht an“

erntet. Die Wirklichkeit sieht aber doch anders aus. Bei Äpfeln, die ich verkaufen kann, handelt es sich meist um sehr empfindliche Sorten. Die alten Hochstamm-Apfelsorten, die keine großen Ansprüche stellen, kommen beim Verbraucher einfach nicht an. Genauso ist es mit den meisten resistenten Neuzüchtungen. Die Sorten, die ich verkaufen kann, kommen ohne Pflege und ohne Pilz- und Schädlingsregulierung nicht aus.

Hassan: Und gerade hier eignen sich die biologischen Verfahren.

Wolff: Natürlich, ich habe ja auch gar keine andere Wahl. Ich möchte natürlich so wenig wie möglich tun, nur ganz ohne geht es nicht.

ForschungsReport: Da sind wir schon beim Verbraucher und bei ökonomischen Aspekten. Wie hoch ist in Ihrem Betrieb die durchschnittliche Ernte, etwa verglichen mit einem konventionellen Betrieb?

Wolff: Im Mittel ernte ich ein Viertel bis ein Drittel weniger als die konventionellen Kollegen. Und der Ertrag schwankt stärker, weil ich äußeren Faktoren, seien es tierische, seien es pilzliche Schaderreger oder Bakterienkrankheiten, viel stärker ausgeliefert bin.

ForschungsReport: Das heißt also, das Angebot bei Bio-Äpfeln steigt stärker als die Nachfrage?

Wolff: Richtig, das ist korrekt.

ForschungsReport: Wie vertreiben Sie Ihre Äpfel? Gibt es Erzeugerringe, betreiben Sie Direktvermarktung?

Wolff: Als ich mit dem Demeter-Anbau begonnen habe, wollte ich alles direkt vermarkten. Das ist mir auch zu Anfang recht gut gelungen. Ich hatte dann aber zu Beginn der 90er-Jahre drei Ausfalljahre – zweimal Feuerbrand, einmal Hagel – und das macht der Ab-Hof-Kunde nicht mit. Die Kundschaft ist also weggeblieben, und es ist sehr schwierig, diese Leute dann wieder zu reaktivieren. Meine Vermarktung sieht heute so aus: ein Drittel Direktvermarktung und

Der Apfelwickler: Einer der wichtigsten Schädlinge im Apfelanbau



ForschungsReport: In der Öffentlichkeit besteht ja zuweilen die Vorstellung, im ökologischen Anbau würden Schädlinge und Krankheitserreger nicht aktiv durch Behandlungen mit Präparaten bekämpft, sondern man nutzt die natürlichen Regulationsmechanismen aus. Wie ist die Situation konkret bei Ihnen im ökologischen Apfelanbau? Können Sie ohne Bekämpfungsmaßnahmen aus?

Wolff: Das ist natürlich Wunsch – auch mein Wunsch – nichts zu tun und nur zu



Am BBA-Institut für biologischen Pflanzenschutz in Darmstadt entwickeln Wissenschaftler Verfahren zur Bekämpfung von Schaderregern mit natürlichen Gegenspielern und mit biotechnischen Methoden.

zwei Drittel durch den Handel. In unserer Gegend gibt es auch Abo-Kisten mit Bio-Obst und -Gemüse. Das funktioniert ganz gut, der Zuwachs ist wesentlich stärker als beim Einzelhandel. Aber die Kisten-Betreiber, die ich kenne, machen keine festen Verträge mit den Produzenten. Die schauen, wo sie ihre Ware am günstigsten her bekommen, und das kann von Woche zu Woche anders aussehen.

ForschungsReport:

Wie ist es mit der regionalen Vermarktung im Öko-Obstbau? Stehen Sie mit Ihrer relativ kleinen Apfelanlage in Südhessen auch in Konkurrenz zu Großbetrieben aus dem Bodenseegebiet oder Italien?

Wolff: Regionalität ist zwar ein hoher Anspruch. Wenn aber der Großhandel ein oder zwei Cent einsparen kann, ist mitunter auch der Bio-Kollege aus Italien oder Neuseeland mein direkter Konkurrent. Insofern hat Dr. Hassan auch recht, wenn er sagt, durch Forschungsarbeiten müsse

Trichogramma beim Anstechen von Maiszünsler-Eiern. Die Schlupfwespe ist nur 0,5 mm groß.



„Bei Bio-Äpfeln steigt das Angebot stärker als die Nachfrage“

versucht werden, die Kosten für die biologische Bekämpfung weiter zu senken.

ForschungsReport: *Noch einmal zurück zu dem eben erwähnten Apfelwickler-Granulosevirus. Die wissenschaftlichen Vorarbeiten, die zur Entwicklung von Pflanzenschutzmitteln mit diesem Virus geführt haben, liefen ja maßgeblich hier am BBA-Institut in Darmstadt und am BBA-Institut für Pflanzenschutz*

im Obstbau im benachbarten Dossenheim. Auf dem deutschen Markt sind zurzeit zwei solcher Mittel, Granupom und Madex, zugelassen. Werden diese Präparate auch im konventionellen Anbau angewendet?

Hassan: Gerade in den letzten Jahren interessieren sich auch konventionell wirtschaftende Obstbauern verstärkt dafür. Mittlerweile hat sich nämlich die von uns schon früher gemachte Beobachtung herumgesprochen, dass der Virus schon in geringen Konzentrationen die Apfelwicklerpopulation senken kann. Daher werden Viruspräparate – zum Teil gering dosiert als Beimischungen zu anderen Pflanzenschutzmitteln – auch in manchen konventionellen Betrieben im Sommer mit ausgebracht, um die zweite Apfelwicklergeneration zu dezimieren und auch langfristig weniger Befall zu haben. Außerdem hat der Apfelwickler gegen bestimmte chemische Insektizide Resistenzen entwickelt.

Wolff: Die Zulassung von Granupom läuft allerdings Ende 2002 aus. Wenn keine Verlängerung beantragt wird, stünde uns dann als einziges Präparat nur noch Madex zur Verfügung. Das Mittel wirkt auch gut; es gibt dort aber das Problem, dass ich als Anwender vor dem Spritzen einen geeigneten Lichtschutz in die Formulierung zumischen muss. Das ist schwierig, denn uns stehen hierfür kaum geeignete Substanzen zur Verfügung. Das heißt: Eine erfolgreiche Anwendung von Madex setzt im Grunde einen bedeckten Himmel voraus. Und wer von uns wünscht sich schon einen verregneten Sommer?

ForschungsReport: *Über welchen Zeitraum tritt der Apfelwickler denn auf?*



Hassan: Die Falter fliegen meist in zwei überlappenden Generationen von Mai bis September, also die ganzen Sommermonate über. Schädigend ist vor allem die späte Generation, die dann auftritt, wenn die Äpfel reifen.

Trichogramma-Schlupfwespen können mit Hilfe von Ei-Kärtchen oder so genannten Tricho-Kugeln im Bestand ausgebracht werden.

ForschungsReport: *Gibt es bei Ihnen trotz biologischer Bekämpfung mehr wurmstichige Äpfel als im konventionellen Anbau?*

Wolff: Ja. Trotz Virus und Trichogramma-Schlupfwespen kommen wir in der Regel nicht auf die 93 % Wirkungsgrad, die der konventionelle Anbau fordert und meist auch erreicht.

ForschungsReport: Herr Hassan, Herr Wolff, vielen Dank für dieses Gespräch.

Das Interview führte ForschungsReport-Redakteur Michael Welling.