

BIOLOGISCHE BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT

Institut für Vorratsschutz

Vorräte von Lebens- und Futtermitteln anzulegen ist seit Menschengedenken unerlässlich, um die Ernährung zu sichern. Doch prall gefüllte Kornspeicher und Vorratslager sind auch attraktiv für unerwünschte „Mitesser“. Vor allem Insekten konkurrieren mit dem Menschen um die eingelagerten Produkte. Das in Berlin-Dahlem gelegene Institut für Vorratsschutz der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA) arbeitet daran, vorratsschädliche Insekten und Milben von den Vorräten fernzuhalten, einen Befall frühzeitig zu erkennen und diesen dann gezielt zu bekämpfen. Neu entwickelte Verfahren müssen verbraucherfreundlich sein, praxistauglich und dabei schonend für die Umwelt und das behandelte Produkt.



Abb. 1: Früherkennung von Insektenbefall im Getreide durch akustische Spurensuche

Der Schwerpunkt der Institutsarbeit hat sich in den letzten Jahren gewandelt: Standen früher fast ausschließlich chemische Schädlingsbekämpfungsverfahren im Mittelpunkt, so werden heute verstärkt auch biologische und physikalische Methoden zur Befallsabwehr bearbeitet. Dazu werden etwa 60-70 Arten der weltweit wichtigsten Vorratsschädlinge in Dauerkultur gehalten, die so zur genauen Erforschung ihrer Biologie und für Versuche bereitstehen.

Das Institut für Vorratsschutz zählt mit drei Wissenschaftlern auf Planstellen zu den kleineren BBA-Instituten. Aber zu-

sammen mit zahlreichen Gastwissenschaftlern, Doktoranden und Diplomanden – teils aus dem benachbarten und dem außereuropäischen Ausland – wird eine Vielzahl von Themen bearbeitet.

Vielfältige Kooperationen

Auf dem Gebiet der Befallsvermeidung gibt es mehrere gemeinsame Projekte mit der Lebensmittel- und der Verpackungsindustrie zur Entwicklung insektendichter Beutel und Faltschachteln.

Zur Erkennung eines Befalls im Korn verborgen lebender Vorratsschädlinge wurde zusammen mit einer mittelständischen Firma ein Mikrofon entwickelt, das den „Großen Lausangriff“ zur Früherkennung von Rüssel- und Bohnenkäfern möglich macht: Larven, die im Korn, in der Kakaobohne oder in der Erbse fressen, lassen sich über eine Mikrofonlanze mit Verstärker und Kopfhörer akustisch aufspüren (Abb. 1).

Fallen werden getestet, die Sexuallockstoffe der Insekten oder Lebensmittelaromen enthalten. In den siebziger Jahren wurden in Zusammenarbeit mit dem Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie in Seewiesen so genannte Pheromonfallen mit den Sexuallockstoffen der Mottenweibchen entwickelt. Heute werden diese Fallen in der Lebensmittelindustrie verbreitet zu Prognosezwecken eingesetzt. Sie können einen Befall anzeigen, bevor es zu großen Verlusten

kommt. Allerdings fangen diese Fallen ausschließlich Männchen, während die begatteten Weibchen weiter Eier ablegen. Gelänge es aber, eine hoch attraktive Falle für Weibchen zu entwickeln – und daran wird gearbeitet –, so könnte auf diese Weise einer Massenentwicklung entgegengewirkt werden.

Da die meisten Vorratsschädlinge durch den Handel heute weltweit verbreitet sind, kooperiert das Institut auch intensiv mit landwirtschaftlichen Forschungseinrichtungen anderer Länder. Gemeinsame Forschungsaktivitäten bestehen auch mit Organisationen der Entwicklungshilfe, wie der Deutschen Gesellschaft für technische Zusammenarbeit (GTZ), beispielsweise bei der biologischen Bekämpfung des aus Mittelamerika nach Afrika verschleppten Großen Kornbohrers.

Nur wenige Insektizide zugelassen

Bei der Bekämpfung muß in jedem Einzelfall die am besten geeignete Methode gewählt werden. Schaut man in dem ak-

Dossier-
anlage zur
Phosphor-
wasserstoff-
Begasung





Das Institut für Vorratsschutz befindet sich im Berliner Dienstsitz der BBA.

tuellen Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis der BBA nach Wirkstoffen, die zur Behandlung von Getreide im Vorratsschutz zugelassen sind, so findet man nur noch zwei konventionelle Insektizide. Dabei handelt es sich um das weltweit eingesetzte, hoch wirksame Gas Phosphorwasserstoff und um das flüssige Spritzmittel Pirimiphos-methyl, das überall dort angewendet wird, wo eine Begasung nicht möglich ist. Bei dem Gas Phosphorwasserstoff geht die Entwicklung hin zu Formulierungen, die zu einer schnelleren Wirkstoffverteilung führen, zu einer genaueren Dosierung und zu einer noch besseren Gebäudeabdichtung, wodurch sich die Gesamtaufwandmenge reduzieren läßt. Auch Emissionsmessungen rund um begaste Gebäude und Rückstandsuntersuchungen in behandelten Vorräten werden vom Institut durchgeführt.

sonders Puppenstadien und Eier bestimmter Insektenarten sind wahre Meister im „Luftanhalten“ und können bei extrem reduziertem Stoffwechsel lange Zeit überdauern. Bei höheren Temperaturen ist diese rückstandsfreie und umweltfreundliche Methode fast genau so schnell wirksam wie der Einsatz giftiger Gase. Im Grunde ist dieses Verfahren eine technische Weiterentwicklung der unterirdisch-hermetischen Lagerung, die im Orient und im Mittelmeerraum schon seit der Eisenzeit genutzt wurde.

Überhaupt trifft man bei der Suche nach ungiftigen, rückstandsfreien oder risikoärmeren Alternativen zum chemischen Vorratsschutz immer wieder auf Techniken, die schon unsere Vorfahren eingesetzt haben. Vor Kurzem wurde ein Kieselgurpräparat zugelassen, das aus den vermahlenden Skeletten einzelliger

Kieselalgen (Diatomeen) hergestellt ist (Abb. 2). Schon der Gründer des Instituts für Vorratsschutz, Prof. Friedrich Zacher, forschte um 1930 an diesen Stäuben, die die Wachsschicht von der Körperoberfläche der Insekten lösen und so zu deren Austrocknung führen.

Untersuchungen mit räuberischen Insekten und Parasitoiden führten unter anderem zum Einsatz der winzig kleinen Schlupfwespe *Trichogramma evanescens*. In Bioläden und Betrieben der Lebensmittelindustrie, die biologisch-organisch erzeugte Produkte verarbeiten, werden sie zur Bekämpfung vorratsschädlicher Moten verwendet.

Pflanzen bilden bestimmte Inhaltsstoffe, um mit nützlichen Insekten zu kom-

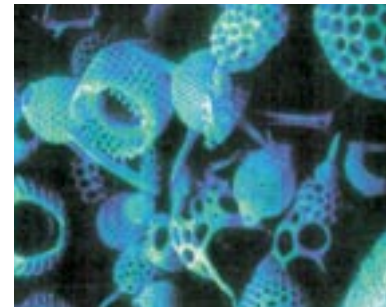


Abb. 2: Skelette von Kieselalgen vor ihrer Vermahlung zu Kieselgurstaub (rasterelektronenmikroskopische Aufnahme)

munizieren oder Schädlinge abzuwehren. Derzeitige Forschungsaktivitäten im Institut für Vorratsschutz zielen darauf ab, mit repellierenden Inhaltsstoffen Insekten von Vorräten fernzuhalten, mit attraktiven Inhaltsstoffen Insekten in Fallen zu locken oder aus pflanzlichen Giftstoffen neue, schnell abbaubare Vorratsschutzmittel zu entwickeln. ■

Dr. Cornel S. Adler, Dipl.-Biol. Werner Rassmann, Dr. Christoph Reichmuth, Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Vorratsschutz, Königin-Luise-Str. 19, 14195 Berlin

Alternativen

Neben den beiden Insektiziden sind zur Getreidebehandlung seit etwa 10 Jahren auch die Gase Kohlendioxid (CO₂) und Stickstoff (N₂) zugelassen. Mit ihnen kann man die Luft aus einem Vorratslager verdrängen. Ohne Luftsauerstoff können Schädlinge nicht atmen. Allerdings kann eine solche Behandlung bei kühlen Waren mehrere Wochen dauern, denn be-

<p>IMPRESSUM</p> <p>FORSCHUNGSREPORT Ernährung – Landwirtschaft – Forsten 2/2000 (Heft 22)</p> <p>Herausgeber: Senat der Bundesforschungsanstalten im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten</p>	<p>Schriftleitung & Redaktion: Dr. Michael Welling Geschäftsstelle des Senats der Bundesforschungsanstalten c/o Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Messeweg 11/12, 38104 Braunschweig Tel.: 0531 / 299-3396 Fax: 0531 / 299-3001 E-mail: senat@bba.de</p> <p>Redaktionsbeirat: Dr. Heinrich Brüning, BAZ Dr. Stefan Kühne, BBA Anke Schiemann</p>	<p>Konzeption, Satz und Druck: AgroConcept GmbH Clemens-August-Str. 12-14 53115 Bonn Tel.: 0228/969426-0 Fax: 0228/630311</p> <p>Webdesign: TAKO Auf dem Äckerchen 11 53343 Wachtberg Tel.: 0228 / 9323213 E-mail: froberg@tako.de</p> <p>Internet-Adresse: http://www.dainet.de/senat/</p>	<p>Bildnachweis: AgroConcept GmbH Bayer AG, Zefa</p> <p>Erscheinungsweise: Der ForschungsReport erscheint zweimal jährlich</p> <p>Nachdruck, auch auszugsweise, mit Quellenangabe zulässig (Belegexemplar erbeten) ISSN 0931-2277</p> <p>Druck auf chlorfrei gebleichtem Papier</p>
--	---	--	---