

## Perspektiven ökologischer Regulierungsverfahren für den Erbsenwickler (*Cydia nigricana*, Lep. Tortricidae) in Saat- und Gemüseerbsen mit Sexual-Pheromonen und Granuloseviren

Helmut Saucke, Uwe Brede, Franco Rama, Armin Kratt, Norbert Lorenz, Olaf Zimmermann

**Problemstellung/Ziele:** Aufgrund der in den letzten Jahren in Deutschland stetigen gestiegenen Anbaufläche für Körnererbsen ist das Schadpotential einiger Leguminosenschädlinge, insbesondere des Erbsenwicklers (*Cydia nigricana* (Lep.: Tortricidae)) deutlich gestiegen. In der ökologischen Vermehrung von Körnererbsensaatgut beeinträchtigt erhöhter Wicklerbefall die Keimfähigkeit, Triebkraft und auch die Saatgutreinheit durch sich festsetzenden Unkrautsamen in angefressenen Saaterbsen. Dies kann zur Abstufung ganzer Saatgutpartien führen. Weiterhin treten in den letzten Jahren Probleme im Vertragsanbau von Öko-Gemüseerbsen für die Tiefkühlbranche auf. Dort droht bereits mit der Überschreitung von 0,05% *C. nigricana*-geschädigter Erbsen die Aberkennung und damit Totalausfall für die gesamte Fläche. Wirksame, richtlinienkonforme Gegenmassnahmen stehen betroffenen Landwirten derzeit nicht zur Verfügung. Im Folgenden werden aus Feldversuchen der Jahre 2000, 2001 und 2003 einige grundlegende Erfahrungen zur Sortenanfälligkeit, zur räumlichen Befallsverteilung auf Praxisschlägen und zum Monitoring des Wicklerfluges mit Pheromon-Monitoringfallen erörtert. Vor diesem Hintergrund werden aussichtsreiche, ökologische Regulierungsansätze erläutert und erste Ergebnisse aus Tastversuchen dargestellt. Die Untersuchungen verfolgen das Ziel anstehende *C. nigricana*-Befallsrisiken zuverlässiger einschätzen zu können und angemessene und wirksame Regulative zu erarbeiten.

**Hypothesen:** In drei Versuchsjahren wurde geprüft, ob sortenspezifische Unterschiede in der Befallsanfälligkeit bestehen, welche die gezielte Analyse der dafür ausschlaggebende Schlüsselfaktoren wie z.B. Blühbeginn, Blühdauer und Abreifezeitpunkt lohnenwert erscheinen lassen (Wright et al. 1951). Weiterhin wurden als aussichtsreiche Regulierungsoptionen a) analog der Vorgehensweise im Obst- und Weinbau, der Einsatz des Sexual-Pheromons des Erbsenwicklers mit der sog. "Verwirrungstechnik" erstmalig in Deutschland in der Saison 2000 eingesetzt (Bengtsson et al. 1994, Saucke 2001). Als weitere Option wurde b) die Eignung des Granulosevirus (CpGV) des Apfelwicklers (*Cydia pomonella*) Lep.: Tortricidae) zur Regulierung des nahe verwandten Erbsenwicklers unter Feldbedingungen geprüft (Geissler 1994). Im Bereich präventiver Massnahmen werden c) vorläufige Ergebnisse zur räumlichen Befallsverteilung in Bezug auf unterschiedliche Schlagdistanzen vorgestellt, welche für die Interpretation der vorliegenden Versuchsergebnisse von Bedeutung sind.

**Methoden:** Die sortenspezifische Anfälligkeit wurden in den auf der Hessischen Staatsdomäne Frankenhausen angelegten Landessortenversuchen anhand von Erntestichproben aus 12-15 Sorten/Jahr erhoben ([http://www.wiz.uni-kassel.de/dfh/forschung/projekte\\_versuche.html](http://www.wiz.uni-kassel.de/dfh/forschung/projekte_versuche.html)). Bezüglich der **Verwirrungstechnik** wurden in 2000 auf Praxisschlägen der Region Guntershausen (Nordhessen) 300 Zellulose-Dispenser pro ha, entsprechend 75g a.i./ha E8,E10-12-Acetate eine Woche vor Flugbeginn der Wicklermännchen an Erbsenpflanzen gehängt. An zwei

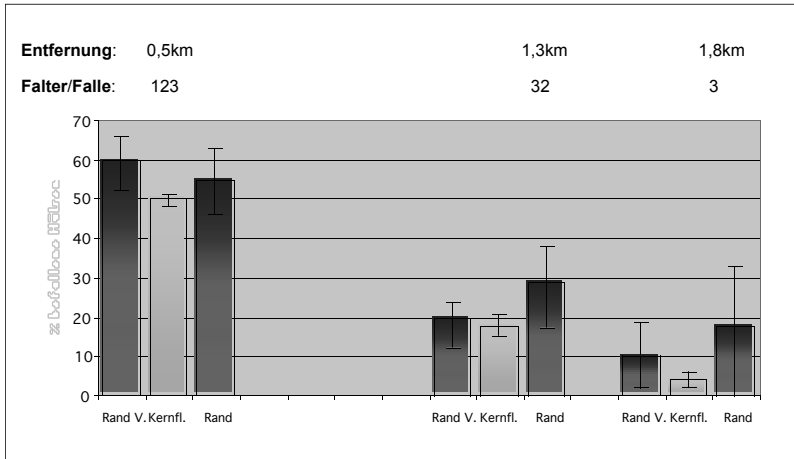
pheromonbehandelten Flächen (2,3 + 1,4ha) und einer 800m entfernten Referenzfläche (4,4ha) wurde die Wickler-Flugaktivität mit Monitoringfallen (Tripheron<sup>®</sup> und Pherobank<sup>®</sup>), je 4 Fallen/Fläche an vier Schlageckpunkten, 10-30m vom Bestandesrand, wöchentlich überwacht. Zusätzlich wurden, nach vorheriger Überprüfung ihrer Fängigkeit, je 2 Fallen in die behandelte und die unbehandelte Fläche, für ca. 5 Wochen bis zum Abreifetermin der Erbsen aufgestellt. Die Räumliche Verteilung des Wicklerbefalls wurde eine Woche vor der Ernte in diagonalen Transekten à 9 Zählstellen und jew. 100 Hülsen erfasst. Bezüglich des **CpGV** wurden in 2002 zwei Parzellenversuche auf Praxisflächen angelegt: In Versuch **a**) kamen in Körnersaaterbsen der Hessischen Staatsdomäne Niederbeisheim unter Bedingungen sehr starken Wicklerbefallsdruckes die Präparate Granupom<sup>®</sup> mit 2 x 10<sup>14</sup> Grana/ml, 2 Wdh. und Madex<sup>®</sup> mit 3 x 10<sup>13</sup> Grana/ml, 2 Wdh. auf randnahe Parzellen von 35mx20m zur Anwendung. Eingesetzt wurde jeweils das 1,6-fache der jeweils für den Apfelwickler empfohlenen Anwendungskonzentration unter Beigabe von 0,8% (w/w) Zuckerzusatz als Phagostimulans, mit der Aufwandmenge von 600 l/ha und zweimaliger Applikation mittels Rückenspritze und Flachstrahldüse am 26.06. und 07.07.2002, jew. nachmittags. Ausgewertet wurden jew. 200 Hülsen von 9 Zählstellen/Parzelle. Versuch **b**) wurde am Feldrand eines Praxisschlages ökologischer Gemüseeerbsen der Hessischen Staatsdomäne Frankenhausen bei vergleichsweise schwachem *C. nigricana*-Befallsdruck angelegt. Die gestreckte Blockanlage mit insgesamt 8 Parzellen à 10x3m bestand aus einer alternierenden Folge von Granupom<sup>®</sup>-behandelten und unbehandelten Spritzfenstern gleicher Abmessung in analoger Applikationsweise (s.o.) zu 2 Terminen, am 27.7. und am 31.7.02, jew. nachmittags. Ausgewertet wurden jew. 2 Zählstellen à 50 Hülsen/Parzelle. Bezüglich der räumlichen Befallsverteilung in Praxisschlägen wurden in 2001 Erbsenschläge der nordhessischen Region Knüllwald (Licherode) hinsichtlich ihrer relativen Lage zur Erbsenvorjahresfläche und des jew. Wicklerbefalls in Rand- und Kernbereichen beprobt. Parallel dazu wurde die Flugaktivität an den jew. Schlägen mit Pheromon-Monitoringfallen überwacht.

**Ergebnisse/Diskussion:** Die Befallswerte im Sortenvergleich der gegenwärtig favorisierten halbblattlosen Linien lieferten ein recht einheitliches Bild mit über die drei Jahre gesehen nicht statistisch absicherbaren Befallsunterschieden. Seit der Umstellung der Domäne auf ökologische Wirtschaftsweise im Jahr 1999 liess sich aber für den Sortendurchschnitt ein kontinuierlicher Anstieg des Befallsdruckes in den Landessortenversuchen von 2,9% (2000) auf 5,5% (2001) und 28,3% (2002) geschädigter Ernteerbsen nachweisen.

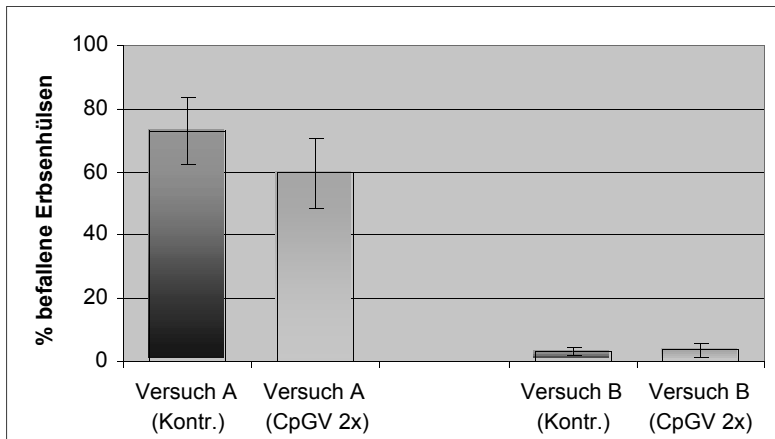
Bezüglich der Verwirrungstechnik konnte die priziipielle Eignung des Dispenser-Prototyps mit einer Halbwertszeit von über 4 Wochen und guter Pflanzenverträglichkeit bei Erbsen bestätigt werden. Die Fänge der Monitoringfallen im pheromonbehandelten Bestand waren 100-%ig auf 0 reduziert, gegenüber 66 Faltern in der Kontrollfläche. Die in Transekten genommenen Hülsenpflückproben in der pheromonbehandelten - und in der Kontrollfläche zeigten einen ausgeprägten Randbefall mit durchschnittlich 20-40 % befallenen Hülsen in einem 10-30m messenden Bereich gegenüber 3% in der Kernfläche. Rückstellproben der gereinigten Ernteerbsen wiesen 23% in der Kontrollfläche und durchschnittlich 11% in der Pheromonbehandlung auf.

Mit den Apfelwicklergranuloseviren liess sich der Erbsenwicklerbefall am Standort Niederbeisheim zwar tendenziell reduzieren, die erzielten Wirkungsgrade blieben im Versuchsjahr aber gegenüber den mehrjährigen Ergebnissen der Kleinparzellenver-

suche von Geissler (1998) mit 70% Befallsreduktion deutlich zurück (Abb. 1). Einen massgeblichen Grund für das Ergebnis des Tastversuches A) stellt ein Niederschlags-



**Abbildung 1:** Befallsverteilung a) in den Fraktionen Rand und Kernfläche, b) in Beziehung zur relativen Entfernung zur Vorjahresfläche Erbsen und c) in Relation gefangener Faltern in Pheromon-Monitoringfallen (Licherode 2001).



**Abbildung 1:** *C. nigricana*-Befallswerte zum Erntetermin in Erbsenhülsen-Pflückproben nach Granulosevirusbehandlung (2x) im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle (Versuch A: Die Werte der beiden CpGV-Präparate sind zusammenfassend als Mittelwert dargestellt, Körnererbsen Niederbeisheim 2002. Versuch B: Präparat Granupom®, Gemüseerbsen Frankenhausen 2002).

ereigniss am Folgetag der Applikation dar. In Versuch B) erfolgte die Ernte ausserplanmässig 1,5 Wochen früher, so dass der Effekt der zweiten Ausbringung einen Tag vor der Ernte nicht mehr erfasst werden konnte. Mehrjährige Folgeversuche mit CpGV-Behandlungen zu gestaffelten Terminen und der Behandlung ganzer Schläge sind deshalb in Planung.

**Fazit:** Die bisherigen Erfahrungen mit der „Verwirrungs“-Technik können als vielversprechend beurteilt werden. Jedoch muss die Interpretation der Erntedaten mit 23% (Kontrollfläche) und durchschn. 11% („Verwirrungs“-Fläche) geschädigter Ernterböden, aufgrund der unterschiedlichen Flugaktivität an den Flächen zunächst offen bleiben. Insgesamt haben die Erfahrungen der Feldversuche in 2000/01/02 ergeben, dass der relativen Lage der Vorjahresflächen und der Ausbreitungsdynamik des Erbsenwicklers besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden muss. Dies betrifft in besonderem Masse den Aufstellungsort von Pheromon-Monitoringfallen, die je nach Positionierung am Schlag völlig unterschiedliche Fangergebnisse liefern können. Weiterhin ist für die Anlage von Parzellenversuchen mit Spritzfenstern auf den bei *C. nigricana* stark ausgeprägten Randbefall zu achten. Bei der zukünftigen Verwendung von Granuloseviren kann UV-Licht absorbierenden Substanzen besondere Bedeutung zukommen, welche gleichzeitig auch den Richtlinien des Verbände genügen müssen. Mehrortige Feldversuche sind zur systematischen Weiterentwicklung der aufgezeigten Regulierungsoptionen in Planung.

### Literaturangaben:

Bengtsson, M., Karg, G., Kirsch, P. A., Lovquist, J., Sauer, A., Witzgall, P., 1994. Mating disruption of pea moth *Cydia nigricana* F. (Lepidoptera: Tortricidae) by a repellent of sex pheromone and attraction inhibitors. *J. Chem. Ecology* 20, 871-887.

Geissler, K., 1994. Eignung des Granulose-Virus des Apfelwicklers (*Cydia pomonella* L.) zur Bekämpfung des Erbsenwicklers (*Cydia nigricana* Steph.). *Archiv für Phytopathologie und Pflanzenschutz* 29, 191-194.

Saucke, H., 2001. Können Pheromone einen Beitrag zur Regulierung des Erbsenwicklers (*Cydia nigricana*) leisten? Beiträge zur 6. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau, 6. -8. März 2001 Freising-Weihenstephan, 393-396.

Witzgall P, Bengtsson M, Unelius CR, Löfqvist J (1993) Attraction of pea moth *Cydia nigricana* F. (Lepidoptera: Tortricidae) to female sex pheromone (E,E)-8,10-dodecadien-1-yl acetate, is inhibited by geometric isomers (E,Z), (Z,E) and (Z,Z). *J. Chem. Ecol.* 19, 1917-1928.

Wright D. W., Geering Q. A., & Dunn J. A. (1951) Varietal differences in the susceptibility of peas to attack of the pea moth, *Laspeyresia nigricana*. *Bulletin of Entomological Research* 41: 663-677.

**Bibliographische Angabe zu diesem Dokument:**

**Vorliegendes Dokument archiviert unter [www.orgprints.org/000001072](http://www.orgprints.org/000001072)**

Saucke, Helmut and Brede, Uwe and Rama, Franco and Kratt, Armin and Lorenz, Norbert and Zimmermann, Olaf (2003) Perspektiven ökologischer Regulierungsverfahren für den Erbsenwickler (*Cydia nigricana*, Lep. Tortricidae) in Saat- und Gemüseeerbsen mit Sexual-Pheromonen und Granuloseviren. Paper presented at 7. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau "Ökologischer Landbau der Zukunft" 24.-26. Februar 2003 in Wien, Wien, 24.-26.2.2003; Published in Freyer, Bernhard, Eds. *Beiträge zur 7. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau "Ökologischer Landbau der Zukunft"*, page 129-132. Universität für Bodenkultur Wien - Institut für ökologischen Landbau.