

Untersuchungen zur Paarungsstörung des Erbsenwicklers (*Cydia nigricana*) mit Sexualpheromon

Investigations on mating disruption of pea moth (*Cydia nigricana*) with sex-pheromone

H. Saucke¹, A. Balasus¹ und A. Kratt²

Keywords: plant protection, vegetable production, pea moth, mating disruption, sex-pheromone

Schlagwörter: Pflanzenschutz, Gemüsebau, Erbsenwickler, Paarungsstörung, Sexualpheromon

Abstract:

*The pea moth (*Cydia nigricana*, Lep. Tortricidae) has developed to a serious pest in various parts of Germany, particularly in organic vegetable peas and protein seed peas. The prospects of mating disruption (MD-control) utilizing synthetic *C. nigricana* sex-pheromone were investigated in field trials in 2004-2006.*

Objectives were to gather basic technical data concerning the dispenser material, field dosage and evaporation rates under field conditions in commercial pea stands, respectively. Pheromone-treated and untreated fields of at least 2ha were compared pairwise concerning the percentage of infested pea pods at green picking stage, age structure of larvae and final infestation rates in harvested material. In addition in 2005 and 2006 cages were placed in the centre of pheromone-treated and untreated fields. Cellulose dispensers (600 ha⁻¹) loaded with a total of 200 g E8, E 10-dodekadien-1-yl-acetat ha⁻¹) were hung manually on pea main shoots before moth flight activity commenced, monitored with Tripheron[®]-monitoring delta traps. A few days after application unmated pairs of moths were introduced into the treated and untreated cages to assess the same infestation parameters as in the open surrounding pea field.

Pheromone treatments reduced pea pod infestation in field cages consistently to 78% in average. In the open field, pheromone treatments led also to a reduction, however, MD-control was less efficient with 31% in average. It is concluded that from the technical side, mating disruption has an effect on pea moth infestation, particularly under caged conditions. Its relatively lower efficacy in the open field is supposed to be related to an unknown extent to gravid female entry. Results and prospects of MD-control trials incorporating the crop border and the involvement of eclosion site- treatments are presented and discussed.

Einleitung und Zielsetzung:

Aufgrund der in den letzten Jahren in Deutschland stetig gestiegenen Anbaufläche für Körnererbsen ist das Schadpotential des Erbsenwicklers (*Cydia nigricana* (Lep.: Tortricidae)) deutlich gestiegen. Insbesondere treten im Vertragsanbau von Öko-Gemüseerbsen Probleme auf, da dort die geringe Toleranz für angegriffene Erbsen im Erntegut ebenso hohe Anforderungen wie für konventionelle Ware stellt, der Praxis aber keine richtlinien-konformen Regulative zur Verfügung stehen.

Anknüpfend an die vorliegenden grundlegenden experimentellen Ergebnisse mit Erbsenwickler-Sexual-Pheromon (BENGTSSON et al. 1994) sollte, analog der Vorge-

¹Fachgebiet Ökologischer Pflanzenschutz, Universität Kassel, Nordbahnhofstr. 1a, 37213 Witzenhausen, Deutschland, hsaucke@wiz.uni-kassel.de

²Trifolio-M GmbH, Dr.-Hans-Wilhelmi-Weg 1, 35633 Lahnu, Deutschland, info@trifolio-m.de

hensweise im Obst- und Weinbau, der Ansatz der Paarungsstörung beim Erbsenwickler mit der sog. "Verwirrungstechnik" unter Feldbedingungen in einem von der Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderten Projekt in drei Versuchsjahren unter Feldbedingungen geprüft werden.

Methoden:

In 2004-2006 wurden Flächenpaare (Pheromonbehandlung / Referenz) auf Körnererbsen-Praxis schlägen in einer Region mit gleichem zu erwartendem Befallsniveau, ähnlicher Schlaggeometrie und ca. > 2ha untersucht. Vor einsetzendem Falterflug wurden per Hand ausgebrachte Cellulosedispenser, beladen mit jew. ca. 400 mg synthetischem E8, E 10-dodekadien-1-yl- acetat in einer Flächendosis von insges. 200g Pheromon ha⁻¹ eingesetzt. Die Bestimmung der Pheromonabgaberraten feldexponierter Dispenser erfolgte wöchentlich durch Extraktion und Analyse auf Restpheromon, sowie zusätzlich gravimetrisch im Windkanal. Die Flugaktivität männlicher Wickler erfolgte mit Monitoring-Deltafallen (Tripheron®). Die Wirkung der Paarungsstörung wurde als Befallsgrad der Hülsen zur Grünreife (BBCH 79) (Larven/Hülse, Larvenstadium, angefressene Erbsen/Hülse), sowie als Fraßschaden in Ernterückstellproben erhoben. Zusätzlich wurden in den Erbsen-Flächenpaaren geschlossene Netzkäfige vor einsetzendem Wicklerflug aufgestellt. Zur Hauptflugzeit wurden in die Käfige aus Vorjahreskokons einzeln geschlüpfte männliche und (unbegattete) weibliche Wickler gesetzt. Zur Bestimmung des Wirkungsgrades der Pheromonbehandlungen dienten als Befallsparameter Hülsenpflückproben zur Grünreife mit Alterstruktur des Larvenbefalls.

Ergebnisse und Diskussion:

Die Pheromonabgabe der eingesetzten Dispenser deckte den Wickler-Flugzeitraum mit ca. 5-8 mg je Dispenser und Tag weitgehend ab, die Isomerisierungen zu E,Z; Z,E und Z,Z Diastereomeren lag 2005 bei 13% nach 4 Wochen und 23% nach 8 Wochen. In allen mit Pheromon behandelten Flächen ließen sich deutlich geringere *C. nigricana*- Fraßschäden in Pflück- und Druschproben feststellen. In den Käfigen betrug der durch Paarungsstörung erzielte Wirkungsgrad bezüglich angefressener Erbsen durchschnittlich 78%, in der offenen Fläche fiel die Befallsreduzierung mit durchschnittlich 31% jedoch deutlich geringer aus.

Schlussfolgerungen:

Mit den erzielten Effekten zur Befallsreduktion konnte gezeigt werden, dass Paarungsstörung des Erbsenwicklers unter Feldbedingungen offenbar möglich ist und die technische Eignung des eingesetzten Dispensers und des eingesetzten Pheromons gewährleistet war. Auch mögliche Verluste durch Isomerisierung (WITZGALL et al. 1993) des in sehr hoher Dosierung eingesetzten Ausgangspheromons konnten für die eingesetzte Formulierung und diesen Dispensertyp als gering eingestuft werden. Die allerdings noch zu geringen Wirkungsgrade im Feld, sowie der Nachweis einzelner begatteter Weibchen mittels Spermatophorenanalyse außerhalb des Feldes, indizieren entweder ein nachträgliches Pendeln eingeflogener Weibchen zwischen Erbsenfläche und Feldrand, in dem sie sich der Pheromonatmosphäre entziehen und es so zu Begattungen kommen kann, oder auch den Zuflug bereits begatteter Weibchen aus der Umgebung in bisher nicht geklärtem Umfang. Mit dem Ziel diese Annahmen zu prüfen und die Wirksamkeit der Pheromonbehandlung zu erhöhen, wurden deshalb in 2005 Tastversuche mit zusätzlicher Behandlung einer direkt angrenzenden Vorjahresfläche und in 2006 mit zusätzlicher Behängung des Feldrandbereiches, durchgeführt. Die gegenwärtige Nutzungsperspektive der Paarungsstörung wird mit weiteren flankierenden Regulierungsoptionen diskutiert.

Danksagung:

Dieses Kooperationsprojekt wurde mit der Trifolio-M-GmbH, Lahnau und der Brede-Löber GbR, Hessischen Staatsdomäne Niederbeisheim, durchgeführt.
Gefördert von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt, DBU, (AZ-18595).

Literatur:

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.

Witzgall P., Bengtsson M., Unelius C. R., 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.

Archived at <http://orgprints.org/9497/>