

**Einfluss verschiedener Saattermine auf den Erbsenwicklerbefall
(*Cydia nigricana* Fabr.) in ökologischen Gemüseerbsen****The effect of different sowing dates on pea moth related damage
(*Cydia nigricana* Fabr.) in organic green peas**B. Schultz¹, H. Saucke¹**Keywords:** pea moth, *Cydia nigricana*, organic green pea, sowing date, crop phenology**Schlüsselwörter:** Erbsenwickler, *Cydia nigricana*, Ökologische Gemüseerbsen, Saatzeitpunkt, Pflanzenentwicklung**Abstract:**

The pea moth (*Cydia nigricana*) has developed to the most serious pest in organic green peas in recent years. In 2003 about 20 % of the contracted acreage needed to be rejected by the processing industry, due to the very low tolerance levels requiring at least 99,5 % (w/w) non affected high quality peas. The present study investigated the influence of different sowing dates on the damage level in green peas. In a small scale field experiment arranged in a complete randomized block design with four replicates three common cultivars suitable for early, mid and late sowings, namely Avola, Gonzo, Trompet, respectively, were utilized. Each variety was sown at an early and a late date, resulting in six sowing dates at total, covering the entire sowing period from mid March to mid May. Subsamples of 3 x 1,5m²/plot were harvested by threshing and pea moth related infestation was assessed as the percentage of damaged peas. Crop phenology was recorded in weekly inspections. Flight activity of male moths was monitored twice a week by pheromone traps. As a result, only the early sowing dates revealed damage levels below the required threshold of 0,5 %. Green peas sown after mid of April were increasingly affected, approaching 3-6 % damaged peas. Damage was closely related to the coincidence in time of a) flowering and the onset of maturing pods with b) the phenology of monitored pea moths. The onset of flowering did not depend only on the sowing date but also on the respective pea cultivar. As registered *C. nigricana*-control options are lacking as present, the described strategy of coincidence avoidance in combination with fast maturing cultivars appears to be the most suitable contribution in reducing the risk of pea moth attack in organic green peas.

Einleitung und Zielsetzung:

Der Erbsenwickler *Cydia nigricana* hat sich in den letzten Jahren zunehmend zu einem Problem für Anbauer und Verarbeiter von ökologischen Gemüseerbsen entwickelt. Da angefressene Erbsen in den Reinigungsstufen der Verarbeitung nicht zu separieren sind, können lediglich Anteile von max. 0,5 % bei der Anlieferung toleriert werden. In der Saison 2003 mussten 20 % der Vertragsflächen für Gemüseerbsen wegen Überschreitung dieser Toleranzgrenze aberkannt werden. Für 2004 wurden ca. 180 ha aus der Kampagneplanung gestrichen. Mehrjährige Praxisbeobachtungen von verschiedenen Standorten zeigten ein meist geringeres Befallsrisiko für sehr frühe und z.T. auch sehr späte Saatzeitpunkte. In einem

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

Feldversuch im Jahr 2004 sollte diese empirische Beobachtung unter Bedingungen mittleren Befallsdruckes an einem Standort quantitativ untersucht werden.

Methoden:

Der Versuch wurde auf den ökologisch bewirtschafteten Versuchsflächen der Universität Kassel Neu Eichenberg, Hebenshausen als randomisierte Blockanlage mit vier Wiederholungen angelegt. Als Versuchsvarianten wurden drei unterschiedlich abreifende Sorten (Avola, Gonzo, Trompet) gewählt, deren Aussaat früh oder spät im Rahmen der jeweiligen Sorteneignung erfolgte. Insgesamt resultierten daraus sechs Saattermine, die möglichst gleichmäßig über den gesamten möglichen Saatzeitraum von Mitte März bis Mitte Mai verteilt waren (Tab.1.). Die Pflanzenentwicklung wurde wöchentlich durch Feststellung des BBCH-Stadiums dokumentiert. Die Flugaktivität männlicher Falter wurde mit zwei Monitoring-Fallen (Tripheron[®]) über die gesamte Saison erfasst. Für die Erhebung von Befalls- und Ertragsdaten wurde auf 3 x 1,5 m² je Parzelle der erntereife Pflanzenbestand entnommen und im Werk der BIOPOLIS GmbH, Groß-Munzel, gedroschen. Der Reifegrad wurde mittels Tenderometer bestimmt. Das Druschgut wurde nach marktfähiger Ware sortiert und somit gleichzeitig der Anteil angefressener Erbsen ermittelt. Die Variante 6 konnte aus technischen Gründen nicht gedroschen werden, weshalb die Erbsen per Hand ausgelöst wurden. Ergänzend zur Druschprobe wurde zum Erntetermin eine Probe von 100 Hülsen genommen und auf Befall untersucht.

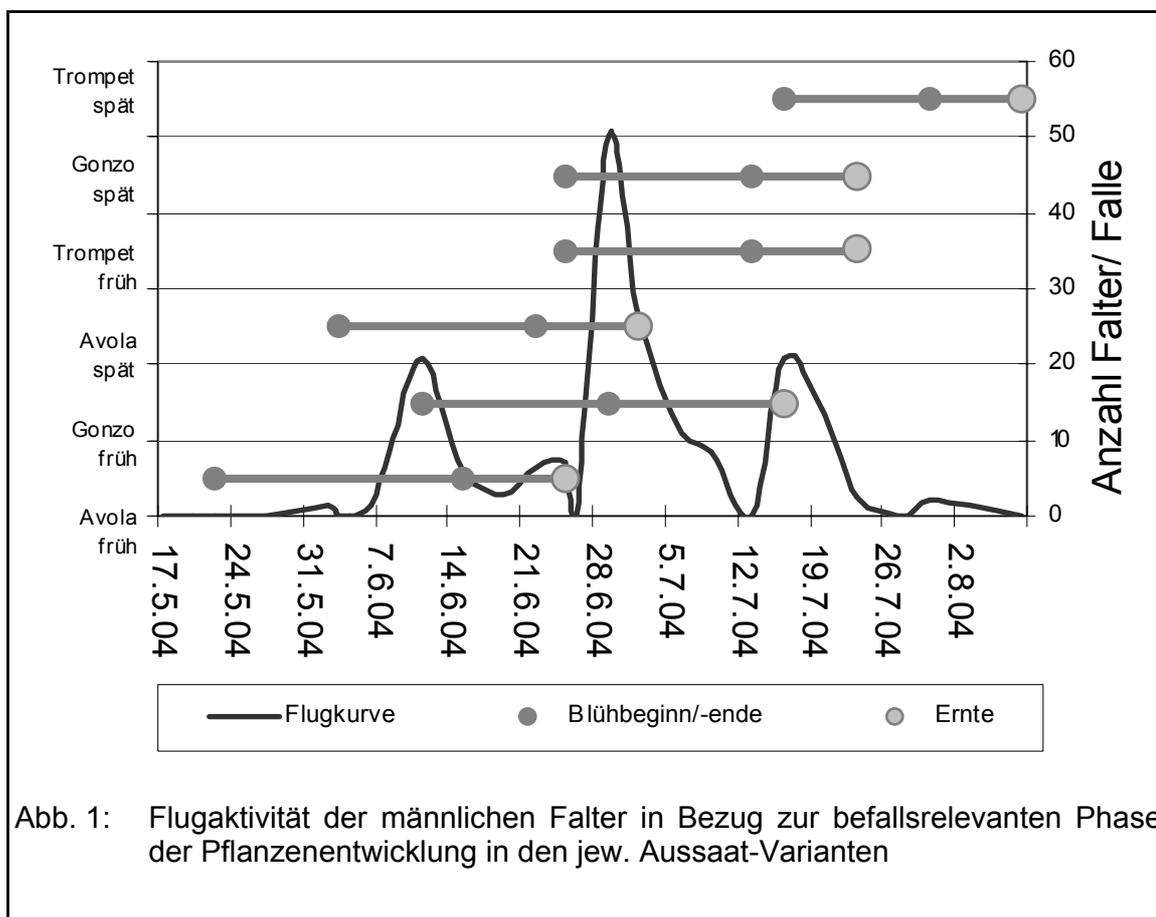
Variante	Sorte	Aussaat	Saattermin	Feld-aufgang	Blühbeginn	Ernte
1	Avola	früh	17.03.04	14.04.04	22.05.04	25.06.04
2	Gonzo	früh	31.03.04	20.04.04	11.06.04	16.07.04
3	Avola	spät	14.04.04	26.04.04	03.06.04	02.07.04
4	Trompet	früh	20.04.04	03.05.04	25.06.04	25.07.04
5	Gonzo	spät	26.04.04	05.05.04	25.06.04	25.07.04
6	Trompet	spät	15.05.04	27.05.04	25.06.04	08.08.04

Tab. 1.: Übersicht der Aussaat-Varianten sowie der Pflanzenentwicklung

Ergebnisse und Diskussion:

Ein Vergleich der Pflanzenentwicklung der Saattermine zeigt, dass Blühbeginn und Erntetermine der Varianten nicht durchgängig der Chronologie der Aussaat folgen (s. Tab.1.) Auffällig sind insbesondere Variante 2 und 3. Die späte Aussaat der Sorte Avola zeigte einen zügigeren Feldaufgang im Vergleich zur Sorte Gonzo und setzte nach einer kürzeren vegetativen Phase früher Blüten an, so dass sie bereits zwei Wochen vor der Variante „Gonzo früh“ geerntet werden konnte. Der Zeitraum von Blühbeginn bis Ernte ist die Phase, in der die Pflanze anfällig für Befall durch den Erbsenwickler ist. Zum einen legt das Weibchen des Erbsenwicklers seine Eier bevorzugt an blühenden Pflanzen ab (WRIGHT 1951) und zum anderen erfolgt nach eigenen Beobachtungen das Einbohren der Larven bereits in junge Hülsen und setzt sich bis zur Ernte fort. Nach den Pheromonfallen-Fängen begann der Flug des Erbsenwicklers in der ersten Juniwoche und hielt bis Anfang August an (Abb. 1). Regnerische Witterungsperioden Ende Juni und Mitte Juli reduzierten die Flugaktivität.

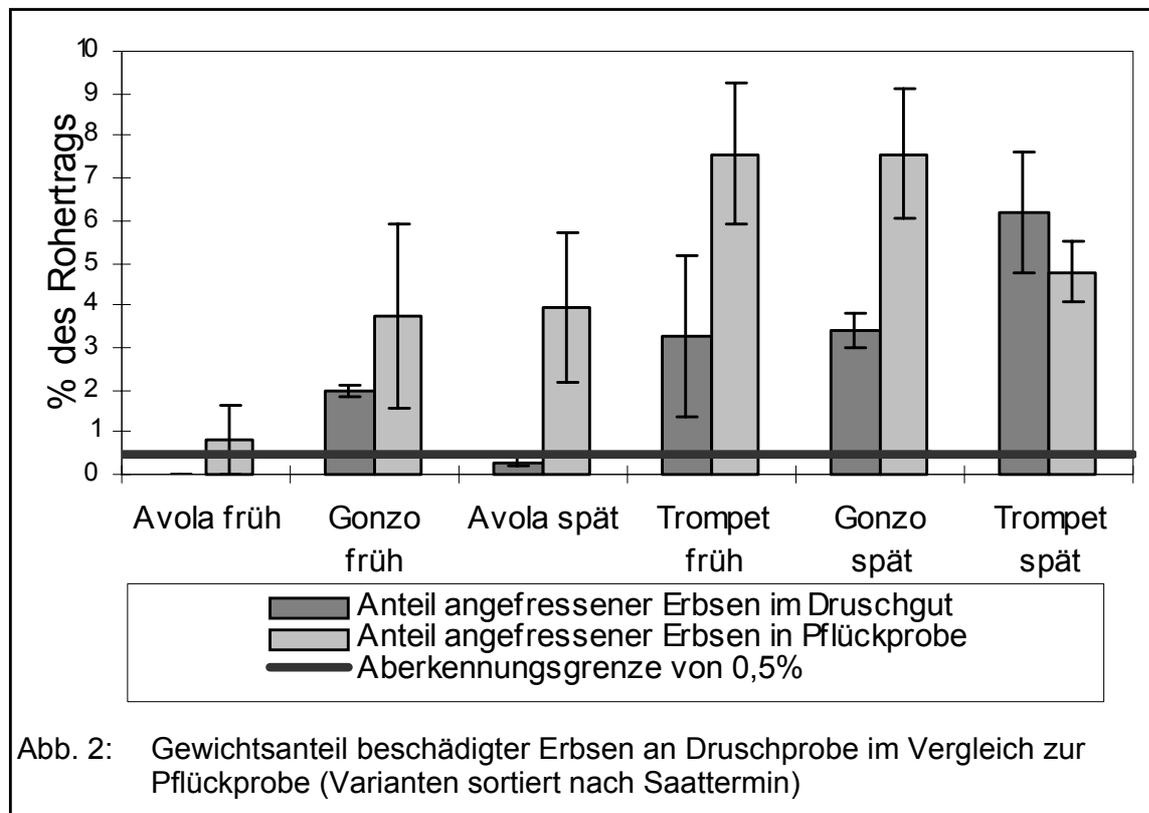
Der Vergleich der befallsanfälligen Zeiträume von Blühbeginn bis zur Ernte der verschiedenen Saattermine in Beziehung zur Flugkurve zeigte, dass durch keinen Saattermin eine zeitliche Koinzidenz der Blüte mit dem Falterflug vermieden werden konnte (s. Abb. 1).



Nach Arbeiten von LEWIS & STURGEON (1978) setzt der Schlupf erster Larven erst mit ca. zehn Tagen Verzögerung nach einem Flugmaximum ein. Dementsprechend gestaltete sich die Befallhöhe in den Druschproben, in denen mit früherem Blühbeginn auch der Anteil durch Larven beschädigter Erbsen am Rohertrag abnahm (Abb. 2). Die Varianten 1 und 3 mit den frühesten Blühterminen belieben mit Anteilen von 0,0 % und 0,3 % unter der Toleranzgrenze. Die Variante 6 mit dem spätesten Blühbeginn wies mit 6,8 % den größten Schaden auf, obwohl zum Zeitpunkt der Ernte keine Flugaktivität mehr nachgewiesen werden konnte.

Der Grund ist hier jedoch nicht in einem tatsächlichen höheren Befall in Variante 6 zu suchen, sondern der abweichenden Behandlung des Ernteguts von den übrigen Varianten. Durch das Dreschen werden stark angefressene Erbsen zerschlagen und Punktfraß der jungen Larven ist nachträglich im Druschgut nur schwer zu erkennen. In den Pflückproben ist deshalb bei allen gedroschenen Varianten ein höherer Anteil beschädigter Erbsen festgestellt worden. Die Variante 6 liegt in der Pflückprobe im Befall sogar geringfügig unter den Varianten 4 und 5. Dies bestätigt Befunde mit älteren Sorten, dass ein früher Blühbeginn den Schaden durch den Erbsenwickler auch in Gemüseerbsen verringert (NICOLAISEN 1928, WRIGHT 1951, SCHEIBE 1954). Ein früher Blühbeginn hängt jedoch nicht nur von einem frühen Saattermin, sondern auch von der Sorte ab, wie der Vergleich von Variante 2 und 3 zeigte. Eine

früh abreifende Sorte wie „Avola“ bietet demnach einen größeren Spielraum bezüglich der Aussaatzeit. Diesbezügliche Untersuchungen zum sich bietenden Zeitfenster unter Einbeziehung weiterer Sorten könnten zusätzlich Optimierungsmöglichkeiten aufzeigen. Nicht bestätigt werden konnte in der Saison 2004 die Aussage, dass sehr späte Aussaattermine ein geringeres Befallsrisiko aufweisen.



Schlussfolgerungen:

Zwar sind Verarbeiter von Gemüseerbsen zur Auslastung der Produktion auf die Ausnutzung aller zur Verfügung stehenden Saattermine angewiesen, jedoch stehen derzeit keine zugelassenen Regulative zur Direktbekämpfung zur Verfügung, so dass die Strategie der Koinzidenzvermeidung durch frühe Saatzeiten auch mittelfristig einen wichtigen Baustein der Kampagnenplanung darstellen wird, womit das Risiko von Ertrags- und Produktionsausfällen in ökologischen Gemüseerbsen durch Wicklerbefall reduziert werden kann.

Dieses Projekt wird aus Mitteln des Landes Niedersachsen mit dem Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen (Florian Rau) gefördert.

Literatur:

Lewis T, Sturgeon DM (1978) Early warning of egg hatching in pea moth (*Cydia nigricana*). Ann. App. Biol. 88:199-210

Nicolaisen W (1928) Der Erbsenwickler, *Grapholita* (*Cydia*, *Laspeyresia*) sp.; sein Schaden und seine Bekämpfung unter Berücksichtigung der Anfälligkeit verschiedener Erbsensorten. Kühn Archiv: Halle/S;19:196-256

Scheibe A (1954) Die phänophasisch bedingte Typenresistenz der Erbsensorten gegen den Erbsenwickler (*Grapholita nigricana* Steph. = *Laspeyresia* (*Cydia*) *nigricana* Steph.). Phytopathol. Z. 21:433-448

Wright D W, Geering Q A, Dunn J A (1951) Varietal differences in the susceptibility of peas to attack by the pea moth, *Laspeyresia nigricana* (Steph.). Bull. Entomol. Res 41: 663-667