

Dr. W. Klein, Obstbauversuchsring des Alten Landes, Westerminnerweg 22, 21631 Jork

**Zum Einsatz und zur Wirksamkeit der Pheromon-  
Verwirrungstechnik gegen den Apfelschalenwickler  
(*Adoxophyes orana* FvR) auf einem 30 ha großen Areal**

Angesichts der sehr eng umgrenzten Einsatzmöglichkeiten von Hilfsmitteln, welche von biologisch- oder integriert-wirtschaftenden Betrieben zur Abwehr des Apfelschalenwicklers im Apfelanbau eingesetzt werden dürfen, stellt sich die Frage, welches Verfahren am ehesten den ökologischen und ökonomischen Forderungen gerecht wird.

Die Pheromon-Verwirrungstechnik bietet möglicherweise für beide Betriebsweisen einen Ansatz.

Im Jahr 1993 wurde im Alten Land auf einem 30 ha großen Areal versucht, durch die Pheromon-Verwirrungstechnik Schäden durch den Apfelschalenwickler *Adoxophyes orana* FvR zu unterbinden bzw. einzudämmen. Zur Erzielung einer gleichmäßigen Pheromonatmosphäre wurden auf der Fläche weit über 15 000 Zweikammerdispenser ausgebracht, welche auf eine Verhinderung der Paarung des Apfelschalenwicklers, *A. orana*, des leberfarbenen Schalenwicklers, *Pandemis heparana* D&S, und des Apfelwicklers, *Cydia pomonella* (L.), abgestimmt waren. Die Ausbringung der Dispenser erfolgte auf einem Areal, welches von zwei integriert- und einem biologisch-organisch-wirtschaftenden Betrieb für den Versuch zur Verfügung gestellt wurde. Im zentralen Bereich des Areals deckte ein Dispenser eine Fläche von 20 m<sup>2</sup>, im Randbereich eine Fläche von 10 m<sup>2</sup> ab.

Die Bestimmung des lokalen Wicklerspektrums erfolgte durch Aufzucht der Raupen auf unbehandeltem Blattmaterial im Labor. Die Wirksamkeit des Verfahrens wurde durch Pheromonfallen, Triebspitzen-Bonituren während der Entwicklung der 1. Generation und Fruchtbonituren während der Ernte kontrolliert.

In den Pheromonfallen wurde während des gesamten Fluges der 1. Generation des Apfelschalenwicklers, des leberfarbenen Schalenwicklers und Apfelwicklers maximal ein Falter nachgewiesen. Nur die Apfelschalenwicklerfalle im Norden der Versuchsfläche zeigte mit insgesamt 97 Faltern Parallelen zu einem typischen Flugverlauf. Zu Beginn des Fluges der 2. Apfelschalenwickler-Generation enthielten 23 Prozent der Dispenser in der Pheromonkammer für die Regulation der beiden Schalenwicklerarten optisch kein Pheromon mehr. Alle Pheromonfallen des Apfelschalenwicklers waren fängig.

Von 94 an verschiedenen Standorten zur Aufzucht eingesammelten Raupen und Puppen gelang es, 90 Individuen bis zum Falter heranzuziehen. 88 Falter gehörten zur Art *A. orana*, 2 zur Art *P. heparana*. Alle aufgezogenen Individuen gehörten somit zu den Arten, die durch die verwendeten Pheromone erfaßt werden sollten.

Die während der 1. Generation des Apfelschalenwicklers durchgeführten Triebspitzen-Bonituren zeigten, daß es nicht möglich war, die aus den Vorjahren bekannten Befallsnester von *A. orana* zu unterdrücken. Die Befallswerte lagen in Abhängigkeit von Quartier und Sorte zwischen 0 und 14,2 Prozent befallener Triebspitzen.

Die Ergebnisse der Fruchtbonituren während der Ernte widersprachen teilweise den letztjährigen Erfahrungen. Aufgrund früherer Ergebnisse war bei einem Triebspitzenbefall zwischen 5 und 10 Prozent ein Fruchtbefall von über 1 bis 2 Prozent zu erwarten. Ein Überschreiten des Triebspitzenbefalls von 5 bis 10 Prozent induziert im integrierten Obstbau die Behandlungsnotwendigkeit. Zwei der drei durch dieses Axiom als behandlungswürdig charakterisierten Quartiere wiesen jedoch ohne weitere Behandlung bei den Fruchtbonituren Fruchtschäden unter einem Prozent auf. Nur die Sorte 'Jamba' entsprach mit 6,8 Prozent Fruchtschäden der Erwartung. Im Gegensatz hierzu zeigten vier Quartiere mit einem Triebspitzenbefall unter 5 Prozent

einen Fruchtbefall zwischen 1,3 und 2,9 Prozent. Die Einteilung des prozentualen Fruchtbefalls in schadhafte Flächen unter bzw. über einem Quadratzentimeter erfolgte in Anlehnung an die Handelsklassenverordnung und bezweckte gleichzeitig, Ungenauigkeiten bei der Einteilung in Sommergeneration (Flächenfraß) und Herbstgeneration (Naschfraß) zu vermeiden. Trotz häufigen Naschfraßes wurden in diesem Jahr keine Raupen der 2. Generation im Herbst an den Früchten beobachtet.

Bei Berücksichtigung des Gesamtfruchtbefalls durch Schädlinge (ohne Schaderreger) im biologisch-organischen Anbau relativierte sich die Bedeutung des Befalls durch den Apfelschalenwickler jedoch ganz erheblich. Während der Apfelschalenwickler im Jahr 1993, abgesehen von der Sorte 'Jamba', in einigen Parzellen einen Fruchtbefall von etwa 2 bis 3 Prozent verursachte, zeigten andere Schädlinge in diesen Parzellen, z.B. die Mehligke Apfellaus (*Dysaphis plantaginea* (Pass.)) Fruchtbefallswerte bis zu 23 Prozent, Schadwanzen (*Plesiocoris rugicollis* (Fallén), *Lygocoris pabulinus* L.) bis zu 6 Prozent. Auch der Befall mit Kommaschildläusen (*Lepidosaphes ulmi* L.) bedarf in den nächsten Jahren stärkerer Beachtung.

Basierend auf den inzwischen sechsjährigen Erfahrungen im Alten Land und einer Vielzahl internationaler Ergebnisse, stellt sich für eine sinnvolle Weiterführung dieser Untersuchungen die Frage, ob es möglich ist, für eine langfristig umweltrelevante Perspektive kurzfristig Zugeständnisse zu machen. Die Verwirrungstechnik ist ein Regulations-, kein Bekämpfungsverfahren. Die Wirksamkeit dieser Technik basiert auf ihrer Fernwirkung und wird im Nahbereich durch die Bildung von Befallsherden (*A. orana*) - Vermehrung durch Eispiegel mit bis zu 80 möglichen Nachkommen- unterlaufen.

Die Fortsetzung der Versuche macht folglich nur dann Sinn, wenn es gelingt, vorhandene Befallsherde im Vorfeld zu beseitigen und dann zu prüfen, ob die so erzielte Ausgangs-

situation durch den Einsatz der Pheromon-Verwirrungstechnik langfristig erhalten werden kann.

#### Summary

In 1993, mating disruption technique with pheromones was tested against the summer fruit tortrix moth (*Adoxophyes orana* FvR) in apple orchards (30 ha total area).

The trial has been carried out in a region, where different population densities of *A. orana* had been observed some years before.

The monitoring of shoot and fruit damages showed unexpected results. The positive correlation between shoot and fruit damage which had been found in previous studies for various cultivars was not reconfirmed in 1993.

From recent years well-known localities with higher population densities and damages of summer fruit tortrix moth were also refound in the year 1993. Nevertheless, the most serious fruit damage caused by *A. orana* reached only 6.8 percent (cultivar "Jamba"). The majority of ratings of fruit damage fell in the range of 0 - 3 percent. Injuries due to other insect pests prevailed (aphids: 1.4 - 23 percent, bugs: 0.8 and 5.9 percent).

The results suggest that mating disruption technique may be an instrument to control populations of *A. orana* at a very low density level. It may not be effective in reducing an existing population. This recognition is in line with a 6 - year experience in our area and many international investigations by other researchers. Further work should focus on the effectiveness of the mating disruption technique following a primary reduction of the population at onset of the control strategy.