

Beispiele für den erfolgreichen Einsatz von Sexualpheromonen im integrierten Pflanzenschutz

Автор(и): проф. д-р Вили Харизанова, от Аграрен университет в Пловдив

Дата: 09.01.2018 Брой: 1/2018



Die ersten erfolgreichen Programme für den Einsatz von Sexualpheromonen in Systemen des integrierten Pflanzenschutzes datieren auf die 1970er Jahre zurück.

Der Baumwollkapselkäfer (*Anthonomus grandis* Boheman) zählt seit 1892 zu den wichtigsten Baumwollschädlingen in den USA. 1978 wurde ein Programm zu seiner vollständigen Ausrottung gestartet (Dickerson et al., 1987). Pheromonfallen wurden auf Millionen von Hektar Baumwollfeldern aufgestellt, um neue und bestehende Gebiete zu überwachen. Das Programm wurde aus Bundes- und Staatsmitteln sowie von den Erzeugern finanziert und sparte während seiner Durchführung Milliarden von Dollar. Ein sehr wichtiges Ergebnis

war auch die Reduzierung der zur Bekämpfung des Baumwollkapselkäfers eingesetzten Insektizide, die auf 40 % des Gesamtverbrauchs in den USA geschätzt wurde (Dickerson et al., 1987).

Versuche, den **Rosafarbenen Baumwollkapselwurm** (*Pectinophora gossypiella* Saunders) mit der Methode der Paarungsstörung zu bekämpfen, begannen mit der Verwendung des Pheromons "Hexalure" in den frühen 1970er Jahren (Baker et al., 1991). Ein groß angelegtes IPS-Programm in Arizona, das Pheromone zur Bekämpfung des Rosafarbenen Baumwollkapselwurms in Baumwolle einsetzte, nutzte ausgewählte kommerzielle Formulierungen (einschließlich zwei Insektizidbehandlungen), um die Population des Baumwollkapselwurms über fünf aufeinanderfolgende Saisons zu reduzieren. Die Ergebnisse waren so gut, dass derzeit nur noch eine Teilbekämpfung des Schädlings erforderlich ist. Integrierte Pflanzenschutzprogramme, die Pheromone einschließen, wurden in Indien und Pakistan sowie auf den größten Flächen in Ägypten umgesetzt. 1995 wurden Tausende von Hektar mit Pheromonen behandelt. Veröffentlichten Daten zufolge nehmen die behandelten Flächen jährlich zu, und das Bekämpfungsniveau ist mit dem durch konventionellen Pflanzenschutz mit Insektiziden erreichten vergleichbar (Luttrell et al., 1995).

Der Apfelwickler ist weltweit einer der gefährlichsten Schädlinge an Kernobst. Aufgrund dessen wird die größte Anzahl an Insektizidspritzungen im Apfel- und Birnenanbau in den nordwestlichen Teilen der Pazifikregion ausgebracht. Pheromone zur Paarungsstörung wurden in Oregon, Washington und Kalifornien getestet (Bloomers, 1994). Die Ergebnisse waren beeindruckend, und die im Pilotprojekt beobachteten Probleme betrafen Schädlingsbefall in den an die Versuchsplantagen angrenzenden Gebieten. Man geht davon aus, dass diese lokalisierten Angriffe auf die ungleichmäßige Verteilung des Pheromons in den zahlreichen Randbereichen der Plantage und die wechselnde Windrichtung zurückzuführen sind. Auch einwandernde, bereits begattete Weibchen aus anderen Gebieten sind schwer zu bekämpfen.

Im Jahr 2004 wandten Apfelbauern in Michigan die Paarungsstörungsmethode mit Sexualpheromonen erfolgreich auf großen Flächen an. Sie reduzierten nicht nur den Prozentsatz beschädigter Früchte, sondern auch die Anzahl der Begleitbehandlungen, was zu geringeren Kosten führte. 2007 wurden Pheromon-Dispenser auf über 8.000 Hektar eingesetzt. Erzeuger, die die Paarungsstörungsmethode wählten, reduzierten die Gesamtzahl der Behandlungen gegen den Apfelwickler um bis zu 50 % sowie die Anzahl der Anwendungen von Organophosphat-Insektiziden zwischen 2001 und 2008 von 5 auf 1. Die insgesamt gegen den Apfelwickler eingesetzte Menge an Organophosphat-Insektiziden sank um 65 %. In 20 Plantagen, in denen die Paarungsstörungsmethode 4 Jahre in Folge angewendet wurde, sank die durchschnittliche Anzahl in Pheromonfallen gefangener Männchen um 93 %. Die Schäden durch den Apfelwickler an den Früchten waren in Plantagen mit Paarungsstörung um 95 % geringer als in Plantagen, in denen nur Insektizide verwendet wurden. Die durchschnittliche Rendite betrug 1,75:1 (Gewinn:Kosten). Die Kosten für die Anwendung der

Paarungsstöörungsmethode lagen je nach Anzahl der Dispenser pro Hektar und dem Dispensertyp zwischen 125 und 170 \$/Hektar. Das zusätzliche Einkommen aus reduzierten Insektizidkosten und erhöhtem Fruchtertrag nach vierjähriger Anwendung der Paarungsstöörungsmethode belief sich auf 210 bis 305 \$/Hektar pro Jahr. Somit überstiegen die Einnahmen die Kosten im Verhältnis von 1,75:1.

Die Tomatenminiermotte (*Tuta absoluta* Meyrick) ist ein bedeutender Schädling an Tomaten. Die Larven befallen die Blätter, aber der Schaden ist besonders schwerwiegend, wenn die Raupen in die Früchte eindringen. 1979 begannen in den USA Arbeiten zur Entwicklung eines Bekämpfungssystems durch den Einsatz von Sexualpheromonen. Die kommerzielle Nutzung des Pheromons nahm 1980 zu, als der Schädling zunehmend resistent gegen Insektizide wurde. Es gab mehrere Probleme im Zusammenhang mit der Verwendung chemischer Präparate: Die Bekämpfung wurde sehr teuer, da die steigende Anzahl von Spritzungen keine Ergebnisse brachte; Pestizidrückstände führten zur Zurückweisung von für den Export bestimmten Tomatensendungen; und es kam zu einem Massenzuwachs von Sekundärschädlingen, die zuvor durch wiederholte Behandlungen auf einem niedrigen Populationsniveau gehalten worden waren. Bis zum Ende des Jahrzehnts waren Erzeuger von Frischmarkt- und Verarbeitungstomaten in Mexiko vollständig auf IPS-Programme mit der Paarungsstöörungsmethode für die Tomatenmotte umgestiegen. Das Pheromon ist besonders interessant, weil es selbst bei sehr hohem Befallsdruck durch den Schädling erfolgreich eingesetzt werden kann. Bei den meisten Pheromonprogrammen muss ihre Anwendung beginnen, wenn die Schädlingspopulation auf einem niedrigen Niveau ist. Fallen und Lockstoffe wurden weit verbreitet eingesetzt, um die ersten schlüpfenden Falter zu erfassen, was eine präzisere und rechtzeitigere Anwendung von Pheromon oder Insektizid ermöglichte (Jenkins et al., 1991).

Die Beispiele sind zahllos und umfassen nicht nur Schädlinge an landwirtschaftlichen Kulturen, sondern auch an Wäldern.