

Die Feldprüfung von zehn Insektenwuchsregulatoren auf ihre Eignung als Schädlingsbekämpfungsmittel

Doctoral Thesis

Author(s):

Homberger, Ernst

Publication date:

1975

Permanent link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000087641>

Rights / license:

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#)

DISS. NR. 5548

**DIE FELDPRÜFUNG VON ZEHN
INSEKTENWUCHSREGULATOREN
AUF IHRE EIGNUNG ALS
SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNGSMITTEL**

A B H A N D L U N G

zur Erlangung

des Titels eines Doktors der technischen Wissenschaften

der

EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE

ZÜRICH

vorgelegt von

ERNST HOMBERGER

dipl. Ing.- Agr. ETH

geboren am 23. Juli 1937

von Gossau (Kt. Zürich)

Angenommen auf Antrag von

Prof. Dr. Vittorio Delucchi, Referent

Prof. Dr. Georg Benz, Korreferent

1 9 7 5

8 ZUSAMMENFASSUNG

Der chemische Pflanzenschutz steckt heute in einer komplexen Krise. Obwohl die landwirtschaftliche Produktion immer mehr auf die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln angewiesen ist, werden energisch Massnahmen zur Einschränkung des Pestizidverbrauches auf das Notwendigste und gleichzeitig zur Eliminierung von persistenten Wirkstoffen verlangt. In einzelnen Ländern sind bereits für einzelne chlorierte Kohlenwasserstoffe Anwendungsverbote erlassen worden. Die Mittelprüfung wurde in den letzten Jahren durch das Einbeziehen von zusätzlichen Untersuchungen erschwert und verteuert. Die bisher erprobten Alternativmethoden haben zwar Pflanzen- oder Tierschutzprobleme teilweise oder ganz gelöst, haben aber für den ungeschulten Landwirt den Nachteil, dass sie in der Anwendung mehr Kenntnisse voraussetzen und/oder kurzfristig betrachtet weniger wirtschaftlich erscheinen, als die konventionelle chemische Methode. Die Suche nach einfacheren Mitteln hat in die relativ neuen Gebiete der Insektenwuchsregulatoren (IGR) und der Pheromone geführt. Die vorliegende Arbeit gibt einen Einblick in die Anfangszeit der feldmässigen Prüfung von IGR und zeigt die Problematik der Versuchsarbeit auf.

IGR wirken nicht wie die konventionellen Insektizide sofort abtötend, sondern schädigen die Insekten erst in einem empfindlichen Stadium, meist bei einer Häutung oder bei der Metamorphose. Die Konsequenz davon ist, dass die Wirkung nicht unmittelbar nach der Applikation sichtbar wird, sondern sich erst eine bis zwei Insektengenerationen später manifestiert. Dieser Tatsache wurde bei der Versuchsdurchführung Rechnung getragen, indem alle Versuche,

bei denen die Gefahr der Abwanderung beziehungsweise eines unkontrollierten Zu- und/oder Wegfluges bestand, unter Käfigen durchgeführt wurden. Diese Methode erlaubte eine ungestörte Beobachtung der Populationsentwicklung während einer ganzen Vegetationsperiode.

Damit in allen Parzellen möglichst einheitliche Versuchsbedingungen geschaffen werden konnten, wurde die Schädlingspopulation meist durch das Aussetzen von Tieren aus Laborzuchten ausgeglichen.

Die zehn geprüften IGR stammen aus einem grossen Syntheseprogramm der Firma F. Hoffmann-La Roche, Basel, und wurden aufgrund der Wirkungsergebnisse im biologischen Screening der Firma Dr. R. MAAG, Dielsdorf, für die Feldprüfung ausgewählt. Die Verbindungen I - VI sind Abwandlungen des von ROELLER dargestellten Juvenilhormones (Substanz II). Verbindung VIII ist die von der Firma STAUFFER CHEMICAL patentierte Substanz R 20458 und Substanz IX ist die wirksamste Verbindung aus der von BOWERS erstmals synthetisierten und biologisch geprüften Gruppe der Methylendioxyphenol-Verbindungen. Alle Verbindungen wurden als EC formuliert und wie konventionelle Pflanzenschutzmittel ausgebracht.

Untersucht wurden die Verbindungen an *Tetranychus urticae* KOCH, *Panonychus ulmi* KOCH, *Aphis fabae* SCOPOLI, *Aphis pomi* DE GEER, *Leptinotarsa decemlineata* SAY, *Laspeyresia pomonella* L., *Adoxophyes orana* HÜB., *Pieris brassicae* L., *Mamestra* sp. L., *Culex pipiens pipiens* L. und *Aphidius varius* NEES. Es zeigte sich, dass keine der Verbindungen für einen praktischen Einsatz als Schädlingsbekämpfungsmittel in Frage kommt. Eine Ausnahme bildet Substanz VIII, die aufgrund der Freilandergebnisse für die Bekämpfung von Stechmückenlarven weiterentwickelt wird. Der Grund

für die ungenügende Wirkung als Pflanzenschutzmittel ist in erster Linie auf die mangelnde Dauerwirkung zurückzuführen. Gerade diese aber ist bei den IGR sehr wichtig, da, mit wenigen Ausnahmen, nie alle Tiere einer Schädlingspopulation gleichzeitig in einer empfindlichen Phase sind. In der Versuchsarbeit wurde versucht, die fehlende Dauerwirkung durch kurze Spritzintervalle zu kompensieren, um wenigstens am Modell die Tauglichkeit erfassen zu können. Diese Versuche zeigten tendenzmässig gute Wirkung, sind aber eher von akademischem Wert, da in der Praxis sowohl aus arbeitstechnischen als auch aus Kostengründen keiner der geprüften IGR eingesetzt werden könnte.

Die Vorteile der IGR liegen in der relativ geringen Umweltbelastung und der geringen Warmblütler-, Vogel- und Fischtoxizität. In einem Versuch konnte auch gezeigt werden, dass *A. varius*, ein Blattlausparasitoid, durch die geprüften IGR nicht gestört wird. Somit besteht die berechtigte Hoffnung, dass Nützlinge, vor allem wegen der Phasenverschiebung in der Entwicklung, durch IGR nicht so stark beeinträchtigt werden, wie durch Insektizide.

Die gemachten Erfahrungen zeigten, dass die im Labor gefundenen Effekte auch im Freiland reproduziert werden konnten und, dass im Prinzip IGR für die Schädlingsbekämpfung tauglich sind, sofern Verbindungen entdeckt werden, die nebst einer hohen Aktivität auch eine genügend lange Dauerwirkung aufweisen. Der Einsatz von IGR verlangt aber ein umfassendes Wissen über die Lebensweise der Schädlinge und muss als Teil eines umfassenden Pflanzenschutzprogrammes gesehen werden. Nur wenn diese flankierenden Massnahmen in die Entwicklung der IGR miteinbezogen werden, besteht eine Chance dieser Substanzklasse zum Durchbruch zu verhelfen.