

für Nematologie, darunter fast 5000 weitere Dauerpräparate, konnte jedoch noch nicht bearbeitet werden. Es besteht ein reger Austausch von Material mit nematologischen Forschungsinstitutionen des Auslandes. Die Präparatensammlung wird auch für die Durchführung von Bestimmungskursen genutzt sowie für die Einweisung von Nematologen aus dem In- und Ausland, insbesondere auch von Counterparts aus Projekten der Entwicklungshilfe, wofür tropische Nematoden verfügbar sind.

Die hier gegebene Situationsanalyse bezog sich im wesentlichen auf die pflanzenparasitären Nematoden. Die große Gruppe der „freilebenden“ Bodennematoden ist noch wesentlich stärker vernachlässigt worden und bei uns heute praktisch ohne jeden Bearbeiter. Als häufigsten Metazoen des Bodens kommt diesen Nematoden sicher eine nicht zu unterschätzende Rolle im Ökosystem zu, und manche Arten sind z. B. als Antagonisten von Phytonematoden von Bedeutung.

Auch im Rahmen der Diskussionen über den Einfluß von Pflanzenschutzmaßnahmen, von Agro- und Umweltchemikalien auf den „Naturhaushalt“ sollte den nicht-pflanzenparasitären Bodennematoden mehr Aufmerksamkeit gewidmet werden.

(Die faunistisch-ökologischen Untersuchungen sowie Auf- und Ausbau der Deutschen Nematodensammlung wurden über mehrere Jahre

hin in dankenswerter Weise durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft unterstützt.)

## Literatur

- DECKER, H., 1981: Entwicklungstendenzen in der Phytonematologie. In: Entwicklungstendenzen in der Bodenhygiene und Phytonematologie. Vortr. Fest-Kolloquium 80. Geburtstag Prof. Dr. E. Reinmuth, Wilhelm-Pieck-Univ. Rostock, S. 27–57.
- GOFFART, H., 1951: Nematoden der Kulturpflanzen Europas. Verlag Paul Parey, Berlin 1951.
- KRAUS, O., 1976: Zoologische Systematik in Mitteleuropa. Hrsg. im Auftrage der Deutschen Zoologischen Gesellschaft. Sonderbd. naturwiss. Ver. Hamburg 1, 1–259.
- KRAUS, O., und KUBITZKI, K., 1982: Biologische Systematik. Verfaßt im Auftrag der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Verlag Chemie, Weinheim 1982.
- LUC, M., and DOUCET, M. E. (im Druck): Description of *Argentinema achalae* n. gen., n. sp., observations on *Xiphidorus* Monteiro, 1976, and proposal for a classification of Longidorids (Nematoda: Dorylaimoidea). *Revue Nématol.* (im Druck).
- MALICKY, H., 1980: Betrachtungen über die Lage der Zootaxonomie. *Naturwiss. Rundschau* 33, 179–182.
- MEYL, A. H., 1960: Die freilebenden Erd- und Süßwassernematoden. Die Tierwelt Mitteleuropas, Bd. 1, Lief. 5a. Verlag Quelle & Meyer, Leipzig 1960.
- MÜLLER, J., 1977: Wechselwirkungen zwischen fünf *Pratylenchus*-Arten und *Verticillium albo-atrum*. *Z. Pflanzenkrankh.* 84, 215–220.
- STURHAN, D., 1982: Distribution of cereal and grass cyst nematodes in the Federal Republic of Germany. *EPPO Bull.* 12, 321–324.

Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd., 36 (1), S. 6–8, 1984, ISSN 0027-7479.  
© Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart

Institut für biologische Schädlingsbekämpfung der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Darmstadt

# Nebenwirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf Nützlinge

## Side effects of pesticides on beneficial arthropods

Von Sherif A. Hassan

### Zusammenfassung

Die Ergebnisse der Prüfung von 40 Pflanzenschutzmitteln auf Nebenwirkung gegenüber 9 bzw. 13 Nutzarthropoden-Arten werden dargestellt. Die Untersuchungen erfolgten durch Mitglieder der Arbeitsgruppe „Pflanzenschutzmittel und Nutzarthropoden“ der Internationalen Organisation für Biologische Schädlingsbekämpfung.

### Abstract

Results of testing the side effects of 40 pesticides on 9 to 13 beneficial arthropods are given. The tests were carried out by members of the Working Group "Pesticides and Beneficial Arthropods" of the International Organization for Biological Control.

Seit mehreren Jahren arbeitet eine westeuropäische Gruppe der Internationalen Organisation für Biologische Schädlings-

bekämpfung (OILB) daran, Pflanzenschutzmittel auf ihre Wirkung gegen Nutzarthropoden zu prüfen. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt sind 9 westeuropäische Länder aktiv an gemeinsamen Prüfungen beteiligt.

Die Pflanzenschutzmittel werden zuerst in einer strengen Laborprüfung, bei der die Nützlinge auf einen frischen, jedoch trockenen Mittelbelag gesetzt werden, getestet. Mit dieser Methode wird die Initialwirkung geprüft. Mittel, die sich als schwach schädlich erweisen, werden nicht mehr weiter geprüft und können auch in der Praxis als wenig schädlich betrachtet werden. Alle übrigen Pflanzenschutzmittel werden noch Persistenz-, Halbfreiland- und Feldprüfungen unterzogen.

Die Wirkung von 20 Insektiziden (Tab. 1), 12 Fungiziden und 8 Herbiziden (Tab. 2) gegenüber 9 bzw. 13 verschiedenen Nützlingsarten wurde geprüft. Die Insektizide Torque, AAzomate, Dipel und Dimilin, die Fungizide Orthocide 83, Ronilan, Bayleton, Nimrod, Derosal, Plondrel, Ortho Difola-

Tab. 1. Die Wirkung von 20 Insektiziden auf verschiedene Nützlingsarten

Wirkstoff	Handelsname	Konz. %	Parasit (Ichneumonidae sp.)	Phago- phagen (Phoridae sp.)	Blattläuse (Homoptera sp.)	Blattläuse (Homoptera sp.)	Blattläuse (Homoptera sp.)	Blattläuse (Homoptera sp.)	Blattläuse (Homoptera sp.)	Blattläuse (Homoptera sp.)	Blattläuse (Homoptera sp.)	Blattläuse (Homoptera sp.)	Blattläuse (Homoptera sp.)	Blattläuse (Homoptera sp.)	Blattläuse (Homoptera sp.)	Blattläuse (Homoptera sp.)	Blattläuse (Homoptera sp.)	Blattläuse (Homoptera sp.)	Blattläuse (Homoptera sp.)	Blattläuse (Homoptera sp.)
<b>Insektizide</b>																				
Fenbutatin-oxyd	Torque	0,05	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Benzoximate	AAzomate, 200 g/l	0,15	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bacillus thuring.	Dipel	0,1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Diflubenzuron	Dimilin	0,05	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Lindan	Asepta Lindaan, 14% w. p.	0,1	4	3	4	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Cyhexatin	Plictran 25 W	0,1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Dicofof	Kelthane Hoechst	0,15	3	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pyrethrum + Piperonylbut.	Spruzit-Nova-flüssig	0,1	4	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pirimicarb	Pirimor-Granulat	0,1	4	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Endosulfan	Thiodan 35 Spritzpulv.	0,1	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Azocyclotin	Peropal, 25%	0,1	4	4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Trichlorphon	Dipterex, 80% w. p.	0,1	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Fenvalerate	Sumicidin	0,075	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Pirimiphos-methyl	Actellic 50, 500 g/l	0,1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Phosalon	Rubitox-Spritzpulver	0,2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Demeton-S-methyl	Metasystox (i)	0,1	4	4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Propoxur	Undeen, 50% w. p.	0,15	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Methomyl	Lannate, 25% w. p.	0,1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Permethrin	Ambush, 25%	0,02	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Methidathion	Ultracid, 40% w. p.	0,075	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Bewertungsklassen: 1 = unschädlich, 2 = schwach schädigend, 3 = mittelstark schädigend, 4 = stark schädigend

Tab. 2. Die Wirkung von 12 Fungiziden und 8 Herbiziden auf verschiedene Nützlingsarten

Wirkstoff	Handelsname	Konz. %	Parasit (Ichneumonidae sp.)	Phago- phagen (Phoridae sp.)	Blattläuse (Homoptera sp.)	Blattläuse (Homoptera sp.)	Blattläuse (Homoptera sp.)	Blattläuse (Homoptera sp.)	Blattläuse (Homoptera sp.)	Blattläuse (Homoptera sp.)	Blattläuse (Homoptera sp.)	Blattläuse (Homoptera sp.)	Blattläuse (Homoptera sp.)	Blattläuse (Homoptera sp.)	Blattläuse (Homoptera sp.)	Blattläuse (Homoptera sp.)	Blattläuse (Homoptera sp.)	Blattläuse (Homoptera sp.)	Blattläuse (Homoptera sp.)	Blattläuse (Homoptera sp.)
<b>Fungizide</b>																				
Captan	Orthcide, 83% w. p.	0,15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Vinclozolin	Ronilan, 50% w. p.	0,05	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Triadimefon	Bayleton, 25% w. p.	0,1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bupirimat	Nimrod	0,04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Carbendazim	Derosal, 60% w. p.	0,05	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ditalimfos	Plondrel 50 W	0,075	3	2	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Captafol Schwefel	Ortho Difolatan	0,2	1	1	2	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Thiophanat-methyl	Thiovit Cercobin-M	0,4	4	1	1	2	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1 Dichlofluanid	Euparen	0,1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Mancozeb	Dithane Ultra	0,2	4	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Pyrazophos	Afugan 30 WP	0,2	3	1	1	1	1	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		0,05	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<b>Herbizide</b>																				
Desmetryn	Semeron, 25% w. p.	0,25	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Diclofop-methyl	Illoxan	0,75	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Phenmedipham	Betanal	2,25	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Propyzamid	Kerb 50 W Avenge,	0,75	3	2	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Difenzoquat	300 g/l Ramrod, 65%	1,0	4	4	1	1	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Propachlor	w. p. Aresin, 50% w.	1,0	4	4	4	1	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Monolinuron	p. Aretit flüssig	0,75	4	4	4	1	3	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Dinoseb		1,25	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Bewertungsklassen: 1 = unschädlich, 2 = schwach schädigend, 3 = mittelstark schädigend, 4 = stark schädigend

tan und Cercobin-M sowie die Herbizide Semeron, Illoxan, Betanal und Kerb 50 W waren für die meisten der geprüften Nützlinge mit wenigen Ausnahmen unschädlich. Sie können daher unter Berücksichtigung der in den Kulturen vorhandenen Nützlingsarten zur Verwendung in integrierten Schädlingsbekämpfungsverfahren empfohlen werden. Die übrigen 16 Insektizide, 4 Fungizide und 4 Herbizide waren gegenüber den meisten der getesteten Nützlingsarten stark oder mittelstark schädigend. Diese Ergebnisse wurden in der Zeitschrift für angewandte Entomologie, **95** (2), 151–158, 1983 veröffentlicht von S. A. HASSAN, F. BIGLER, H. BOGENSCHÜTZ, J. U. BROWN, S. I. FIRTH, P. HUANG, M. S. LEDIEU, E. NATON, P. A. OOMEN, W. P. J. OVERMEER, W. RIECKMANN, L. SAMSØE-PETERSEN, G. VIGGIANI und A. Q. VAN ZON. Gegenwärtig ist eine weitere Prüferie der erwähnten Arbeitsgruppe im Gange, bei der 20 Pflanzenschutzmittel an 16 verschiedenen Nützlingsarten geprüft werden.

Gegenwärtig erfolgen die Prüfungen von Pflanzenschutzmitteln auf Nebenwirkung an allen Nützlingsarten, für die es bereits Prüfrichtlinien nach Standardkriterien gibt. Künftig sollen die Testtierarten mit Hilfe von Schlüsselstabellen ausgewählt werden, die den Anwendungsbereich des Testpräparates und das Vorkommen der Testtierarten in den entsprechenden Kulturen berücksichtigen.

An der Entwicklung von Standardtestverfahren sowie an den laufenden gemeinsamen Prüfkationen beteiligen sich z. Zt. folgende Mitglieder der internationalen Arbeitsgruppe, die auch bereit sind, Prüfaufträge von Pflanzenschutzmittelherstellern zu übernehmen.

1. *Trichogramma cacoeciae*

Dr. S. A. HASSAN, Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für biologische Schädlingsbekämpfung, Heinrichstraße 243, D-6100 Darmstadt.

2. *Coccygomimus turionellae*

Dr. H. BOGENSCHÜTZ, Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, Abteilung Waldschutz, D-7801 Stegen-Wittental.

3. *Phygadeuon trichops*

Dr. E. NATON, Bayerische Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau, Abteilung Pflanzenschutz, Postfach 38 02 69, D-8000 München 38.

4. *Chrysopa carnea*

Dr. F. BIGLER, Eidgenössische Forschungsanstalt für landwirtschaftlichen Pflanzenbau Zürich-Reckenholz, Postfach, CH-8046 Zürich, Schweiz.

5. *Syrphus vitripennis*

Dr. W. RIECKMANN, Pflanzenschutzamt Hannover, Wunstorfer Landstraße 9, D-3000 Hannover 91.

6. *Drino inconspicua*

Dr. PA HUANG, Niedersächsische Forstliche Versuchsanstalt, Abteilung B – Waldschutz, Grätzelstraße 2, D-3400 Göttingen.

7. *Phytoseiulus persimilis*

Dr. LISE SAMSØE-PETERSEN, Statens Plantevornscenter, Lottenborgvej 2, DK-2800 Lyngby, Dänemark.

8. *Encarsia formosa*

Dr. P. A. OOMEN, Plantenziektenkundige Dienst, Biologisch Laboratoriumonderzoek Bestrijding Ziekten en Plagen, Geertjesweg 15, Wageningen, Niederlande.

9. *Amblyseius potentillae*

Dr. W. P. J. OVERMEER, Universiteit Amsterdam, Laboratorium voor Experimentele Entomologie, Kruislaan 302, Amsterdam, Niederlande.

10. *Leptomastix dactylopii*

Professor Dr. G. VIGGIANI, Istituto di Entomologia Agraria, Università di Napoli, I-80055 Portici, Italien.

11. *Cryptolaemus montrouzieri*

Miss J. BROWN, Wye College, Ashford, Kent, England.

12. *Anthocoris nemorum*

Mr. S. I. FIRTH, East Malling Research Station, Maidstone, Kent, ME19 6BJ, England.

13. *Opius* sp.

Dr. M. S. LEDIEU, Glasshouse Crops Research Institute, Littlehampton, W. Sussex, BN16 3PU, England.

#### Literatur

HASSAN, S. A., F. BIGLER, H. BOGENSCHÜTZ, J. U. BROWN, S. I. FIRTH, P. HUANG, M. S. LEDIEU, E. NATON, P. A. OOMEN, W. P. J. OVERMEER, W. RIECKMANN, L. SAMSØE-PETERSEN, G. VIGGIANI & A. Q. VAN ZON, 1983: Results of the second joint pesticide testing programme by the IOBC/WPRS-Working Group „Pesticides and Beneficial Arthropods“. – Z. ang. Ent., **95** (2), 151–158.