

daß keine fühlbaren Fraßschäden auftreten.

2. *N. sertifer*-Larven aus verschiedenen Herkünften (Umgebung Darmstadt und Nähe Ulzen²⁾ lassen keine erhöhte Widerstandskraft gegen Virusinfektionen erkennen. Herr Dr. F. T. Bird vom Laboratory of Insect Pathology, Sault Ste. Marie, Kanada, war so liebenswürdig, uns nach Einsicht in unsere Protokolle und nach Besichtigung der Feldversuche zu bestätigen, daß die Infektionserfolge bei uns denen entsprachen, die er an seit Jahrzehnten seuchenfreien Populationen in Nordamerika festgestellt hatte.
3. Wir besitzen somit ein selektiv wirksames, biologisches Bekämpfungsverfahren, das die übrigen natürlichen Feinde (im Gegensatz zu den bei uns üblichen Kontaktinsektiziden) schont. Aus kanadischen Untersuchungen wissen wir, daß die Bedeutung der Räuber und Parasiten als Begrenzungsfaktoren von Blattwespen dadurch ganz wesentlich erhöht wird, daß sie deren Seuchenerreger verschleppen und damit die Ausbreitung der Infektion beschleunigen. Die Anwendung des oben beschriebenen Bekämpfungsverfahrens intensiviert also die Feindwirkung. — Dadurch, daß mit subletalen Dosen infizierte Weibchen die Erreger über das Ei an die nächste Generation weitergeben (Bird 1954), wird auch eine gewisse Nachhaltigkeit der Bekämpfung erreicht, wie sie naturgemäß bei Insektiziden nicht möglich ist. So haben sich in Kanada bei künstlichen Infektionen von Befallsherden solche Viruskonzentrationen besonders bewährt, die weniger als 100% der Blattwespen vernichteten; hierdurch bleiben Infektionsherde erhalten, von denen aus die Nachkommen überliegender Tiere infiziert werden können (F. T. Bird, mdl. Mitt.).

Über günstige Verfahren zur Vermehrung der Erreger und deren Einsatz in der forstlichen Praxis wird später berichtet werden, wenn mehr Erfahrungen über die Verwendung auf Großflächen vorliegen.

²⁾ Larvenmaterial aus Ulzen wurde freundlicherweise von Herrn Dr. Thalenhorst zur Verfügung gestellt.

Literatur

- Bird, F. T.: The dissemination and propagation of a virus disease affecting the European pine sawfly, *Neodiprion sertifer* (Geoffr.). Bi-monthly Progr. Report, Forest Ins. Invest. Dom. Dept. Agric. **6**. 1950, 2—3.
- Bird, F. T.: The use of a virus disease in the biological control of the European pine sawfly, *Neodiprion sertifer* (Geoffr.). Canad. Entom. **85**. 1953, 437—446.
- Bird, F. T.: and Whalen, M. M.: A virus disease of the European pine sawfly, *Neodiprion sertifer* (Geoffr.). Canad. Entom. **85**. 1953, 433—437.
- Bird, F. T.: The use of a virus disease in the biological control of the European spruce sawfly, *Diprion hercyniae* (Htg.). Bi-monthly Progr. Report, Dept. Agric. Canada **10**. 1954, 2—3.
- Breny, B.: Polyédrose chez *Neodiprion sertifer* (Geoffr.). Parasitica **7**. 1951, 118—124.
- Breny, R. et Detroux, L.: Considérations sur la biologie et la nuisance de *Neodiprion sertifer* (Geoffr.) et rapport sur les traitements effectués en 1949 dans les pineraies de la région de Spa. Parasitica **6**. 1950, 123—138.
- Dowden, P. B. and Girth, H. B.: Use of a virus disease to control European pine sawfly. Journ. econ. Ent. **46**. 1953, 525—526.
- Escherich, K.: Neues über Polyederkrankheiten. Naturwiss. Ztschr. f. Land- und Forstwirtschaft. **11**. 1913, 86ff.
- Escherich, K.: Die Forstinsekten Mitteleuropas. Bd. 5. Berlin 1942.
- Forslund, K. H.: Något om röda tallstekelns *Diprion sertifer* (Geoffr.) skadegörelse. Medd. Skogsförsöksanst. **34**. 1945, 365—390.
- Franz, J.: Möglichkeiten, Grenzen und Aufgaben der biologischen Schädlingsbekämpfung in Deutschland. Anz. Schädlingskde. **27**. 1954, 97—102.
- Haine, E.: Weitere Bekämpfungsversuche mit *Euproctis chrysorrhoea* L. und *Diprion sertifer* Geoffr. Anz. Schädlingskde. **25**. 1952, 129—132.
- Thalenhorst, W.: Vergleichende Betrachtungen über den Massenwechsel der Kiefernbuschhornblattwespen. Zeitschr. angew. Ent. **35**. 1953, 168—182.
- Thalenhorst, W.: Probleme der biologischen Bekämpfung unserer einheimischen Forstschädlinge. Allg. Forst- u. Jagdztg. **125**. 1954, 221—227.
- Thompson, C. G. and Steinhaus, E. A.: Further tests using a polyhedrosis virus to control the alfalfa caterpillar. Hilgardia **19**. 1950, 411—445.

Versuche mit Metaldehyd zur Nacktschneckenbekämpfung

Von W. Speyer, Biologische Bundesanstalt, Institut für Getreide-, Ölfrucht- und Futterpflanzenbau, Kiel-Kitzeberg

Reste eines im Winter 1944/45 im freien Handel gekauften metaldehydhaltigen Schneckenmittels — es möge hier die Bezeichnung P 44 tragen — dienten im Jahre 1949 zu einem Vergleichsversuch mit 4 neubeschafften Schneckenmitteln des Handels, unter denen sich auch wieder das gleiche Fabrikat wie das von 1944/45 befand. Wir geben ihm hier die Bezeichnung P 49. Bei diesem Versuche zeigte sich nicht nur, daß die Wirkung der verschiedenen Präparate recht unterschiedlich war; noch auffallender erschien es, daß P 49 wesentlich schneller und kräftiger wirkte als P 44. Dies konnte entweder auf einer verschiedenen Zusammensetzung der beiden Mittel beruhen (diese Möglichkeit wurde von der Herstellerfirma abgelehnt), oder durch die möglicherweise ungünstige Lagerung des P 44 war ein Teil des Wirkstoffes verlorengegangen. In der Prüfstelle für Pflanzenschutzmittel und -geräte der Biologischen Bundesanstalt in Braunschweig¹⁾ wurde im März 1950 festgestellt, daß der Metaldehydgehalt von P 44 = 5,3%, derjenige von P 49 = 4,7% betrug, so daß für die geringere Wirkung des P 44 ein einfacher Wirkstoffverlust nicht verantwortlich gemacht werden kann. Die Frage blieb zunächst offen.

Es ist verschiedentlich behauptet worden, daß Metaldehyd Schweizer Herkunft dem deutschen Produkt der Kriegs- und Nachkriegsjahre überlegen sei. Wir machten entsprechende Versuche mit reinem Metaldehyd verschiedener Herkunft und konnten beobachten, daß die Ackerschnecken in Schalen mit Schweizer Metaldehyd tatsächlich schneller erkrankten und auch schneller abstarben als in Schalen mit deutschem Metaldehyd. Auch hier konnte (Januar 1951) die Mittelprüfstelle in Braunschweig¹⁾ feststellen, daß „rein chemisch gesehen keine Unterschiede bestehen. Beide Präparate haben einen Metaldehydgehalt, berechnet als CH_3CHO , von 99—100%. Sie unterscheiden sich jedoch in ihren physikalischen Eigenschaften“. Das Schweizer Präparat erwies sich nicht nur als in feinerer Form kristallisiert als das deutsche, auch seine Löslichkeit in Alkohol war größer. (In 100 ccm Alkohol lösten sich bei 0° von dem Schweizer Präparat 0,048 g Metaldehyd, von dem deutschen nur 0,028 g.) Beide Präparate unterscheiden

¹⁾ Herrn Oberregierungsrat Dr. Zeumer (Braunschweig) sei auch an dieser Stelle für seine freundliche Unterstützung bestens gedankt.

sich demnach in ihrem Polymerisationsgrad, worauf nach Ansicht der Mittelprüfstelle möglicherweise ihre unterschiedliche malakozide Wirkung beruhen kann. Es ist hiernach denkbar, daß auch bei dem eingangs genannten Präparat P 44 durch Alterung eine die Wirkung herabsetzende Polymerisation stattgefunden hat.

Daß Metaldehyd in der üblichen Mischung mit Kleie für Nacktschnecken, die daran fressen, von tödlicher Wirkung ist, kann als hinreichend bewiesen gelten und zeigte sich auch in unseren Versuchen. Die bisher geschilderten Versuche ließen jedoch 2 weitere Probleme sichtbar werden. Wir legten uns die Frage vor, ob die im allgemeinen zur Streckung und zur Erhöhung der Köderwirkung dem Metaldehyd zugesetzte Weizenkleie zur Verbilligung des Fertigpräparates etwa durch Sägemehl oder gar durch Sand ersetzt werden kann. Weiter erschien es nach unseren im Laboratorium durchgeführten Vorversuchen fraglich, ob das Metaldehyd ohne Zusatz eines von den Schnecken gern gefressenen Köders (Kleie) die ihm selber zugeschriebene Köderwirkung besitzt.

Zur Klärung dieser Frage wurden — hauptsächlich im Jahre 1953 — zahlreiche Versuche durchgeführt. Die zuerst gewählte Laboratoriumsmethode (große Glasaquarien, die mit einer Glasscheibe überdeckt waren, oder deren obere Ränder mit Raupenleim bestrichen wurden) erwies sich zur Klärung der gestellten Fragen als ungeeignet. Es wurde daher in stark mit Nacktschnecken²⁾ besetzten Klee- und Rapsschlägen unseres Versuchsfeldes gearbeitet. Je 1/2 bis 2 Teelöffel der Präparate oder Mischungen wurden in offene kleine Gruben im Ackerboden geschüttet. Hierzu diente nur das Schweizer Metaldehyd; in einigen Versuchsreihen wurde zum Vergleich ein Handelspräparat (hier Pn genannt) hinzugezogen. Jeweils eine kleine Anzahl der Köderplätze wurde mit einem kleinen, mit Messingdrahtgaze bespannten Käfig überdeckt, um den in der Nähe befindlichen Schnecken nur die Geruchsstoffe zukommen zu lassen, jede Berührung mit den Präparaten aber auszuschließen. Die einzelnen Köderplätze lagen 4—10 m voneinander entfernt. Es wurde bei jeder Kontrolle die Zahl der in den Köderhäufchen (i) und in ihrer unmittelbaren Nähe befindlichen (au) Schnecken festgestellt, ohne Rücksicht auf ihren Gesundheitszustand.

Ergebnisse

Tabelle 1: In den freiliegenden Häufchen des reinen Metaldehyds fanden sich deutlich mehr tote

Tabelle 1

	1. Tag	2. Tag	3. Tag	4. Tag	Summe
1 Metaldehyd . . . i	3	1	—	2	7
au	1	—	—	—	
2 Metaldehyd (im Käfig) . . . i	—	—	—	—	2
au	1	1	—	—	
3 Metaldehyd . . . i	3	2	—	—	7
au	1	1	—	—	
4 Metaldehyd (im Käfig) . . . i	—	—	—	—	2
au	1	—	—	1	
5 Metaldehyd . . . i	4	3	—	—	10
au	—	1	—	2	
6 Metaldehyd . . . i	4	3	—	2	15
au	2	3	—	1	

Rapsfeld des Instituts in Kitzberg. Beginn: 30. 10. 53, 8 Uhr. Der Wirkstoff wurde — je 1/2 Teelöffel voll — in etwa 5 cm tiefe Löcher im Boden geschüttet. Die Löcher 2 und 4 wurden mit einem kleinen Drahtnetz Käfig überdeckt. i = in dem Wirkstoffhäufchen gefundene Schnecken; au = dicht neben dem Wirkstoff bzw. außerhalb des Käfigs gefundene Schnecken. (Bei jeder Nachschau wurden die gefundenen Schnecken entfernt.)

²⁾ Neben *Deroceras agreste* L. (= *Agrilolimax agrestis* L.) kam häufig auch eine kleine *Arion*-Art an den Köder (entweder *A. circumscriptus* Johnst. oder *A. hortensis* Fér.).

Tabelle 2

	Nachts	1. Tag	2. Tag	3. Tag	Summe
1 Metaldehyd . . . i	1	—	—	—	1
au	—	—	—	—	
2 Kleie i	7	5	4	2	31
au	3	4	5	1	
3 Kleie + Metaldehyd (5:1) . . . i	11	11	6	5	47
au	4	4	4	2	
4 Metaldehyd . . . i	1	1	—	1	3
au	—	—	—	—	
5 Kleie i	4	—	6	4	17
au	3	—	—	—	
6 Kleie + Metaldehyd (5:1) . . . i	4	4	2	1	12
au	—	—	1	—	

Rapsfeld des Instituts in Kitzberg. Beginn: 2. 11. 53, 16 Uhr. Nr. 1 und 4: je 1/2 Teelöffel voll. Nr. 2 und 5 sowie 6: je 2 Teelöffel voll. Löcher im Abstände von etwa 10 m. (In der Richtung von 1 bis 6 wird der Stand des Rapses fortlaufend lichter.) i und au: s. Erläuterung zu Tab. 1.

Tabelle 3

	1. Tag (morg.)	1. Tag (nachm.)	2. Tag (morg.)	2. Tag (nachm.)	Summe
1 Kleie . . . i	5	1	5	5	21
au	1	2	2	—	
2 Kleie + Metaldehyd (5:1) . . . i	16	1	2	3	35
au	5	3	5	—	
3 Metaldehyd . . . i	—	—	—	—	7
au	4	1	2	—	
4 Kleie (im Käfig) . . . i	—	—	—	—	12
au	3	3	5	1	
5 Sägespäne . . . i	—	—	—	—	—
au	—	—	—	—	
6 Sägespäne + Metaldehyd (5:1) . . . i	10	1	5	1	28
au	5	2	4	—	
7 Pn i	11	1	3	—	37
au	10	3	9	—	
8 Kleie i	10	1	3	1	21
au	4	—	2	—	
9 Kleie + Metaldehyd (5:1) . . . i	12	2	3	—	24
au	1	2	4	—	
10 Metaldehyd . . . i	—	—	—	—	6
au	3	2	1	—	
11 Sägespäne (im Käfig) . . . i	—	—	—	—	5
au	4	—	—	1	
12 Sägespäne . . . i	—	—	—	—	1
au	—	—	1	—	
13 Sägespäne + Metaldehyd (5:1) . . . i	3	4	4	1	18
au	3	1	2	—	
14 Pn i	7	4	3	4	32
au	4	6	4	—	

Rapsfeld des Instituts in Kitzberg. Beginn: 4. 11. 53, 12.00 bis 12.30 Uhr. Nr. 3 und 10: je 1/2 Teelöffel voll; alle anderen Löcher: je 2 Teelöffel voll. Abstand der etwa 5 cm tiefen Löcher: 4 m. Die im Laufe des Versuchs stark abnehmende Menge der täglich erbeuteten Schnecken dürfte so zu erklären sein, daß der Schneckenbestand eines gewissen Raumes bereits zu Beginn größtenteils vernichtet bzw. fortgefangen worden ist. i und au: s. Erläuterung zu Tab. 1.

oder geschädigte Schnecken als lebende Schnecken an den Schutzkäfigen. Diejenigen Schnecken, die die freiliegenden Häufchen — mehr oder weniger zufällig — fanden, wurden von dem Gift getötet oder geschädigt, während alle Schnecken an den durch Käfige geschützten Häufchen offenbar vorbeigekrochen sind, ohne daß der Geruch des Metaldehyds sie festgehalten hätte.

Tabelle 2: In diesem Versuch wurde reiner Wirkstoff einerseits mit reiner Kleie und einem Metaldehyd-Kleie-Gemisch (5 Teile Kleie: 1 Teil Wirkstoff) andererseits in Vergleich gesetzt. Es ist ganz auffallend, wie wenige Schnecken im reinen Metaldehyd gefunden wurden, und wie viele sowohl in der reinen

Kleie als auch im Metaldehyd-Kleie-Gemisch. Fast hat es den Anschein, als ob das Gemisch die Schnecken noch besser anlockt als die reine Kleie.

Tabellen 3 und 4: In diesen Versuchen wurden auch Sägespäne, rein bzw. im Gemisch mit Metaldehyd, miteinbezogen. Kleie bewies auch hier wieder ihre gute Anlockungskraft. Dies zeigte sich besonders dort, wo die Kleie durch ein Drahtnetz geschützt war. Dagegen hatten Sägespäne für sich allein keinerlei Wirkung. Das Ergebnis wird aber sofort anders, wenn Sägespäne gemischt mit Metaldehyd dargeboten werden. Dieses Gemisch hat eine ganz erheblich bessere Köderwirkung als jede der beiden Komponenten für sich allein; sie bleibt nicht wesentlich hinter der Köderwirkung des Kleie-Metaldehyd-Gemisches und von Pn zurück. Hieraus dürfte zu folgern sein, daß Metaldehyd zwar in reiner bzw. konzentrierter Form keinen besonders anlockenden Reiz auf die Schnecken ausübt, daß es dagegen in größerer Verdünnung, die sich sogar durch Mischen mit an sich wirkungslosen Sägespänen erreichen läßt, eine recht erhebliche Köderwirkung besitzt. — Es fragt sich nun, ob man einen ähnlichen oder gleichen Erfolg hat, wenn man Kleie oder Sägespäne durch andere indifferente Stoffe, z. B. gewaschenen Seesand, ersetzt. Vorversuche mit Sandgemischen verliefen erfolgversprechend, doch soll die Frage im Sommer 1954 eingehend geprüft werden. Übrigens sei bemerkt, daß Hexa-Präparate und Phos-

Tabelle 4

		1. Tag	2. Tag	Summe
1 Kleie	i	2	3	5
	au	—	—	
2 Kleie + Metaldehyd (5:1)	i	10	8	23
	au	2	3	
3 Metaldehyd	i	—	1	1
	au	—	—	
4 Kleie (im Käfig)	i	—	—	—
	au	—	—	
5 Sägespäne	i	—	—	—
	au	—	—	
6 Sägespäne + Metaldehyd (5:1)				
	i	4	6	13
	au	2	1	
7 Pn	i	7	10	25
	au	6	2	
8 Kleie	i	3	3	8
	au	2	—	
9 Kleie + Metaldehyd (5:1)	i	6	7	19
	au	5	1	
10 Metaldehyd	i	—	1	2
	au	—	1	
11 Sägespäne (im Käfig)	i	—	—	1
	au	1	—	
12 Sägespäne	i	—	—	4
	au	1	3	
13 Sägespäne + Metaldehyd (5:1)				
	i	—	5	15
	au	3	7	
14 Pn	i	9	6	19
	au	—	4	

Rapsfeld des Instituts in Kitzberg. Beginn: 10. 11. 53. Nr. 3 und 10: 1 gestrichener Teelöffel voll; alle anderen Nummern: 2 gehäufte Teelöffel. i und au: s. Erläuterung zu Tab. 1.

Tabelle 5

		1. Tag	2. Tag	Summe
1 Metaldehyd	i	1	—	4
	au	1	2	
2 Kleie	i	4	8	15
	au	—	3	
3 Kleie + Metaldehyd (5:0,5)	i	4	3	8
	au	—	1	
4 Kleie + Metaldehyd (5:2)	i	4	11	24
	au	3	6	
5 Metaldehyd	i	—	—	2
	au	1	1	
6 Sägespäne	i	—	1	2
	au	—	1	
7 Sägespäne + Metaldehyd (5:0,5)	i	6	8	21
	au	4	3	
8 Sägespäne + Metaldehyd (5:2)				
	i	3	—	4
	au	—	1	

Rapsfeld des Instituts in Kitzberg. Beginn: 10. 11. 53. Nr. 1 und 5: 1 gestrichener Teelöffel; alle anderen: 2 gehäufte Teelöffel. i und au: s. Erläuterung zu Tab. 1.

Tabelle 6

		1. Tag	2. Tag	Summe
1 Metaldehyd	i	1	3	5
	au	1	—	
2 Kleie	i	6	1	7
	au	—	—	
3 Kleie + Metaldehyd (5:0,5)	i	6	1	9
	au	1	1	
4 Kleie + Metaldehyd (5:2)	i	7	4	16
	au	4	1	
5 Metaldehyd	i	3	—	3
	au	—	—	
6 Sägespäne	i	—	—	—
	au	—	—	
7 Sägespäne + Metaldehyd (5:0,5)				
	i	4	2	15
	au	8	1	
8 Sägespäne + Metaldehyd (5:2)				
	i	2	4	10
	au	2	2	

Wiederholung von 1 bis 8

		1. Tag	2. Tag	Summe
1a Metaldehyd	i	—	1	2
	au	1	—	
2a Kleie	i	4	5	13
	au	3	1	
3a Kleie + Metaldehyd (5:0,5)	i	9	2	17
	au	2	4	
4a Kleie + Metaldehyd (5:2)	i	5	1	10
	au	3	1	
5a Metaldehyd	i	1	—	1
	au	—	—	
6a Sägespäne	i	—	—	1
	au	1	—	
7a Sägespäne + Metaldehyd (5:0,5)				
	i	3	4	13
	au	5	1	
8a Sägespäne + Metaldehyd (5:2)				
	i	5	2	10
	au	2	1	

Rapsfeld des Instituts in Kitzberg. Beginn: 19. 11. 53. Nr. 1, 1a, 5 und 5a: 1 gestrichener Teelöffel voll; alle übrigen Nummern: 2 gehäufte Teelöffel voll. i und au: s. Erläuterung zu Tab. 1.

phorester sich für die Schneckenbekämpfung als unbrauchbar erwiesen haben.

— Während bei den Mischungen mit Sägemehl die 10%ige Verdünnung stets eine bessere Köderwirkung zeigte als die 40%ige, verhielten sich die Mischungen mit Kleie vielfach umgekehrt.

Tabellen 5 und 6: Diesem Versuche lag die Frage zugrunde, inwieweit das Mischungsverhältnis bei den Kombinationen Metaldehyd + Kleie (bzw. + Sägespäne) die Köderwirkung beeinflusst. Es kamen zunächst nur 2 Mischungsverhältnisse zur Anwendung: 1) 5 Teile Kleie (bzw. Sägespäne) zu 2 Teilen Metaldehyd (= 40%) und 2) 5 zu 0,5 (= 10%). Die Handelspräparate enthalten anscheinend etwa 6% Wirkstoff.

Erfahrungen aus der Arbeit mit chemischen Vogelabschreckmitteln

Von W. Speyer, Biologische Bundesanstalt, Institut für Getreide-, Ölfrucht- und Futterpflanzenbau, Kiel-Kitzeberg

Für die Prüfung von Saatschutzmitteln gegen Vogelfraß bestehen 3 Möglichkeiten: 1. Feldversuche, 2. Aussaatversuche im Flugkäfig mit natürlichem Boden, 3. Käfigversuche mit Futterschalen. Wir haben im Verlaufe mehrerer Jahre alle 3 Möglichkeiten erprobt.

Die Feldversuche richteten sich ausschließlich gegen Saatkrähen. Da unser Versuchsfeld im Süden fast unmittelbar von einem Buchenhochwald begrenzt wird, der von einer recht umfangreichen Saatkrähenkolonie besetzt ist, schienen die Vorbedingungen für den Versuch besonders günstig zu sein. Es war freilich zu berücksichtigen, daß sich die Krähenschwärme nur während der Fortpflanzungszeit, also etwa von Ende Februar an bis zum Flüggewerden der Jungvögel, ständig in der Brutkolonie aufhalten. Vorher und nachher sind die Schwärme oft wochenlang verschwunden, um dann plötzlich wieder für kurze Zeit mit viel Geschrei bei den alten Nestern aufzutauchen. Die Krähen suchen unser Versuchsfeld häufig auf und haben dort gelegentlich schon recht erheblichen Schaden verursacht. Dennoch, eine Sicherheit, daß sie gerade die Parzellen aufsuchen, auf denen der Versuch mit Vogelabschreckmitteln ausgesät worden ist, besteht leider durchaus nicht. So ist jeder Versuch mehr oder weniger ein Glücksspiel, so daß sich der Arbeitsaufwand zumeist nicht lohnt.

Wir legten daher bald mehr Wert auf Aussaatversuche in einem Flugkäfig mit natürlich gewachsenem Boden. Der 12,5 m lange und 2,25 m breite Flugkäfig ist in zwei ungleich große Abteilungen unterteilt. Jeweils wenn ein Versuch angelegt werden soll, werden die Vögel (1—2 Saatkrähen und ebenso viele Dohlen) in die kleinere Abteilung getrieben; die Verbindungstür wird geschlossen. Nunmehr wird der Boden der größeren, 8 m langen Abteilung bearbeitet, und der Versuch in Schachbrettform mit abgezählten Körnermengen ausgesät. Sobald die Spitzen der jungen Weizenpflänzchen über der Erdoberfläche erscheinen, werden die Vögel durch Öffnen der Verbindungstür zum Versuch zugelassen und nach einigen Tagen wieder in die kleinere Abteilung zurückgetrieben. Alsdann wird die Zahl der je Parzelle erhalten gebliebenen Pflänzchen festgestellt. Aber auch diese Versuche befriedigten keineswegs. Vermutlich sind die einzelnen Schachbrettfelder doch zu klein, so daß — wenn ein Mittel eine abschreckende, vergällende Wirkung hat — diese Wirkung sich noch auf die angrenzenden Felder erstreckt. Und ebenso kann die umgekehrte Wirkung von den Kontrollparzellen ausgehen. Weiter macht sich der durch die Gefangenschaft verstärkte Spieltrieb der Rabenvögel sehr störend bemerkbar. Die Krähen reißen die zur Bezeichnung der Parzellen eingesteckten Holzetiketten aus

Zusammenfassung

1. Die Wirkung des als Schneckengift benutzten Metaldehyds scheint von seiner Kristallisationsform und seinem Polymerisationszustand abhängig zu sein.

2. Reines Metaldehyd ohne Zusätze lockt Nacktschnecken nicht oder nur geringfügig an. Bei Verdünnung des Metaldehyds mit ungiftigen Stoffen steigt jedoch die Anlockungskraft erheblich. Dies gilt besonders für Kleie, die für sich allein bereits anlockend wirkt, aber nicht so stark wie im Gemisch mit Metaldehyd. Es gilt aber auch für Sägespäne, die für sich allein überhaupt keine Köderwirkung zeigen.

dem Boden und tragen sie beliebig im Käfig herum¹⁾, ebenso verfahren sie mit Getreidepflänzchen; junge Maispflanzen werden mit dem Schnabel abgebrochen und herumgeworfen. Gelegentlich werden die in der Nähe der Verbindungstür gelegenen Schachbrettfelder gewissermaßen aus Bequemlichkeit zuerst und am stärksten befressen. Hinzu kommt, daß keines der von uns geprüften Mittel eine sofortige und unbedingt sichere Wirkung besitzt: Sind die Krähen sehr hungrig, dann fressen sie wahllos unbehandelte und behandelte Weizenkörner; sind sie dagegen gut gesättigt, dann spielen sie nur mit den Körnern oder jungen Pflänzchen. Ein mittlerer Sättigungsgrad ist für die Versuche am vorteilhaftesten, aber er ist schwer absichtlich herbeizuführen. Nur ein bereits im Jahre 1943 mit Rabenkrähen durchgeführter Versuch verlief befriedigend.

Die sichersten Ergebnisse ergaben stets die Schalenversuche, wenn man sich auch darüber klar sein muß, daß diese Methode den natürlichen Bedingungen am wenigsten entspricht. Aber man gewinnt doch Hinweise, in welcher Richtung die Praxis arbeiten kann. Um einen unbeabsichtigten Dressurerfolg zu vermeiden, haben wir die Aufstellung der zu einem Versuch gehörenden völlig gleichen und nur in einer den Versuchsvögeln nicht verständlichen Weise gekennzeichneten Futterschalen täglich gewechselt. Es wurde in jeder Schale die gleiche Anzahl Körner gereicht; jeden Morgen haben wir die Zahl der in jeder Schale fehlenden Körner festgestellt und danach jede Schale durch eine entsprechende Zahl neuer Körner wieder aufgefüllt. Je 2 Versuchstage wurden durch einen Tag mit normaler Fütterung getrennt. Diese Schalenversuche wurden sowohl mit Rabenvögeln als auch mit Finkenvögeln (mehreren Haus- und Feldsperlingen, 2 Goldammern, 1 Grünfink, 1 Buchfink in großem Gemeinschaftskäfig) und — selten — mit Haus- und Tauben durchgeführt. Die Versuche mit den Finkenvögeln ergaben stets klare Ergebnisse, während sich der Spieltrieb der Rabenvögel auch hier oftmals recht störend bemerkbar machte: Sie verstreuten die Körner, warfen gelegentlich sogar die Schalen um, ja sie trugen die Körner manchmal von einer Schale in die andere, so daß völlig unsinnige Ergebnisse zustande kamen. Übrigens benutzten wir für die Krähenversuche in der Hauptsache Weizen; Mais und Erbsen erwiesen sich als recht ungeeignet. Den Finkenvögeln wurde in den Versuchen ausschließlich Weizen gereicht, während sie sonst das übliche Waldvogel-Körnergemisch erhielten. Zu manchen Zeiten nahmen die Rabenvögel die Weizenkörner gern, und dementspre-

¹⁾ Da stets eine genaue Zeichnung der Versuchseinteilung angefertigt wird, ist das Herausreißen der Etiketten zwar keine Katastrophe, aber doch lästig.