

H. J. DE FLUITER, Wageningen (Niederlande)

VIII, 24

Die Bekämpfung von *Brevicoryne brassicae* L. in Rosenkohl mit organischen Phosphorverbindungen

1. Einleitung

Die Kohlblattlaus, *Brevicoryne brassicae* L. ist eine nicht wirtswechselnde Art, die in den Niederlanden an Kohlstrüngen, Winterkohl und Samenkohl und in günstigen Jahren auch an Winterraps als Ei überwintert. Eine Überwinterung an wilden Kreuzblütlern wurde von uns noch nicht beobachtet. Die Eier schlüpfen von Mitte April bis Anfang Mai. Die Vermehrung findet anfangs an den jungen Trieben der obengenannten Wirtspflanzen statt. Die kritische Phase im Leben der Kohlblattlaus fällt in die Zeit des Aufsuchens der Wirtspflanze durch die Fundatrix. Nur an Samenkohl und Winterraps ist eine ungestörte Überwinterung und Weiterentwicklung im Frühjahr möglich. Dadurch ist der Samenkohl in den Niederlanden der wichtigste Infektionsherd für die Feldkohlkulturen. Samenträger mit Massenbefall sind von mir oft noch bis in den Monat Juli beobachtet worden. Abflug von diesen Pflanzen zu den Jungpflanzen oder Beeten findet oft längere Zeit hindurch statt. Regenreiches, kühles Wetter verhindert die Gründung von Tochterkolonien. Neubefall von Spätkohl- und Rosenkohlpflanzungen geht von Samenträgern, Frühkohl oder Winterraps aus. Die Ränder der Felder zeigen zunächst höheren Befall; nachher breitet sich der Befall unter günstigen Klimabedingungen auch nach dem Innern des Feldes rasch aus. Im Frühjahr und im Sommer siedeln sich die Läuse blattoberseits oder blattunterseits an und gründen dort Kolonien. Wo sie sich angesiedelt haben, verfärbt sich das Gewebe und wird gelblich. Ein Falten der Blattränder wird oft beobachtet.

In den Niederlanden werden die jungen Rosenkohlpflanzen vorwiegend in der zweiten Hälfte des Monats Mai oder in der ersten Dekade des Monats Juni ins Feld ausgepflanzt. Die Bildung der Rosen fängt meist in der ersten Dekade des Monats August an; eine große Variabilität des Termins der

Rosenbildung wird aber oft beobachtet. Der Anflug der Kohllaus zu den Rosenkohlpflanzungen wurde in den Jahren 1954, 1955 und 1956 mittels Gelbschalen (Typ HILLE RIS LAMBERS) untersucht. In den Jahren 1954 und 1955 wurden von Anfang Juni ab regelmäßig geflügelte Kohlläuse in den Gelbschalen angetroffen. Ihre Anzahl — und damit ihre Zuwanderung — war aber sehr abhängig von der Wetterlage (gering bei kaltem, trübem und regnerischem Wetter; zahlreich bei schönem, warmem und trockenem Wetter). Die Geflügelten besiedeln die Rosenkohlpflanzen meist blattunterseits. Gegen den Herbst zu sammeln sich die Tiere in den Achseln der Blätter, besonders in denen der bodennahen. Das sind auch die Stellen, an die die Geschlechtstiere, und zwar die sexuellen Weibchen, im Herbst die Wintereier ablegen.

2. Die Wetterlage in den Jahren 1954—1957 und das Auftreten von *Brevicoryne brassicae* L. in den Rosenkohlbeständen im Versuchsareal Huissen

Das Frühjahr 1954 und 1955 war kalt. 1954 war auch der Monat August noch kalt und naß. Erst im September wurde das Wetter günstig und ermöglichte zahlreichen Anflug (Abb. 1). Im Sommer 1955 war das

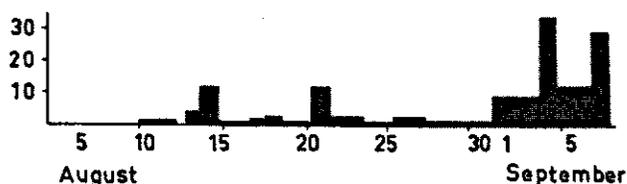


Abb. 1. Der Anflug von *Brevicoryne brassicae* L. im Jahre 1954 nach Beobachtungen an 3 Gelbschalen. Abszisse: Beobachtungszeitraum; Ordinate: Zahl der angeflogenen Läuse.

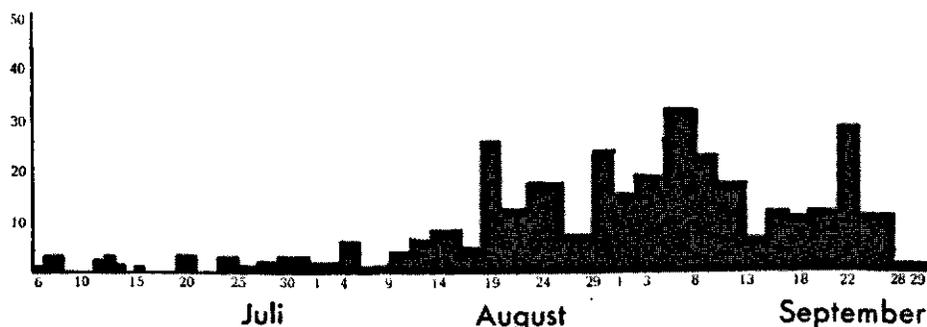


Abb. 2. Der Anflug von *Brevicoryne brassicae* L. im Jahre 1955 nach Beobachtungen an 3 Gelbschalen. Abszisse: Beobachtungszeitraum; Ordinate: Zahl der angeflogenen Läuse.

2105455

Wetter viel besser. Der Anflug geflügelter Kohl-läuse nahm damals schon im Juli deutlich zu und war im August stark (Abb. 2). Gegen Ende August und Anfang September war der Befall in den unbehandelten Randparzellen schwer. Durch Raubfeinde und Parasiten nahm der Befall in der ersten Dekade des Monats September schon wieder stark ab, so daß die Pflanzen in der zweiten Hälfte des September nur noch einen mäßigen Befall zeigten. Der Winter 1955/56 war sehr streng. Fast alle Kohlstrünke erfroren, und im Frühjahr 1956 wurde kein Kohllausbefall beobachtet. Der Sommer 1956 war naß und kalt, und in den Gelbschalen wurden fast keine Geflügelten angetroffen. Erst Ende Juli wurden auf den Versuchsfeldern die ersten Kohlblattläuse gefunden. Die Ausbreitung der Kolonien fand sehr langsam statt, weil schon bald räuberische Syrphiden und Gallmückenlarven (*Phenobremia* sp.) die Kohlläuse dezimierten. Der Anflug war nur sehr gering; in den Gelbschalen wurde nur eine einzige geflügelte Kohllaus aufgefunden. Der Kohllausbefall auf den Versuchsfeldern blieb so schwach, daß Bekämpfungsversuche 1956 nicht durchgeführt werden konnten. 1957 hatte die Population sich wieder etwas aufgebaut (der Winter blieb sehr mild, und das Frühjahr war warm.) Durch das warme Wetter in der ersten Hälfte des Monats Juli wurde die Vermehrung der Kohlblattlaus günstig beeinflußt. Ende Juli und Anfang August war in den unbehandelten Parzellen ein mäßiger Befall zu beobachten, während vereinzelte Pflanzen schon einen mäßig schweren Befall zeigten. Im August gab es viel Regen, wodurch die Ausbreitung der Kolonien nur langsam vonstatten ging. Während der trockenen Perioden fand aber regelmäßiger Anflug und Gründung neuer Kolonien statt.

3. Das Kohllausproblem bei Rosenkohl

Das Problem bei Rosenkohl entsteht dadurch, daß die sexuellen Weibchen ihre Eier auf und in die Rosen ablegen. Durch diese mit Eiern — und oft auch mit Blattlaushäutchen — verunreinigten Rosen hat der Export (besonders von tiefgekühlten Rosen) oft mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen. Zweck unserer Untersuchungen ist zu verhindern, daß die Rosen mit Eiern belegt oder von Kohlläusen besiedelt werden.

Wichtig ist, daß der Anflug von Kohlläusen zu den Rosenkohlpflanzen in Holland besonders in den Monaten August und September stattfindet, also in den gleichen Monaten, in denen sich auch die Entwicklung der Rosen vollzieht. Die Kohlläuse besiedeln aber anfangs nur die Blätter. Erst später, wenn die Blätter vergilben und verdorren, oder wenn eine Pflanze sehr stark befallen ist, sammeln sich die Tiere in den Achseln der Blätter und damit auf den Rosen. Bei sehr schwerem Befall können die Rosen von den zuckerhaltigen Ausscheidungen der Blattläuse dicht überzogen werden; darauf können sich dann bald wieder die schwarzen Rußtaupilze entwickeln. Um blattlausfreie Rosen zu ernten, muß man die Bekämpfung also im August und September

(abhängig vom ersten Erntedatum) durchführen. Ziel der Bekämpfung ist, die angesiedelten Geflügelten und ihre Nachkommenschaft abzutöten und den Blattlausbefall in diesen Monaten möglichst niedrig zu halten.

4. Die Beurteilung des Befalls

Der Befall durch Kohlläuse wurde folgendermaßen bestimmt

1. Klassifizierung des Befalls nach der folgenden Klasseneinteilung:

- 0 = keine Kohllaus.
- 1 = sehr geringer Befall (einige zerstreut auftretende Kohlläuse oder sehr kleine Kolonien).
- 2 = geringer Befall (geringe Anzahl kleiner Kolonien).
- 3 = mäßiger Befall (mehr und größere Kolonien als unter 2).
- 4 = ziemlich schwerer Befall (zahlreiche kleinere oder/und einige große Kolonien).
- 5 = schwerer Befall (zahlreiche große oder einige sehr große Kolonien).

2. Klassifizierung des Befalls der geernteten Rosen nach der folgenden Klasseneinteilung:

- a) keine Eier oder Kohlläuse;
 - b) wenig Eier oder Kohlläuse;
 - c) mäßiger Befall;
 - d) viel Eier oder Kohlläuse
- und Berechnung des Befalls in Prozent der Gesamternte.

5. Versuchsanordnung

Die Versuche wurden in Feldern angelegt, auf denen Rosenkohl und Frühkartoffeln reihenweise gemischt angebaut wurden. Die Frühkartoffeln wurden in der ersten Woche des August geerntet. Es waren Versuche in Blöcken. Die Zahl der Wiederholungen betrug 3. In den Versuchen der Jahre 1954, 1955 und 1956 wurden die unbehandelten Parzellen in die Blöcke aufgenommen. In den Versuchen des Jahres 1957 lagen die unbehandelten Parzellen außerhalb der Blöcke und waren durch einige mit Parathion behandelte Reihen von den Versuchsobjekten getrennt.

Im Jahre 1954 wurden die Mittel Chlorthion (50%) 0,1%, Diazinon (20%) 0,1%, Malathion (50%) 0,2%, Parathion (25%) 0,1%, Methyldemeton (50%) 0,1% und Demeton (50%) 0,1% geprüft. Die nicht systemisch wirkenden Mittel wurden zweimal, und zwar am 5. und 30. August, gespritzt, die beiden systemischen Mittel nur einmal, nämlich am 5. August. Der Erfolg ist in Abb. 3 dargestellt.

1955 wurden Methyldemeton (50%) 0,1%, Thiometon (20%) 0,1%, Endrin (18,6%) 0,16%, Parathion (25%) 0,1%, Malathion (50%) 0,2% und Diazinon (20%) 0,1% in die Versuche aufgenommen. Alle Mittel wurden zweimal, und zwar am 12. August und am 3. September, gespritzt. Über den Erfolg s. Abb. 4.

Im Jahre 1956 konnten Versuche leider nicht durchgeführt werden (s. o.).

Im Jahre 1957 wurden Thiometon (20%) 0,1%, Methyldemeton (50%) 0,1%, Schradan (55%) 0,1%,

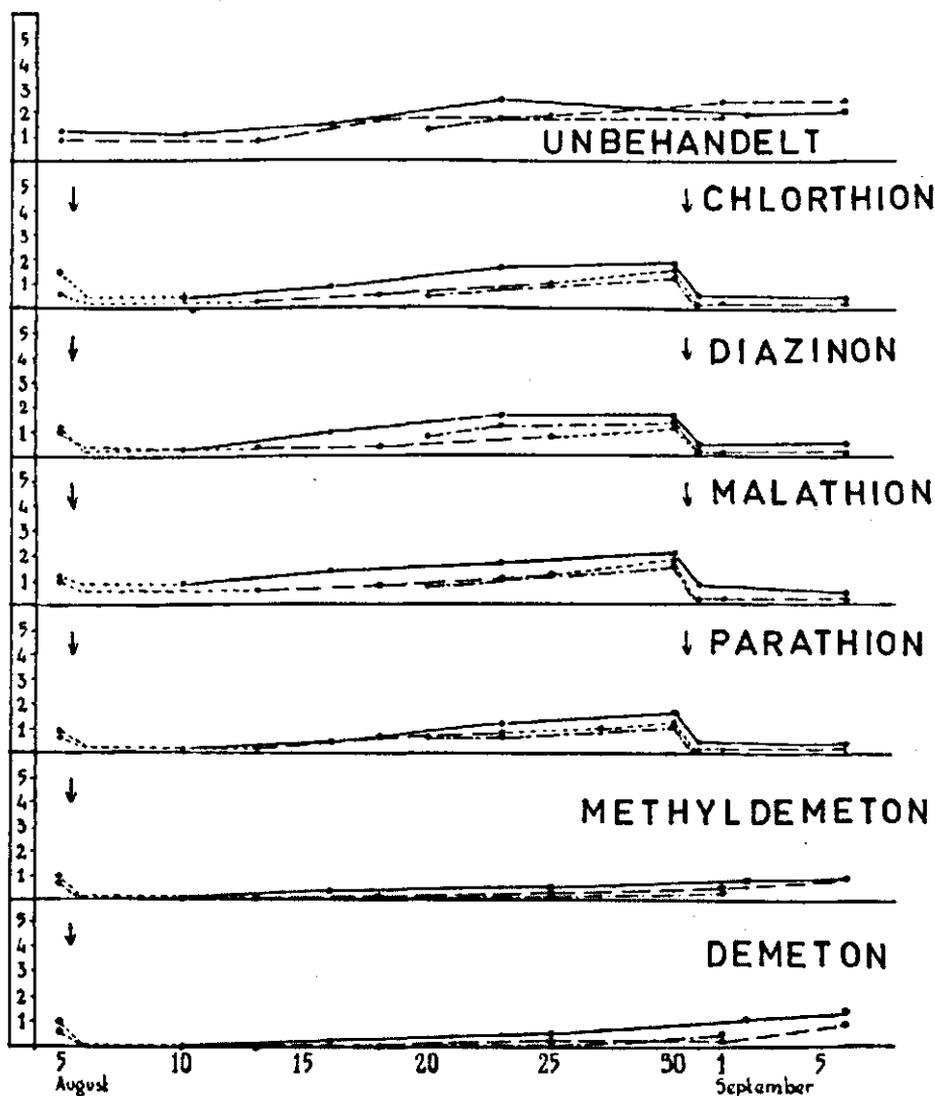


Abb. 3. Der Befall durch *Brevicoryne brassicae* L. im Jahre 1954.

— Versuchsfield I
 - - - Versuchsfield II
 - · - Versuchsfield III
 ↓ Behandlungstermin
 0—5 Bonitierung des Befalls (s. Text)

Isolan (6%) 0,1%, Isochlorthion (50%) 0,1%, Parathion (25%) 0,1% und Diazinon (20%) 0,1% geprüft. Gespritzt wurde am 1., 16. und am 29. August. Die gefäßleitbaren Mittel wurden nur am 1. und am 16. August gespritzt.

Die systemisch wirkenden Mittel Demeton, Methyldemeton, Thiometon und Schradan, ebenso das Mittel Endrin, wurden also in diesen Jahren nur 1—2mal gespritzt, und zwar fast nur im August. Nur 1955 fiel die letzte Spritzung mit diesen Mitteln auf den 3. September.

Isolan und Parathion können, wenn nötig, bis zu 3 Wochen vor der Ernte gespritzt werden, Diazinon, Chlorthion, Isochlorthion und Malathion bis 10 Tage vor der Ernte.

Die Bekämpfung wurde mit Senior-Rückenspritzen mit 2 Spritzdüsen Nr. 120 durchgeführt; Pflanze für Pflanze wurde tiefnaß gespritzt (500—1000 l/ha).

Im Jahre 1954 wurde am 6. Oktober und am 4. November geerntet, im Jahre 1955 am 20. September,

6. Oktober und 7. November, im Jahre 1957 am 26. September und 16. Oktober. Die ältesten Rosen zeigen immer den schwersten Befall.

6. Die Ergebnisse

Die Ergebnisse der Versuche von 1954 und 1955 sind in Abb. 3 und 4 und in Tab. 1 kurz zusammengefaßt.

Es zeigte sich, daß mit Ausnahme der mit Endrin behandelten Parzellen der Kohllausbefall durch alle Bespritzungen stark herabgesetzt wurde. Die gefäßleitbaren Blattlausmittel Demeton, Methyldemeton und Thiometon ergaben den größten Abtötungserfolg und zeigten die längste Wirkung. Die Wirkungsdauer ist aber abhängig von der Wetterlage. Die der nichtsystemischen Mittel war im allgemeinen zu kurz. 1955 war bei allen Mitteln die Wirkungsdauer kürzer als 1954. Zweifelloos war 1955 das warme und sonnige Wetter hierfür verantwortlich. Einige Zeit nach der Bespritzung wurde in allen

Tabelle 1.

Befall des Rosenkohls durch *Brevicoryne brassicae* in den ersten drei Ernten des Jahres 1955 (Befall der Rosen in % der Gesamternte).

Geerntet am		Viele Blattläuse und Eier			Wenige Blattläuse oder Eier			Keine Blattläuse oder Eier		
		20. 9.	6. 10.	7. 11.	20. 9.	6. 10.	7. 11.	20. 9.	6. 10.	7. 11.
Spritzmittel	Konzentration									
Methyldemeton (50 ‰)	0,1 ‰	2,0	1,0	—	37,0	6,3	2,6	61,0	92,7	97,4
Thiometon (20 ‰)	0,1 ‰	6,0	1,5	—	23,0	32,5	10,8	71,0	66,0	89,2
Endrin (18,6 ‰)	0,16 ‰	5,0	5,0	—	25,0	17,4	7,4	70,0	81,1	92,6
Diazinon (20 ‰)	0,1 ‰	4,0	0,8	—	33,5	25,6	0,8	62,5	73,6	99,2
Parathion (25 ‰)	0,1 ‰	15,0	1,5	—	38,0	13,3	5,0	47,0	85,2	95,0
Malathion (50 ‰)	0,2 ‰	15,0	4,0	0,5	34,0	37,7	4,4	51,0	58,3	95,1
Unbehandelt	—	5,0	0,5	—	57,0	18,4	14,1	38,0	81,1	85,9

Parzellen wieder eine Zunahme des Befalls beobachtet. Der fortwährende Neubefall durch anfliegende Geflügelte war eine der wichtigsten Ursachen hierfür.

1954 wurden durch den allgemein sehr niedrigen Befall keine gesicherten Unterschiede zwischen den verschiedenen Versuchsobjekten festgestellt. 1955 wurden gesicherte Unterschiede im Befall der Rosen zwischen Methyldemeton und Diazinon einerseits und Unbehandelt andererseits festgestellt, während fast gesicherte Unterschiede zwischen Parathion und

Malathion einerseits und Unbehandelt andererseits beobachtet wurden.

Bezüglich des Befalls der Rosenkohlpflanzen durch die Kohllaus im Jahre 1957 wurden Ende August und Anfang September gesicherte Unterschiede zwischen Thiometon und Methyldemeton einerseits und allen anderen Phosphorverbindungen andererseits festgestellt (Tab. 2). Zwischen Diazinon, Isochlorthion, Parathion und Isolan wurden keine gesicherten Unterschiede ermittelt. Aber auch durch diese Mittel wurde der Befall stark herabgesetzt.

Tabelle 2.

Befall der Rosenkohlpflanzen durch *Brevicoryne brassicae* im Jahre 1957 (Befall der Pflanzen am 28. August 1957).

A. Prozentsatz befallener Pflanzen

Objekt		g	f	e	d	c	b	a
Mittel	Befallsgrad in ‰ ²⁾	2	6	25	28	33	38	44
a) Isochlorthion	44	42**	38**	19	16	11	6	—
b) Parathion	38	36**	32**	13	10	5	—	—
c) Isolan	33	31**	27**	8	5	—	—	—
d) Diazinon	28	26**	22*	3	—	—	—	—
e) Schradan	25	23**	19*	—	—	—	—	—
f) Methyldemeton	6	4	—	—	—	—	—	—
g) Thiometon	2	—	—	—	—	—	—	—
Unbehandelt ¹⁾	97	—	—	—	—	—	—	—

¹⁾ s. Bemerkung S. 788, Abschn. 5

^{*}) Unterschied gesichert

^{**}) Unterschied sehr gut gesichert

B. Befallsgrad²⁾

Objekt		g	f	e	d	c	b	a
Mittel	Befallsgrad in ‰ ²⁾	1	2	6	12	13	14	19
a) Isochlorthion	19	18**	17**	13*	7	6	5	—
b) Parathion	14	13**	12*	8	2	1	—	—
c) Isolan	13	12**	11*	7	1	—	—	—
d) Diazinon	12	11**	10*	6	—	—	—	—
e) Schradan	6	5*	4	—	—	—	—	—
f) Methyldemeton	2	1	—	—	—	—	—	—
g) Thiometon	1	—	—	—	—	—	—	—
Unbehandelt ³⁾	54	—	—	—	—	—	—	—

³⁾ s. Bemerkung S. 788, Abschn. 5

^{*}) Unterschied gesichert

^{**}) Unterschied sehr gut gesichert

²⁾ Berechnung des Befallsgrades:

$$0 \times \text{„keine Kohllaus“ (0)} + \frac{1}{2} \times \text{„wenige Kohlläuse“ (1 + 2)} + \frac{1}{3} \times \text{„mäßiger Befall“ (3)} + 1 \times \text{„schwerer Befall“ (4 + 5)} \times 100$$

$$\text{Gesamtzahl (0 + (1 + 2) + 3 + (4 + 5)).}$$

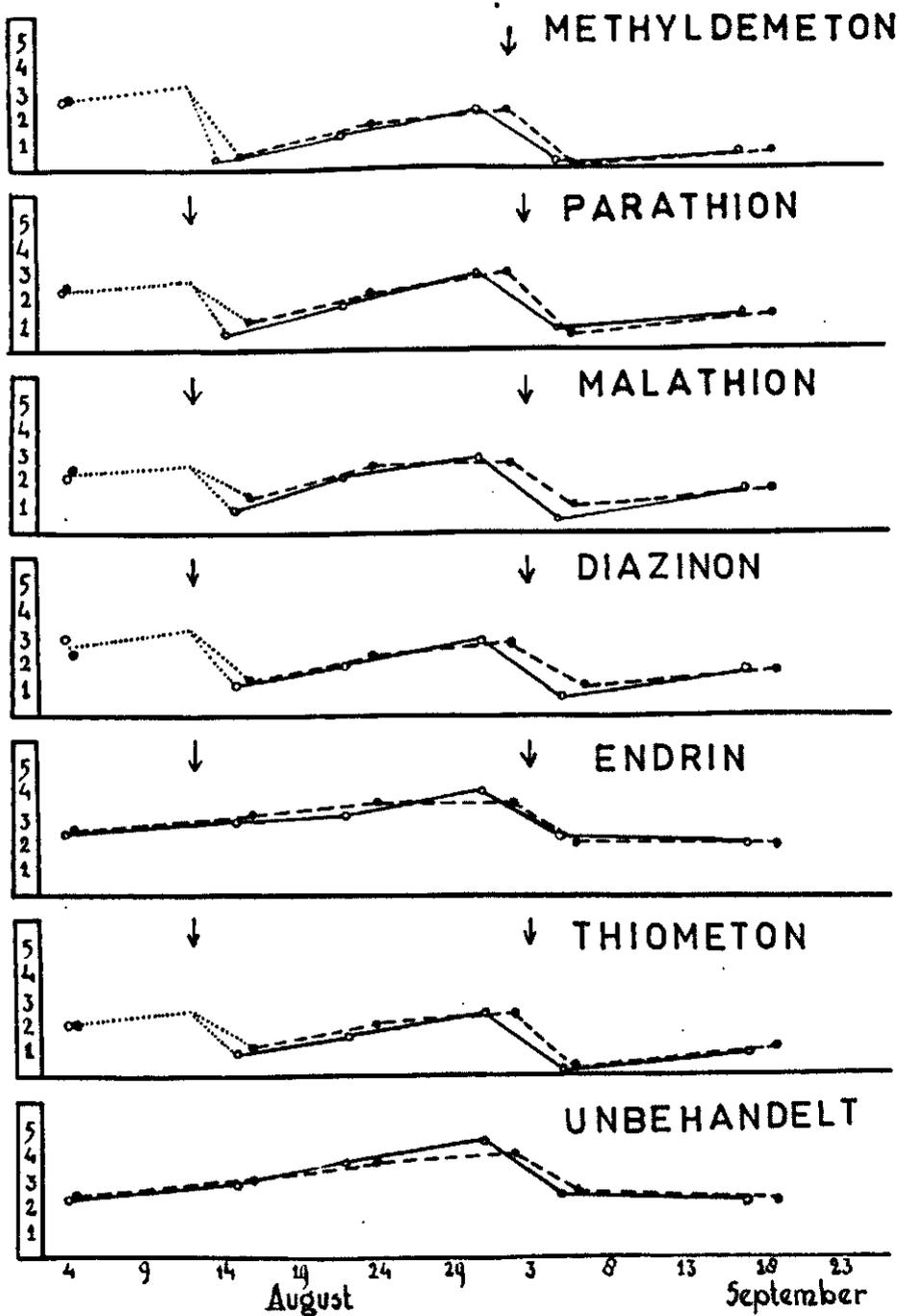


Abb. 4. Der Befall durch *Brevicoryne brassicae* L. im Jahre 1955.

— Versuchsfeld I
 - - - Versuchsfeld II

↓ Behandlungstermin
 0—5 Bonitierung des Befalls (s. Text)

In der ersten Ernte (Tab. 3) ist der Unterschied zwischen Methyl demeton und Isochlorthion sehr gut gesichert und der Unterschied zwischen Methyl demeton und Parathion und Diazinon gesichert. Auch der Unterschied zwischen Thiometon und Isochlorthion ist gesichert. Alle anderen Unterschiede sind nicht gesichert. In der zweiten Ernte am 16. Oktober waren die Unterschiede nicht mehr gesichert. Im allgemeinen kann man sagen, daß Parathion, Diazinon, Chlorthion und Malathion in Wirkung und

Wirkungsdauer einander sehr nahe kommen. Das gleiche ist der Fall bei den gefäßleitbaren Mitteln Demeton, Methyl demeton und Thiometon, die aber einen besseren Abtötungserfolg und eine längere Wirkungsdauer zeigen und deshalb zu bevorzugen sind.

Die Anwendung dieser gefäßleitbaren Mittel in Rosenkohlkulturen ist in den Niederlanden aber noch nicht gestattet.

Tabelle 3.

Befall der Rosen in der Ernte am 26. September 1957.

A. Prozentsatz befallener Rosen

Objekt		g	f	e	d	c	b	a
Mittel	% befallener Rosen	14	24	34	35	44	47	61
a) Isochlorthion	61	47**	37*	27	26	17	14	—
b) Parathion	47	33*	23	13	12	3	—	—
c) Isolan	44	30*	20	10	9	—	—	—
d) Diazinon	35	21	11	1	—	—	—	—
e) Schradan	34	20	10	—	—	—	—	—
f) Thiometon	24	10	—	—	—	—	—	—
g) Methyldemeton	14	—	—	—	—	—	—	—
Unbehandelt ¹⁾	66	—	—	—	—	—	—	—

¹⁾ s. Bemerkung S. 788, Abschn. 5

^{*}) Unterschied gesichert

^{**}) Unterschied sehr gut gesichert

B. Befallsgrad der Rosen

Objekt		g	f	e	d	c	b	a
Mittel	Befallsgrad in % ²⁾	5	8	15	17	17	18	33
a) Isochlorthion	33	28**	25**	18	16	16	15	—
b) Parathion	18	13	10	3	1	1	—	—
c) Isolan	17	12	9	2	0	—	—	—
d) Diazinon	17	12	9	2	—	—	—	—
e) Schradan	15	10	7	—	—	—	—	—
f) Thiometon	8	3	—	—	—	—	—	—
g) Methyldemeton	5	—	—	—	—	—	—	—
Unbehandelt ³⁾	33	—	—	—	—	—	—	—

³⁾ s. Bemerkung S. 788, Abschn. 5

^{**}) Unterschied sehr gut gesichert

²⁾ Berechnung des Befallsgrades in %:

$$\frac{0 \times \text{„keine Kohllaus“ (a)} + \frac{1}{2} \times \text{„wenige“ (b)} + \frac{3}{2} \times \text{„mäßige“ (c)} + 1 \times \text{„viel“ (d)}}{\text{Gesamtzahl (a + b + c + d)}} \times 100$$

7. Chemische Analyse der Rosen

Von den Rosen, die in den Jahren 1954 und 1955 mit gefäßleitbaren Mitteln behandelt worden waren, wurde im Pharmazeutischen und Analytisch-chemischen Laboratorium des „Rijks Instituut voor de Volksgezondheid“ in Utrecht eine chemische Analyse gemacht. 1954 fand die Bespritzung der Rosenkohlpflanzen mit Demeton (50%) 0,1% und Methyldemeton (50%) 0,1% am 5. August statt. Die ersten Rosen wurden am 6. Oktober, also 9 Wochen nach der ersten Bespritzung geerntet. In diesen Rosen fanden sich keine Rückstände der Mittel. Im Jahre 1955 wurden 2 Versuche gemacht. Ein Feld wurde am 12. August und am 3. September teils mit Methyldemeton (50%) 0,1% und teils mit Thiometon (20%) 0,1% gespritzt; der dritte Teil blieb unbehandelt.

Die Ergebnisse der chemischen Analysen waren folgende:

Gespritzt am	Zeitspanne zwischen Bespritzung und Analyse	Mittel	
		Thiometon (20%) 0,1%	Methyldemeton (50%) 0,1%
12. 8. und 3. 9. 1955	19 Tage	0,3 ppm	0,2 ppm
12. 8. und 3. 9. 1955	35 Tage	< 0,1 ppm	< 0,1 ppm

Ein zweites Feld wurde nur einmal, und zwar am 5. September 1955, teilweise mit Methyldemeton

(50%) 0,1% gespritzt. Die ersten Rosen der 3 mit Methyldemeton gespritzten Parzellen wurden 30 Tage später geerntet und chemisch untersucht. Der Gehalt an Methyldemeton betrug durchweg < 0,1 ppm.

Das Wetter im September 1955 war warm und trocken. Bei dieser Wetterlage konnte in den mit Methyldemeton und Thiometon gespritzten Feldern nach 30 Tagen in den Rosen kein Residuum mehr nachgewiesen werden⁴⁾.

Zusammenfassung

Parathion, Diazinon, Chlorthion und Malathion sind in Wirkung und Wirkungsdauer einander sehr ähnlich. Dasselbe kann von den gefäßleitbaren Mitteln Demeton, Methyldemeton und Thiometon gesagt werden. Mit diesen letztgenannten Mitteln wird aber eine bessere Abtötung der Blattläuse und eine längere Wirkungsdauer erzielt; sie sind deshalb zu bevorzugen. In Rosen, die 30 oder mehr Tage nach der letzten Bespritzung mit diesen Mitteln geerntet wurden, konnte kein Residuum mehr gefunden werden. Die Anwendung dieser gefäßleitbaren Mittel in Rosenkohlkulturen ist in den Niederlanden aber noch nicht gestattet.

⁴⁾ Herrn Drs H. J. VAN GENDEREN und Herrn Drs S. L. WIT danken wir hier für ihre Mitarbeit.

Diskussion

VOSS (Deutschland): Sind auch Versuche mit höheren Brühmengen als 500 bis 1000 l/ha durchgeführt worden? Diese Menge scheint bei normaler Konzentration doch etwas gering.

DE FLUITER: Bei Anwendung einer Rückenspritze ist die erwähnte Menge in der angegebenen Konzentration völlig ausreichend. Bei Anwendung eines fahrbaren Spritzgerätes sollte man dagegen vielleicht größere Mengen verspritzen. Darüber liegen bei uns jedoch noch keine Erfahrungen vor.

WACKERS (Deutschland): In den genannten Versuchen wurde Demeton mit dem Doppelten der sonst empfohlenen Konzentration (0,1 %) angewandt. Daher ist die geringe Aufwandmenge (1000 l/ha) bei Verwendung von Rückenspritzen sicher vertretbar.

ZAKOPAL (Tschechoslowakei): Ist etwas über die Gesetzmäßigkeiten der Entstehung der Kalamitäten durch *Brevicoryne brassicae* bekannt? Liegen in Holland Erfahrungen über die Bekämpfung von *Brevicoryne brassicae* an Winterraps vor?

DE FLUITER: Strenge Winter mit spätem Frost im Februar sind für *Brevicoryne brassicae* schädlich. Auch kaltes und nasses Wetter im Frühjahr und in den Sommermonaten wirkt sich ungünstig aus. Ein warmes Frühjahr beschleunigt die Entwicklung des Schädlings. Warmes und sonniges Wetter im August und September bedingt starken Anflug zu den Rosenkohlfeldern und starken Befall. Überwinterung an Winterraps findet nur statt, wenn er bereits im Laufe eines warmen Herbstes von *Brevicoryne brassicae* befallen wurde. Das kommt in den Niederlanden aber nicht häufig vor. Hinsichtlich der Bekämpfung

von *Brevicoryne* an Winterraps haben wir keine Erfahrung. Der Schädling konnte von Winterraps auf Kohlarten und von Kohl auf Raps ohne Schwierigkeiten übertragen werden. Es fehlen Hinweise darauf, daß es sich hierbei um verschiedene Rassen handelt.

NOLTE (Deutschland): In Mitteldeutschland ist in diesem Jahre (1957) ebenfalls sehr starker Befall an Raps, und zwar sowohl an Winterraps als auch an Sommerraps, beobachtet worden. Aber auch Kohl war sehr stark befallen. Eine Bekämpfung des Schädlings an Raps halte ich nur bei sehr frühem Befall für notwendig. Meist wird nur die Spitze der Pflanzen befallen, nachdem die Bildung der eigentlichen Ertragsschoten bereits abgeschlossen ist. Eine Bekämpfung an Raps ist aber auch wegen der Bienengefährdung durchaus problematisch.

GERSDORF (Deutschland): In Niedersachsen geht *Brevicoryne brassicae* ohne weiteres von Raps auf Kohl über. Möglicherweise ist in Ländern mit wärmerem Klima, z. B. in der Tschechoslowakei, die Entwicklung der Art im Sommer dermaßen gehemmt, daß der Übergang hier nicht beobachtet wird.

HEINZE (Deutschland): Macht sich die Wachsbeleidung der Pflanzen bei der Bekämpfung nicht störend bemerkbar? Liegen Beobachtungen darüber vor, daß einige der Mittel auch gegen die Eier wirken?

DE FLUITER: Die Wachsbeleidung der Blätter erschwert beim Rosenkohl die Bekämpfung. Wenn das benutzte Präparat noch kein Haftmittel enthält, sollte ein solches zugesetzt werden. Untersuchungen von Dr. J. J. Franssen haben überdies ergeben, daß Parathion durch den Wachsbelag z. T. absorbiert wird. Ob die Mittel auch gegen die Eier wirksam sind, wissen wir nicht, da wir ja alles versucht haben, die Eiablage zu verhindern.