

Gewebe ist je nach den Blattlausarten und den Wirtspflanzen verschieden groß. Die Emulgatoremische der modernen insektiziden Zubereitungen verfügen ebenfalls in manchen Fällen über Eindringvermögen und insektentötende Wirkung, was bei ihrem Gehalt an öl- oder alkoholartigen Verbindungen nicht überrascht. Von den neuen Wirkstoffen kommt eine Tiefenwirkung in erster Linie den Estermitteln, jedoch kaum minder dem Hexachlorcyclohexan zu, das in gewissen Fällen sogar die stärkere Wirkung entfalten kann. Bei den einzelnen pflanzlichen und tierischen Objekten bestehen für diese beiden Insektizidentypen graduelle Unterschiede und bestimmte Grenzen im Hinblick auf die hier betrachtete Eigenschaft. Wirkstofftypen, wie der des Bladans, die in manchen Fällen überhaupt keine Tiefenwirkung aufweisen, können sie bei anderen Objekten sehr deutlich zeigen. Eine relative Wirkungsbreite ist auch in dieser Hinsicht den Parathion- und E-Verbindungen eigentümlich.

Es erscheint nach dem Dargelegten daher nicht ratsam, bei der Verkaufswerbung für ein insektizides chemisches Erzeugnis uneingeschränkt eine „Tiefenwirkung“ anzugeben. Die versprochene Eigenschaft kann in der Praxis gerade dann ausbleiben, wenn auf sie gerechnet wird; Mißtrauen und Beanstandungen sind die Folge.

Daß eine übertriebene Werbung in das Gegenteil des beabsichtigten Zweckes umschlagen kann, hat sich in letzter Zeit für die DDT-haltigen Fliegenbekämpfungsmittel erwiesen, deren „Dauerwirkung“ eine Zeitlang das Stichwort aller Werbeschriften war und neuerdings das Leitwort zahlreicher Beanstandungen und Mißverständnisse ist.

Eine treffsichere Beurteilung der Wirkung von E 605 f auf Blattläuse, die zum Thema „Tiefenwirkung“ auch das Ergebnis der vorliegenden Untersuchung unterstreicht, gibt Merckenschlager kürzlich (1950): Bei Versuchen mit der üblichen Spritzbrühe von E 605 f ergab sich, daß Blattläuse auf Äpfeln zufriedenstellend abgetötet werden, wenn das Blattwerk gleichmäßig naß gespritzt wird. „Sich zuviel auf die ein- oder durchdringende Wirkung des Mittels zu verlassen, ... ist sehr riskant...“ Nach den in dieser Arbeit vorgelegten Laboratoriumsuntersuchungen muß sie nämlich in der Freilandpraxis

noch mehr faktorenabhängig und darum unsicher sein. Ausreichende Benetzung der Blattläuse ist daher auch bei den neuen hochwirksamen Blattlausmitteln in der Praxis die Voraussetzung für den Erfolg der Bekämpfung.

Literaturverzeichnis.

1. Frohberger, P. E., Über das Verhalten des Insektizids E 605 auf und in der Pflanze. Nachr.-Blatt BZA Braunschweig 1, 1949, 155—158.
2. derselbe; Untersuchungen über das Verhalten des Insektizids Diäthyl-p-nitrophenylthiophosphat (E 605) auf und in der Pflanze. Höfchen-Briefe für Wiss. u. Praxis 1949, H. 2, S. 1—92.
3. Günthart, E., Beiträge zur Lebensweise und Bekämpfung von *Ceutorrhynchus quadridens* Panz. und *C. napi* Gyll. mit Beobachtungen an weiteren Kohl- und Rapsschädlingen. Mitt. Schweiz. Entomol. Ges. 22, 1949, 441—591.
4. Lüdicke, M., Über das Eindringungsvermögen des Insektizids E 605 f in lebende pflanzliche Gewebe. Ztschr. Pflanzenkrankheiten, Bd. 56, 1949, S. 31—36.
5. derselbe; derselbe Titel, Nachr.-Bl. BZA Braunschweig, 1, 1949, 27—28.
6. derselbe; Weitere Untersuchungen über das Eindringungsvermögen des Insektizids E 605 f in lebende pflanzliche Gewebe. Anz. f. Schädl.-kunde, 1949, 4, S. 58—62.
7. derselbe; Über biologische Besonderheiten der San-José-Schildlaus im Zusammenhang mit der Wirkung von Phosphorsäureestern. Höfchenbriefe 1950, H. 2, S. 17—32.
8. Riemschneider, R., Über phosphorhaltige Insektizide, Pharmazie, 3, 1948, 506—509.
9. Ross, H., Praktikum der Gallenkunde, Berlin, 1932.
10. Merckenschlager, F., Vorläufiger Bericht über Beobachtungen zur Wirkung von E 605-Präparaten durch die Institute für Obstbau u. für Gärtnerische Botanik und Pflanzenschutz an der Staatl. Lehr- und Forschungsanstalt für Gartenbau in Weihenstephan. Höfchen-Briefe 1950, Heft 3, S. 3—8.
11. Unterstenhöfer, G., E 605 als Insektizid im Obstbau. Höfchenbriefe 1948, Heft 1, S. 20—25.
12. Aus den Bayer-Forschungsstätten, Zur Frage der Giftigkeit von E 605-Präparaten für Warmblüter. Höfchenbriefe 1949, Heft 3, S. 3—11.

Die Bekämpfung der Rübenfliege mit Ester-Präparaten.

Von H.-W. Nolte und M. Klinkowski.

(Aus der Zweigstelle Aschersleben der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft.)

Mit 6 Tabellen.

Zusammenfassung.

Ein sehr starkes Auftreten der Rübenfliege im Frühjahr 1950 gab Gelegenheit für Versuche zur direkten Bekämpfung der Larven in den Blättern. In Labor- und Freilandversuchen konnten gute Erfolge mit Ester-Präparaten erzielt werden. Stäubemittel wirken jedoch besser als Spritzmittel. Die Wirkung der Spritzmittel bei Rüben und Spinat war unterschiedlich. Ursachen dafür sind die glatte Oberfläche des Rübenblattes, an der die Spritzbrühen ablaufen, und eine unterschiedliche Haftbarkeit der einzelnen Spritzmittel.

Das Frühjahr 1950 brachte im mitteldeutschen Rübenanbaugebiet ein überraschend starkes Auftreten der Rübenfliege (*Pegomya hyoscyami*). Futter- und Zuckerrüben und die Spinatsamenbestände waren z. T. so stark befallen, daß bis zu 17 Minen in einem Blatt gezählt wurden. Allerdings erstreckte sich der

Befall nicht gleichmäßig über das gesamte Gebiet, vielmehr wurden von Ort zu Ort und selbst innerhalb der gleichen Gemeindeflur starke Befallsunterschiede festgestellt. Ähnliches berichtet übrigens schon Bremer, der über die Vermehrung der Rübenfliege schreibt, daß das mitteldeutsche Rüben-

anbaugesbiet „bis jetzt im wesentlichen frei von epidemischem Auftreten“ geblieben ist. Nur gelegentliche, örtlich begrenzte Vermehrungen wurden beobachtet, die fast stets auf die erste Generation beschränkt blieben und infolge hohen Parasitenbesatzes und wahrscheinlich auch ungünstiger Witterungsverhältnisse stets schnell zusammengebrochen sind. Auch die von uns beobachtete Vermehrung 1950 betraf nur die erste Generation und wurde durch hohen Parasitenbesatz beendet. Wir haben zwar keine systematischen Untersuchungen über die Para-

ist Ursache dafür, daß sich hier die Bekämpfung mit Hilfe der Ködermethode nicht einbürgern konnte, ganz abgesehen davon, daß der Erfolg mit dem Köderverfahren sowieso nicht gesichert ist. Zur direkten Bekämpfung der Larven in den Minen eignen sich zwar Nikotinspritzmittel, die mindestens 0,15% Reinnikotin enthalten, doch haben sie sich wegen der Unsicherheit des Erfolges nicht eingebürgert. Inzwischen haben nun Dosse und Rademacher die neuen synthetischen Kontaktinsektizide auf ihre Wirksamkeit gegen die Larven der Rübenfliege ge-

Tabelle 1
Laborversuch mit Spinatblättern.

Präparat	Zahl der				
	Blätter	Minen	insgesamt	Larven	
				Sa.	%
Wofatox	10	33	126	119	94,4
E 605 forte	10	27	60	60	100
W 6415 *)	10	36	75	71	94,7
Unbehandelt	10	43	119	18	15,1

*) noch in der Prüfung befindlich.

sitierung angestellt, aber wir konnten feststellen, daß die Rübenfliegenlarven in Aschersleben so stark mit Schlupfwespen besetzt waren, daß von einer größeren Zahl ins Labor genommener Larven überhaupt keine Fliege gewonnen wurde. Bei den Schlupfwespen handelte es sich um *Opius spinaciae* Thoms.¹⁾, die nach Bremer und Kaufmann aus Pommern, Brandenburg, Schlesien und Sachsen bekannt geworden ist.

prüft und konnten mit E 605 -Staub und E 605 forte 100%ige Abtötung der Larven in den Blättern erzielen, während Hexa-Präparate nicht befriedigten und DDT-Präparate überhaupt wirkungslos blieben.

Von diesen Ergebnissen ausgehend wählten auch wir Ester-Präparate für unsere Versuche aus. Insgesamt prüften wir in Labor- und Freilandversuchen

Tabelle 2
Freilandversuche bei Rüben.

Präparat	Aufwandmenge bzw. Konzentration	Zahl der				
		untersuchten Blätter	Minen	insgesamt	Larven	
					Sa.	%
E 605 Staub	20 kg/ha	25	118	248	240	96,8
Wofatox		25	105	259	259	100
Fahlberg E - Staub *)		25	112	236	230	97,4
E 605 forte	0,035%ig	25	122	306	265	86,6
W 6415 *)	0,3%ig	25	112	282	195	69,1
Fahlberg E - Spritz *)	0,2%ig	25	122	257	163	63,4
Unbehandelt	—	25	91	235	18	7,7

*) noch in der Prüfung befindlich.

In Sachsen-Anhalt hat sie erst einmal eine Rolle gespielt, und zwar waren im Jahre 1924 bei Naumburg die Rübenfliegenlarven zu 50% von ihr befallen.

Der starke Besatz der Rüben und der Spinatsamenbestände mit den Minen der Rübenfliege gab Gelegenheit für Versuche zur direkten Bekämpfung der Larven in den Minen. Gerade das seltene Auftreten der Rübenfliege im mitteldeutschen Rübenanbaugesbiet

3 Stäube- und 3 Spritzmittel. Die Laborversuche mit Spinatblättern hatten nur orientierenden Charakter. Je 10 mit Minen besetzte Blätter wurden auf der Oberseite eingestäubt bzw. mit den Spritzmitteln eingepinselt. Sie wurden dann in Wasser gestellt und nach 2 Tagen auf den Erfolg der Behandlung kontrolliert. Das Ergebnis ist aus der Tabelle 1 zu ersehen.

Nachdem die Laborversuche die Wirkung der Ester-Präparate erwiesen hatten, wurden Freilandversuche eingeleitet. Dazu wurden auf dem Versuchsfeld der

¹⁾ Für die Bestimmung sei Herrn Prof. Dr. H. Sachtleben, Berlin, bestens gedankt.

Zweigstelle Parzellen von 6 × 6 m für Rüben und 2 × 2 m für Spinat ausgewählt. Die Stäubemittel kamen in einer Aufwandmenge von 20 kg/ha, die Spritzmittel in der vorgeschriebenen Konzentration und einer Aufwandmenge von 800 l Spritzbrühe je ha zur Anwendung. Zur Kontrolle wurden nach 2 Tagen je 25 Rüben- bzw. je 40 Spinatblätter entnommen und die in den Minen befindlichen Larven auf ihren Zustand untersucht. Die Ergebnisse sind in den Tabellen 2 und 3 niedergelegt.

Unsere Versuche bestätigen die Ergebnisse von Dosse und Rademacher und besagen, daß mit Ester-Präparaten eine befriedigende Abtötung der Rübenfliegenlarven in den Blättern erzielt werden

folgsprozente ganz allgemein, aber die deutlichen Unterschiede bei den einzelnen Mitteln bleiben klar bestehen.

Diese unterschiedliche Wirkung der Spritzmittel bei Rüben und Spinat und die Unterschiede zwischen Stäube- und Spritzmitteln überhaupt berechtigen zu folgenden Schlußfolgerungen:

1. Die Wirkung eines Präparates gegen einen bestimmten Schädling ist wesentlich mit von der Wirtspflanze abhängig.

Die unterschiedliche Wirkung der Spritzmittel bei Rüben und Spinat muß nämlich auf die Blattbeschaffenheit zurückgeführt werden. Die Blatt-

Tabelle 3
Freilandversuche bei Spinat.

Präparat	Aufwandmenge bzw. Konzentration	Zahl der				
		unter- suchten Blätter	Minen	Larven		
				insgesamt	Sa.	%
E 605 Staub	} 20 kg/ha	40	141	383	383	100
Wofatox		40	108	263	260	98,9
E 605 forte	0,035%ig	40	111	255	245	96,1
W 6415 *)	0,3%ig	40	126	397	364	91,7
Unbehandelt	—	40	133	319	61	19,1

*) noch in der Prüfung befindlich.

kann. Dabei spielt das Alter der Larven keine Rolle. Unsere Ergebnisse weichen aber insofern von denen von Dosse und Rademacher ab, als sich Unterschiede zwischen den Stäube- und den Spritzmitteln gezeigt haben. Bei Spinat bleiben die Erfolge mit Spritzmitteln zwar nur um wenige Prozent hinter denen mit Stäubemitteln zurück, bei den Rüben aber ergeben sich z. T. recht beträchtliche Unterschiede. Während hier die 3 Stäubemittel ungefähr die gleiche Wirkung hatten, befriedigt keines der Spritzmittel. E 605 vernichtet zwar noch einen verhältnismäßig hohen Prozentsatz (85%) der Larven in den Rübenblättern, aber die beiden anderen Präparate erzielten nur eine Abtötung von 69% bzw. 63%, was keinesfalls als genügend bezeichnet werden kann. Auch bei der Weiterbeobachtung der noch lebenden Larven trat keine Änderung mehr ein.

Eine direkte Gegenüberstellung der Ergebnisse bei Spinat und bei Rüben (Tabelle 4) zeigt außerdem so gut wie keine Unterschiede bei den Stäubemitteln und deutliche Unterschiede bei den Spritzmitteln. Bei E 605 forte liegt der Abtötungserfolg bei den Rüben um etwa 10% niedriger als beim Spinat und bei W 6415, das bei Spinat noch als befriedigend angesprochen werden kann, ergibt sich ein Unterschied von 22%. Nun liegt zwar die Normalsterblichkeit der Rübenfliegen auf den unbehandelten Parzellen bei Spinat auch höher als bei den Rüben, und es könnte der Gedanke aufkommen, daß sich das entsprechend ausgewirkt hat. Deshalb haben wir in der Tabelle 5 diese Tatsache berücksichtigt und die Werte der Tabelle 4 nach der Formel von Schneider-Orelli (zit. nach Unterstenhöfer):

$$\text{Wirksamkeit \%} = \frac{(\% \text{ Tote im Versuch} - \% \text{ Tote i. d. Kontrolle}) \times 100}{100 - \% \text{ Tote in der Kontrolle}}$$

umgerechnet. Dabei erniedrigen sich zwar die Er-

Tabelle 4
Gegenüberstellung Spinat : Rüben

Präparat	% tote Larven	
	Spinat	Rüben
E 605 Staub	100	96,8
Wofatox	98,9	100
E 605 forte	96,1	86,6
W 6415	91,7	69,1
Unbehandelt	19,1	7,7

Tabelle 5
Umrechnung der Tabelle 4 nach Schneider-Orelli.

Präparat	% tote Larven	
	Spinat	Rüben
E 605 Staub	100	96,5
Wofatox	98,6	100
E 605 forte	95,2	85,5
W 6415	89,7	66,5

oberseite der Rübenblätter, die ja im wesentlichen von der Spritzbrühe getroffen wird, ist glatt und erschwert daher das Haften der Spritzmittel. Diese laufen zu einem großen Teil ab und können daher nicht im gewünschten Maße in die Tiefe wirken. Am weniger glatten Spinatblatt dagegen haften die Spritzbrühen besser und entsprechend ergeben sich bessere Erfolge.

Tabelle 6
Versuche mit Bladan 100

Pflanze	Konzentration	Zahl der				
		unter- suchten Blätter	Minen	insgesamt	Larven	
					Sa.	%
Spinat Labor	} 0,1%ig	10	30	65	48	73,8
Spinat Freiland		40	145	335	181	54,0
Rüben Freiland		25	119	242	22	9,1

2. Die Haftfähigkeit der einzelnen Spritzmittel ist verschieden. Obwohl die einzelnen Spritzmittel, wie die Spinatversuche zeigen, in ihrer Wirkung auf die Larven ziemlich gleichwertig sind, zeigen sie bei der Behandlung der Rüben erhebliche Unterschiede. Der Erfolg ist also nicht allein vom Wirkstoff abhängig. Besonders interessant sind in diesem Zusammenhang die Ergebnisse mit dem Präparat „Bladan 100“, die in der Tabelle 6 aufgeführt werden.

Dieses verbesserte Bladan besitzt zweifellos eine gewisse, wenn auch in der angewandten Konzentration zur Bekämpfung der Rübenfliege nicht ausreichende Tiefenwirkung. Beim Laborversuch mit Spinatblättern, bei welchem die Spritzbrühe mittels Pinsel auf die Blattoberfläche aufgetragen wurde, sind 73,8% der Larven abgetötet worden. Beim Freilandspritzversuch bei Spinat war der Erfolg nicht mehr so gut, die Abtötung betrug nur noch 54%, eine deutliche Wirkung lag jedoch noch vor. Bei den Rübenspritzungen dagegen liegen die Abtötungsprozente nur noch unwesentlich über der Normalsterblichkeit. Die Spritzbrühe muß also vom

Rübenblatt abgelaufen sein, ohne in die unteren Schichten einzudringen.

3. Die Stäubemittel verteilen sich besser im Bereich der Pflanze, haften an den Blättern und erzielen daher auch die gewünschte Tiefenwirkung. Es sei in diesem Zusammenhang erwähnt, daß bei anderen Versuchen zur Tiefenwirkung der Ester-Präparate mit den verschiedensten Objekten ähnliche Ergebnisse erzielt wurden.

Literatur.

- Bremer, H.: Untersuchungen zur Lebensgeschichte und Bekämpfung der Rübenfliege (*Pegomya hyoscyami* Pz.). Arb. Biol. Reichsanst. 17, 1930, 103—193.
- Bremer, H. und Kaufmann, O.: Die natürlichen Feinde der Rübenfliege. Arb. Biol. Reichsanst. 16, 1929, 520—554.
- Dosse, G. und Rademacher, B.: Ein neues Bekämpfungsverfahren gegen die Larven der ersten Rübenfliegen-Generation (*Pegomya hyoscyami* Panz.). Ztschr. Pflanzenkrh. 55, 1948, 346—350.
- Unterstenhöfer, G.: Betrachtungen über die Methoden zur Ermittlung des Wirkungsgrades von Pflanzenschutzmitteln. Ztschr. Pflanzenkrh. 57, 1950, 93—99.

Verbreitung und Bekämpfung der Bisamratte (*Ondatra zibethica* L.) in der Deutschen Demokratischen Republik im Jahre 1949.

Von Dr. M. Klemm.

Biologische Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin.

(Mit 3 Abbildungen und 4 Tabellen.)

Das Jahr 1949 zeichnete sich durch eine starke Vermehrung der Bisamratten in ihren alten Schädgebieten und vor allem durch das Eindringen in die bis jetzt vom Schädling freien Gebiete innerhalb und außerhalb der Deutschen Demokratischen Republik aus. Die Bezeichnung der Bisamratte als „Norddeutschlands Feind Nr. 1“ (Volksstimme, Saarbrücken, Nr. 74 vom 23. 6. 1950) für Niedersachsen und Schleswig-Holstein gilt auch für die Länder der DDR.

Der fortschreitende Wiederaufbau des Bisamrattenbekämpfungsdienstes in der Deutschen Demokratischen Republik, die bessere Ausrüstung der Bisamjäger einerseits und der milde Winter 1948/49, die günstige und trockene Witterung im Sommer 1949 andererseits — südlich des 53. Breitengrades, d. h. etwa südlich der Linie Angermünde, Witten-

berge, fielen stellenweise unter 75% der normalen Niederschlagsmenge — hatte eine sehr beachtliche, im Durchschnitt ca. 2,5fache Zunahme der Bisamrattenstrecke 1949 im Vergleich zum Vorjahre zur Folge (vgl. M. Klemm, Nachrichtenblatt 3, 1949, S. 201/205). Die Arbeit der Bisamjäger wurde durch den niedrigen Wasserstand bedeutend erleichtert. Viele Gräben trockneten vollständig aus, und die Kontrollstrecken der Jäger wurden dadurch vielfach abgekürzt, ihre Sucharbeit leichter und damit auch gewissenhafter, wenn auch zur Auswanderung gezwungene Tiere mehr oder weniger große Landstrecken zurücklegten und neue Gewässer besiedelten. Dabei fiel eine größere Anzahl der Bisamratten den Raubtieren und Raubvögeln zum Opfer. Auch die Zahl der den einzelnen Bisamrattenjägern zur Verfügung stehenden Fanggeräte war im Berichtsjahr