

rung keine experimentell meßbaren Geschmacksveränderungen an Kartoffeln. Es soll damit nicht bestritten werden, daß auch diese Erzeugnisse gelegentlich den Kartoffeln „chemischen“ oder „Apothekengeschmack“ verleihen, jedoch erhielten in den angestellten Versuchsreihen die „blind“, d. h. unbezeichnet genossenen unbehandelten Kartoffeln Zensuren derselben Variationsbreite, jedoch immer außerhalb der Variationsbreite der Hexamittel liegende Bewertungen.

Für die Hexa-Ester-Präparate gilt, wenn man beide Sortenversuche (Capella und Aquila) zusammenfaßt:

$$M_{HE} = 2,97 \pm 0,13.$$

Die Differenz

$$M_{HE} - M_U = 0,61 \pm 0,20$$

ist gerade noch fehlerkritisch sicher, die Wirkung des Hexagehaltes ist in der Geschmacksbeeinflussung aber sofort erkennbar. Dasselbe gilt erst recht für die DDT-Hexa-Gemische bei beiden Kartoffel-sorten:

$$M_{DDT-Hexa} = 3,32 \pm 0,13,$$

deren Geschmacksbeeinträchtigung mit der bei un- vermischten Hexapräparaten variationsrechnerisch wieder vollkommen übereinstimmt.

Vorstehende Erörterungen sollen nicht etwa die Brauchbarkeit von Hexapräparaten zur Kartoffel- käferbekämpfung in Zweifel ziehen. Die Eignung hochgereinigter Erzeugnisse für diesen Zweck scheint praktisch bewiesen zu sein. Gegen mangel- haft gereinigte Isomerengemische ist Vorsicht ge- boten. Sicher ist, daß auch die nach dem gegen- wärtigen Entwicklungsstande besten Erzeugnisse im Gegensatz zu den E- und DDT-Mitteln bei Kar- toffeln den Geschmack beeinflussen können, nämlich z. B. bei Überdosierung. Es erscheint kaum wahrscheinlich, daß unerwünschte Beimischungen dafür verantwortlich sind, vielmehr stellt sich diese Erscheinung als Folge eines Eingriffs der γ -Isomere in die Physiologie der Pflanze dar.

Literaturverzeichnis:

1. Frey, W. Über die Prüfung der geschmacks- beeinträchtigenden Wirkung von Hexa-Präpa- raten an Obst und Gemüse. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig), 2, 1950, S. 81—84.
2. Frohberger, P. E. Untersuchungen über das Verhalten des Insektizids Diäthyl-p-nitro- phenylthiophosphat (E 605) auf und in der Pflanze. Höfchen-Briefe f. Wiss. u. Praxis 1949, Heft 2, S. 1—92.

3. Geisler, Erika. Einige Beobachtungen über den Einfluß des HCC auf die Pflanze. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braun- schweig), 2, 1950, S. 131—135.
4. Münchberg, P. Über das Hexachlorcyclo- hexan und dessen vermeintliche Nachteile als Wirkstoff von Pflanzenschutzmitteln. Nach- richtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braun- schweig), 1, 1949, S. 52—56.
5. Derselbe. Zur Chemie der Verunreinigungen des HCC. Anz. f. Schädlingkunde XXII, 1949, 116—119.
6. Derselbe. Über die wahrscheinlichen Ursachen der Beeinflussung von Geruch und Geschmack des Erntegutes nach dessen Behandlung mit Hexapräparaten. Ztschr. hyg. Zool. 1950, Heft 5, 136—144.
7. Derselbe. Wie können wir uns die von den Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungs- mitteln auf Hexa-Basis evtl. ausgehenden nach- teiligen Wirkungen auf pflanzliches und tieri- sches Erntegut erklären? Schädlingsbekämp- fung, 42, 1950, Heft 7/8.
8. Schönherr, Karl-Eduard. Über die Geschmacksbeeinflussung von Speisekartoffeln durch Hexamittel. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig), 2, 1950, S. 135 bis 137.
9. Schwartz, Erika. Zur Geschmacksbeein- flussung der Kartoffel durch die Behandlung mit Hexa-Präparaten. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin) N. F., 4 (30), 1950, S. 101—105.
10. Sellke, Kurt. Über die Tiefenwirkung der modernen Insektenbekämpfungsmittel. Nach- richtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin) N. F., 4 (30), 1950, 221—227.
11. Stellwaag, F. Gibt es Hexachlorpräparate ohne Geruch und Geschmack? Vortrag Pflsch.- Tag. 1948 Rothenburg, Zs. Pfl.-Krkh. Bd. 56, 1949, S. 27—31.
12. Stoll, K. Über Melaninbildung in Rettich- schoten, hervorgerufen durch Kontaktinsekti- zide. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin) N. F. 3 (29), 1949, S. 13—15.
13. Thiem, E. Eigenschaften und Wirkungsweise des Hexachlorcyclohexans. Nachrichtenblatt Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin) N. F. 5 (31), 1951, 24—30.
14. Trappmann, W. Geschmacksbeeinträchti- gung von Erntegut durch Hexa-Präparate. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braun- schweig), 1, 1949, S. 78—80.

Die Bekämpfung der Larve der Zwiebelfliege (*Hylemyia antiqua*) mit Kontaktinsektiziden.

Von H.-W. Nolte

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

Zusammenfassung:

In Freilandversuchen wurden 19 Stäube- und Spritzmittel gegen die Larven der Zwiebelfliege geprüft. Nur Ester-Spritzmittel und Gesapon, 3 l/qm gegossen, sind wirksam. Infolge zu kurzer Wirkungsdauer muß aber mindestens zweimal behandelt werden. Der sich dadurch ergebende sehr hohe Wasserbedarf macht die Maßnahme unwirtschaftlich und verbietet ihre Durchführung auf größeren Flächen.

Die Bekämpfung der Zwiebelfliege auf Groß- flächen wird vorläufig immer noch fast ausschließ- lich mit Hilfe des Halleschen Köderverfahrens,

das sich direkt gegen die Fliege selbst richtet, durchgeführt, obgleich sowohl seitens der Praxis schon lange die Erarbeitung besserer und einfache-

rer Verfahren gefordert wird als auch bereits seit einiger Zeit entsprechende Untersuchungen eingeleitet wurden. Diese Untersuchungen bewegen sich in zwei Richtungen. Die eine Richtung, die eine Vergiftung des Saatgutes empfiehlt (Inkrustierungsmethode und Beidrillverfahren), arbeitet auf eine vorbeugende Bekämpfung hin (Kotte, Eichler), während die zweite eine direkte Bekämpfung der Larven anstrebt. Letzteres Verfahren hat den Vorteil, daß die Bekämpfung erst durchgeführt zu werden braucht, wenn ein Befall wirklich nachgewiesen wird, birgt aber die Gefahr in sich, daß die Behandlung zu spät kommen kann.

Der Gedanke, durch Streuen oder Gießen von bestimmten Präparaten die Larven der Zwiebelfliege direkt abzutöten, ist nicht neu. Bereits Kästner hat Versuche in dieser Richtung durchgeführt, konnte aber mit keinem der von ihm geprüften Mittel ein befriedigendes Ergebnis erzielen. Mehrmaliges Gießen von 0,3prozentigem Obstbaunkarbolinum wurde von der Kohlfiegenbekämpfung übernommen und wird in den Lehrbüchern für kleinere Flächen empfohlen (Kotte). Die guten Erfolge, die in den letzten Jahren mit den neuen synthetischen Kontaktinsektiziden gegen Bodenschädlinge erzielt wurden, rückten das Problem der direkten Bekämpfung der Zwiebelfliegenlarven wieder in den Vordergrund und führten dazu, Spritzgesarol, Gesapon und E 605 zur Anwendung auf kleineren Flächen zu propagieren. Um die Möglichkeiten der Verwendung solcher Präparate zu prüfen, führte ich im Sommer 1950 einen Freilandversuch mit 19 verschiedenen Mitteln durch, deren Ergebnisse hier mitgeteilt seien.

Der Versuch wurde auf dem Versuchsfeld der Zweigstelle angelegt. Entlang einer Längsseite der Zwiebelfläche wurden 20 3 × 8 m große Parzellen ausgewählt, die durch 0,5 m breite, nicht mitbehandelte Streifen voneinander getrennt waren. Die Querseiten und die hinter den Parzellen liegenden Teile der Fläche blieben unbegiftet. Die Kontrolle auf diesen unbegifteten Teilen und auf den Trennstreifen zeigte, daß sich der Zwiebelfliegenbefall über die gesamte Fläche erstreckte und nur im Bereich der letzten Parzellen (HE Fahlberg Nr. 1 bis Gesarol) die Befallsdichte etwas höher lag, woraus die über der Kontrollparzelle liegenden Wertzahlen für diese Präparate zu erklären sind.

Die Stäubemittel wurden in einer Aufwandmenge von 30 kg/ha gestäubt. Die Spritzmittel wurden in den vorgeschriebenen Konzentrationen angesetzt und in einer Menge von 3 l/qm gegossen. Die Behandlung wurde am 23. Mai durchgeführt, nachdem durch Auslegen von mit halbierten Zwiebeln versehenen Leimtafeln der Fliegenflug auf der Fläche festgestellt worden war. Die Erfolgskontrolle führte ich nach der von Eichler vorgeschlagenen Methode durch. Die durch Umfallen der geschädigten Pflanzen entstandenen Fehlstellen wurden gezählt und die auf den einzelnen Parzellen gewonnenen Zahlen einander gegenübergestellt. Während aber Eichler berechnet, wie viele Fehlstellen der Kontrollparzelle auf eine Fehlstelle der behandelten Fläche kommen, setzte ich die Fehlstellen der Kontrollparzelle gleich 100 und errechnete für die behandelten Parzellen die sich aus dem Vergleich ergebenden Prozentzahlen. Diese Methode gestattet einen direkten Vergleich zwischen allen Parzellen und gibt auch die Möglichkeit, durch die Zahl 0 =

keine Fehlstellen einen 100prozentiger Bekämpfungserfolg auszudrücken.

Es genügt allerdings nicht, nur die Zahl der Fehlstellen zu berücksichtigen. Da die Bekämpfung mit Kontaktinsektiziden zu einer Zeit durchgeführt wird, zu der die Larven bereits in die Zwiebeln eingedrungen sind, und die Abtötung der Larven in den Pflanzen oder auf ihrer Wanderung von Pflanze zu Pflanze erzielt werden soll, muß damit gerechnet werden, daß die bereits befallene Pflanze noch abstirbt, nur eine Schädigung der Nachbarpflanzen darf nicht mehr erfolgen. Ein zu prüfendes Präparat kann also noch als wirksam angesprochen werden, wenn die Fehlstellen nicht mehr als höchstens zwei umgefallene Pflanzen aufweisen. Daher zählte ich nicht nur die Fehlstellen als solche, sondern stellte auch die Zahl der zu einer Fehlstelle gehörenden, durch die Zwiebelfliege vernichteten Pflanzen fest.

Insgesamt kontrollierte ich dreimal, das erstmalig 14 Tage nach der Behandlung, das zweitmal 6 Tage später und das drittmal weitere 10 Tage später. Die Ergebnisse der ersten beiden Kontrollen, bei denen nur die Fehlstellen, unabhängig von der Zahl der umgefallenen Pflanzen, berücksichtigt wurden, zeigt die Tabelle 1.

Tabelle 1.
Befallsprozente bei Berücksichtigung aller Fehlstellen

Präparat	1. und 2. Kontrolle	2. Kontrolle	1. Kontrolle
Unbehandelt	100	100	100
Ester-Staub-Fahlberg	0	6	5
E-Emulsionsöl-Fahlberg	0	8	7
E 605 forte	0	8	7
W 6399	0	25	22
W 6415	12	25	24
Gesapon	37	23	26
Spritz-Arbitan	0	40	35
E 605 Staub	62	38	42
Spritz-Hortex	62	45	48
Wofatox-Staub	85	43	50
W 6401 K 25	85	44	52
HE-Staub-Fahlberg I	85	44	52
Ester-Spritz-Fahlberg	75	49	53
Arbitan-Staub	37	57	55
Hortex-Staub	37	64	61
HE-Staub-Fahlberg II	135	55	68
GHx IV	112	79	85
Gesarol	162	77	91
C-B-Ho-Staub	185	85	102

Die geprüften Präparate lassen sich deutlich in vier Gruppen einteilen. Der Erfolg der in der ersten Gruppe stehenden Präparate ist zweifellos als gut zu bewerten. Die Präparate der zweiten Gruppe können noch als befriedigend bezeichnet werden. Die dritte Gruppe zeigt zwar noch eine Wirkung, die aber nicht mehr befriedigt, und die vierte Gruppe fällt vollkommen ab. Legen wir die Fehlstellen mit 3 und mehr umgefallenen Pflanzen zugrunde, wie dies in der Tabelle 2 geschehen ist, so ergibt sich nicht nur eine Bestätigung der Tabelle 1 in bezug auf die Präparate der dritten und vierten Gruppe, sondern es zeigt sich auch, daß die beiden Gruppen praktisch vereinigt werden können.

Sämtliche Stäubemittel haben demnach in der geprüften Aufwandmenge versagt. Von den Spritz-

Tabelle 2.

Befallsprozente bei Berücksichtigung der Fehlstellen mit 3 und mehr umgefallenen Pflanzen.

Präparat	Befallsprozente
Unbehandelt	100
Ester-Spritz-Fahlberg	3
E-Emulsionsöl-Fahlberg	3
E 605 forte	3
W 6399	3
W 6415	3
Gesapon	17
E 605 Staub	27
Spritz-Hortex	31
W 6401 K 25	31
Wofatox-Staub	38
Spritz-Arbitan	41
Ester-Staub-Fahlberg	41
Arbitan-Staub	55
HE-Staub-Fahlberg I	59
Hortex-Staub	62
HE-Staub-Fahlberg II	62
Gesarol	65
GHx IV	89
C-B-Ho-Staub	103

mitteln, die, wie oben angegeben, gegossen wurden, zeigen nur die Ester-Präparate gute Wirkung, und das DDT-Präparat Gesapon folgt in einigem Abstand, so daß seine Wirkung noch als befriedigend bezeichnet werden kann. Von den Hexa-Präparaten zeigt das Spritz-Arbitan zwar zunächst einen bemerkenswerten Anfangserfolg — bei der ersten Kontrolle wurde keine einzige Fehlstelle gezählt, obwohl auf den benachbarten, unbegifteten Flächen zur gleichen Zeit ein der Kontrollparzelle entsprechender Befall festgestellt wurde —, aber bei der zweiten Kontrolle und bei Berücksichtigung der Zahl der umgefallenen Pflanzen fällt dieses Präparat gewaltig ab. Es liegt also nur ein Erfolg von sehr kurzer Dauer vor.

Wenn nun zwar die Ester-Spritzmittel und das Gesapon wohl eine gute Wirkung gegen die Zwiebelfliegenlarve zeigen, so wird doch der Erfolg dadurch beeinträchtigt, daß keine Dauerwirkung vorliegt. Die Tabelle 1 zeigt bereits eine Befallszunahme von der ersten zur zweiten Kontrolle. Bei der dritten Kontrolle (Tab. 3) ergeben sich dann aber Prozentzahlen für die Ester-Präparate und das Gesapon, die kaum noch eine Wirkung erkennen lassen. Da für die Auszählungen dieser dritten Kontrolle die gleichen Zwiebelreihen gewählt wurden wie bei den beiden ersten Kontrollen, auf denen alle geschädigten Pflanzen mit

den Larven entfernt worden waren, muß es sich um die Folgen eines Neubefalls handeln, über dessen genauen Zeitpunkt allerdings nichts ausgesagt werden kann.

Diese Tatsache besagt also, daß ein einmaliges Gießen nicht ausreicht, sondern daß 10 bis 14 Tage nach der ersten Behandlung ein zweites Mal gegossen werden muß.

Tabelle 3.

Befallsprozente bei der dritten Kontrolle bei Berücksichtigung aller Fehlstellen.

Präparat	Befallsprozente
Unbehandelt	100
Ester-Spritz-Fahlberg	86
E-Emulsionsöl-Fahlberg	43
E 605 forte	50
W 6399	100
W 6415	86
Gesapon	107

Bedenken wir nun, daß für eine Behandlung 3 l Spritzbrühe je Quadratmeter gegossen wurden, so bedeutet das für Flächen von 1 ha Größe eine Wassermenge von 30 000 l für eine Behandlung. Bei zweimaligem Gießen, wie es nach meinen Ergebnissen unbedingt erforderlich ist, stellt sich der Wasserbedarf sogar auf 60 000 l. Solche Wassermengen machen jedoch die Bekämpfung unwirtschaftlich. Es muß daher der Schluß gezogen werden, daß die Ester-Präparate und das Gesapon zwar gegen die Larve der Zwiebelfliege wirksam sind, daß sie aber für einen Einsatz auf größeren Flächen wegen des zu hohen Wasserbedarfs vorläufig nicht in Frage kommen. Im Kleingarten mag ihre Anwendung unter den hier angegebenen Voraussetzungen möglich sein. Die Untersuchungen werden weitergeführt werden. Vielleicht gelingt es doch, eine Herabsetzung der Aufwandmengen zu erreichen oder eine andere Möglichkeit der Verwendung der Kontaktinsektizide zur Zwiebelfliegenbekämpfung zu erarbeiten.

Literatur:

1. Eichler, Wd.: Zwiebelfliegenbekämpfung mit Gesarol. Neue Berliner Gärtnerbörse, 2, 1948, 66.
2. — — — — —: Freilandmittelprüfungen in der Zwiebelfliegenbekämpfung. Manuskript.
3. Kästner, A.: Untersuchungen zur Lebensweise und Bekämpfung der Zwiebelfliege (*Hylemyia antiqua* Meigen). III. Teil. Ztschr. Pflanzenkrh. 39, 1929, 369—385.
4. Kotte, W.: Krankheiten und Schädlinge im Gemüsebau und ihre Bekämpfung. Berlin 1944.

Rüsselkäfer als Rübenschädlinge.

Von Wolfdietrich Eichler (Leipzig)

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

Im Mai 1948 wurden in zahlreichen Gemeinden des Landes Sachsen-Anhalt die Zucker- und Futterrübenfelder durch den Rüben-Derbrüßler (*Bothynoderes punctiventris* Germ.) völlig kahlgefressen. Das plötzliche Massenaufreten dieses im deutschen Pflanzenschutz bis dahin fast unbekanntes Schädlinge

und seine Vergesellschaftung mit anderen Curculioniden veranlaßt mich zu nachfolgender Zusammenstellung des erreichbaren Schrifttums unter Verwertung eigener Beobachtungen.

Rüben sind bekanntermaßen Nährpflanzen einer großen Zahl verschiedener Insekten. Unter den