

zur Unterscheidung der Krebsbiotypen einreihen, kann man von keiner Resistenz sprechen.

Bei den Sorten, deren Resistenz gegen den Krebsbiotyp G mit Bestimmtheit ermittelt wurde, werden mit Ausnahme der Sorten 'Fram', 'Frühe Hörnchen', 'Imandra' und 'Prignitzstärke', die zur Zeit der Untersuchung nicht in der Sortenkollektion des Forschungsinstituts für Kartoffelbau vorhanden waren, die einzelnen Eigenschaften (Ertragsfähigkeit, Stärkegehalt, Farbe der Schale und des Fleisches, Tiefenlage der Augen, Resistenz gegen Virose und Kraut- und Knollenfäule) und in einigen Fällen auch die Erbllichkeit dieser Eigenschaften beschrieben. Man kommt zu dem Schluß, daß unter den gegen den Krebsbiotyp G widerstandsfähigen Sorten viele sind, die sich für alle Nutzrichtungen der Kartoffelzüchtung eignen. Auf Grund der Wertung der Blütenverhältnisse und einer Reihe durchgeführter Kombinationskreuzungen wurde ermittelt, daß alle untersuchten Sorten mit Erfolg für die Kreuzung verwendet werden können.

Literatur

1. Blatný, C.: (Vorläufige Mitteilung über die Rassen des Kartoffelkrebses *Synchytrium endobioticum* [Schilb.] Perc.). Sborn. ČSAZ 17. 1942, 40—46. [Tschedh.]
2. Braun, H.: Biologische Spezialisierung bei *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. (Vorl. Mitt.). Zeitschr. Pflanzenkrankh. 52. 1942, 481—486.

3. Braun, H.: Die biologische Spezialisierung von *Synchytrium endobioticum*. Sborn. ČSAZV, Rostlinná výroba 5 (32). 1959 čis. 6, p. 121—130.
4. Frandsen, N. O.: Resistenzzüchtung gegen pilzliche und bakterielle Krankheiten der Kartoffel. Züchtung auf Resistenz gegen Kartoffelkrebs. In: Handb. d. Pflanzenzüchtg. 2. Aufl. Bd. 3. Berlin und Hamburg 1958, S. 83—88.
5. Gall: Die in der DDR zugelassenen Kartoffelsorten. 1959.
6. Hey, A.: Die Kartoffelkrebsforschung in der Deutschen Demokratischen Republik und ihre praktische Auswertung. Sborn. ČSAZV, Rostlinná výroba 5 (32). 1959, čis. 6, p. 59—68.
7. Leszczenko, P., i Roguski, K.: (Anbau krebsfester Kartoffeln in Polen). Ibid. p. 145—152. [Poln. mit deutsch. u. engl. Zusammenfassung.]
8. Müller, W.: Beitrag zur Methodik der Krebsresistenzprüfung bei Kartoffeln. Diss. Rostock 1959. 42 Bl. [Maschinenschriftl. vervielf.]
9. Novák: Kartotéka kolekce odrůd bramborů VÚB, Havlíčkův Brod, 1957.
10. Siebeneick, H., und Höppner, E.: Kartoffelatlas. 1. Deutsche Sorten [nebst Nachträgen]. Hamburg 1950 ff.
11. Ullrich, J.: Die physiologische Spezialisierung von *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. in der Bundesrepublik. Phytopath. Zeitschr. 31. 1958, 273—278.
12. Ullrich, J.: Desgl. Sborn. ČSAZV, Rostlinná výroba 5 (32). 1959, čis. 6, p. 111—116.
13. Zakopal, J.: (Results of tests on the resistance towards the wart disease.) Sborn. ČSAZ 25. 1952, 181—184 [Tschedh. mit engl. Summ.]
14. Institut für Pflanzenzüchtung, Groß-Lüsewitz ü. Rostock 1959.
15. Delectus seminum. Leningrad 1960.

DK 632.951.2.028

Laboratoriumsversuche über die Dauer der insektiziden Wirksamkeit verschiedener Pflanzenschutzmittel in Glasgefäßen

Von Günther Schmidt, Biologische Bundesanstalt, Institut für Pflanzenschutzmittelforschung, Berlin-Dahlem

Die Untersuchungen, von denen nachstehend berichtet wird, wurden bereits vor längerer Zeit abgeschlossen, konnten aber noch nicht veröffentlicht werden. Obwohl die verwendeten Pflanzenschutzmittel heute z. T. durch andere Präparate verdrängt sind und neuere Wirkstoffe größeres Interesse beanspruchen, sollen die Ergebnisse doch kurz skizziert werden.

In der Literatur finden sich viele Angaben über Dauerwirkung von Kontaktinsektiziden, doch wurden meist keine Vergleiche mehrerer Wirkstoffe in einem Versuch vorgenommen. Um festzustellen, wie lange mit der insektiziden Wirkung einiger Pflanzenschutzmittel unter für diese günstigen Bedingungen zu rechnen ist, und um Vergleiche zu ermöglichen, wurde die Abnahme der Wirksamkeit in einem gleichzeitigen langfristigen Versuch geprüft. Dabei wurden Spritz- und Stäubemittel einbezogen; von ersteren je ein Dichlordiphenyltrichloräthan-Mittel in Suspensions- bzw. Emulsionsform, ein Lindanmittel, ein Phosphorsäureester (Parathion) und ein Mittel der Gruppe Chlor-Benzol-Homologe. Als Stäubemittel kamen zur Anwendung: ein Dichlordiphenyltrichloräthan-Präparat, ein Dichlordiphenyltrichloräthan-Lindan-Kombinationsmittel, ein Phosphorsäureester (Parathion) und einmal Chlor-Benzol-Homologe.

Versuchstechnik

Weithalsige 500-ccm-Pulverflaschen, innere Oberfläche rund 357 qcm, wurden mit insektiziden Spritzbrühen oder Stäubemitteln in den für die Praxis vorgeschriebenen Konzentrationen bzw. Aufwandmengen behandelt. Bei den Spritzbrühen wurden die Gefäße mit den Flüssigkeiten sorgfältig ausgeschwenkt, bei den Stäubemitteln wurden sie unter der Lang-Welte-Glocke eingestäubt.

Der Verbrauch an Spritzbrühe je Glas wurde in besonderen Vorversuchen ermittelt, er war unterschiedlich und betrug im Durchschnitt bei der Dichlordiphenyltrichloräthan-Suspension 1,0 ccm, bei der Dichlordiphenyltrichloräthan-Emulsion 0,6 ccm, für Parathion wurden 1,3 ccm benötigt, für das Lindanmittel 1,0 und für Chlor-Benzol-Homologe 0,66 ccm. Für die Stäubemittel war eine Ermittlung der in die Versuchsgefäße gelangten Staubmenge nur bei einem Dichlordiphenyltrichloräthan-Präparat mit Hilfe der UV-Spektrophotometrie möglich. Für eine verstäubte Menge von 40 mg ließen sich mit dieser Methode 2,75 mg des Mittels im Versuchsgefäß nachweisen und bei 80 mg 4,4 mg. Für die anderen Präparate konnten Zahlen nicht ermittelt werden, da sich die Nachprüfung mit Hilfe dieses Verfahrens als zu kompliziert erwies. Für den Versuch wurden bei allen Präparaten 80 mg verstäubt, nur bei Parathion 40 mg.

Mit Hilfe der ermittelten Aufwandmenge ließen sich für die Spritzbrühen die tatsächlich in die Gefäße gelangten Quantitäten reinen Wirkstoffes wie folgt berechnen (Mittelwerte): Dichlordiphenyltrichloräthan-Suspension 1000 γ , Dichlordiphenyltrichloräthan-Emulsion 300 γ , Parathion 125 γ , Chlor-Benzol-Homologe 211 γ . Diese Unterschiede beruhen auf den verschiedenen Wirkstoffgehalten und dem für die einzelnen Mittel voneinander abweichenden Spritzbrühbedarf je Flasche (s. o.).

Das Dichlordiphenyltrichloräthan-Stäubemittel (Verstäubung von 80 mg) ergab je Glasgefäß 250 γ reinen Wirkstoff. Exakte entsprechende Angaben für die anderen Stäubemittel sind aus den oben angeführten Gründen nicht verfügbar. Setzt man aber die Verstäubbar-

* Die Durchführung dieser Untersuchungen verdanke ich Herrn Wiss. Rat Dr. W. Fischer.

keit aller Präparate mit derjenigen des geprüften Dichlordiphenyltrichloräthan-Mittels gleich und berechnet danach die reinen Wirkstoffmengen, liegen in allen Fällen die Werte unter denen der vergleichbaren Spritzbrühen. Wegen der unterschiedlichen Verstäubbarkeit der Mittel ist dies Verfahren nicht ganz korrekt, bietet aber doch einen Anhaltspunkt.

Die behandelten Flaschen wurden unverschlossen mit der Öffnung nach oben in einem gut und staubsicher, aber nicht luftdicht schließenden Schrank nebeneinanderstehend bei Zimmertemperatur (17—21° C) aufgestellt. Die relative Luftfeuchtigkeit schwankte zwischen 40 und 60%. Die Gefäße befanden sich 60 cm über dem Fußboden, mit einem kleinen Zwischenraum verteilt auf einer Fläche von etwa 100 × 50 cm. Bei dieser Versuchsanordnung waren Beeinflussungen durch Luftbewegung, Besonnung, stärkere Feuchtigkeit sowie Ab- und Adsorption weitgehend ausgeschaltet. In verschiedenen Zeitabständen wurden die Gläser mit *Drosophila melanogaster*, je Gefäß etwa 25 Fliegen beider Geschlechter, auf die insektizide Wirksamkeit der Beläge getestet. Die erste Prüfung erfolgte 24 Stunden nach der Behandlung, die weiteren wurden nach 4, 10, 14, 20, 32, 59 und 80 Wochen vorgenommen. In Einzelfällen wurde die Prüfungszeit auf 98 Wochen ausgedehnt. Der Versuch lief mit einer Parallele. Die Fliegen blieben mindestens 48 Stunden im Versuch. Bei der Auswertung wurden nur die abgetöteten Tiere gezählt, geschädigte wurden nicht berücksichtigt. Die Beigabe von Fließpapierstreifen mit Zuckerwasser ermöglichte es, in den Kontrollen die Fliegen mehrere Tage fast verlustlos — weniger als 5% — am Leben zu erhalten. Einzelne Versuche wurden bis zu 5 Tagen beobachtet, um über die Abnahme der insektiziden Wirksamkeit gegen Versuchsende ein Bild zu gewinnen. Eine längere Versuchsdauer war wegen der dann einsetzenden natürlichen Sterblichkeit der Fliegen nicht möglich. Zu beachten ist, daß demnach die Flaschen wiederholt mit Fliegen besetzt wurden, so daß der insektizide Belag durch die Bewegung der Tiere im Laufe des Versuches eine geringe Minderung erfahren haben könnte.

Ergebnisse

Die Ergebnisse für Spritz- und Stäubemittel müssen getrennt voneinander betrachtet werden. Die Spritzmittel ließen sich besser zu einem gleichmäßigen Belag verteilen als die Stäubemittel und ergaben, wie bereits ausgeführt, höhere Quantitäten reinen Wirkstoffes. Aus den abgebildeten Kurven, für die das Ergebnis der 48-Stunden-Kontrollen verwertet wurde, ist das unterschiedliche Verhalten der Spritzmittel untereinander und der Stäubemittel abzulesen. Alle Spritzbrühen (Abb. 1) waren nach 10 Wochen noch 100%ig wirksam, diese Wirkung hielt bei der Dichlordiphenyl-

trichloräthan-Suspension bis zur 80. Woche unvermindert an; sie erreichte noch nach 98 Wochen eine Abtötung von 98%, die entsprechende Emulsion fiel zwar mit 88,5% (80. Woche) bzw. 80,5% (98. Woche) etwas ab, hatte aber eine um mehr als $\frac{2}{3}$ geringere Menge an reinem Wirkstoff in den Gefäßen aufzuweisen. Die insektizide Wirksamkeit von Parathion nahm in 32 Wochen auf 60% ab, nach 59 Wochen war keine Wirkung mehr feststellbar. Noch schneller verlief der Wirkungsverlust des Lindanspritzmittels: schon nach 14 Wochen nur 60% Abtötung, nach 59 Wochen 0%. Das Mittel der Gruppe Chlor-Benzol-Homologe tötete nach 14 Wochen 97,5% der Fliegen, nach 20 Wochen 55%, bis zur 59. Woche 50%, erst nach 80 Wochen war die Wirksamkeit erloschen.

Ein ähnliches Bild boten die Stäubemittel (Abb. 2), deren Wirkungsdauer aber geringer war, sicher mit bedingt durch die kleineren Wirkstoffmengen in den Gläsern. Dichlordiphenyltrichloräthan-Staub war 59 Wochen lang 100% wirksam, ließ dann aber nach und tötete nach 80 und 98 Wochen nur je 25% der Versuchstiere. Der bis zur 10. Woche voll wirksame Phosphorsäureester (Parathion) zeigte nach diesem Zeitpunkt rasch absinkende Leistung, die bereits nach 32 Wochen den Nullwert erreichte. Wiederum trat der Wirkungsabfall bei dem Lindanmittel zunächst schneller ein als bei dem Phosphorsäureester: nach 4 Wochen 100%ige Abtötung, nach 10 Wochen 67%, nach 32 Wochen 20%, aber erst nach 59 Wochen 0%. Das kombinierte Lindan-Dichlordiphenyltrichloräthan-Stäubemittel verhielt sich ähnlich wie Dichlordiphenyltrichloräthan-Staub, ließ aber stärker nach, möglicherweise infolge Unwirksamwerdens des Lindananteils: die Abtötung betrug 75% nach 59 Wochen und sank nach 98 Wochen auf 5%. Das Stäubemittel auf der Basis Chlor-Benzol-Homologe erbrachte nach 14 Wochen 90% Abtötung, büßte dann aber rasch seine insektizide Eigenschaft ein: Abtötungsziffern nach 32 Wochen 10%, nach 59 Wochen 0%.

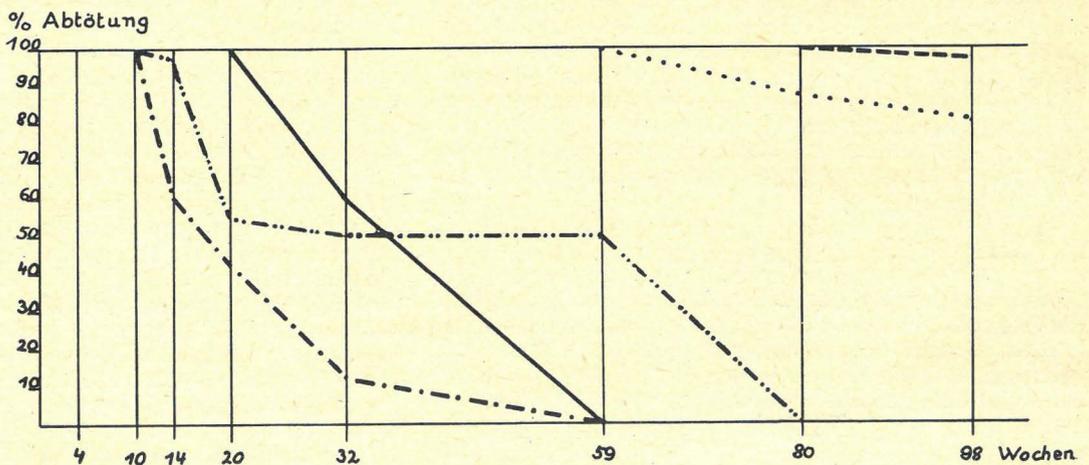
In einem späteren gleichartig angelegten Versuch wurde ein systemisches Insektizid, Spritzbrühmenge 1,4 ccm, reiner Wirkstoff 210 γ je Flasche, über einen Zeitraum von 33 Wochen untersucht. Die Kontrollen erfolgten nach 24 Stunden, 4, 16 und 33 Wochen. Niemals wurden 100% der *Drosophila* zum Absterben gebracht. Von 91% Abtötung, 24 Stunden nach Behandlung, fiel die Wirkung nach 4 Wochen auf 46% ab und nach 33 Wochen auf 33%.

Zusammenfassung

1. Bei langfristigen vergleichenden Laboratoriumsversuchen mit insektiziden Belägen von Spritzbrühen und Stäubemitteln in offenen Glasgefäßen, Testtier *Drosophila melanogaster*, behielten Lindanpräparate und Phosphorsäureester (Parathion) ihre im Freien zu-

Abb. 1. Dauerwirkung von Spritzmitteln in Glasflaschen. Versuchstier: *Drosophila melanogaster*.

— — — — — Dichlordiphenyltrichloräthan (Suspension)
 ··········· Dichlordiphenyltrichloräthan (Emulsion)
 — · — · — · Lindan (Emulsion)
 — · — · — · Chlor-Benzol-Homologe
 — — — — — Phosphorsäureester (Parathion)



% Abtötung

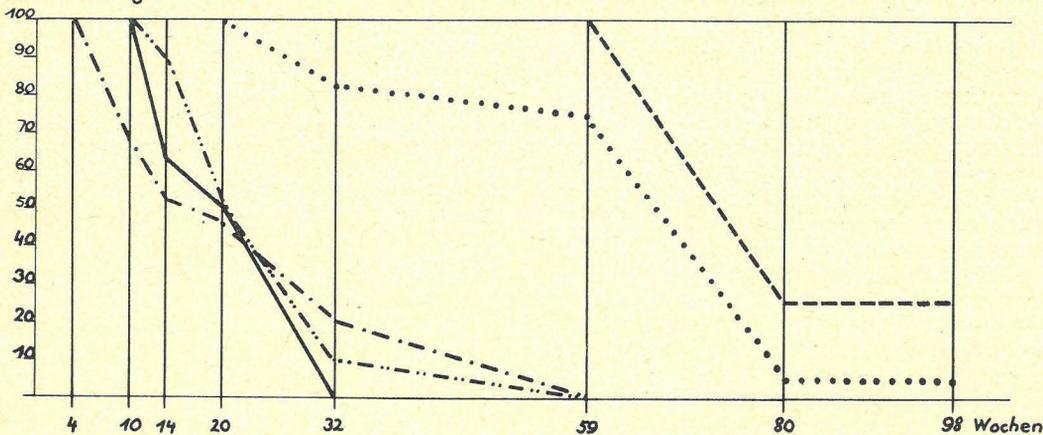


Abb. 2. Dauerwirkung von Stäubemitteln in Glasflaschen. Versuchstier: *Drosophila melanogaster*.
 ————— Dichlorodiphenyltrichloräthan
 - - - - - Lindan
 ········ Dichlorodiphenyltrichloräthan + Lindan
 - · - · - · Chlor-Benzol-Homologe
 ———— Phosphorsäureester (Parathion)

meist rasch absinkende Dauerwirksamkeit über einen längeren Zeitraum, letztere waren dabei leicht überlegen.

Dichlorodiphenyltrichloräthan-Mittel blieben eindeutig am längsten insektizid, die Gruppe der Chlor-Benzol-Homologe nahm eine Mittelstellung ein.

2. Der etwas schnellere Wirkungsabfall der Stäubemittel ließ sich u. a. dadurch erklären, daß die Menge reinen Wirkstoffes in den Gefäßen geringer war als bei

den Spritzbrühen. Für weitere Wirkungsdifferenzen bei gleichem Wirkstoff sind auch die unterschiedlichen Zubereitungsformen verantwortlich zu machen.

3. Ein systemisches Präparat erreichte im Gegensatz zu den anderen Mitteln in keinem Falle eine 100%ige Abtötung der Fliegen; seine Wirksamkeit sank im Verlaufe von 33 Wochen kontinuierlich ab.

Eingegangen am 20. Dezember 1962.

DK 632.654 *Phytoptus avellanae*: 632.951.2 Thiodan

Über einen Bekämpfungsversuch gegen die Haselnußgallmilbe *Phytoptus avellanae* Nal. mit Thiodan

Von Herbert Krczal, Biologische Bundesanstalt, Institut für Obstkrankheiten, Heidelberg

Bei der Bekämpfung der Johannisbeergallmilbe (*Cecidophyes ribis* Westw.) wurden in neuerer Zeit mit Thiodan gute Erfolge erzielt. Es lag daher der Gedanke nahe, die Wirksamkeit dieses Mittels auch gegen die Haselnußgallmilbe *Phytoptus avellanae* Nal. zu überprüfen. Beide Schädlinge sind nahe miteinander verwandt und besitzen eine ähnliche Lebensweise.

Die Gelegenheit zu einem orientierenden Versuch ergab sich in einem Hausgarten in Neckargemünd bei Heidelberg, in dem 12 Haselnußbüsche z. T. sehr stark von dem Schädling befallen waren.

Da die Haselnußgallmilbe in den von ihr verursachten Rundknospen (Abb. 1) außerordentlich gut geschützt ist, erfolgt ihre Bekämpfung am besten, wenn sie während ihrer Wanderung zu den neu gebildeten Knospen auf die Oberfläche der Blätter und Triebe kommt. Aus diesem Grunde wurden die Haselnußbüsche vom 25. April 1961 bis Ende Mai 6mal im Abstand von einer Woche mit Thiodan Spritzpulver (0,25%ig) unter Zusatz eines Netzmittels behandelt. Zwei weitere Spritzungen erfolgten vorsorglich am 25. Juli und 1. August 1961, weil die Milbe nach Warburton und Del Guercio (zitiert bei Zacher, 1949) zu dieser Zeit eine zweite Wanderung durchführen soll. Die Bonitierung der Büsche im März und Mai dieses Jahres ergab, daß die Bekämpfung der Haselnußgallmilbe mit Thiodan einen guten Erfolg verspricht. Nur an einem Busch wurden noch 2 Rundknospen festgestellt.

Die Zahl der Spritzungen war bei diesem orientierenden Versuch relativ hoch. Nach den bei der Bekämpfung der Johannisbeergallmilbe gesammelten Erfahrungen dürfte es jedoch möglich sein, einige Behandlungen einzusparen, ohne den Bekämpfungserfolg wesentlich zu beeinträchtigen. Dies gilt wahrscheinlich vor allem für die beiden Spritzungen im Juli und August. Bei ihrer Durchführung wurde 1 Busch von der Behandlung aus-

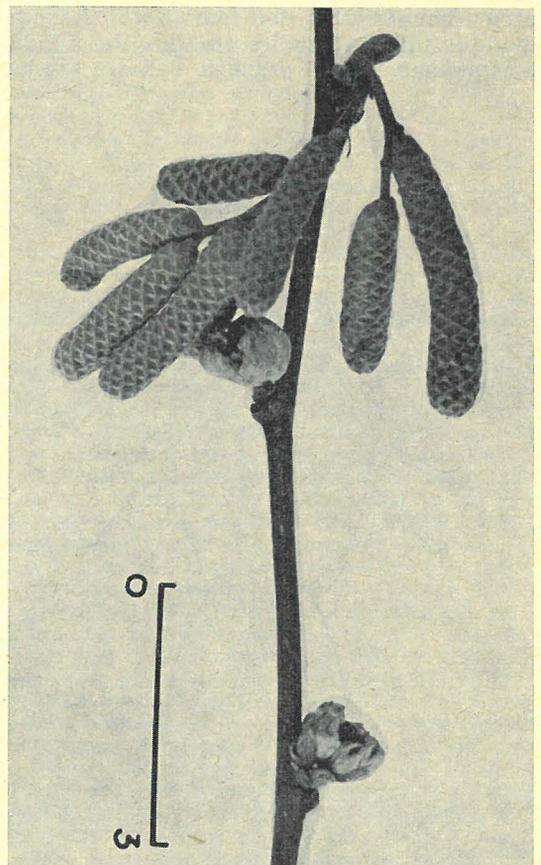


Abb. 1. Haselnußzweig mit Rundknospen durch Befall mit der Haselnußgallmilbe *Phytoptus avellanae* Nalepa. Neckargemünd, 21. 12. 1959.