

diesmal gegen die 2. Generation der Kohlschotenmücke. Am 13. Juni wurden 10 Blätterstöcke mit jahreszeitlich sehr starken Völkern in Gruppen zu je 2 Stöcken innerhalb und in der Nähe des Versuchsfeldes aufgestellt. Die Art der Verteilung zeigt Abb. 2. Die Völker 5—8 standen frei ohne Windschutz. Mit Ausnahme des Tages nach der Wanderung herrschte normaler Totenfall. Die Bienen hatten sich zum Behandlungstermin auf das Feld eingeflogen. Eine andere Trachtquelle von nennenswerter Umfange war nicht vorhanden. Die Rotkleeflächen waren abgeerntet, der Weißklee noch nicht in Blüte.

Am späten Abend des 19. Juni wurde der Dichlordiphenyltrichloräthan-Kaltnebel in gleicher Konzentration wie im vorigen Versuch ausgebracht. Der Nebel wurde von der Westseite des Feldes abgeblasen und zog mit einem schwachen Westwind durch den Bestand. Da die Stöcke 1 bis 4 in einem behandelten Feldabschnitt lagen, sind sie mit dem Nebel direkt in Berührung gekommen. Die Stöcke 5 bis 8 sind wahrscheinlich ebenfalls von herübergewehtem Nebel getroffen worden. Die beiden Völker 9 und 10 standen in der unbehandelten Kontrollparzelle (0,3 ha) am Ende des Feldes. Nahe dem nördlichen Feldrande blieb ein weiterer kleiner Bestandsstreifen unbenebelt. Während der folgenden Wochen lagen die täglichen Temperaturmittel der Wetterstation Kiel ständig über 12°C und meist über 15°C, es fiel nur 0,1 mm Niederschlag. Es herrschte also ein für die Bienen günstiges Flugwetter.

Der Versuch wurde am 2. Juli beendet, da zu diesem Zeitpunkt bereits der größte Teil des Sommerrapsbestandes abgeblüht war. Bienenschäden sind auch bei diesem Versuch nicht aufgetreten, wie die Beobachtung der Völker und die Auszählung des Totenfalls, der sich in normalen Grenzen bewegte, ergab. Die Gewichtszunahme war bei den Völkern 1—4 stärker als bei 5 bis 8. Dies ist auf die günstige Aufstellung der Völker 1—4 im Schutze der Wallhecke zurückzuführen.

Zusammenfassung

In zwei Freilandversuchen ist Dichlordiphenyltrichloräthan-Kaltnebel auf seine Bienenverträglichkeit getestet worden. Danach erscheint es möglich, Dichlordiphenyltrichloräthan-Kaltnebel während der Blütezeit des Rapses gegen Kohlschotenmücke einzusetzen, zumal der Thermik wegen eine Anwendung nur nach Beendigung des Bienenfluges erfolgen kann. In Hinblick auf die günstigen Witterungsverhältnisse des Versuchsjahres bleibt eine Wiederholung der Versuche vorbehalten.

Summary

In two field experiments a Dichlorodiphenyltrichloroethane cold-air aerosol was tested for its toxicity to honey bees. By this it appears possible to use Dichlorodiphenyltrichloroethane cold-air aerosol against *Dasyneura brassicae* Winn., especially because the thermic allows the application only after the end of the flight of bees. In respect of the favourable weather conditions in 1959 it is proposed to repeat these experiments.

Literatur

- Goetze, G.: Ist die Vernebelung mit (Borchers) DDT-Nebel-lösung gegen die Kirschfruchtfliege bienengefährlich? Westfälische Bienenztg. **67**. 1954, 193—195.
- Häfliger, E.: Der Einfluß der Temperatur auf die Giftwirkung des DDT bei Honigbienen (*Apis mellifica* L.). *Experientia* **4**. 1948, 223—225.
- , —: Comparative toxicity of various insecticides to the honey-bee. *J. econ. Ent.* **42**. 1949, 523—528.
- Kaesler, W.: Zur Frage einer temperaturbedingten Widerstandsfähigkeit der Honigbiene (*Apis mellifica* L.) gegenüber dem Kontaktinsektizid DDT (Gesarol). *Anz. Schädlingskd.* **21**. 1948, 129—132.
- Wade, M.: Die Bekämpfung der Weizengallmücken (*Contarinia tritici* Kirby und *Sitodiplosis mosellana* Géhin) vor der Eiablage mit chemischen Mitteln. *Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* **9**. 1957, 113—125.

Eingegangen am 5. August 1959

DK 632.937.15:632.752.2 *Passerinia*

Hinweise zur Abwehr von *Verticillium lecanii* als Parasit an *Passerinia fragaefolii* in Gewächshauskulturen

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

Die Erdbeerblattlaus *Passerinia fragaefolii* Cock. ist ein äußerst aktiver Vektor von Erdbeerviren und wird darum häufig für Versuchszwecke in Kultur gehalten. Im Rahmen eigener Untersuchungen über die Virosen der Erdbeere (Krczal, 1959) wurde dieses Insekt in besonderen Gewächshauszellen auf *Potentilla anserina* gezüchtet. Diese Wirtspflanze wurde gewählt, weil sie sich gegenüber den in Untersuchung stehenden Erdbeerviren als immun erwies. Die Zucht bereitete außer im Frühjahr keine Schwierigkeiten. Während der genannten Zeit trat jedoch in den Kulturen regelmäßig ein Pilz auf, der die Tiere stark dezimierte. Bemerkenswert war, daß nur *P. fragaefolii* befallen wurde, während benachbart stehende Kulturen von *Disaulacorthum vincae*, *Rhopalomyzus ascalonicus* und *Cerosipha forbesi* verschont blieben.

Die Bestimmung des Pilzes durch das Centraalbureau voor Schimmelcultures in Baarn ergab, daß es sich um *Verticillium lecanii* (Zimm., 1898) Viégas 1939 handelt. Soweit ich es aus der mir vorliegenden Literatur ansehen kann, wurden bisher außer einer *Aleurodes* spec. nur Schildläuse, und zwar *Asterolecanium bambusae*, *Ceroplastes floridensis*, *C. sinensis*, *Coccus acuminatus*, *C. hesperidum*, *C. mangifera*, *C. viridis*, *Eucalymnatus tessellatus*, *Eulecanium coryli-corni*, *E. nigrofasciatum*, *E. persicae*, *Icerya purchasi*, *Mesolecanium deltae*, *Paralecanium expansum*, *Protopulvinaria pyriformis*, *Pul-*

vinaria flavescens, *Saissetia coffeae*, *S. nigra*, *S. oleae* und *Toumeyella liriodendri* als Wirte dieses Insektenparasiten genannt.

Der Pilz scheint auch unter den Verhältnissen im Freiland außerordentlich aggressiv zu sein. So berichtet z. B. Blatný (1938), daß im Herbst 1937 in großen Gebieten Zentralböhmens bis zu 90% der Larven von *E. coryli-corni* zum überwiegenden Teil von *V. lecanii* getötet wurden. In den subtropischen Gegenden Nordperisiens beträgt nach Esfandiari (1947) die Mortalität der an Citrusbäumen lebenden Cocciden durch unseren Pilz bis zu 100%. Aus Puerto Rico meldet Smith (1942), daß das Auftreten von *C. viridis* und *S. coffeae*, zweier Schildläuse vom Kaffee, durch insektenparasitische Pilze, vor allem *V. lecanii*, reguliert wird. Das gleiche berichtet Thomas (1953) über *C. viridis* aus der südwestlichen Monsunregion Indiens. Nach Smith (1942) gedeiht der Pilz im Freiland am besten im Schatten bei kühler Witterung und hoher Luftfeuchtigkeit. Dieser Autor beobachtete, daß die Zahl der Schildläuse in gut beschatteten Kaffeeanlagen durch den Pilz reduziert wird. Im Gegensatz dazu treten aber die Läuse in großen Mengen auf, wenn die in den Anlagen stehenden Schattenbäume durch Stürme ihre Zweige verlieren und keinen Schatten mehr spenden. Ein starkes Auftreten der Schildläuse ist außerdem während warmer und trockener Perioden festzustellen.



Abb. 1. *Passerinia fragaefolii* auf *Potentilla anserina*, von *Verticillium lecanii* befallen.

In unseren *P. fragaefolii*-Kulturen trat der Pilzbefall gewöhnlich in den Monaten April oder Mai auf und ging dann in der Regel nach 4—5 Wochen wieder zurück. Im Frühjahr 1958 war jedoch die Verseuchung der Kulturen durch *V. lecanii* außerordentlich lang anhaltend. Sie setzte im April ein und wurde, wie unsere Abbildung zeigt, bis Anfang Mai so stark, daß die Vernichtung der Zuchten innerhalb kurzer Zeit befürchtet werden mußte. Da die größtmögliche Trockenhaltung unserer Kulturen, gute Belüftung, häufiges Umsetzen der Tiere auf neue Pflanzen und andere Maßnahmen diesmal erfolglos blieben, die zunehmende Verpilzung zu verhindern, suchten wir nach einem Fungizid, das zwar den Pilz, nicht aber die Laus tötet. In einem Schalenversuch wurden zunächst 9 verschiedene Präparate, und zwar Aventa 0,1%, B 500, Fuclasin ultra 0,25%, Karathane 0,1%, Kumulus 0,5%, Pomarsol 0,15%, Solbar 0,25%, Thiovit 0,75% und Vitigran conc. 0,25% auf ihre Eignung untersucht. Dabei wurde so verfahren, daß jeweils 2 Blätter von *Potentilla anserina* und eines von *Fragaria vesca* mit einem der genannten Mittel behandelt (getaucht oder bestäubt) und nach dem Antrocknen des Fungizids in feuchte Kammern gebracht wurden. Letztere bestanden aus einer Petrischale, deren Boden mit angefeuchtetem Filtrierpapier ausgelegt war. In jeder Schale wurden 10 *P. fragaefolii* auf die Blätter gesetzt und dann ihre weitere Entwicklung beobachtet. Als Kontrolle dienten unbehandelte Blätter von *Potentilla anserina* und *Fragaria vesca*. Sie wurden ebenfalls in feuchte Kammern gelegt und mit der gleichen Anzahl von Läusen besetzt. Von den geprüften Mitteln erwiesen sich Aventa, Fuclasin, Kumulus und Solbar für unsere Zwecke als ungeeignet. Die Läuse starben zu einem hohen Prozentsatz ab, verpilzten oder vermehrten sich nicht mehr. Thiovit war bedingt geeignet. Durch dieses Präparat wurde die Sterblichkeit der Tiere nicht beeinflusst und die Verpilzung weitgehend unterdrückt. Jedoch ließ die Vermehrung der Läuse zu wünschen übrig. 4 Mittel, nämlich Vitigran, B 500, Pomarsol und Karathane, erfüllten die an sie gestellten Forderungen.

Auf den mit ihnen behandelten Pflanzenteilen starben die Läuse nicht in erhöhtem Maße ab, verpilzten nicht und vermehrten sich gut. Die besten Ergebnisse wurden dabei mit Vitigran erzielt. Bei Anwendung dieses Mittels erhöhte sich die Zahl der Tiere im Verlauf von 7 Tagen von ursprünglich 10 auf 75. Nur eine tote Laus wurde am 2. Versuchstage festgestellt. Die entsprechenden Zahlen der anderen 3 Mittel betragen in der Reihenfolge ihrer Aufzählung 61, 59 und 58 lebende sowie 3, 5 und 6 tote Läuse. Auf den unbehandelten Blättern wurden die Läuse innerhalb kurzer Zeit durch den Pilz abgetötet.

Zur weiteren Überprüfung dieser Ergebnisse wurde ein Teil der *P. fragaefolii*-Zuchten mit den zuletzt genannten 4 Fungiziden behandelt und die Pflanzen nur gegossen, wenn es unbedingt notwendig war. Die Mittel bewährten sich unter den Bedingungen im Gewächshaus etwa gleich gut. Die Zuchten verpilzten auf den behandelten Pflanzen im Gegensatz zu den unbehandelten nicht und waren gut mit Läusen besetzt. Zahlenmäßige Unterschiede wie in den Schalenversuchen ließen sich nicht mehr feststellen. Bei der Handhabung der Zuchten, vor allem bei der Entnahme von Tieren für Versuchszwecke mit Hilfe von feinen Pinseln, erwies sich der B 500-Staub als ziemlich lästig.

Da Vitigran von anderen Versuchen her im Institut vorrätig war und im Schalenversuch die besten Ergebnisse erzielte, wurde es für die weiteren, bis Ende Mai notwendigen Behandlungen der Zuchtpflanzen allein zur Bekämpfung des Pilzbefalls eingesetzt. Mit seiner Hilfe und der größtmöglichen Trockenhaltung der Kulturen gelang es, die Verseuchung durch *V. lecanii* weitgehend zu unterdrücken und die Zuchten aufrecht zu erhalten. Im Frühjahr 1959 wurde zum ersten Mal ein Pilzbefall nicht beobachtet.

Zusammenfassung

In Gewächshauskulturen von *Passerinia fragaefolii* wurde in den Monaten April oder Mai regelmäßig ein Befall durch *Verticillium lecanii* beobachtet. Im Frühjahr 1958 war die Verpilzung der Zuchten so stark und anhaltend, daß ihre Vernichtung binnen kurzer Zeit befürchtet werden mußte. Aus diesem Grunde wurden 9 Fungizide auf ihre Eignung zur Abwehr dieses Pilzes untersucht. 4 dieser Mittel, B 500, Vitigran, Pomarsol und Karathane, erfüllten die an sie gestellten Forderungen. Auf den mit ihnen behandelten Pflanzen verpilzten die Läuse unter Gewächshausbedingungen nicht und vermehrten sich gut.

Summary

In glasshouse cultures of *Passerinia fragaefolii* an infestation by *Verticillium lecanii* was regularly observed during the months of April or May. In spring 1958 the infestation was so heavy, that the destruction of the cultures had to be expected in a short time. For this reason 9 fungicides were tested of their qualification to control the fungus. Four of them, B 500, Vitigran, Pomarsol and Karathane were found useful. Aphids on plants treated with these fungicides where not infested by the fungus under greenhouse conditions and showed a good reproduction.

Literatur

- Blatný, C.: Parasitace publiké plísňemi na podzimu 1937. Ochrana Rostlin 14. 1938, 81. [Tschech].
- Esfandiari, E.: Les maladies des plantes cultivées et des arbres fruitiers des régions subtropicales du nord de l'Iran. Ent. Phytopath. appl. (Teheran) 5. 1947. 21 pp.
- Krczal, H.: Untersuchungen über die Verbreitung der Erdbeerblattlaus *Passerinia fragaefolii* und das Auftreten von Erdbeervirose in der Bundesrepublik. Phytopath. Zeitschr. 37. 1959, 1—20.
- Smith, M. R.: The relationship of ants and other organisms to certain scale insects on coffee in Puerto Rico. J. Agric. Univ. Puerto Rico 26. 1942, 21—27.
- Thomas, K. M.: Fifth annual report of the Research Department of the Indian Coffee Board (1951—1952). Bull. Ind. Coffee Bd. Res. Dep. 5. 1953. 80 pp.

Eingegangen am 10. Dezember 1959