

übrigen Dorfbevölkerung zusammengestellten Suchkolonnen gründlich abgesehen (Abb. 1). Um auch den Suchdienst durch die Besitzer von Kartoffel- und Tomatenland noch einheitlicher zu gestalten und besser kontrollieren zu können, werden nämlich neuerdings auf Grund einer entsprechend erweiterten Polizeiverordnung die Felder durch die Besitzer an bestimmten Suchtagen geschlossen abgesehen. Während auf den befallenen Schlägen selbst und in deren Umgebung und auf anderen, besonders gefährdeten Schlägen jeder Mann nur eine Reihe und innerhalb dieser jede einzelne Staude genauestens zu untersuchen hat, wird der Suchdienst auf den entfernteren Schlägen in der Weise durch-

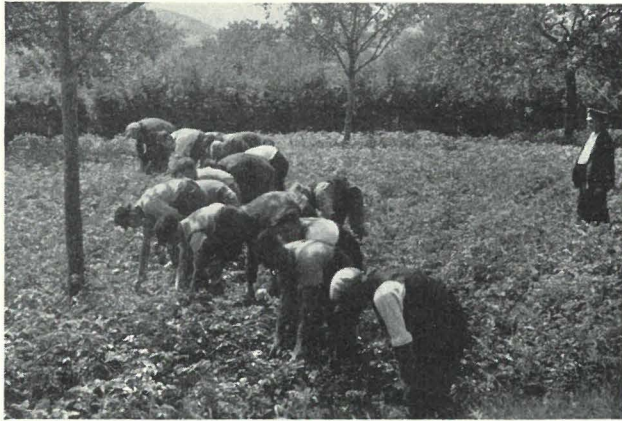


Abb. 1. Suchkolonne unter Aufsicht eines Flurschützen.

geführt, daß jeder Mann jeweils 2 Reihen und diese lediglich mit den Augen abzusuchen hat. Die Befallsherde verbleiben unter ständiger Kontrolle. Sie werden täglich abgesehen.

Als vorzügliches Mittel, den Sucheifer nicht erlahmen zu lassen, erwies sich die eigens für diesen Zweck hergestellte Kartoffelkäfer-Ehrendadel (Abb. 2), die jedem verliehen wird, der auf einem Kartoffelfelde den ersten Käfer, die erste Larve oder das erste Eigelege findet. Für die weiteren Funde auf der gleichen Fläche wird die einfache Kartoffelkäfer-Anstecknadel verliehen.

Der Bezirksstelle des Abwehrdienstes in Trier und den Sachbearbeitern für den Kartoffelkäfer bei der Landesbauernschaft Kaiserslautern bzw. der Hauptstelle für

Pflanzenschutz in Bonn, die die örtliche Leitung der Abwehrmaßnahmen in den Befallsgebieten innehaben, unterstehen für die Überwachung der Arbeiten in den einzelnen Gemeinden 10 mit Motorrädern ausgerüstete Wissenschaftler, die dank ihrer vorherigen Beschäftigung in der Rübenwanzen-Bekämpfung die für die Durchführung einer Großaktion erforderlichen Kenntnisse bereits mitbrachten. Auch die Leiter und Lehrer der Landwirtschaftsschulen haben sich dort, wo es notwendig war, der Leitung für die Durchführung und Überwachung der Maßnahmen zur Verfügung gestellt. Als Führer der Suchkolonnen werden in erster Linie Bürgermeister, Ortsbauernführer, Bauern und Feldhüter beschäftigt, deren genaue Kenntnis der Größe und Verteilung der Kartoffelanbaufläche Gewähr

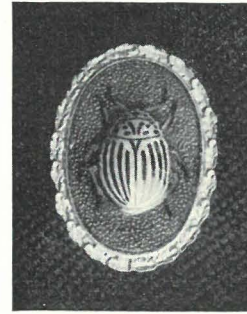


Abb. 2. Kartoffelkäfer-Ehrendadel des Reichsnährstandes.

dafür bietet, daß keine versteckten Schläge übersehen werden.

Aufgabe des Reichsarbeitsdienstes war zunächst die gründliche Absuchung einer breiten, sämtliche Befallsgemeinden im Rheinland und im Saargebiet verbindenden Zone und des hinter der Befallslinie, also nach Osten zu, gelegenen Geländes. Es wurden daher zunächst vorwiegend die grenznahen Abteilungen eingesetzt. Nachdem infolge der vorgerückten Jahreszeit auch dem Hinterland erhöhte Gefahr durch den Zuflug von Jungkäfern droht, beteiligen sich in der zweiten Augusthälfte auch die von der Westgrenze weiter entfernten Abteilungen in größerem Umfange an dem Suchdienst. Ihr Einsatz hat bisher nicht zu neuen Herdfunden geführt.

## Versuche mit Obstbaumkarbolineen und Baumspritzmitteln

Von Walter Tomaszewski und Walter Fischer.

(Aus der Mittelprüfstelle der Biologischen Reichsanstalt.)

(Schluß.)

Zur Fragestellung 1a und 1c. Die in den Tabellen I bis IV genannten Präparate sind nach dem Gehalt an hochsiedenden Teerölbestandteilen geordnet worden. Als maßgebend dafür wurden die Werte der Methode II gewählt. Eine Anordnung nach den Houbenschen Werten gibt zwar eine etwas andere Reihenfolge, ändert aber am Gesamtbild wenig.

Wie aus den Tabellen II und III hervorgeht, befinden sich die ovizid wirksamsten Präparate überwiegend im oberen Teil der Tabellen, d. h. unter den Präparaten mit hohem Gehalt an Schwerölen. Besonders deutlich wird

diese Tatsache, wenn man nur Präparate mit normalem Phenolgehalt (bis etwa 10 %) vergleicht, also die Nummern A 4, A 6, A 8, A 10, A 11 wegläßt (Abb. 1).

Eine an sich geringere ovizide Wirkung der Teeröle infolge Mangels an hochsiedenden Ölen kann nämlich z. B. durch übermäßig hohen Phenolgehalt (bis fast 25 %) ausgeglichen werden. Dies geht (besonders an *Psylla*-Eiern) etwa aus den Ergebnissen mit den Nummern A 6, A 8 und A 10 hervor. Nach Tutin<sup>5)</sup> soll hoher Phenolgehalt allerdings die ovizide Wirksamkeit schwerer und leichter Teeröle senken. In der Praxis wird man selbstverständlich



Tabelle IV.

Insektizide Wirkung von Obstbaumkarbolineen und Baumspritzmitteln.

Präparat Nr.	Anthonomus-Käfer Abtötung in % nach 6 Tagen			Eulecanium corni Abtötung in %		
	1%	2%	5%	1%	2%	5%
A 15 .....	67	74	94	24	50	78
A 16 .....	44	100	100	34	26	78
A 17 .....	65	50	95	22	34	54
A 18 .....	42	59	80	14	26	26
B 6 .....	81	100	100	72	60	60
B 6 + Cu Ca Br...	100	100	100	54	68	72
B 7 .....	76	52	63	28	40	64
B 7 + Cu Ca Br...	76	95	100	28	50	60
Unbehandelt .....		16			20	

die ovizide Wirkung schon mit Rücksicht auf die Pflanzen nicht durch Phenolzusatz, sondern durch Erhöhung des Schwerölteils zu steigern versuchen.

In den Versuchen des Jahres 1935 (Tabelle II und III) zeigt sich die günstige Wirkung der schweren Öle besonders bei Psylla- und Seidenspinnereiern in den niederen Konzentrationen, da die hohen Konzentrationen im allgemeinen eine für die Bewertung der einzelnen Präparate zu hohe Abtötung bewirkten. Die Versuche 1934 zeitigten besonders bei Psylla-Eiern Ergebnisse, die in gleicher Richtung liegen. Auf eine Wiedergabe dieser Zahlen wurde verzichtet, weil die Einzelergebnisse infolge der Berücksichtigung zu vieler Präparate nur schwer miteinander vergleichbar sind. 1936 zeigte sich wiederum bei Seidenspinner- und Psylla-Eiern eine geringere ovizide Wirkung des normalen Mittelölstyps.

Die Zahlen der Tabellen II und III zeigen aber auch, daß die Abnahme der oviziden Wirkung dem Sinken der hochsiedenden Bestandteile keineswegs immer proportional

verläuft, so etwa, daß einem Gehalt von nur halb soviel hochsiedenden Bestandteilen auch nur die halbe biologische Wirksamkeit entspräche. Vom Einzelfalle abgesehen, kann man also nur so viel sagen, daß schwere Teerölbestandteile die Zuverlässigkeit der oviziden Wirkung erhöhen.

Auf der andern Seite scheint ein übermäßig hoher Gehalt an unter 200° siedenden Teerölen, wie sie normalerweise nur zu etwa 10% vertreten sein sollen, die ovizide Wirkung ganz besonders stark zu senken. Dafür dürften besonders die wiederholt beobachteten Ergebnisse mit Nummer A 7 sprechen. Dieses Präparat, das 28% unter 200° siedender Teeröle enthält, mußte nach seinem Gehalt an Schwerölen im oberen bis mittleren Teile der Tabelle eingeordnet werden, schneidet aber bei der biologischen Prüfung recht schlecht ab.

Der günstige Einfluß hochsiedender Bestandteile kommt nicht nur bei den Obstbaumkarbolineen, sondern auch mit voller Deutlichkeit bei den Baumspritzmitteln zum Ausdruck (s. Tabelle III). Auch bei diesen wäre man danach berechtigt, zwei Typen, nämlich Schweröl- und Mittelölbbaumspritzmittel, zu unterscheiden. Der praktischen Herstellung ausgesprochener Schwerölstypen dürfte hier allerdings die Schwierigkeit der Erzielung hinreichender Emulsionsbeständigkeit hindernd im Wege stehen.

Zur Fragestellung 1b. Teilweiser Ersatz der Steinkohlenteeröle durch solche aus Braunkohlen spricht nach einigen Ergebnissen des Jahres 1936 nicht zugunsten der letztgenannten Öle, jedoch ist kein gleichbleibend nachteiliger Einfluß zu erkennen. L. A. und J. Deshusses<sup>6)</sup> halten einen Zusatz von 25% Braunkohlenteerölen für zulässig.

Zur Fragestellung 2. Die bereits von Speyer<sup>7)</sup> veröffentlichte Tatsache, daß gegen Anthonomus pomorum Obstbaumkarbolineen nur ungenügend, Baumspritzmittel dagegen sehr wirksam sind, wurde in unseren Versuchen bestätigt (s. Tabelle IV). Darüber hinaus zeigten die Baumspritzmittel auch in ihrer oviziden Wirkung auf Psylla-Eier besonders bei den Versuchen 1936 eine deutliche Überlegenheit über die Obstbaumkarbolineen. Dies überrascht um so mehr, als bei Baumspritzmitteln durchschnittlich nur etwa 2/3 bis 3/4 der Teerölmenge verspritzt wird wie bei Anwendung von Obstbaumkarbolineen in gleicher Spritzkonzentration.

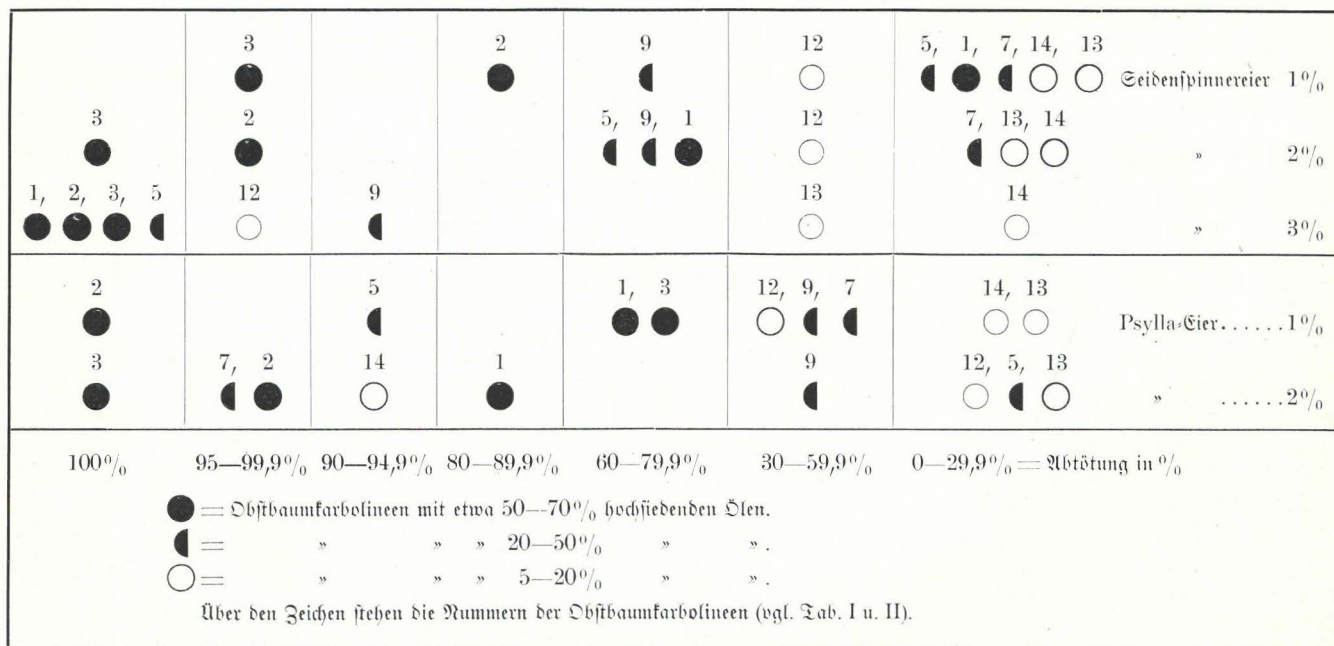


Abb. 1. Ovizide Wirkung von Obstbaumkarbolineum mit normalem Phenolgehalt. (Versuche 1935.)



Tabelle V.

## Ovizide Wirkung verschiedener Mineralöl-Emulsionen.

Präparat Nr.	Seidenspinner-Eier Abtötung in %					Frostspanner-Eier Abtötung in %					Psylla-Eier Abtötung in %			
	1%	2%	3%	4%	5%	1%	2%	3%	4%	5%	1%	2%	5%	8%
C 1 .....	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	17	71	50	55
C 2 .....	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98	99	100	94
C 3 .....	100	100	100	100	100	99	100	100	100	100	7	8	38	52
C 4 .....	15	27	96	88	100	38	90	92	90	100	19	17	10	41

Da die Baumsprizmittel durch die besondere Natur ihres Emulgators mit Kupferkalkbrühe mischbar sind und dies als besonderer Vorteil hingestellt wird, war es wichtig, den Einfluß der Kupferkalkbrühe auf die ovizide und insektizide Wirkung zu prüfen. Wie aus Tabelle III ersichtlich ist, wurde die ovizide Wirkung bei Versuchen mit Seidenspinnereiern durch den Zusatz von Kupferkalkbrühe oft beeinträchtigt. Besonders groß scheint diese Beeinträchtigung bei den niederen Konzentrationen der Baumsprizmittel zu sein, wo nämlich das Verhältnis Kalk zu Emulgator höher liegt. Wenn auch die Baumsprizmittel die Kombination mit Kupferkalkbrühe wesentlich besser als die Obstbaumkarbolineen vertragen, so findet dennoch eine deutliche Beeinflussung der Emulsion in jedem Falle statt, wovon man sich durch einen Versuch leicht überzeugen kann. Keine Wirkungsverminderung durch Kupferkalkbrühe zeigte sich bei Versuchen mit Psylla- und Frostspannereiern sowie bei Anthonomus-Räfern (Tabelle III und IV).

Zusammenfassend kann also gesagt werden:

Zu Frage 1a: Ein höherer Gehalt an über 270° siedenden Teerölen steigert die Zuverlässigkeit der oviziden Wirkung.

Zu Frage 1b: Teilweiser Ersatz der Steinkohlenteeröle durch solche aus Braunkohlen dürfte im großen und ganzen ohne nachteiligen Einfluß auf die Wirksamkeit der Präparate sein.

Zu Frage 1c: Anormal hoher Phenolgehalt kann einen Mangel an hochsiedenden Teerölen in der oviziden Wirksamkeit teilweise ausgleichen.

Zu Frage 2: Baumsprizmittel zeigten in ovizider und insektizider Wirkung mehrfach eine Überlegenheit über die

Obstbaumkarbolineen. Der Zusatz von Kupferkalkbrühe zu den Baumsprizmitteln zeigte nur in einem Falle (Eier des Seidenspinners) einen deutlich nachteiligen Einfluß.

Außer den vorstehend beschriebenen Versuchen wurden noch orientierende Versuche mit einigen Mineralölemulsionen gemacht. Wir bringen in folgendem kurz die Ergebnisse, die auch für die deutschen Verhältnisse interessant sein dürften.

Wie aus der Tabelle V zu ersehen ist, wirkten die Mineralölemulsionen z. T. wesentlich stärker ovizid (C 1 bis C 3 an Seidenspinner- und Frostspannereiern) als Teerölemulsionen. Es sei bemerkt, daß C 2 ein Sommersprizmittel, C 4 ein Wintersprizmittel der gleichen Firma ist.

## Literatur.

1. J. Houben, Normierung der Obstbaumkarbolineen. Nachrichtenbl. f. d. Dtsch. Pflanzenschutzdienst. 10. 1930, Nr. 1.
2. G. Hilgendorff und W. Fischer, Vereinfachte Verfahren zur Analyse von Obstbaumkarbolineen und Baumsprizmitteln. Nachrichtenbl. f. d. Dtsch. Pflanzenschutzdienst. 15. 1935, Nr. 9.
3. J. N. Green, Chemical and physical properties of petroleum spray oils. Journ. agr. Res. 44, 773—787, 1932.
4. F. Veran und D. Wahl, Untersuchungen über Obstbaumkarbolineen. Ztschr. ang. Ent. 20, 329—488, 1933.
5. Tutin, Investigation on tar distillate and other spray liquids, part. I. Rep. Agr. Hort. Res. Sta. Bristol 1927, 81—90, 1928.
6. L. A. Deshusses und J. Deshusses, Contribution à l'analyse et à la normalisation des carbolineums bruts et »solubles«. Helv. ch. A. 15, 1030—48, 1932.
7. W. Speyer, Obstbaumkarbolineum als Schädlingbekämpfungsmittel. Ztschr. ang. Ent. 20, 565—589, 1934.

## Die Empfindlichkeit von Insekten und Insektenlarven gegen Teerölpräparate

Von W. Speyer, Stade

(Zweigstelle der Biologischen Reichsanstalt)

Zur sogenannten »Winterspritzung« der Obstbäume dienen Teerölpräparate verschiedener chemischer Zusammensetzung. Zu den schon länger bekannten »Obstbaumkarbolineen« sind in den letzten Jahren die sogenannten »Baumsprizmittel« getreten, die man vielleicht als »seifenfreie Obstbaumkarbolineen« bezeichnen könnte, ferner die »doppeltkonzentrierten« oder »doppeltstarken« Obstbaumkarbolineen, für die entsprechend ihrer Zusammensetzung der Name »Schweröl-Obstbaumkarbolineen« von der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft vorgeschlagen worden ist. Daß sich diese drei Gruppen von Teerölpräparaten nicht nur

chemisch, sondern auch in ihrer insektiziden Wirkung unterscheiden, ist bekannt (3). Abgesehen von vielerlei Insekteneiern (die in diesem Aufsatz nicht behandelt werden sollen), überwintern auch zahlreiche Insektenarten als Larven oder Imagines an den Obstbäumen (4) und sind daher ebenfalls der Wirkung der Winterspritzung ausgesetzt. Nur von wenigen Arten wissen wir bisher aus exakten Versuchen, wie sie sich den verschiedenen Präparaten gegenüber verhalten<sup>1)</sup>. Da die Winterfauna der

<sup>1)</sup> Auf die zahlreichen Berichte über ungenaue Freilandbeobachtungen wird hier nicht eingegangen.