

wendung von Sublimat auf dem Saatbeet außer den Kohlfliegen auch andere, durch Pilze verursachte Krankheiten (Kohlhernie) bekämpft werden können (Clayton, 8, Glasgow a. Gloyer, 16).

Als ein besonderer Vorzug des Sublimatverfahrens wurde mehrfach (Gibson, 11, Haken, 19, Langenbuch, 28) die wachstumsanregende (stimulierende) Wirkung des Sublimats auf die Pflanzen erwähnt. Haken gibt z. B. an, daß „das Gewicht der einzelnen Pflanzen in den Sublimatreihen höher als in den anderen ist“. Wir konnten in unseren Versuchen in Markee auch eine Wachstumsbeschleunigung im Jugendstadium beobachten, diese führte aber nicht zu einer Erhöhung der Erntegewichte der behandelten Pflanzen im Vergleich zu den unbehandelten. Die vierte Reihe in Tab. 2 zeigt vielmehr, daß das Durchschnittsgewicht geernteter Weißkohlköpfe in den unbehandelten Parzellen nicht geringer, ja z. T. höher ist, als in den behandelten. Die höheren Durchschnittsgewichte sind wahrscheinlich auf den größeren Standraum zurückzuführen, der den unbehandelten Pflanzen, die nicht von Kohlfliegen vernichtet wurden, in einem stark lückigen Bestande zur Verfügung stand. Damit ist die Frage der Stimulationswirkung von Sublimat aber noch nicht geklärt.

Der große Nachteil des Sublimatverfahrens ist die hohe Giftigkeit des Mittels mit ihren Folgen: einer gewissen Erschwerung der Beschaffbarkeit und der großen Lebensgefahr für Mensch und Vieh bei unvorsichtiger Anwendung. Es ist zwar möglich, die Sublimatlösungen ohne Beeinträchtigungen ihrer Wirkung mit einem Farbstoff, z. B. mit Eosin, anzufärben und auf diese Weise eine Verwechslung mit Trinkwasser zu verhindern. Aber dennoch erschien es ratsam, zu untersuchen, ob das Sublimat durch andere, weniger giftige Mittel zu ersetzen ist.

(Fortsetzung im nächsten Heft.)

Kartoffelkäferbekämpfung 1934 in Deutschland.

Von Martin Schwartz, Berlin-Dahlem.

Schnelligkeit und rücksichtslose Gründlichkeit des Handelns sichern allein den Erfolg, wenn man dem Einbruche eines fremden Schädling, wie des Kartoffelkäfers, gegenübersteht. Das Arbeitsziel ist klar gegeben: schnellste Ermittlung aller Befallsstellen, restlose Tilgung aller Schädlingsherde, unermüdliches umsichtiges Fahnden nach versprengten Tieren, stete schlagfertige Bereitschaft, die Bildung neuer Herde zu unterdrücken, Einkreisung des Befallsgebietes mit einem breiten Schutzgürtel vergifteter Pflanzen, der versprengten Tieren wirksam den Weg verlegt.

Am 3. Juli ds. Js. war das Auftreten des Kartoffelkäfers (*Leptino-*

tarsa decemlineata Say) auf einem Acker im Stadtbezirk Stade entdeckt und dem Regierungspräsidenten gemeldet worden. Noch am selben Vormittag wurde das Feld polizeilich gesperrt und das Suchen nach weiteren Befallsstellen begonnen. Nach 3 Tagen war die Lage klar. Auf einem Acker von 2450 qm Größe waren ungefähr $\frac{3}{4}$ des Bestandes an Kartoffelpflanzen so stark befallen, daß etwa 8000 Larven, 250 Käfer und 10 Eigelege abgesammelt werden konnten. Auf einem nahe gelegenen Kartoffelschläge von 7650 qm Größe wurden 75 Larven und 7 Käfer, auf einem gleichfalls nahe benachbarten weiteren Schläge von 1560 qm Größe 70 Larven gefunden. In beiden Fällen handelte es sich offenbar um erst kürzlich zugeflogene Käfer oder aus je einem einzelnen Eigelege eines zugewanderten Weibchens stammende Larven. Trotzdem wurden auch diese beiden Schläge ebenso wie der erste stark befallene Schlag nach dem Absuchen in vollem Umfange von den Pflanzen geräumt und nach Vernichtung der Pflanzen durch Begießen mit Benzol und Vergraben in 2 m tiefen Erdgruben geeggt und mit Rohbenzol oder Schweröl (4—5 l je qm) getränkt. Dasselbe geschah mit einem Roggenschläge, der an den ersten stark befallenen Kartoffelschlag unmittelbar angrenzt und im Vorjahre Kartoffeln getragen hatte. Als dann nach 2 Tagen in 250 m Entfernung von der ersten Befallsstelle auf einem 3280 qm großen Kartoffelstück noch 100 Larven gefunden wurden, wurde auch dieses Feld dem Vernichtungsverfahren unterworfen. Die gründliche Arbeit der Suchkolonnen, die vom ersten Tage an täglich die bei der Vernichtung der befallenen Kartoffelschläge stehen gelassenen Fangpflanzenstreifen und die benachbarten Kartoffelfelder sorgfältig absuchten und in ständiger Wiederholung zunächst in 2 km Umkreis, dann bis zu 5 km Umkreis alle Kartoffel- und Tomatenpflanzen untersuchten, gab die Gewißheit, daß mit dem stark befallenen ersten Kartoffelschläge und dem angrenzenden Roggenfelde der Ursprungsherd gefunden und vernichtet war. Auch nach dem Ergebnis später vorgenommener Bodendurchsiebungen kann mit ziemlicher Sicherheit angenommen werden, daß der Käfer bereits im vergangenen Jahre auf dem damals mit Kartoffeln bestandenen Roggenschläge aufgetreten war, der nur 100 m von dem Eisenbahndamm der Strecke Cuxhaven-Hamburg entfernt ist. Die Möglichkeit, daß die Einschleppung des Käfers durch den Eisenbahnverkehr von der Küste, d. h. von Übersee her erfolgte, liegt nahe. 6 Tage nach der Vernichtung der zuletzt gefundenen Befallsstelle wurden dann noch 58 sicherlich einem einzigen Eigelege eines versprengten Weibchens entstammende Larven auf einem $1\frac{1}{2}$ km in südöstlicher Richtung, d. h. in der Richtung der vorherrschenden Winde von dem Ursprungsherde abliegenden Kartoffelstücke von 2300 qm Größe entdeckt, das daraufhin gleichfalls vernichtet wurde. Die Sucharbeiten wurden ohne Unterbrechung täglich fortgesetzt.

Am Anfang waren 116 Mann, Erwerbslose und SA.-Sportschüler, später 50—75 SA.-Reiter und Mannschaften des Freiwilligen Arbeitsdienstes unter Führung von Vorarbeitern und unter der Oberaufsicht eines Entomologen dabei tätig. 30 Mann hatten Bodensiebungen durchzuführen. Diese Arbeit diente einmal zur Feststellung, ob die Benzolbehandlung des Bodens genügend gewirkt hatte, dann aber vor allem zur Ergänzung des Absuchens der Pflanzen. Die Siebungen wurden stichprobenweise durch Ausheben des Bodens auf Flächen von 10 und mehr Quadratmeter Größe bis zur Tiefe von 30 bis 40 cm und durch Aufwerfen des ausgehobenen Erdreiches auf Schüttel- und Wurfsiebe von 4 mm Maschenweite durchgeführt. Dieses Verfahren hat sich außerordentlich bewährt. Das Absuchen erfolgte in der näheren Umgebung der Befallsstellen täglich und in einem Umkreise von 2 km Halbmesser davon alle 4 Tage. In diesem Gebiet waren 46 ha Kartoffelland zu durchsuchen. In einem weiteren Umkreise von 3 km Abstand, d. h. bis zu 5 km von den Befallsstellen, wurde je nach der Entfernung von den Herden alle 4—8 Tage gesucht. In dieser Zone waren 210 ha Kartoffelland ständig zu überwachen. Anschließend an die Sucharbeit erfolgte die Bespritzung der Kartoffelpflanzen mit Bleiarsenatbrühe von 0,4 0/10 Arsengehalt. In nächster Nähe der Befallsstellen wurde die Arsenbehandlung der Pflanzen alle 4—8 Tage, in weiterem Umkreise davon, bis zu 5 km Entfernung, alle 14—20 Tage vorgenommen. Dabei waren 65 Spritzmannschaften beschäftigt, 4 fahrbare Kartoffelspritzen von 300 und 220 l Inhalt, 2 Motorfüllpumpen, eine Handfüllpumpe, 56 Batterierückenspritzen, 6 Hebelhanddruckrückenspritzen und 2 Tonnenwagen zu 1000 und 700 l angesetzt. Insgesamt wurden 6354 kg Bleiarsenatpaste verbraucht, während der Verbrauch an Benzol für die Bodenbehandlung sich auf 122323 kg belief. Die Gesamtkosten der Arbeiten betragen bisher 102000 Mark. Der Erfolg ist in jeder Richtung zufriedenstellend. Seit dem 16. Juli sind keine Befallsstellen mit Larven mehr gefunden worden. Einzelne versprengte Käfer wurden in der Zeit vom 7. Juli bis zum 13. August in 7 Fällen in nächster Nähe der vernichteten Befallsstellen oder an den übriggelassenen Fangstreifen gefangen. In einem Falle wurden gleichfalls in südöstlicher Richtung vom Ursprungsherde auf einem $3\frac{1}{4}$ km abliegenden Kartoffelstücke 27 tote und 13 gelähmte Käfer gefunden, die sich an dem gespritzten Kartoffelkraut vergiftet hatten. Es handelte sich unzweifelhaft um Tiere, die vom Winde verschleppt waren. Der Sicherheit halber wurde aber auch dieses Feld von 2250 qm Größe dem Vernichtungsverfahren unterworfen. Die Gesamtfläche der vernichteten Kartoffelfelder beträgt 19490 qm, d. h. rund 8 preußische Morgen. Es erübrigt sich, besonders zu betonen, daß die Ausfuhr von Kartoffeln, Kartoffel- und Tomatenlaub, bewurzelten Gewächsen, sowie von Erde oder Dünger nicht nur aus dem Stadtbezirk

Stade, sondern auch aus einem Umkreise von 20 km davon polizeilich verboten worden ist, und daß diese Bodenerzeugnisse nur unter Beobachtung strenger Vorsichtsmaßregeln innerhalb des betroffenen Gebietes befördert werden dürfen. Ebenso ist es selbstverständlich, daß die Arbeit der Such- und Spritzkolonnen im nächsten und übernächsten Jahre fortgesetzt werden muß, damit jeder etwa überlebende Kartoffelkäfer vernichtet werden kann. Da bekannt ist, daß die Käfer bis zu 18 Monaten im Boden überliegen können, ist diese Vorsicht dringend geboten.

Beitrag zur Sinnesphysiologie der Schlupfwespe *Nemeritis canescens* Grav.

(Hym.: Ichneumonidae, Ophioninae.)

Von Karl Mayer.

(Aus dem Laboratorium für physiologische Zoologie der Biologischen Reichsanstalt, Berlin-Dahlem.)

Nach den Arbeiten Beling's über die Biologie der Schlupfwespe *Nemeritis canescens* Grav., deren Larven entophag bei den Raupen von *Ephestia kuehniella* leben, „darf es als erwiesen gelten, daß für sie nur eine Anlockung durch Geruchsreize in Frage kommt“ (Beling 1934). Eine genauere Festlegung der Duftzentren wurde von der Verfasserin nicht gegeben. In der folgenden Arbeit wird nun diese Lücke in der Biologie dieser Schlupfwespe ausgefüllt, deren genaue Kenntnis die Voraussetzung für eine erfolgreiche biologische Bekämpfung der Mehlmotte ist.

Die Untersuchungen Beling's (1932) und Wojnowskaja-Krieger's (1927) zeigten, daß die Schlupfwespe nur verpuppungsreife Raupen und junge Puppen ansticht. Aus entsprechenden Versuchen mit jüngeren Raupenstadien geht deutlich hervor, daß von diesen keine Duftreize ausgehen, die die Schlupfwespen beeinflussen könnten. Bei verpuppungsreifen Raupen, die frei umherkrochen, wurde zuerst die Kriechspur wahrgenommen, auf der sich dann die Wespe unter häufigen Stichreaktionen zur Raupe hin bewegte. Das Verhalten des Tieres änderte sich auch dann nicht, wenn die Raupe erreicht war. Die Stiche wurden wahllos in die Körperröhre, besser Kriechspurnähe, abgegeben, ohne daß eine Zielrichtung auf den Raupenkörper beobachtet werden konnte (vgl. auch Beling 1932). Häufig nahm *Nemeritis* eine neue Kriechspur auf, auch wenn die Raupe nicht von ihren Stichen getroffen worden war. Wurde dagegen die Schlupfwespe in Glasgefäßen ausgesetzt, die mit Stücken frisch abgetöteter und zerschnittener Raupen belegt waren, so konnte keine Stichbewegung beobachtet werden. Die stichauslösenden Reize mußten daher von den zarten Gespinstfäden abgegeben worden sein,