

mittel herabzusetzen. Schon bei an sich gut wirkenden Mitteln bewegt man sich hierbei noch im Grenzgebiet, in dem die Schutzstoffe gerade noch oder nicht mehr in genügender Menge vorhanden sind, um ihre schützende Wirkung auch wirklich auszuüben. Auch ist aus der praktischen Erfahrung her bekannt, daß an stark gefährdeten Stellen ein gewöhnlicher Anstrich selbst mit den besten Schutzmitteln nicht ausreicht.

Um den angestrebten Erfolg einer Schutzbehandlung zu erreichen, ist offenbar neben der hinreichenden Wirksamkeit des Mittels auch seine geeignete Einbringung in das Holz von ausschlaggebender Bedeutung. Es genügt noch nicht, daß ein amtlich geprüftes und behördlich zugelassenes Mittel benutzt wird; durch richtige Anwendung muß auch die Entfaltung seiner Wirksamkeit gewährleistet werden. Was jeweils unter dieser „richtigen Anwendung“ zu verstehen ist, läßt sich in einem kurzen Satz nicht sagen; es hängt sowohl von dem Schutzmittel wie von dem zu behandelnden Holz ab, von der Art und dem Ausmaß der Gefährdung wie von den jeweils besonderen Anforderungen und den zur Verfügung stehenden technischen Einrichtungen. Gerade in Zeiten, in denen nach allen Seiten hin Beschränkungen bestehen, gilt es, die offenen Möglichkeiten voll auszunutzen, die von Natur her gezogenen Grenzen aber klar zu erkennen. Auf Grund einer Analyse des Eindringvorganges läßt sich aufzeigen, was die einzelnen Holzschutzverfahren zu leisten vermögen. Betrachtungen über diesen Fragenkreis sollen demnächst an anderer Stelle veröffentlicht werden.

Schrifttum.

1. Bavendamm, W., Aus der Praxis der mykologischen Holzschutzmittelprüfung. *Angew. Bot.* 18. 1936, 132, und 19. 1937, 18.
2. van den Berge, J., Beoordeeling van de waarde van fungicide stoffen voor houtconservering. Diss. Delft 1934.
3. Bertleff, V., Prüfung arsenhaltiger Holzschutzmittel. *Holz als Roh- und Werkstoff* 2. 1939, 193.
4. Falk, R., 6 Merkblätter zur Holzschutzfrage. *Hausschwammforschungen* H. 8. 1927, 30.
5. Krug, G., Untersuchungen über Holzschutzmittel und Holztränkung. Diss. T. H. Berlin 1940.
6. Liese, J., Beobachtungen über die Biologie holzerstörender Pilze. *Angew. Bot.* 13. 1931, 133.
7. Liese, Nowak, Peters, Rabanus, Krieg und Pflug, Toximetrische Bestimmung von Holzkonservierungsmitteln. *Angew. Chemie, Chem. Fabrik, Beiheft* 11. 1935.
8. Liese, J., Beurteilung neuerer Fäulnischutzmittel. *Mitt. Fachaussch. Holzfr. VDI u. DFV* Nr. 21. 1938, 95.
9. Rabanus, A., Die toximetrische Prüfung von Holzkonservierungsmitteln. *Angew. Bot.* 13. 1931, 352.
10. Rabanus, A., Beitrag zur laboratoriumsmäßigen Prüfung von Holzschutzmitteln. *Holz als Roh- und Werkstoff* 3. 1940, 233.
11. Schulze, B., Prüfung der pilzwidrigen Wirkung von Holzschutzmitteln. *Wiss. Abh. dtsch. Mat.prüf.anst.* I/5. 1940, 10.

Kleine Mitteilungen

Die Eiform der beiden Buchdrucker.

Ips typographus L. und *amitinus* Eichh.

Von Dr. H. Gäbler, Tharandt/Sa.

Mit 1 Abbildung.

Jeder, der sich einmal mit der Bestimmung von Borkenkäfern beschäftigt hat, wird sich entsinnen können, daß ihm anfangs die Differentialdiagnose des großen und des kleinen, 8zähligen Fichtenborkenkäfers oder „Buchdruckers“ mehr oder weniger Schwierigkeiten gemacht hat. Erst mit der Zeit bekommt man soviel Übung, daß man sogar mit bloßem Auge eine Trennung von Exemplaren beider Arten vornehmen kann.

Der sogenannte große Buchdrucker, *Ips typographus* L., ist zwar in den meisten Fällen etwas größer als der kleine Buchdrucker, *Ips amitinus* Eichh., dies ist aber nicht immer der Fall und kann deshalb nicht als untrügliches Unterscheidungsmerkmal benutzt werden. Die rein morphologischen Unterscheidungsmerkmale sind nur gering. Am deutlichsten ist der unterschiedliche Glanz des Flügeldeckenabsturzes zu erkennen. Er ist bei *Ips typographus* L. seifenglänzend und bei *amitinus* Eichh. lackglänzend. Während es dem Neuling nicht immer leicht fällt, dieses Merkmal zu erkennen, ist es für den Fachmann leicht, die Vertreter beider Arten darnach zu unterscheiden. Über Unterscheidungsmerkmale der Larven beider Käferarten ist dem Verfasser bisher nichts bekannt geworden, obgleich sicher auch solche bei genauer Untersuchung festzustellen sind.

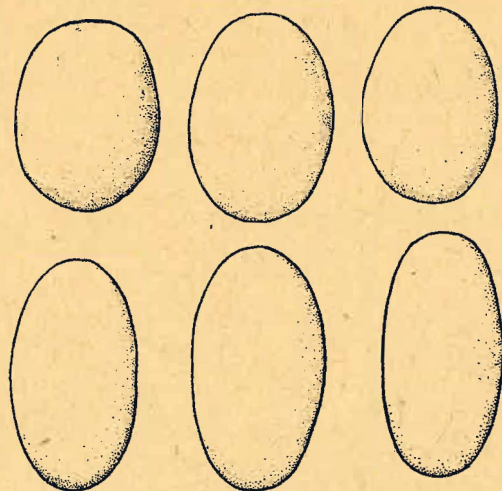
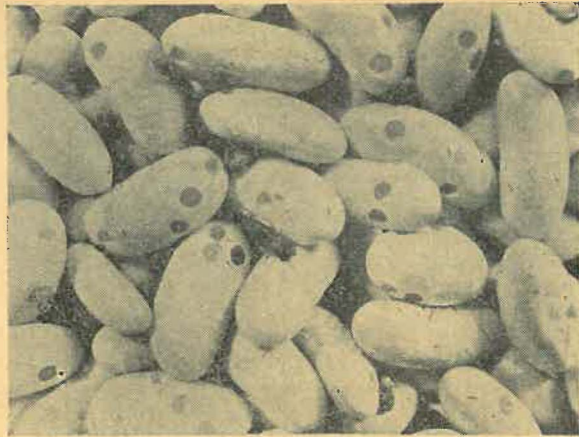


Abb. oben: Eier von *Ips typographus* L.
unten: Eier von *Ips amitinus* Eichh.
(Vergr. 30mal.)

Bei den geringen Unterschieden beider Käferarten war es sehr unwahrscheinlich, daß sich die Eier derselben unterscheiden würden. Trotzdem konnte der Verfasser solche Unterschiede feststellen, und zwar sind (siehe Abbildung) die Eier von *Ips typographus* L. kürzer und breiter als diejenigen von *Ips amitinus*.

Eichh., die etwas schlanker sind. Auch hier bedarf es natürlich einiger Übung des Untersuchenden, die anfangs nur durch wiederholten Vergleich beider Eiarten erworben werden kann. Wenn auch die Eier derselben Art etwas variieren, wie auch aus der Abbildung hervorgeht, so weichen doch die Eier beider Arten so charakteristisch voneinander ab, daß Zweifel über die Artzugehörigkeit beim geübten Beobachter nicht vorhanden sind.

Die Eier von *Ips typographus* L. sind 0,8 mm lang und 0,6 mm breit, während diejenigen von *Ips amitinus* Eichh. 0,95 mm lang und 0,55 mm breit sind. Da beide Buchdrucker-Arten unter denselben Bedingungen an Fichte und eventuell an anderen Nadelholzarten, teilweise sogar gleichzeitig, vorkommen, ist ihre Unterscheidung wichtig. Meist wird man hierzu allerdings die Fraßbildform und die Bestimmung der Käfer verwenden und nur in seltenen Ausnahmefällen die Eiform zu Hilfe nehmen müssen. Trotzdem ist es interessant, daß auch bei Tieren, die sich als Vollinsekten so wenig unterscheiden wie die hier behandelten beiden Borkenkäferarten, verschieden geformte Eier gefunden werden können.



Speisebohnenkäfer
Fraßbild und Käfer (vergr.)

Zum Auftreten und zur Bekämpfung des Moosknopfkäfers, *Atomaria linearis* Steph., an Sämlingen von Runkel- und Zuckerrüben.

Atomaria linearis Steph. hat bisher in Deutschland kaum einen nennenswerten wirtschaftlichen Schaden an Runkel- und Zuckerrüben verursachen können, während er im südosteuropäischen Raum mit zu den gefürchteten Rübenschädlingen zählt. Wegen seiner Kleinheit wird der Schädling häufig übersehen und der Schaden anderen Ursachen zugeschrieben. Infolge der ungewöhnlichen klimatischen Verhältnisse während der Vegetationszeit 1947 waren in einigen Fällen im Gebiet der Provinz Westfalen erhebliche Schäden durch *Atomaria linearis* zu verzeichnen. Bis zu 40 Tiere konnten an einer Sämlingspflanze gezählt werden. Frühaussaaten überstanden die Schädigungen wesentlich besser. Die Bekämpfung konnte mit einer 2%igen Spritzgesarol-Lösung erfolgreich durchgeführt werden. Die Lösung mußte mit einem Kohlfliegen-Gießgerät auf die Aussaatreihen gebracht werden, damit nicht nur die an den Herzblättern, sondern auch die am Wurzelhals schädigenden Käfer erfaßt wurden.

Dr. D a m e, Enger/Westf.

Lebensweise und Bekämpfung des Speisebohnenkäfers.

(Mit 1 Abbildung.)

Seit etwa 10 Jahren werden in Deutschland die Samen von Speisebohnen in zunehmendem Maße vom Speisebohnenkäfer (*Acanthoscelides obtectus* Say) befallen. Dieser zur Familie der Samenkäfer gehörende Schädling ist 3–5 mm groß, graugrünlich gefärbt mit meist rötlichem Hinterleibsende.

Die ursprüngliche Heimat des wärmeliebenden Käfers ist nicht mehr mit Sicherheit festzustellen, da er durch den Samenhandel über die ganze Erde verschleppt worden ist. Auch in verschiedenen Ländern Mittel- und Südeuropas ist er seit Jahrzehnten fest eingebürgert, z. B. in Frankreich seit etwa 1880, in Österreich seit dem ersten Weltkriege. Gelegentlichen Befall in Deutschland glaubte man vor 1938 auf Einschleppung mit befallenen Samen aus wärmeren Ländern zurückführen zu können; man hielt es aber für unwahrscheinlich, daß der Käfer unter den klimatischen Verhältnissen Deutschlands zu einer Gefahr unserer Bohnenkulturen im Freiland werden

könnte. Diese Ansicht muß aber berichtigt werden, denn es steht nunmehr fest, daß der Speisebohnenkäfer auch in Deutschland, besonders in Mittel- und Westdeutschland, nicht nur als ein Schädling in Lagerräumen, sondern auch als Freilandschädling auftritt. Durch diese Fähigkeit, sich sowohl an trockenem Saatgut als auch an den Pflanzen im Freiland vermehren zu können, unterscheidet er sich von dem ihm nahe verwandten Erbsenkäfer und Pferdebohnenkäfer, die zu ihrer Vermehrung auf ihre Wirtspflanzen im Freiland angewiesen sind.

Infolge seines Wärmebedürfnisses ist der Speisebohnenkäfer in Freilandkulturen erst spät im Sommer (Juli–August) zu finden. Er legt seine Eier an reifen Hülsen ab; die aus den Eiern schlüpfenden Larven bohren sich in den Bohnensamen ein und werden mit diesen in Lagerräume verschleppt. Werden die geernteten Hülsen bzw. Bohnensamen in Räumen gelagert, die wärmer als +17° C sind, so geht die Larvenentwicklung weiter, und nach einiger Zeit schlüpfen aus den Bohnen Käfer, die von neuem Saatgut (auch in Hülsen) befallen. In einer Bohne können sich 30 und mehr Larven entwickeln, die beim Verlassen des Samens eine kleine, kreisrunde Öffnung durch die Samenhaut bohren. In ähnlicher Weise können auch die Käfer Bohnenhülsen und selbst Papiertüten durchbohren.

Die Entwicklungsgeschwindigkeit der Käfergeneration und damit der Umfang des Schadens hängt in starkem Maße von der Temperatur ab, unter der das Erntegut aufbewahrt wird. Die Entwicklung vollzieht sich bei Temperaturen unter +17° C so langsam, daß der Befall in der Regel nicht bemerkt wird. Bei +30° C dagegen verläuft sie so schnell, daß schon 30 bis 40 Tage nach Eiablage eine neue Käfergeneration erscheint. Da ein Käferweibchen durchschnittlich etwa 50 Eier ablegen kann, ist es ohne weiteres erklärlich, daß warm lagerndes Erntegut im Laufe weniger Monate sowohl für Saat- als auch für Speisezwecke völlig verdorben werden kann.

Ogleich der Schädling für seine Entwicklung verhältnismäßig hohe Temperaturen beansprucht, so kann er doch Kälte längere Zeit in einem Starrezustand überdauern. Es ist zwar möglich, Bohnensamen durch kühle Lagerung vor Schaden zu schützen, doch wäre, um den Käfer und seine Brut durch Kälte zu vernichten, eine Einwirkung von 0° C für die Dauer von 60 Tagen erforderlich.

Um dem Befall durch Speisebohnenkäfer vorzubeugen, sollte befallenes Saatgut grundsätzlich nicht ausgesät werden. In der Nähe von Lagerräumen, in

denen der Käfer in stärkerem Maße aufgetreten ist, sollte der Anbau von Bohnen unterbleiben, um zu vermeiden, daß der bei höherer Temperatur sehr fluglustige Schädling sich vom Speicher aus über Freilandkulturen ausbreitet. In Kleingärten, in denen über mehrere Jahre hin Befall eingetreten ist, empfiehlt es sich, die Bohnen als Grüngemüse zu ernten und auf die Saatgewinnung auf eigenem Gelände zu verzichten.

Es ist noch nicht bekannt, daß der Käfer bestimmte Speisebohnsensorten bevorzugt. Deshalb ist es auch noch nicht möglich, den Anbau widerstandsfähiger Sorten als vorbeugende Maßnahme in Betracht zu ziehen.

Nach der Ernte sind die Bohnen möglichst bald zu enthülsen und die Samen kühl zu lagern. Lagerbestände sind regelmäßig zu kontrollieren, damit etwa eingeschleppte Käfer rechtzeitig entdeckt werden.

Werden vereinzelte Käfer gefunden oder auf den Bohnensamen die kreisrunden Schlupflöcher bemerkt, die vor dem Schlüpfen des Käfers noch mit der Samenschale bedeckt sind und dunkel durchscheinen, so sind folgende Bekämpfungsmaßnahmen möglich:

1. Bekämpfung durch Wärme. Die Bohnen werden flach — nicht höher als 4 cm — ausgebreitet und für 6 Stunden auf 60° C erhitzt. Die Keimfähigkeit der Bohnen wird hierdurch nicht beeinträchtigt, ihre Verwertbarkeit für Speisezwecke wird aber dadurch herabgemindert, daß die getöteten Käfer und ihre Brut in den Bohnen bleiben.

2. Bekämpfung durch chemische Mittel. Es ist schon seit langem bekannt, daß verschiedene Stäubemittel Bohnensaatgut vor Befall durch Speisebohnenkäfer schützen, so z. B. gelöschter Kalk im Verhältnis von 1 Teil auf 6—8 Gewichtsteile Bohnen oder Magnesiumoxyd im Mischungsverhältnis von 1 Teil auf 100 Gewichtsteile Bohnen. Das gegen zahlreiche Pflanzen- und Vorratsschädlinge verwendete Stäubegesarol der Firma Schering, A.-G., Berlin N 65, Müllerstr. 170/72, hat sich auch als wirksam gegen Speisebohnenkäfer erwiesen. 100 kg Bohnensamen werden gründlich mit 200 g Stäubegesarol vermischt. Die Anwendung des Stäubemittels hat den Vorzug, daß in den behandelten Bohnen Käfer und Larven bzw. Puppen nicht mehr enthalten sind.

Dieser Vorzug entfällt bei der Anwendung von Begasungsmitteln, eine Bekämpfung, die auch nur für größere Betriebe in Betracht kommt. Verschiedene Begasungsmittel dürfen infolge ihrer Giftigkeit für Mensch und Nutztiere nur von besonders konzessionierten Personen angewendet werden (z. B. T-Gas und Delicia-Kornkäferbegasung) oder sind an das Vorhandensein bestimmter Begasungsapparaturen gebunden (z. B. die Silobegasungsmittel Areginal und Cartox). Eingehendere Auskunft über die Begasungsverfahren erteilen die Pflanzenschutzämter.

Entwestes Saatgut ist in gut schließenden Behältern oder in kühlen Räumen, die bisher käferfrei waren, aufzubewahren, um Neuinfektion zu verhüten.

Biologische Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft,
Berlin-Dahlem, Königin-Luisestr. 19.

Demissin, das Alkaloid von *Solanum demissum*.

Im Kaiser-Wilhelm-Institut für medizinische Forschung in Heidelberg ist es dem deutschen Nobel-Preisträger für Chemie, Prof. Dr. R. Kuhn, und seinen Mitarbeiterinnen Dr. Löw und Dr. Gae gelungen, in der Wildkartoffel *Solanum demissum* ein

neues Alkaloid festzustellen, das er Demissin nennt. Es enthält einen Zuckerrest, und zwar eine Pentose, mehr als das Alkaloid von *Solanum tuberosum*. Nach Ansicht von Prof. Dr. Kuhn erklärt die dadurch hervorgerufene Vergällung der Blätter von *Sol. demissum* die züchterisch wichtige Tatsache, daß diese Pflanze von den Larven des Kartoffelkäfers verschmät wird. Untersuchungen an Hybriden von *Sol. demissum* mit Kultursorten stehen noch aus.

U s c h d r a w e i t.

Rattenansiedlung im Walde.

In den Jahren 1937—39 fanden sich auf Versuchsfeldern der Vogelschutzwarte Seebach im Walde bei Römhild in Thüringen mehrfach weitab von menschlichen Siedlungen Wanderratten (*Epimys norwegicus Erxleben*), die im Laubmischwald teils am Bachlauf, teils unter Geröll am Kleinen Gleichberg hausten. Man hatte hier den Eindruck, daß die Ratten am Wasser entlang in den Wald eingewandert waren, sich vielleicht auch von einem Waldgasthaus her weiter verbreiteten.

An dieses Vorkommen wurden wir erinnert, als wir im August 1947 eine Rattensiedlung im Walde etwa 2 km westlich Friedrichroda i. Th. fanden. Eine direkte Forstschädlichkeit war in beiden Fällen nicht zu beobachten. Zweifellos wird aber eine solche Rattenkolonie zur Geißel für die gesamte Tierwelt des Waldes, fanden wir doch auch im Park der Vogelschutzwarte in Seebach, Kr. Langensalza, mehrmals in 1½ m hoch hängenden Nistkästen von Ratten zerfleischte Jungvögel; in der Pappelallee am Seebach, 800 m vom Dorf entfernt, sprang sogar eine Wanderratte aus einer 10 m hoch angebrachten Starhöhle. Andererseits wissen die Ratten sich auch genügsam durchzuschlagen, wenn die gewohnte Nahrung knapp wird: Im Hausgarten eines Mietgebäudes in Berlin-Lichtenberg, wo die Haushaltsabfälle meist den Ratten unzugänglich in Blechkästen aufbewahrt wurden, beobachtete ich als Schüler 1912 regelmäßig einige große Wanderratten, die das dort üppig wachsende Gras fraßen.

In früheren Zeiten scheinen auch gelegentlich bei Hausratten (*Epimys rattus L.*) und ägyptischen Dachratten (*E. rattus alexandrinus Geoffroy*) Waldansiedlungen vorgekommen zu sein. So berichtet Favio in „Wirbeltiere der Schweiz“ 1869, daß ihm eine Rotte von 30—40 Alexandrinerratten im Walde bei Genf über den Weg gelaufen sei (nach „Brehm's Tierleben“ 1914, Bd. 2, p. 338), und Altum („Forstzoologie“ 1876, p. 169) erwähnt eine 1872 bei Göttingen „viele hundert Schritt vom Hause entfernt am Waldesaum“ lebende Hausratte, wo unter einem Reisighaufen auch das Nest gefunden wurde.

Zweifellos sind solche Waldrattenkolonien einerseits eine recht unerwünschte Bereicherung der Wildfauna und können andererseits in umgekehrter Wanderrichtung immer wieder den Nachschub für die Ortschaften stellen. Man sollte deshalb bei den Rattenbekämpfungsmaßnahmen auch die Waldratten nicht vergessen und rechtzeitig eingreifen, ehe die Verbreitung abseits menschlicher Siedlungen noch mehr zunimmt. K. Mansfeld (Seebach).

Verluste durch Ratten, Insekten, Pilze. (HWC.) 33 000 000 t Brotgetreide und Reis wurden im vergangenen Jahr durch Ratten, Insekten und Pilze vernichtet, genug, um 150 000 000 Menschen ein Jahr lang zu ernähren, wie die U.N. Food Organisation feststellte. (Hamburger Freie Presse, Jahrg. 2, Nr. 9 v. 3. 3. 1948.)