

angewandten »Aphidon«. In beiden Jahren wurden die Versuche an einzelnen nach dem Stamme zu durch einen Leimring abgegrenzten Zweigen eines Freilandbaumes mittels einer Pflanzluft-Handspritze von 2 l Inhalt durchgeführt. Bezüglich der Ergebnisse von 1926 verweise ich auf die oben erwähnte Arbeit.

Die im Jahre 1927 benutzten Spritzbrühen und die mit ihnen erzielten Abtötungsergebnisse sind im folgenden aufgezählt.

	Abtötungs- prozente	Venezungs- fähigkeit bezogen auf Wasser = 1
Tabakfeifenbrühe (Tabakextrakt 1½% + Schmierseife ½%).....	100	1,23
Tabakfeifenbrühe (Nikotinsulfat 0,3% + Schmierseife ½%).....	100	2,4
Egobin (Chem. Fabrik a. Aktien vorm. Schering) 1%.....	100	1,68
Nicota (R. Sommerhalder, Burg, Schweiz) 4,5%.....	100	2,5
Bauflüssig II (M. Kanold, Hamburg) 3% Aphidon (Agfa) 5%.....	100	2,02
Kanolzin (M. Kanold, Hamburg) 4% Quassiaabrinde (Flugblatt 46, 10. Auf- lage, S. 3, Rezept 12).....	98	1,98
Thomilon (Meister Lucius & Brünig, Schöft a. M.) 2%.....	94	1,89
Thomilon (Meister Lucius & Brünig, Schöft a. M.) 3%.....	90	2,2
Quassiaabrinde (Flugblatt 46, 10. Auf- lage, S. 3, Rezept 11).....	90	1,8
Aphidon (Agfa) 3%.....	87	1,87
Unbehandelt.....	82	2,2
	77	1,93
	7	—

Die nikotinhaltigen Präparate stehen demnach bei weitem an der Spitze, obwohl ihre Venezungsfähigkeit nicht durchweg vorzüglich ist. Es fällt auf, daß Nikotinsulfat bei gleichem Seifenzusatz ganz erheblich bessere Venezungsfähigkeit als Tabakextrakt besitzt. Dabei ist allerdings zu bemerken, daß der von uns benutzte Tabakextrakt (Chem. Fabr. Albrecht, Doberan i. M.) mit Schmierseife einen Niederschlag bildet, der vor der Prüfung auf Venezungsfähigkeit abfiltriert werden muß. Aphidon in 5%iger Verdünnung hat diesmal bei ausreichendem Erfolge nur ganz geringfügige Verbrennungerscheinungen verursacht (s. o.). In 3%iger Verdünnung wurde auch 1927 kein ausreichender Erfolg erzielt. Die im Vergleich zu den Nikotinbrühen nur schwache Wirkung der vorzüglich benehenden Quassiaabkochen beruht offenbar darauf, daß letztere ausschließlich Kontaktgifte sind, während die Nikotindämpfe selbst sehr versteckt sitzende Larven erreichen. Die Wirkung des »Thomilon« ist in 2- und in 3%iger Verdünnung anscheinend fast gleich. »Benzapol« (E. Weibel-Mainz) hat in der für die Blattlausbekämpfung vorgeschriebenen 10%igen Verdünnung alle Blätter und Knospen des behandelten Astes restlos verbrannt. Dabei gingen freilich auch alle Psyllalarven zugrunde.

So günstig einige der hier mitgeteilten Versuchsergebnisse auch sind, wird man doch bei der Anwendung in der großen Praxis nicht entfernt derartige Abtötungsziffern erwarten dürfen. Dazu sind die technischen Schwierigkeiten einer gründlichen Durchnässung aller Blüten- und Blattbüschel zu groß. Um daher wenigstens die Arbeitskosten zu verringern, dürfte es sich empfehlen, der zur Schorfbekämpfung dienenden Kupferkalkbrühe etwa 1½% Tabakextrakt zuzufügen und hiermit etwa 8 Tage vor der Blüte zu spritzen. Im übrigen ist mit einer sorgfältigen Winterspritzung (von Mitte Februar bis Ende März) ein voller Erfolg leichter als mit der Larvenbekämpfung zu erzielen.

Das Schadauftreten des Moosknopfkäfers im Frühjahr 1927

Von Dr. Johannes Wille.

(Zweigstelle Uckerleben der Biologischen Reichsanstalt.)

Der Moosknopfkäfer, *Atomaria linearis* Steph., gehört nach Rehs Mitteilung¹⁾ zu den »häufigsten und schlimmsten Rübenshädlingen«, dessen »Entwicklung und Verwandlung noch gänzlich unbekannt« sind. In der einschlägigen Pflanzenschuldliteratur finden sich verstreut zahlreiche Mitteilungen über diesen Käfer, sie berichten aber stets nur von den durch ihn hervorgerufenen Schädigungen, niemals oder doch nur sehr unsicher von seiner Entwicklung. Inwieweit die einzelnen Verfasser dieser Berichte den Käfer und seine Schäden selbst beobachtet haben, ist nicht leicht festzustellen. Es hat den Anschein, als ob die Mehrzahl der Mitteilungen auf zwei ältere Arbeiten zurückgeht, nämlich auf die von Jablonowski²⁾ und die von E. L. Taschenberg³⁾. Die bis 1911 über *Atomaria* erschienene Literatur faßte

Peters⁴⁾, besonders unter Berücksichtigung der Beziehungen des Käferchens zum Wurzelbrand der Rüben, zusammen.

Die einzelnen gemeldeten Großschädigungen hier aufzuzählen, würde zu weit führen. Erwähnt sei nur, daß außer aus Deutschland sein Schadauftreten gemeldet wurde aus Österreich, Ungarn, England, Frankreich, Belgien, Holland, Dänemark, Italien. Aus Deutschland ist besonders bemerkenswert ein *Atomaria*-Besall im Jahre 1892 in Ranstadt (Oberhessen), wo 30 Morgen Zuckerrüben zweimal hintereinander vernichtet wurden und schließlich Gerste als dritte Aussaat angebaut wurde (Aereboe⁵⁾). In den letzten Jahren trat *Atomaria* auf in Spickendorf bei Dahme (1910), wo er ebenfalls zweimalige Zuckerrübenausaat vernichtete, und in Heringen

¹⁾ Rehs, E., Die tierischen Feinde, III. Bd. von Sorauer, Handbuch der Pflanzenkrankheiten, Berlin 1913, S. 475.

²⁾ Jablonowski, J., Die tierischen Feinde der Zuckerrübe, Budapest 1909, S. 136—141.

³⁾ Taschenberg, E. L., Naturgeschichte der wirkellosen Tiere, Leipzig 1865, S. 249—251.

⁴⁾ Peters, E., Über die Erreger des Wurzelbrandes, Arb. Kais. Biol. Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Bd. VIII, H. 2, 1911, S. 252—257.

⁵⁾ Aereboe, J., Der Rübenkäfer (*Atomaria linearis*), sein Schaden und seine Bekämpfung. Deutsche Landwirtschaftliche Presse, 1892, XIX, S. 509.

a. d. Helme, Kr. Sangerhausen, (1924) (nach Mitteilung der Auskunftsstelle der Biologischen Reichsanstalt). Im Jahre 1927 wurde sein Auftreten aus der Gegend von Schöningen b. Helmstedt (nach Mitteilung der Auskunftsstelle der Biologischen Reichsanstalt) gemeldet. Bei der Zweigstelle der Biologischen Reichsanstalt in Aschersleben lief eine Anfrage über *Atomaria* aus Freckleben b. Sandersleben ein. Dort war ein Zuckerrübenschlagn von 2 Morgen, ein anderer von 5 Morgen und ein Runkelrübenschlagn von 2 Morgen bedroht. Schließlich fand sich *Atomaria* im Versuchsgarten der Zweigstelle an Zuckerrübenversuchen in großer Menge. Bei genauen Nachforschungen auf Feldern in der Umgebung Ascherslebens, auf denen vorjährig Rüben gebaut waren, konnte sehr häufig der Moosknopfkäfer in großen Mengen gefunden werden. Besonders erwähnenswert waren etwa 40 Hektar Winterweizen nördlich der Straße Aschersleben-Ermsleben, auf denen im vorigen Jahre Samenrüben gebaut und die Reste dieser Rüben untergepflügt worden waren. Auf diesem Weizenfelde fanden sich zwischen den Drillreihen die Moosknopfkäferchen in sehr großer Zahl, ohne daß sie dem Weizen Schaden zufügten, wohl aber stark an den Zuckerrüben fraßen, die sich ausgesamt hatten.

Die Schädigung, welche *Atomaria* an den einzelnen Rübenpflanzen ausübt, besteht einmal in einem unterirdischen, dann auch in einem oberirdischen Fraß. Der erstere ist gekennzeichnet dadurch, daß die Käfer eine, zwei oder selten auch drei halbkreisförmige Wunden an das Hypokotyl des Rübenpflänzchens setzen. Jablonowski (l. c. Abb. 16 D, d, D') gibt von dieser Fraßschädigung eine gute Abbildung (reproduziert bei Peters, l. c. Abb. 12), jedoch sitzt nach unseren diesjährigen Beobachtungen die Fraßstelle selten so hoch über dem Erdboden, wie abgebildet, vielmehr liegt die Fraßstelle meistens unter der Erdoberfläche oder schneidet — seltener — gerade mit ihr ab. Der in dieser Weise befallene Rübenkeimling knickt um, fällt zu Boden und vertrocknet. So entstehen in den Drillreihen große Fehlstellen, oder aber ganze Drillreihen, wie in Freckleben zu beobachten, verschwinden völlig. Von der Fraßstelle aus schwärzt sich nachträglich die Rübenwurzel, es entsteht also Schwarzbeinigkeit, die früher häufig zu Verwechslungen mit dem Wurzelbrand geführt hat. Ein sekundärer Zusammenhang mit Wurzelbrand ist sicherlich möglich, aber für die primäre Schädigung gilt das von Sorauer⁶⁾ Gesagte, nämlich: »Das kleine Käferchen, *Atomaria linearis*, steht nur insofern mit dem Wurzel-

brande in Verbindung, als es in manchen Fällen die jungen Rübenämlinge am Stengelschen anfrisst, so daß diese wie bei dem Wurzelbrande umfallen«. Nicht stets braucht nun das Rübenpflänzchen einzugehen, mindestens die Hälfte, nach Beobachtungen in Freckleben, erholt sich und zeigt dann am Hypokotyl die geschwärzte halbkreisförmige Wunde. Aus diesen Pflanzen sollen sich dann die »sogenannten ‚Hampelmänner‘, d. h. Rüben mit einer großen Anzahl von einem Knoten ausgehender Wurzeln« entwickeln (Eisbein⁷⁾).

Der oberirdische Fraß ist in früheren Jahren weniger häufig und niemals eingehend beobachtet worden. Er besteht darin, daß die Käfer schabend an der Epidermis der jungen Laubblättchen fressen. So entstehen sehr feine Punkte auf der Blattfläche, welche besonders deutlich werden bei Fixierung der Blätter in Alkohol. Schreitet der Fraß fort und entwickeln sich die Blätter weiter, so wird der Blatttrand unregelmäßig eingekerbt und zerfressen. Diese Stellen schwärzen sich dann allmählich, so daß eine Ähnlichkeit mit dem Fraßbild des Maskäfers entsteht. Über den oberirdischen Fraß sowie auch über die Bekämpfung und die Entwicklung des Moosknopfkäfers sind an der Zweigstelle Aschersleben weitere Untersuchungen im Gange.

Nach den diesjährigen Beobachtungen läßt sich also feststellen, daß der Moosknopfkäfer im Jahre 1927 an verschiedenen Orten schädlich auftrat. In zahlreichen Fällen wird wahrscheinlich das Käferchen gar nicht erkannt worden sein und ist so nicht für den vielerorts gemeldeten schlechten Stand der Rübensaaten verantwortlich gemacht worden. Daß der Käfer, der nach Jablonowski (l. c. S. 139) in Rübenresten auf dem Felde überwintert, sich in allen Jahren regelmäßig findet, steht außer Zweifel und wird ausdrücklich von Rimpau⁸⁾ betont. Seine Schädigungen machen sich aber nicht alljährlich bemerkbar, da die Umweltbedingungen nicht immer hierfür gegeben sind. Im Jahre 1927 waren der milde Winter und die warme Witterung im März für die Käfer sicherlich von günstigstem Einfluß, und andererseits hemmte das kühle Aprilwetter ganz erheblich die schnelle Entwicklung der Rübenkeimlinge. So führten also zwei Gründe, einmal die Hemmung des Pflanzenwachstums, andererseits die Förderung des Schädling zu einem Schadauftreten, wie es seit längerer Zeit in Deutschland nicht beobachtet worden war.

⁷⁾ Eisbein, C. J., Die kleinen Feinde des Zuckerrübenbaues, 2. Aufl., Berlin, 1895, S. 18.

⁸⁾ Rimpau, W., Bemerkungen zu dem Aufsatz: »Der Runkelrübenkäfer (*Atomaria linearis*)« in Nr. 47, Deutsche Landwirtschaftliche Presse, 1892, XIX, S. 531.

⁶⁾ Sorauer, P., Wurzelbrand und *Atomaria linearis*, Deutsche Landwirtschaftliche Presse, 1906, XXXIII, S. 396.

Über Mosaikerscheinungen an Himbeere

Von Wilhelm Müller, Diplomlandwirt.

(Mitteilung aus dem Institut für Pflanzenkrankheiten an der Landwirtschaftlichen Hochschule Bonn-Poppelsdorf.)

Im vergangenen Herbst hat Herr Professor Schaffnit¹⁾ meine Aufmerksamkeit auf Mosaikerscheinungen an Himbeeren gelenkt, die er an wilden Pflanzen im Siebengebirge und an Kulturformen in den ausgedehnten Gartenanlagen des Vorgebirges beobachtet hat. Die Erschei-

nungen sind aber wohl nicht nur im Rheinland, sondern überall in Deutschland und anderen Ländern Europas verbreitet, aber bisher übersehen worden. Ihr Vorkommen ist auch in England und Holland festgestellt worden. Während die bei uns auftretenden Krankheitserscheinungen noch nicht näher erforscht sind, liegen Untersuchungen aus Amerika vor, die sich jedoch mit unseren bisherigen Beobachtungen nur teilweise decken. Wie die Verhältnisse

¹⁾ Vgl. auch Schaffnit: Zur Erforschung der Mosaikkrankheiten. Angew. Botanik 1926, Bd. 8, Heft 5.