

- BLUNCK, H., ' Zur Kenntnis der Hyperparasiten von *Pieris brassicae* L. 4. Beitrag: *Gelis* cf. *transfuga* Först. Ztschr. angew. Ent., 33, 217—267, 1951 (1951b).
- *BRIDGMAN, J. B., Further Additions to Mr. Marshall's Catalogue of British Ichneumonidae. Trans. ent. Soc. London, 1883, p. 139—171, 1883.
- , *Pezomachus corruptor*, F., ♂ ♀, and *Charops decipiens* Gr. Ent. monthly Mag., 25, 185—186, 1889.
- FOERSTER, A., Monographie der Gattung *Pezomachus* Grav. Arch. Naturg., 16. Jahrg., 1, 49—232, 1850; 17. Jahrg., 1, 26—66, 1851.
- GIRAUD, J.-E. & LABOULBÈNE, A., Liste des éclosions d'Insectes. Ann. Soc. ent. France, (5) 7, 397—436, 1877.
- HACKMAN, W., Die Coleophoriden Finnlands. Notul. ent., 25, 1—80, 1945.
- *MARSHALL, T. A., Monograph of British Braconidae. Trans. ent. Soc. London, 1885—1899.
- *MORLEY, C., Ichneumonologia Britannica. 2, Plymouth 1907.
- RATZBURG, J. T. C., Die Ichneumonen der Forstinsecten. 3, 272 S., Berlin, 1852.
- ROMAN, A., Einige gezogene Ichneumoniden aus Südfinnland. Ent. Tidskr., 32, 201—202, 1911.
- SCHMIEDEKNECHT, O., Opuscula Ichneumonologica. 2. *Cryptinae*. Tribus *Pezomachini*. (Fasc. XII—XIII, S. 884—974.) Blankenburg i. Thür., 1906.
- , Opuscula Ichneumonologica. Suppl. 2. *Cryptinae*. Tribus *Pezomachini* (Fasc. XVII—XVIII, 110 S.). Blankenburg i. Thür., 1933.
- *THOMSON, C. G., Opuscula Entomologica. Fasc. 10, Lund, 1884.

Der Wechsel der Erdflöharten bei Sommerraps

VON HEINRICH HÄRDTL, Berlin

Unsere Sommeröfrüchte, wie besonders Raps und Rübsen, werden oft stark durch Erdflöhfraß geschädigt, so daß eine Neusaat notwendig wird. Meist werden die kleinen Rapskeimlinge vernichtet, noch bevor sie aus der Erde herausgewachsen sind. Es ist weiter bekannt, daß der Erdflöhbefall stark vom Klima abhängig ist (vgl. BLUNCK). Diese allgemeine Beobachtung ist erklärlich, denn diese Keimlingsschäden werden durch die überwinterten Erdflöhe verursacht, die bei günstiger Witterung ihre Wanderungen zur Nahrungssuche durchführen.

Wir kennen die verschiedensten Erdflöharten, und es war hinsichtlich der Bekämpfung und Beurteilung dieser oft großen Schäden durch diese Tiere angebracht, den Befall näher zu untersuchen. Eine Prüfung an Winterraps während der Sommermonate des Jahres 1942, in denen Erdflöhe mäßig stark auftraten, ergab, daß besonders die Art *Phyllotreta atra* Fab. (94 %) zu den häufigsten Arten zu zählen war. Von den anderen Arten fand man zu etwa 4 % noch *Phyllotreta nigripes* Fab. Wie war aber die Zusammensetzung der Fauna im Frühjahr an Sommerraps? Eine Prüfung der Erdflöhfaua sollte zeigen, welche Arten als Hauptschädlinge gerade des auflaufenden Rapses in Betracht kommen, denn bei dieser Sommeröfrucht ergeben sich stets die größten Verluste durch diese Schädlinge.

Methodik der Untersuchung

Die Untersuchung wurde 1942 und 1943 durchgeführt. Das Versuchsfeld lag bei Pulawy (Zentral-Polen). Klimatisch kann dieses Gebiet als Übergangsbereich vom ozeanisch-baltischen Mitteleuropaklima zu dem kontinentalen Osteuropaklima bezeichnet werden (vgl. LEHMANN).

Die Größe der Einzelversuche auf dem Versuchsfeld betrug $19,75 \times 1,5$ m. Die Versuchsstreifen lagen nebeneinander in 4facher Wiederholung. Als Vorfrucht stand Klee. Das Feld hatte keinerlei Düngung erhalten. In der Nachbarschaft standen die verschiedensten Kulturarten, wie Getreide, Hülsenfrüchte usw. Die Erdflöhe wurden mittels Exhaustor während mehrerer Tage nachmittags zwischen 2—3 Uhr gefangen. Der erste Fangtag war zugleich auch der sichtbare Beginn des Wachstums des Rapses, also das beginnende Auflaufen. Den Erdflöhen standen somit stets gleichaltrige Pflanzen als Futter während der ganzen Versuchsdauer zur Verfügung.

Die Periode der Keimblätter, während welcher die Beobachtungen durchgeführt wurden, dauerte je nach Witterung eine entsprechende Anzahl von Tagen und kann zeitlich recht gut begrenzt werden. In dieser Zeit bilden sich die Würzelchen und die Anlagen zum ersten Blattpaar. Die Beobachtungen in dem ersten Blattpaarstadium wurden dann abgebrochen, sobald die durchschnittliche Assimilationsfläche einer Pflanze ungefähr 2 cm^2 betrug.

Die Saatzeiten von Ende April bis Mitte Juni sind in Tabelle 1 angegeben. Die Periode der Keimblätter wird in der Tabelle als Fangperiode angegeben.

Zusammensetzung der Erdflöhenfauna

Die Zusammensetzung der Erdflöhenfauna während der Sommermonate veranschaulicht die Tabelle 1. Es wird tabellarisch auf Saatzeit, Auflaufen, erstes Auftreten der Erdflöhe usw. eingegangen.

Die Arten *Phyllotreta atra* Fab., *nemorum* L. und *undulata* Kutsch. kamen am zahlreichsten vor; bemerkenswert ist die gegen den Sommer hin starke Zunahme von *Phyllotreta atra*, während die anderen Arten mehr oder weniger abnahmen. Im zweiten Versuchsjahr ergab sich ein recht ähnliches Bild der Zusammensetzung, so daß man *Phyllotreta atra* als den Hauptschädling bei jungem Sommerraps bezeichnen kann.

Wodurch das besondere Vorherrschen dieser Art verursacht wird, wurde nicht untersucht. Möglicherweise wird dies durch geographische Faktoren bedingt. In anderen Schadensgebieten überwiegt *Phyllotreta undulata* (vgl. HEIKERTINGER) oder im Küstengebiet der Ostsee *Phyllotreta nigripes* und *Phyllotreta nemorum* (vgl. GODAN). Es scheint somit, daß die pflanzengeographisch unterschiedlichen Gebiete ihre besonderen Hauptarten besitzen.

Die im Laufe unserer Untersuchung durchgeführten Ermittlungen ergaben, daß an Raps *Phyllotreta atra* vorherrscht, die anderen ebenfalls an Raps in geringer Zahl vorgefundenen Erdflöhenarten aber andere Kulturpflanzen bevorzugen (vgl. HÄRDTL). Ein Wechsel der Futterpflanzen scheint nur bei *Ph. undulata* zu bestehen (vgl. auch EICHLER & MÜLLER). Ebenso berichtet GODAN, daß *Ph. nigripes* und *Ph. nemorum* nur die jungen schossenden Pflanzen besiedelt, nicht mehr jedoch die älteren, also auch einen Wirtswechsel vornimmt.

Tabelle 4. Zusammensetzung der Erdflöhefauna auf Sommerraps

Saatzeit	aufgelaufen	Auftreten der ersten Erdflöhe	Erscheinen der ersten Blätter	Fangperiode	Hundertatz der einzelnen <i>Phylloreta</i> -Arten während des Keimblattstadiums						Anzahl der untersuchten Erdflöhe	
					<i>atra</i>	<i>undulata</i>	<i>nemorum</i>	<i>vittula</i>	<i>nigripes</i>	<i>vittata</i>		unbest. Arten ¹⁾
1942												
30. 4.	10. 5.	12. 5.	20. 5.	12. 5.—19. 5.	37	29	16	4	6	8	0	849
9. 5.	15. 5.	15. 5.	25. 5.	15. 5.—23. 5.	38	32	19	2	4	4	1	857
20. 5.	25. 5.	25. 5.	1. 6.	26. 5.—30. 5.	31	20	23	15	5	6	0	171
30. 5.	3. 6.	3. 6.	11. 6.	3. 6.—10. 6.	55	26	10	2	2	5	0	674
10. 6.	14. 6.	14. 6.	22. 6.	15. 6.—20. 6.	58	30	3	3	1	4	1	479
1943												
10. 4.	—	—	—	18. 4. ²⁾ —25. 4.	35	21	27	2	13	2	0	1682
20. 4.	—	—	—	26. 4.—3. 5.	48	14	26	2	6	4	0	963
30. 4.	—	—	—	7. 5.—16. 5.	50	17	24	3	2	3	1	1046
20. 5.	—	—	—	26. 5.—3. 6.	59	19	16	2	1	2	1	1058
31. 5.	—	—	—	5. 6.—12. 6.	80	10	7	2	0	1	0	696

1) Sobald die Zahl unter 0,5 % lag, wird Null angeführt. Alle Zahlen abgerundet.

2) Mit dem Fang wurde begonnen, sobald 50 % der Pflanzen aufgelaufen waren.

Neben dem mengenmäßigen Vorkommen der Erdflöhe interessiert noch das Ausmaß der Beschädigung. Der Beschädigungsgrad wird täglich an etwa 100 Pflanzen festgestellt. Es werden 5 Stufen unterschieden: Unbeschädigt, 25, 50, 75 und 100 % der Assimilationsfläche beschädigt. Dabei ergab sich, daß im 1. Jahr die Zahl der Erdflöhe je Keimblattfläche nur wenig mit fortschreitender Jahreszeit abnahm (im Durchschnitt 4,6). Auch im ersten Laubblattstadium bemerkte man keine wesentlichen Unterschiede, wohl war die Zahl der Erdflöhe wesentlich geringer. Im 2. Beobachtungsjahr betrug die durchschnittliche Zahl je Flächeneinheit Keimblatt 6,7 entsprechend dem allgemein stärkeren Erdflöhaufreten.

Die Befallsstärke der Bestände im Keimblattstadium nahm etwas ab, nicht aber im Blattpaarstadium. Der Hundertsatz der 50 % geschädigten Pflanzen ging sehr stark zurück. Wie die Tabelle 2 zeigt, besteht keine ausgeprägte Parallele zwischen der Zahl der Erdflöhe und der Schädigung. Die Ursache kann in der Abnahme der Freßlust liegen (Paarungszeit ?)

Tabelle 2. Vergleich von Saatzeit, Anzahl der Erdflöhe je 10 cm² Assimilationsfläche, Befallsstärke der einzelnen Schläge und Anzahl der 50-prozentig in der Blattfläche geschädigten Pflanzen (Jede Zahl aus 4 bis 5 Einzelbeobachtungen ermittelt)

Saatzeit 1942	Durchschnittszahl von Erdflöhen je 10 cm ² Blattfläche		Durchschnittliche Befallsstärke der Bestände in %		Hundertsatz der 50-prozentig in der Blattfläche geschädigten Pflanzen	
	Keimblattstadium	1. Blattpaarstadium	Keimblattstadium	1. Blattpaarstadium	Keimblattstadium	1. Blattpaarstadium
30. 4.	6	2	87	97	16	29
9. 5.	4	1	98	100	34	24
20. 5.	4	2	99	100	15	18
30. 5.	5	2	70	100	1	12
10. 6.	4	1	81	100	2	7

Tabelle 3. Ernteerträge bei den verschiedenen Saatzeiten

Saatzeit	Erntezeit 1942	Ertrag in dz/ha		1000-Korngewicht in g
		Korn	Stroh	
30. 4.	25. 8.	11,2	38,2	3,7
9. 5.	29. 8.	16,6	60,4	3,6
20. 5.	7. 9.	12,2	50,6	3,4
30. 5.	14. 9.	8,4	43,8	3,0
10. 6.	24. 9.	4,3	35,1	2,8

Wie zu erwarten, ergaben sich bei den einzelnen Saatzeiten recht unterschiedliche Ernteerträge (Tabelle 3). Die höchsten Erträge waren bei der 2. Saatzeit gelegen. Die Pflanzen einer späteren Saatzeit erscheinen zwar

weniger geschädigt, aber bringen wenig Ertrag, so daß die rechtzeitige chemische Bekämpfung der beste Ernteschutz ist. Außerdem erscheint es notwendig, jeweils genau die Arten festzustellen, wenn man den Bekämpfungserfolg beurteilen muß, denn es ist nicht ausgeschlossen, daß die einzelnen Arten unterschiedliche Bekämpfungsweisen erfordern.

Literaturverzeichnis

- BLUNCK, H., Ertragssicherung im Ölfruchtbau durch Pflanzenschutz. Vortrag am 23. Januar 1940.
- EICHLER, Wd. & H. J. MÜLLER, Erdflöhschäden in Sachsen-Anhalt. Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzdienst, N. F., 3, 15—17, Berlin, 1949.
- GODAN, D., Über Prognosestellungen, betreffend Massenvermehrung von Raps- und Rübsenschädlingen. Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzdienst, N. F., 2, 148—152, Berlin, 1948.
- , Beobachtungen an Ölfruchtschlägen im Küstengebiet der Ostsee nach dem Winter 1946—47. Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzdienst, N. F., 1, 51—53, Berlin, 1947.
- HÄRDTL, H., Arbeit und Ziel der pflanzenschutzlichen Forschung. Ber. Landwirtschaftl. Forschungsanst. Pulawy, 2, 43—80, 1944.
- HEIKERTINGER, FR., Halticinen. In: Sorauers Handbuch der Pflanzenkrankheiten, 5, 2. Teil, S. 199—212, Berlin, 1932.
- LEHMANN, P., Das Klima von Pulawy. Ber. Landwirtschaftl. Forschungsanst. Pulawy, 1, 32—52, 1943.

Über die Wachstums-Progression bei *Pseudomenopon rowanae*¹⁾ Kéler

(Mallophaga)

VON STEFAN V. KÉLER

Zoologisches Museum der Humboldt-Universität, Berlin

(Mit 2 Textfiguren)

Über die Wachstumsprogression bei Mallophagen liegen m. W. keine Beobachtungen vor; es erscheint mir daher zweckmäßig, die aus meinem Material von 22 Männchen, 23 Weibchen und 85 Nymphen aller drei Stadien gewonnenen statistischen Zahlen hier kurz bekannt zu geben. Näheres über das vorliegende Material, insbesondere über die Unterscheidungsmerkmale der drei Nymphenstadien, habe ich 1951 bei der Neubeschreibung von *Pseudomenopon rowani* berichtet.

Die Ermittlung der absoluten Wachstumsprogressionen, d. h. des Wachstums ein und desselben Individuums in seinen aufeinanderfolgenden

¹⁾ In der Originalbeschreibung ist diese Art durch einen Schreibfehler, auf den mich Herr Prof. HERING freundlichst aufmerksam gemacht hat, als „*rowani*“ erschienen. Im Einklang mit Artikel 19 der Nomenklaturregeln berichtige ich nun diesen Schreibfehler in *rowanae*, wie dies Artikel 14 der Nomenklaturregeln für die weiblichen Patronymica fordert.