

beanspruchen sie zukünftig Aufmerksamkeit, da ihre Populationsdichte in den letzten Jahren ständig zugenommen hat. Im Rahmen vorliegender Untersuchungen konnten 7 verschiedene Arten nachgewiesen werden. Sie gehören den Gattungen *Dolerus*, *Pachynematus* und *Selandria* an. Die Biologie und Schadwirkung einzelner Arten werden besprochen. Hinsichtlich des Schadausmaßes der Blattwespen an Getreide liegen noch keine Unterlagen vor.

Резюме

О появлении и значении настоящих пилильщиков (*Tenthredinidae*) на посевах зерновых культур

Хотя настоящие пилильщики (*Tenthredinidae*) в ГДР при возделывании зерновых культур пока еще не имеют хозяйственного значения, им в будущем, тем не менее, следует уделять больше внимания, так как плотность их популяции за последние годы непрерывно возрастала. В рамках проведенных исследований было выявлено наличие 7 различных видов, относящихся к родам *Dolerus*, *Pachynematus* и *Selandria*. Обсуждаются биология и вред, причиняемый отдельными видами. Относительно размера вреда, наносимого зерновым культурам настоящими пилильщиками, сведений пока еще не имеется.

Summary

Occurrence and importance of sawflies (*Tenthredinidae*) in cereals

Although so far *Tenthredinidae* have not been of major economic importance to grain growers in the German Democratic Republic, they will require some attention in future, since

Sektion Meliorationswesen und Pflanzenproduktion der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock, Wissenschaftsbereich Phytopathologie und Pflanzenschutz, Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR und Pflanzenschutzamt des Bezirkes Rostock

Franz DAEBELER, Klaus RÖDER, Bruno HINZ und Wolfgang LÜCKE

Schadwirkung des Rapsglanzkäfers bei unterschiedlich hohen Stickstoffgaben

1. Einleitung

Der Rapsglanzkäfer (*Meligethes aeneus* Fabr.) ist einer unserer bekanntesten Rapsschädlinge. Trotzdem ist die Frage nach seiner Schädlichkeit immer wieder unterschiedlich beantwortet worden und hat bisweilen zu recht scharfen Auseinandersetzungen zwischen den verschiedenen Untersuchern geführt (FRIEDRICHS, 1921). Die Praxis selbst sah in dieser Frage wohl zunächst kein eigentliches Problem. Ein entsprechender Hinweis findet sich bei Fritz REUTER im 33. Kapitel des 3. Teiles seiner „Stromtid“ (um 1860 fertiggestellt). Sicher war es nicht immer so. Sehr wesentliche Erkenntnisse über die Zusammenhänge der Schadentstehung brachten Untersuchungen in den 20er und 30er Jahren, nämlich die, daß verschiedene Komponenten die Schadhöhe bestimmen. Es sind dies die Zahl der Käfer und der Zeitpunkt ihres Erscheinens, das Entwicklungsstadium der Pflanzen und ihre Wachstumsenergie sowie, alle genannten Faktoren beeinflussend, der Witterungsverlauf (NOLTE, 1954). Sie bewirken, daß kräftige Pflanzen unter guten Wachstumsbedingungen einen Knospenverlust

their population density continuously increased in recent years. Within the frame of experiments performed, seven different species were identified, belonging to the genera *Dolerus*, *Pachynematus*, and *Selandria*. An outline is given of the biology and injurious effect of individual species. So far no data is available regarding the extent of damage caused by *Tenthredinidae* in cereals

Literatur

- DAMISCH, W.: Beiträge zur Ertragsphysiologie des Getreides. 2. Mitt.: Die Attraktions-Produktionsbeziehungen in der Kornfüllungsperiode bei verschiedenen Winterweizenotypen. Archiv Züchtungsforsch. 3 (1973), S. 285-296
ENGEL, H.: Blattwespenarten der Gattung *Dolerus* am Getreide. Nachr.-Bl. Dt. Pflanzenschutzdienst (Braunschweig) 16 (1964), S. 45-46
FABER, W.: Die Getreideblattwespe setzt sich durch. Pflanzenarzt 23 (1970), S. 54-55
MUCHE, W. H.: Die Blattwespen Deutschlands, II. *Selandriinae* (Hymenoptera). Ent. Abh. Mus. Tierkde. Dresden 36 (1969), II, S. 61-96
MÜHLE, E.; WETZEL, Th.: Untersuchungen über die an Futtergräsern auftretenden Blattwespenarten (Hymenoptera, *Tenthredinidae*). Z. angew. Ent. 56 (1965), S. 289-299
TISCHLER, W.: Agrarökologie. Jena, VEB Gustav Fischer Verl., 1965
WETZEL, Th.: Blattwespen (*Tenthredinidae*). In MÜHLE, E.: Krankheiten und Schädlinge der Futtergräser. Leipzig, S. Hirzel Verl., 1971, S. 307-312

Anschrift der Verfasser:

Prof. Dr. Th. WETZEL

Dr. B. FREIER

Sektion Pflanzenproduktion der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Wissenschaftsbereich Agrochemie Lehrkollektiv Phytopathologie und Pflanzenschutz 402 Halle (Saale)
Ludwig-Wucherer-Straße 2

durch Neubildung von Knospen auszugleichen vermögen. Diese als Regenerationsfähigkeit der Pflanzen bezeichnete Eigenschaft konnte von KAUFMANN (1942) und später von SZULC (1959) experimentell bestätigt werden.

Heute ist man geneigt, dem Rapsglanzkäfer eine noch geringere Bedeutung beizumessen. Das hat in der Hauptsache zwei Gründe. Als wesentliche Voraussetzung industriemäßiger Produktionsbedingungen entstanden in unserer sozialistischen Landwirtschaft Schläge von bisher nicht gekannter Größe. Unter derartigen Bedingungen kommt die für den Käfer immer wieder bestätigte Randbesiedlung besonders stark zum Tragen, da mit Vergrößerung der Flächen der Anteil des Randes und damit auch der gefährdeten Pflanzen sinkt. Der 2. Grund ist die im Vergleich zu früheren Zeiten stark angehobene N-Düngung mit einem zweifellos günstigen Einfluß auf das Regenerationsvermögen des Rapses. Das hat u. a. in den letzten Jahren zu einer rückläufigen Tendenz im Bekämpfungsumfang geführt. Es erschien daher zweckmäßig, die Schadwirkung des Käfers unter den veränderten heutigen Bedingungen, insbesondere im Hinblick auf die hohen N-Gaben, erneut zu überprüfen.

2. Material und Methode

Als Versuchssorte wurde in allen Jahren die am häufigsten angebaute Sorte 'Sollux' verwandt.

Im Jahre 1974 standen die Pflanzen in Mitscherlichgefäßen. In den Jahren 1975 bis 1978 wurden die Versuche in gleichmäßig entwickelten Feldbeständen mit Bestandesdichten von 50 Pflanzen/m² angelegt. Die Grunddüngung erfolgte nach Vorgabe (Mitscherlich) bzw. ortsüblich. Die N-Düngung mit Kalkammonsalpeter war so bemessen, daß eine Hälfte der Pflanzen 150 kg N/ha und die andere 250 kg N/ha erhielten. Unmittelbar vor dem Besetzen der Pflanzen mit Käfern wurden in dem Gefäßversuch die einzelnen Pflanzen mit Gazebeuteln überzogen, bei den Feldversuchen wurden 1 m² große Flächen eingekäfigt. Das Besetzen der Pflanzen mit Käfern fand bei beginnendem Massenzugflug statt. Zu Beginn der Blüte wurden die Beutel bzw. die Käfige wieder entfernt. Die Ertragsermittlung erfolgte an durchschnittlich 30 Einzelpflanzen.

3. Ergebnisse

3.1. Versuche des Jahres 1974

Die Käfer wurden am 19. 4. zu den eingebeutelten Pflanzen gegeben. Der Raps befand sich zu dieser Zeit im Stadium der kleinen Knospe. Die Anzahl der Käfer pro Pflanze betrug 0, 4, 8 und 20. Die Rapsblüte begann am 7. 5. Die gefährdete Knospenperiode betrug damit 18 Tage. Das Ergebnis der Versuche ist in Tabelle 1 dargestellt. Danach ist in beiden Düngungsstufen ein Befall von 4 Käfern pro Pflanze ohne Bedeutung. Erst bei 8 Käfern sinkt der Ertrag, aber auch nur in der niedrigen Versorgungsstufe (RÖDER, 1977).

3.2. Versuche des Jahres 1975

Die Versuche dieses Jahres wurden mit gleichen Käferzahlen durchgeführt. Die mögliche Fraßperiode betrug 14 Tage. Auf Grund versuchstechnischer Fehler konnte nur ein Teil dieses Versuches ausgewertet werden. Auf eine tabellarische Darstellung sei deshalb verzichtet. Die verbleibenden Daten weisen eine gleiche Tendenz wie die vorjährigen Versuche auf (RÖDER, 1977).

Tabelle 1

Einfluß eines Rapsglanzkäferbefalls auf den Ertrag von Winterraps ('Sollux') in Abhängigkeit von der Befallshöhe und der N-Düngung

Jahr und Düngung	Anzahl Käfer/Pflanze	mittlerer Ertrag/Pflanze	
		g	%
1974			
150 kg N/ha	0	2,55	100,0
	4	2,56	103,0
	8	2,44	95,6
250 kg N/ha	20	1,22	47,8
	0	3,34	100,0
	4	3,90	116,7
250 kg N/ha	8	3,41	102,0
	20	2,82	84,4
	1977		
150 kg N/ha	0	11,55	100,0
	10	10,23	88,5
	20	10,45	90,4
250 kg N/ha	0	15,14	100,0
	10	13,70	90,4
	20	12,71	83,9
1978			
150 kg N/ha	0	11,38	100,0
	5 . . . 6	11,05	97,1
	10 . . . 12	8,63	75,8
250 kg N/ha	0	11,72	100,0
	5 . . . 6	12,00	102,3
	10 . . . 12	11,33	96,6

3.3. Versuche des Jahres 1977¹⁾

In diesem Jahr wurden die Käfer am 28. 4., als sich der Raps im Kleinknospenstadium befand, in die Versuchskäfige gesetzt. Die Blüte am 16. 5. beendete die 19tägige Fraßperiode an den Knospen. Das Ergebnis des Versuches ist in Tabelle 1 dargestellt. Bei einem Befall von 10 Käfern und mehr sinken die Erträge in beiden Düngungsstufen; in der niedrigen Stufe etwas stärker.

3.4. Versuche des Jahres 1978¹⁾

Wie in den Vorjahren erfolgte das Besetzen der Pflanzen im Kleinknospenstadium. Die Fraßperiode an den Knospen dauerte 22 Tage und brachte das in Tabelle 1 aufgeführte Ergebnis. In der niedrigen Düngungsstufe kommt es bei 5 bis 6 Käfern pro Pflanze zu einem leichten, statistisch nicht gesicherten Ertragsabfall. Er ist bei 10 bis 12 Käfern sehr deutlich. In der höheren Düngungsstufe trat erst bei 10 bis 12 Käfern ein Verlust ein, der allerdings statistisch nicht zu sichern war.

4. Schlußfolgerungen

In bisherigen Anweisungen zur Bekämpfung des Käfers galt ein Besatz von 5 Käfern im Durchschnitt der Pflanzen als kritisch. Für die Bestandesüberwachung wurde dieser Wert bei der Festlegung des Bekämpfungsrichtwertes berücksichtigt. Auf Grund bisheriger Erfahrungen der staatlichen Einrichtungen des Pflanzenschutzes wird eine Bekämpfung empfohlen, wenn 150 bis 250 Käfer pro Linie gefunden werden, das sind im Durchschnitt 6 bis 10 Käfer pro Pflanze (EBERT u. a., 1979). Aus dem komplexen Zusammenhang bei der Schädentstehung ist verständlich, daß der Richtwert eine Anpassung an die jeweiligen Bedingungen erforderlich macht. Das bestätigen auch die vorliegenden Untersuchungsergebnisse. Bei einem Vergleich beider Düngungsstufen läßt sich zunächst feststellen, daß die Verluste in der niedrigen Düngungsstufe eher eintreten und insgesamt höher sind. Das ist verständlich und aus einer besseren Ernährung der Pflanzen zu erklären, die, wie KAUFMANN sagt, ihre Wachstumsenergie erhöht. Hierbei ist die N-Düngung auch nur ein, wenn auch wichtiger Faktor unter anderen acker- und pflanzenbaulichen Maßnahmen. Betrachtet man unter dieser Verallgemeinerung die vorliegenden Untersuchungsergebnisse, erscheint die Schlußfolgerung berechtigt, daß ein unter sehr günstigen Wachstumsbedingungen und sehr hohen N-Gaben (mindestens 250 kg N/ha) stehender Raps bis zu einem Käferbesatz von 8 bis 10 je Pflanze keine nennenswerten Schäden erleidet. Sind die Wachstumsbedingungen weniger günstig, muß die untere Grenze des Bekämpfungsrichtwertes angesetzt werden. Nach schwedischen Feldversuchen (SYLVEN und SVENSSON, 1976) traten bei 6 Käfern pro Pflanze nur in einem von 3 Jahren gesicherte Verluste ein. Bei 10 Käfern waren sie signifikant. Es ist selbstverständlich, daß bei sehr ungünstigen Bedingungen bereits 2 bis 3 Käfer pro Pflanze Verluste bewirken können, wie andererseits auch ein sehr hoher Käferbesatz ohne nennenswerte Folgen sein kann, beispielsweise bei einem Auftreten kurz vor der Blüte. Sehr anschaulich wurde uns das Vermögen des Rapsglanzkäfers, aber auch das der Rapspflanze im Jahre 1979 verdeutlicht. Durch günstige Bedingungen war es in den letzten Jahren zu einem starken Aufbau der Population gekommen, die außerdem noch in dem schneereichen Winter 1978/79 gute Überwinterungsmöglichkeiten fand. Das bewirkte im Frühjahr 1979 gebietsweise einen ungewöhnlich starken und anhaltenden Zugflug des Käfers zum Raps. Auf der anderen Seite waren die Rapsbestände schwach entwickelt in den Winter gegangen, weil die Aussaat im Vorjahr durch starke Nieder-

¹⁾ Die Versuche wurden im Rahmen eines wissenschaftlichen Studentenzirkels durchgeführt

schläge verspätet erfolgt war und kühles Wetter eine zügige Entwicklung der Pflanzen verhindert hatte. Durch den Winter und die anschließende Schneeschmelze, die verbreitet zu stauer Nässe führte, waren die Bestände im Frühjahr sehr lückig, schwachwüchsig und stark verunkrautet (z. T. Umbrüche). In einer solchen Situation waren Schäden durch den Raps- glanzkäfer unvermeidlich. Es zeigte sich aber auch, daß in den besseren Beständen die Pflanzen durch Regeneration selbst einen Knospenverlust von 90 % in merklichem Umfang auszugleichen vermochten. Andererseits waren der Erntetermin verzögert und der Drusch durch die ungleichmäßige Abreife erschwert. – Noch etwas anderes wurde in diesem Jahr deutlich. Bei starkem Befallsflug beschränkte sich der Käfer nicht auf die Feldrandzone, sondern drang weit ins Innere selbst 200 ha großer Schläge vor.

All das sollte uns veranlassen, die Überwachung des Käfers zu intensivieren, um den Bekämpfungserfolg zu verbessern. Zum anderen ist eine Anpassung des Bekämpfungsrichtwertes an die sich durchsetzende Engsaat mit hohen Aussaatstärken und demzufolge höheren Bestandesdichten notwendig.

5. Zusammenfassung

In 4jährigen Gefäß- (1974) und Freilandversuchen (1975, 1977, 1978) wurde die Schadwirkung des Raps- glanzkäfers (*Meligethes aeneus* F.) in Abhängigkeit vom Käferbesatz und von der N-Düngung (150 bzw. 250 kg N/ha) untersucht. Aus den Versuchsergebnissen wurde die Schlußfolgerung gezogen, daß ein unter sehr günstigen Wachstumsbedingungen stehender Raps einen Käferbesatz von 8 bis 10 je Pflanze ohne nennenswerten Schaden übersteht. Bei weniger günstigen Wachstumsbedingungen sollten bei 5 bis 6 Käfern pro Pflanze Bekämpfungsmaßnahmen eingeleitet werden. – Zum Auftreten des Käfers im Jahre 1979 wird Stellung genommen.

Резюме

Вред, причиняемый рапсовым цветоедом культуре рапса в зависимости от нормы азотного удобрения

В четырехлетних вегетационных опытах (1974) и опытах в открытом грунте (1975, 1977, 1978) авторы исследовали вред, причиняемый рапсовым цветоедом (*Meligethes aeneus* F.) в зависимости от степени поражения растений и нормы азотного удобрения (150 и 250 кг азота на 1 га). Результаты проведенных опытов допускают вывод, что произрастающий в очень благоприятных условиях рапс переносит без заметного вреда наличие 8 до 10 жуков на растении. В менее благоприятных условиях произрастания мероприятия по борьбе с вредителем должны осуществляться уже при наличии 5 до 6 жуков на растении.

Дана оценка активности жука в 1979 году.

Summary

Injurious effect of the blossom rape beetle at different levels of nitrogen fertilization

The injurious effect of *Meligethes aeneus* F. as influenced by population density and nitrogen fertilization (150 and 250 kg N/ha, respectively) was investigated in four-year experiments (pot experiment in 1974, field experiments in 1975, 1977, and 1978). From the results of these experiments it is concluded that under very favourable conditions of rape growth a rape plant would not suffer great damage when attacked by between eight and ten beetles per plant. Under less suitable conditions, however, control measures should be taken as soon as between five and six beetles are found per plant. Finally, an outline is given of the occurrence of the blossom rape beetle in 1979.

Literatur

- EBERT, W.; SCHWÄHN, P.; RÖDER, A.; MENDE, F.: Methodische Anleitung zur Bestandesüberwachung im Feldbau. Inst. Pflanzenschutzforsch. Kleinmachnow der Akad. Landwirtsch.-Wiss. DDR, 1979
- FRIEDRICHS, K.: Untersuchungen über Raps- glanzkäfer in Mecklenburg. Z. angew. Entomol. 7 (1921), S. 1–36
- KAUFMANN, O.: Über Reaktionen der schossenden Raps- pflanze auf Raps- glanzkäferfraß und andere Schäden. Z. Pflanzenkrankh. u. Pflanzenschutz 52 (1942), S. 486 bis 509
- NOLTE, H.-W.: Käfer bedrohen den Raps. Die Neue Brehm- Bucherei. Wittenberg, Verl. A. Ziemsen, 1954, 40 S.
- RÖDER, K.: Die Einbeziehung des Winter- rapses (*Brassica napus* L. var. *oleifera* Metzg.) in das Überwachungssystem auf EDV- Basis für Schaderreger in der landwirtschaftlichen Pflanzenproduktion. Rostock, Wilhelm- Pieck- Univ., Diss. 1977
- SYLVEN, E.; SVENSSON, G.: Effect on yield of damage caused by *Meligethes aeneus* F. (Col.) to winter rape, as indicated by cage experiments. Ann. Agricul. Fenniae 15 (1976), S. 24–33
- SZULC, P.: Researches on the influence of treatments on the losses in the winter crop of rape through pests. Prace naukowe, Inst. Ochrony Roślin, Warszawa 1 (1959), 1, S. 274–276

Anschrift der Verfasser:

Dr. habil. F. DAEBELER

Dr. habil. B. HINZ

Sektion Meliorationswesen und Pflanzenproduktion der Wilhelm- Pieck- Universität Rostock

Wissenschaftsbereich Phytopathologie und Pflanzenschutz
25 Rostock

Satower Straße 48

Dr. K. RÖDER

Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow
der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR
Bereich Eberswalde

13 Eberswalde- Finow

Schicklerstraße 5

Dr. W. LÜCKE

Pflanzenschutzamt des Bezirkes Rostock

25 Rostock

Graf- Lippe- Straße 1