

Aus der Sektion Pflanzenproduktion der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Wissenschaftsbereich Agrochemie
(Wissenschaftsbereichsleiter: Prof. Dr. habil. Th. Wetzel)

Zur Verbreitung wichtiger Weizenschädlinge im europäischen Raum

Von Theo Wetzel, Václav Skuhrový, Dusan Čamprag, Simonas Pileckis
und Bernd Freier

Mit 9 Abbildungen

(Eingegangen am 22. Oktober 1983)

1. Einleitung

Jede Insektenart beansprucht spezielle klimatische Bedingungen, d. h., ihr Auftreten und ihre Verbreitung ist an bestimmte Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse sowie andere Umwelteinflüsse gebunden. Manche Spezies erweisen sich dabei als ausgesprochen euryoek und vermögen ein breites Spektrum an Umwelteinflüssen auszunutzen. Andere Arten sind demgegenüber stenoek, sie können nur unter spezifischen Bedingungen existieren. Euryoek Arten besiedeln in der Regel ein großes Areal, während stenoek Vertreter meist ein begrenztes Verbreitungsgebiet besitzen. Die Kenntnis der optimalen Umwelteinflüsse einzelner Schadinsekten beansprucht insofern Beachtung, weil sie ermöglicht, permanente Schadgebiete, die Areale eines möglichen Schadauftretens sowie ausgesprochene Latenzgebiete des Befalls zu charakterisieren.

Im folgenden sind unter Mitarbeit von Entomologen aus der ČSSR, der SFR Jugoslawien, der UdSSR und DDR für wichtige Schadinsekten des Weizens die Verbreitungsareale im europäischen Raum sowie die eigentlichen Schadgebiete näher charakterisiert worden. Kurze Angaben zur Entwicklung und Schadwirkung ergänzen die Informationen.

2. Lebensweise, Verbreitung und Schadgebiete wichtiger Weizenschädlinge

Getreideläus (*Macrosiphum avenae* (Fabr.))

Lebensweise: Die Getreideläus entwickelt sich in Mitteleuropa fast ausschließlich an Gramineen und lebt zudem holozyklisch, d. h., die Überwinterung erfolgt an Gräsern und Getreide im Eistadium. Im Juni und Juli kann es je nach den Umweltbedingungen zu einer Massenvermehrung in den Getreidekulturen, bevorzugt an den Ähren von Winterweizen, kommen, die erst mit der einsetzenden Gelbreife der Wirtspflanzen abklingt.

Verbreitung: Die Getreideläus ist weltweit verbreitet. Sie tritt in allen europäischen Ländern auf (Abb. 1). Als Verbreitungsareale gelten alle Gebiete, in denen Getreidebau betrieben wird.

Schadgebiete: In den meisten europäischen Ländern zählt die Getreideläus zu den Hauptschadernregern des Getreides, insbesondere des Weizens. In Finnland und Großbritannien kam es bereits in den 50er Jahren häufig zu großflächigen Gradationen (Vappula 1965, Dean 1974). In der BRD, in Belgien, in den Niederlanden, in der ČSSR und in Österreich erreichte *M. avenae* im Jahre 1968 erstmalig Aufmerksamkeit. Ein

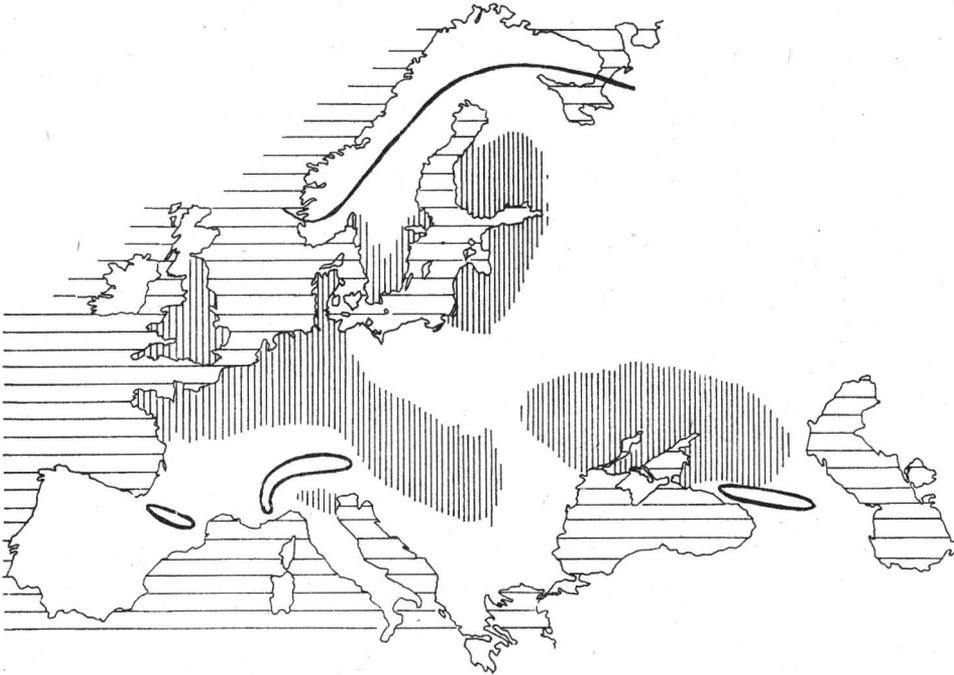


Abb. 1. Verbreitungs- und Schadgebiete der Getreideläus (*Macrosiphum avenae* (Fabr.)) in Europa

Jahr später war die DDR von Massenauftritten dieser Art betroffen. Zwischenzeitlich hat die Getreideläus auch in den Schwarzerdegebieten des europäischen Teils der Sowjetunion (Nikolenko und Omel'čenko 1976), in Ungarn, Schweden, Frankreich und Italien eine große wirtschaftliche Bedeutung erlangt.

Haferläus (*Rhopalosiphum padi* (L.))

Lebensweise: Während die Überwinterung der Haferläus an der Traubenkirsche (*Prunus padus* L.) erfolgt – bisweilen wird vor allem in Westeuropa auch eine anholozyklische Überwinterung beobachtet –, findet im Mai und Juni eine starke Besiedlung der Gerste-, Hafer- und Weizenbestände statt. Dort kann es an den vegetativen Pflanzenteilen zu Gradationen kommen, die bis zur Gelbreife des Getreides anhalten.

Verbreitung: Die Haferläus kann in nahezu allen getreideanbauenden Gebieten der Erde nachgewiesen werden, wobei die größten Verbreitungsareale auf der nördlichen Halbkugel liegen. In Europa ist *R. padi* mit Ausnahme der Hochgebirge und der Polarzone allgegenwärtig.

Schadgebiete: Das Schadgebiet der Haferläus umfaßt in Europa einen Gürtel zwischen Irland und Nordfrankreich, über Großbritannien, Belgien, den Niederlanden, der BRD, der DDR und Dänemark sowie den südlichen Teilen Norwegens und Schwedens hinweg bis hin nach Finnland (Abb. 2). Zu großflächigen Gradationen kam es in den letzten 3 Jahrzehnten insbesondere in den nördlichen maritim beeinflussten Ackerlandschaften Europas. Bedeutende Schadmeldungen erreichten uns aus Großbritannien (Dean 1974) und Finnland (Raatikainen und Tinnilä 1961). Zumeist tritt die Haferläus in Begleitung von *M. avenae* schädlich auf.



Abb. 2. Verbreitungs- und Schadgebiete der Haferlaus (*Rhopalosiphum padi* (L.))

Weizengallmücken (*Contarinia tritici* (Kirby), *Sitodiplosis mosellana* (Géhin))

Lebensweise: Ab Ende Mai schlüpfen die Imagines aus den im Boden befindlichen Puppen. Die Weibchen legen die Eier z. Z. des Ährenschiebens (*C. tritici*) bzw. während der Blüte (*S. mosellana*) in die Weizenblütchen. Die Larven zerstören die Fruchtknoten oder besaugen die heranwachsenden Karyopsen. Anschließend wandern die Larven in den Boden ab. Dort können sie als Larvenkokon den Winter, z. T. sogar mehrere Jahre, überdauern. Die Verpuppung erfolgt stets im Frühjahr.

Verbreitung: Während *C. tritici* nur in Europa verbreitet zu sein scheint, kommt *S. mosellana* darüber hinaus in China und Japan, in den USA und Kanada sowie in Australien und Neuseeland vor. In Europa erstreckt sich das Verbreitungsgebiet der Weizengallmücken vom 42. bis hin zum 62. Grad nördlicher Breite (Abb. 3).

Schadgebiete: Die Schadmeldungen reichen bis in die Jahre 1827 (Großbritannien) und 1856 (Deutschland) zurück. In den letzten Jahrzehnten wurde mit zunehmender Tendenz über Gradationen der Weizengallmücken in Großbritannien, Frankreich, Belgien, den Niederlanden, der BRD, DDR, ČSSR, in Österreich, Ungarn, Jugoslawien, Italien, Dänemark und Polen berichtet. Häufig konnten Ertragsverluste nachgewiesen werden (Lübke 1982). Nach Skuhrový und Skuhrová (1981) reduzierten die Weizengallmücken in der ČSSR im Durchschnitt der Jahre die Weizenenerträge um 5 bis 7 %.

Sattelmücke (*Haplodiplosis marginata* (von Roser)) (syn. *Haplodiplosis equestris* (Wagn.))

Lebensweise: In Mitteleuropa treten die Imagines in der zweiten Maihälfte und ersten Junihälfte auf. Die Eiablage erfolgt an den Blättern von Getreide und Gräsern. Die Larven leben an Internodien innerhalb der Blattscheiden und rufen sogenannte Sattel-Gallen hervor. Die Larvalentwicklung umfaßt einen Zeitraum von 5 bis

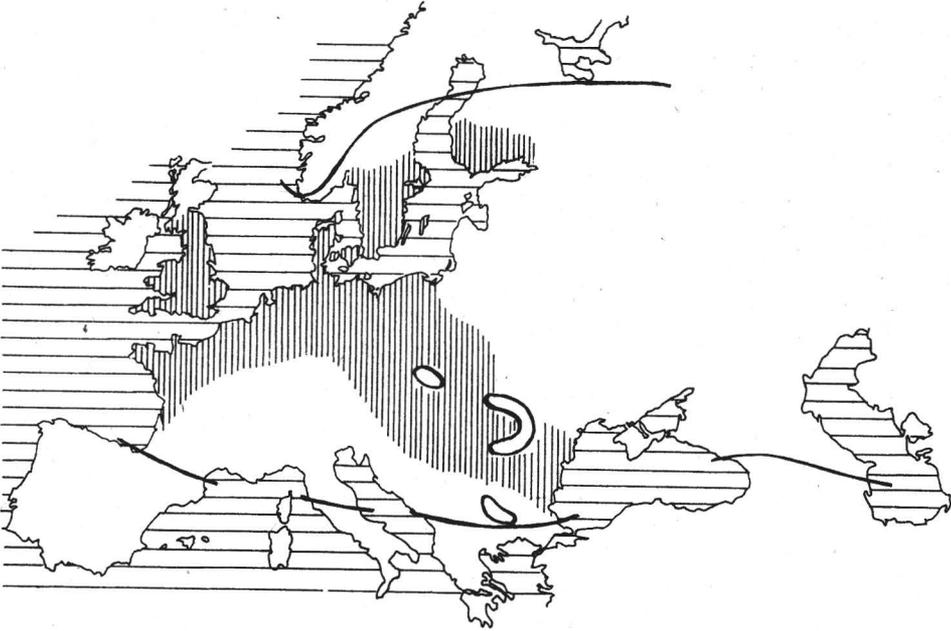


Abb. 3. Verbreitungs- und Schadgebiete der Weizengallmücken (*Contarinia tritici* (Kirby), *Sitodiplosis mosellana* (Géhin))

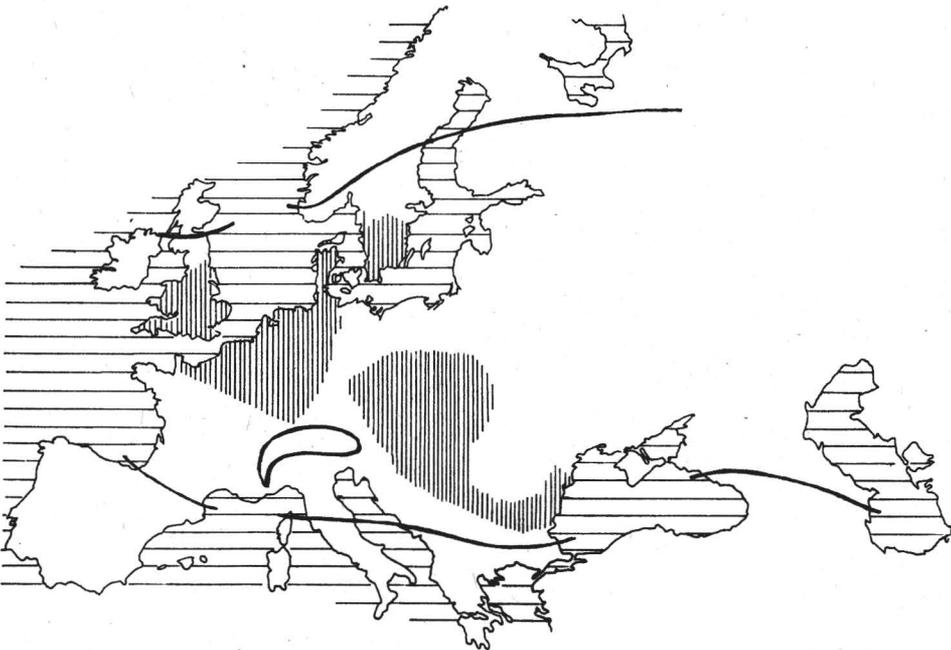


Abb. 4. Verbreitungs- u. Schadgebiete der Sattelmücke (*Haplodiplosis marginata* (von Roser))

8 Wochen. Danach fallen die Larven zu Boden, wo sie überwintern. Die Verpuppung erfolgt vor Schlupf der Imagines.

Verbreitung: Die Sattelmücke wurde bisher in folgenden europäischen Staaten festgestellt: Großbritannien, Frankreich, Belgien, Niederlande, Dänemark, Schweden, BRD, DDR, Polen, ČSSR, Ungarn, Österreich, Italien, Jugoslawien, Rumänien, Bulgarien und Sowjetunion (Abb. 4).

Schadgebiete: Als Schädling tritt die Sattelmücke in Europa seit dem Jahre 1957 auf (Heddergott 1960). Gradationen, die zu Ertragsverlusten führten, wurden an Weizen und Gerste, zuweilen auch am Roggen, aus folgenden Staaten gemeldet: Großbritannien, Belgien, Niederlande, BRD, Dänemark, Schweden, Polen, ČSSR, Ungarn, Österreich, Jugoslawien, Bulgarien. Mit Schadaufreten der Sattelmücke ist in allen Ländern Mitteleuropas zu rechnen und hier besonders in Gebieten mit intensivem Getreidebau.

Hessenfliege (*Mayetiola destructor* Say)

Lebensweise: Die Imagines der ersten Generation fliegen im Mai, leben jedoch nur wenige Tage. Aus den an Weizen und Roggen blattoberseits abgelegten Eiern schlüpfen die Larven und dringen sogleich in die Blattscheide ein. Am Schadort findet auch die Verpuppung statt. Im August erscheinen Volltiere der zweiten Generation. Die Überwinterung erfolgt im Larvenstadium, z. B. an Ausfallgetreide und zeitig gedriltem Winterroggen.

Verbreitung: Die Hessenfliege tritt, abgesehen von den Hochgebirgen und der Polarzone, in ganz Europa auf (Abb. 5). Ein weiteres ausgedehntes Verbreitungsgebiet stellt Nordamerika dar.

Schadgebiete: Während die Hessenfliege in Nordamerika seit dem 18. Jahrhundert als gefährlicher, permanenter Getreideschädling bekannt ist, scheint diese

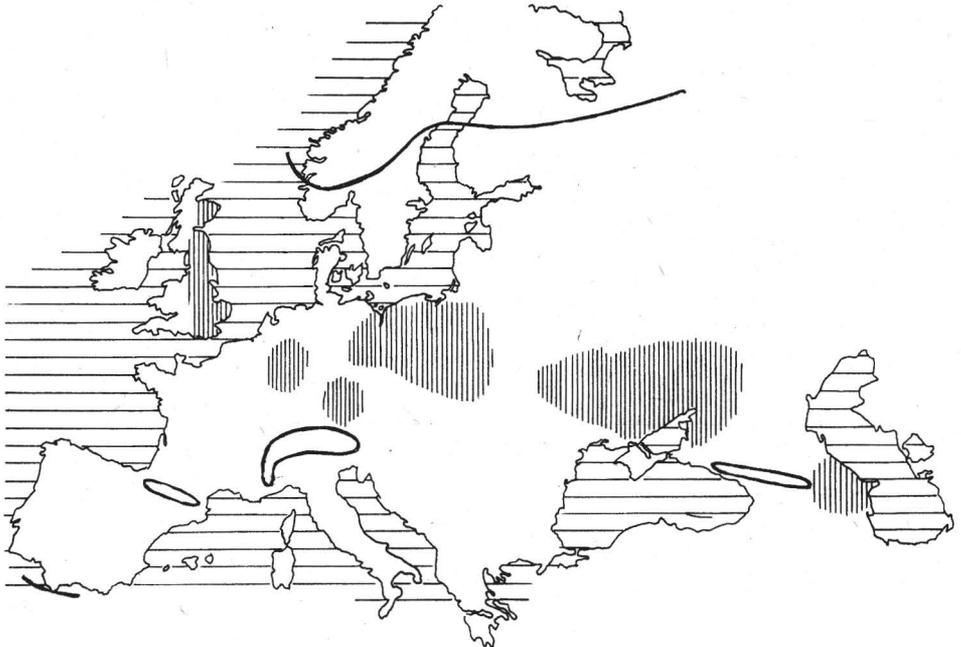


Abb. 5. Verbreitungs- und Schadgebiete der Hessenfliege (*Mayetiola destructor* Say)

Mücke nur nach längeren Perioden der Latenz gebietsweise vor allem in Großbritannien, der BRD, in Polen, Ungarn, Jugoslawien und in der Sowjetunion zu Gradationen zu neigen. So kam es in Großbritannien in den Jahren 1886, 1887 und 1906 und dann erst wieder im Jahre 1967 zu Kalamitäten (Shaw und Blasdale 1970). In der BRD trat der Schädling vor allem in den Jahren 1945 bis 1952 in hohen Dichten auf. Empfindliche Ertragsverluste waren die Folge (Bollow 1955). Insbesondere in den Schwarz-erdegebieten der Sowjetunion stellt *M. destructor* einen ständig aktuellen Hauptschädling des Getreides dar.

Brachfliege (*Delia coarctata* Fall.)

Lebensweise: Die Fliegen erscheinen ab Mitte Juni. Im August erfolgt die Eiablage auf den Boden von Hackfruchtschlägen. Aus den überwinterten Eiern schlüpfen im März die Larven, die sogleich die jungen Getreidepflanzen, insbesondere Weizen, aufsuchen und dort bis Mitte Mai das Schadbild der Gelbherzigkeit hervorrufen. Zur Verpuppung wandern die Larven wieder in den Boden ab.

Verbreitung: Das europäische Verbreitungsgebiet der Brachfliege erstreckt sich von Norden nach Süden zwischen dem 60. und 40. Breitengrad und von Westen nach Osten zwischen der Atlantikküste und Sibirien.

Schadgebiete: Für die Brachfliege zeichnen sich in Europa zwei große Schadgebiete ab; das erste umfaßt Großbritannien, Irland, Nordfrankreich, Belgien, die Niederlande sowie Teile der BRD und DDR, das zweite Schadgebiet befindet sich westlich des Urals (Abb. 6). Ferner wird auf Brachfliegengradationen in Österreich, Ungarn, Jugoslawien und Rumänien aufmerksam gemacht. Zu beträchtlichen Ertragsverlusten kam es insbesondere in Großbritannien und in der DDR, wobei vor allem Winterweizen in Mitleidenschaft gezogen wurde (Wetzel, Lutze und Mende 1978).

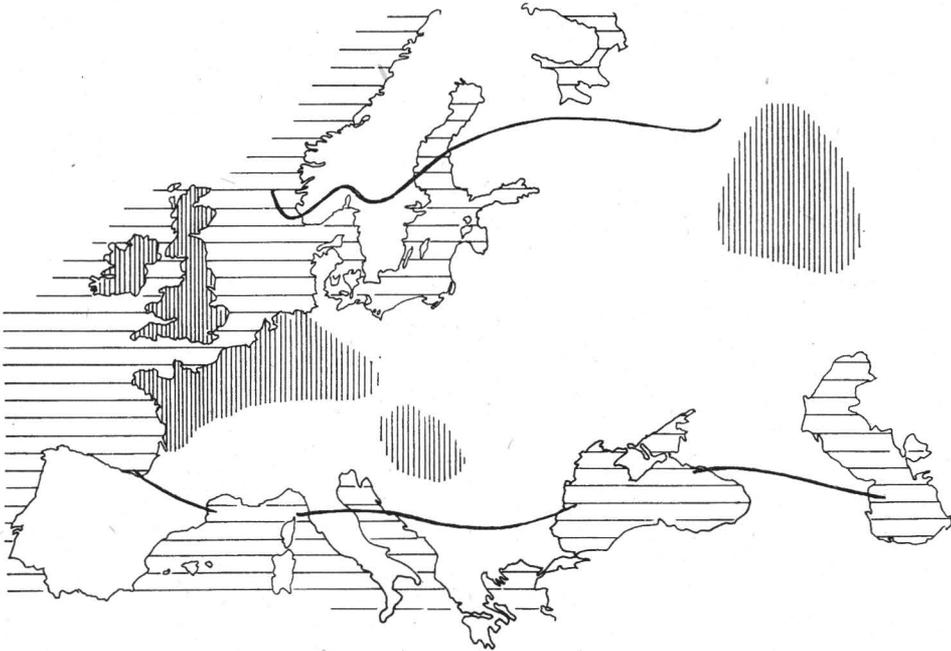


Abb. 6. Verbreitungs- und Schadgebiete der Brachfliege (*Delia coarctata* Fall.)

Fritfliege (*Oscinella trit* (L.))

Lebensweise: Innerhalb eines Jahres werden 3 Generationen hervorgebracht. Die erste Generation fliegt im Mai und legt ihre Eier an die jungen Triebe der Sommerungen, einschließlich Mais, oder an die Ähren der Wintergerste. Die zweite Fritfliegengeneration erscheint im Juni und nutzt Gerstenähren und Haferrispen zur Eiablage. Mit dem Erscheinen der dritten Imaginalgeneration ist im Spätsommer zu rechnen. Ihre Eier findet man z. B. an Ausfallgetreide und junger Wintergerste. Die Larven verursachen je nach Schadort Herzblattvergilbung oder Taubährigkeit.

Verbreitung: Die Fritfliege kann in allen Ländern Europas nachgewiesen werden (Abb. 7). Ihr Verbreitungsgebiet reicht weit über die Kontinentgrenzen hinaus. Sie kommt auch in Nordamerika und Asien häufig vor.

Schadgebiete: In Europa ist die Fritfliege bereits seit Ende des vergangenen Jahrhunderts als Schadinsekt bekannt. Zunächst konzentrierten sich die Schadmeldungen auf Großbritannien, das ehemalige Deutschland und Skandinavien. Seit den 50er Jahren wurde auch aus anderen Teilen Europas über Gradationen der Fritfliege berichtet. Das europäische Schadgebiet könnte man folgendermaßen kennzeichnen: Großbritannien (insbesondere England), Irland, Nordfrankreich, die Beneluxländer, Dänemark, südliche Landesteile Norwegens, Schwedens und Finnlands, die BRD, DDR, Polen, ČSSR, Ungarn, Jugoslawien, Rumänien und Bulgarien. In der Sowjetunion zählt vor allem die europäische Nichtschwarzerdezone als Schadgebiet (Kuznesov 1969).

Getreidehähnchen (*Oulema melanopus* (L.), *Oulema lichenis* Voet)

Lebensweise: Die Überwinterung der Getreidehähnchen erfolgt als Volltier. Ab Ende April migrieren die Käfer in die Getreidebestände. Die Weibchen legen die Eier bis zum Ährenschieben auf jungen Getreideblättern ab, wo später auch die Larven ihre Fraßtätigkeit aufnehmen. Die Verpuppung findet entweder im Boden

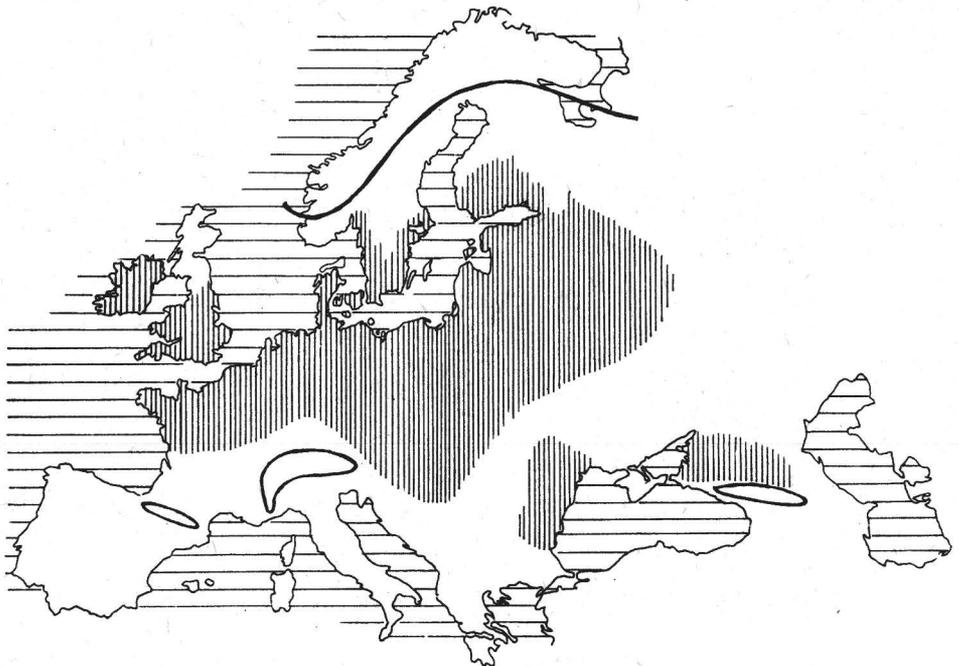


Abb. 7. Verbreitungs- und Schadgebiete der Fritfliege (*Oscinella trit* (L.))

(*O. melanopus*) oder an den Pflanzen (*O. lichenis*) statt. Im Juli und August schlüpft schließlich die neue Käfergeneration.

Verbreitung: Getreidehähnchen treten in allen europäischen Ländern, darüber hinaus in Nordamerika, Südostasien und in Sibirien auf. In Europa wird das Verbreitungsgebiet lediglich nach Norden zu klimatisch bedingt begrenzt (Abb. 8). Die Getreidehähnchen zählen zu den allgegenwärtigen Arten der Entomofauna in den Getreideanbaugebieten Europas.

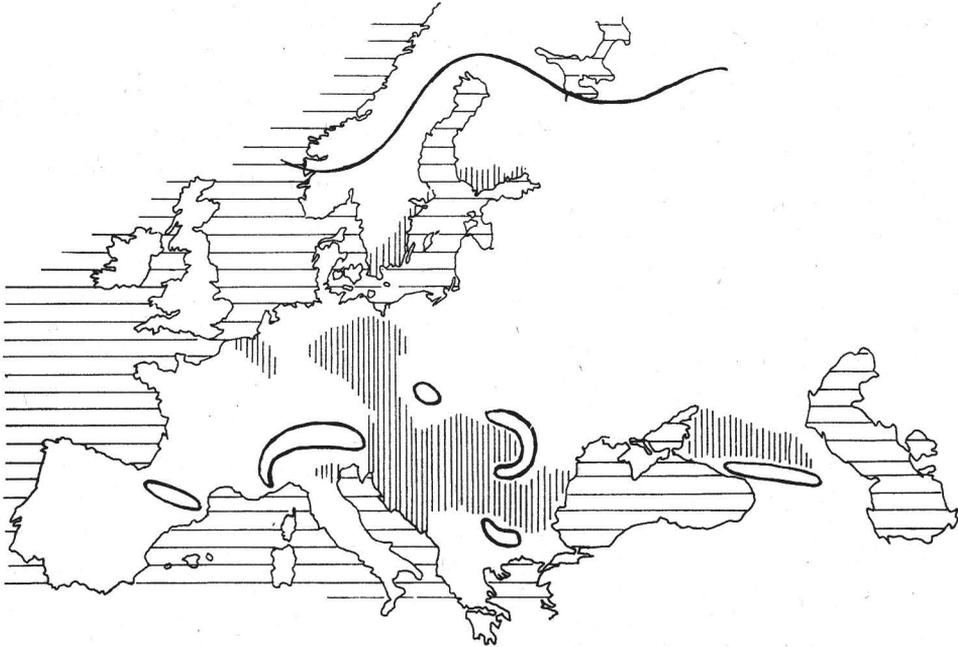


Abb. 8. Verbreitungs- und Schadgebiete der Getreidehähnchen (*Oulema melanopus* (L.), *Oulema lichenis* Voet)

Schadgebiete: Über Gradationen von Getreidehähnchen wird insbesondere aus den Ländern Südosteuropas berichtet. In Ungarn reichen die Befallsmeldungen bis in das Jahr 1860 zurück. Seitdem kam es in periodischen Abständen immer wieder zu einem Schadauftreten. Ähnliches läßt sich auch für Jugoslawien feststellen (Teofilovič 1969). In den letzten 2 Jahrzehnten traten Getreidehähnchen außerdem in Bulgarien, Rumänien, in der ČSSR, in Österreich, Finnland, Schweden, in der BRD, DDR, in Polen, in der Schweiz, in Italien, Belgien und Großbritannien auf, wengleich sich die Kalamitäten bislang auf einzelne Jahre und Anbauggebiete beschränkten. Auch im europäischen Teil der Sowjetunion, besonders im Schwarzerdegebiet nördlich des Kaukasus (Čmyr 1973), verursachten Getreidehähnchen wiederholt Ertragsverluste. Im Jahre 1972 betrug die Bekämpfungsfläche 300 000 ha.

Getreidelaufkäfer (*Zabrus tenebrioides* Goeze)

Lebensweise: In Mitteleuropa erscheinen die Käfer ab Ende Juni. Sie fressen nachts an den milchreifen Ähren. Die Weibchen legen während des ganzen Sommers die Eier flach in den Boden. Im Herbst und zeitigen Frühjahr fressen die Larven an den jungen Getreidepflanzen und lassen dabei typisch zerkaute Blätter zurück. Die Verpuppung erfolgt Ende Mai/Anfang Juni. Im Verlauf eines Jahres wird nur eine Generation hervorgebracht.

Verbreitung: Das Verbreitungsgebiet des Getreidelaufkäfers wird sehr stark durch seinen Anspruch an sommerliche Trockenheit und Wärme sowie bindige Böden bestimmt. Der Getreidelaufkäfer gilt als typischer Steppenbewohner. In seinem nördlichen Verbreitungsgebiet tritt er nur selten auf. Hierzu zählen Großbritannien (England), Frankreich (nördlich des 40. Breitengrades), die Beneluxländer, Dänemark, Schweden (äußerster Süden), der Norden der BRD und DDR, Polen, Sowjetunion (nördlich des 50. Breitengrades). In allen südlichen Staaten bzw. Landesteilen Europas ist *Z. tenebrioides* häufig. Sein Verbreitungsgebiet reicht südwärts bis zur Sahara und ostwärts bis nach Sibirien.

Schadgebiete: Das Hauptschadgebiet des Getreidelaufkäfers umfaßt seit jeher die südlichen Steppengebiete des europäischen Teils der Sowjetunion (Levina 1978). Im Zeitraum von 1957 bis 1961 wurden rund 234 000 ha Winterweizen total vernichtet (Krjaževa 1966). Wiederholt wurde auch über starke Schäden in Spanien, Südfrankreich, Zypern, Griechenland, Bulgarien, Ungarn, Jugoslawien und Rumänien an Wintergetreide berichtet (Abb. 9). Zu vereinzelt Gradationen kam es außerdem in Polen, den Niederlanden, Österreich, der DDR, der BRD, der ČSSR und sogar in Großbritannien.

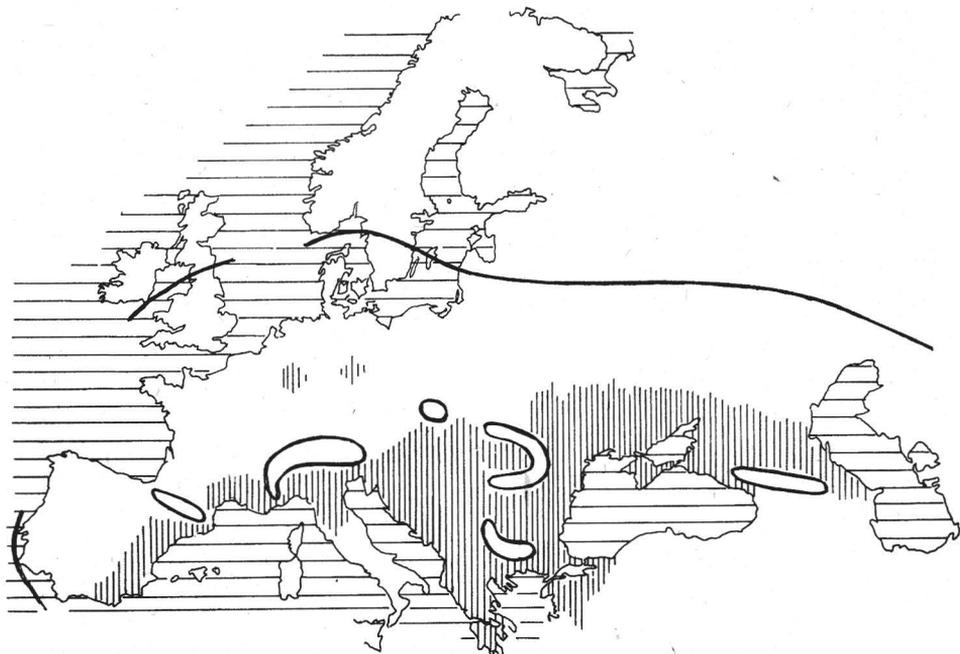


Abb. 9. Verbreitungs- und Schadgebiete des Getreidelaufkäfers (*Zabrus tenebrioides* Goeze)

3. Zusammenfassung

Die Verbreitung und die Schadgebiete ausgewählter Schadinsekten in Europa werden verbal und in Form von Übersichtskarten gekennzeichnet. In die Analyse gelangten folgende bedeutende Schädlinge: Getreidelaus (*Macrosiphum avenae* (Fabr.)), Haferlaus (*Rhopalosiphum padi* (L.)), Weizengallmücken (*Contarinia tritici* (Kirby)), *Sitodiplosis mosellana* (Géhin), Sattelmücke (*Haplodiplosis marginata* (von Roser)), Hessenfliege (*Mayetiola destructor* Say), Brachfliege (*Delia coarctata* Fall.), Fritfliege (*Oscinella frit* (L.)), Getreidehähnchen (*Oulema melanopus* (L.), *Oulema lichenis* Voet) und Getreidelaufkäfer (*Zabrus tenebrioides* Goeze).

S c h r i f t t u m

- Bollow, H.: Die Roggengallmücke (*Mayetiola secalis* n. sp.) und andere an Getreide lebende *Mayetiola*-Arten (Dipt.: Itoniidae). Z. Pflanzenbau Pflanzensch. 6 (1955) 249–296.
- Čmyr, P. G.: O biologii p'javic. Zašč. Rast. 18 (1973) 51.
- Dean, G. J.: The overwintering and abundance of cereal aphids. Ann. appl. Biol. 76 (1974) 1–7.
- Heddergott, H.: Zur Biologie und Bekämpfung der Sattelmücke (*Haplodiplosis equestris* Wagner). Höfchen-Briefe 13 (1960) 93–128.
- Krajaževa, L. P.: Faktory, okazyvujuščie vliania na čislennosti i vredonosnost chleboj žuželicy (*Zabrus tenebrioides* Goeze) v zone Predkavkazja. Zool. žur. 45 (1966) 185–194.
- Kuznesov, E. D.: Švedskaja mucha. Zašč. rast. 14 (1969) 47–48.
- Levina, S. I.: Metody prognoza razvitija vreditelej i boleznjej sel'skochozjajstvennych kul'tur. Naučnye trudy VASCHNIL. Kolos Moskva 1978, 114–216.
- Lübke, M.: Untersuchungen zum Massenwechsel, zur Schadwirkung, Überwachung und Bekämpfung von Weizengallmücken. Diss. 1982, Martin-Luther-Univ. Halle 137 S.
- Nikolenko, M. P., und L. I. Omel'čenko: Osobennosti massovogo razmoženija zlakovyh tlej na juge Ukrainy v 1971–1974 gody. Sb. nauč. tr. Vses. selekc.-genet. in-t 14 (1976) 110–129.
- Raatikainen, M., und A. Tinnilä: Occurence and control of aphids causing damage to cereals in Finland in 1959. Publ. Finn. State Agr. Res. Board 183 (1961) 1–27.
- Shaw, M. W., und P. Blasdale: The Hessian fly. Scottish J. Agric. 49 (1970) 130–132.
- Skuhrový, V., und M. Skuhrová: Rezultaty izučenia žetoi i oranževoj gallic. Simp. strančlenov SEV "Problemy izučenia kompleksa gallic povreždauših hlebnye zlaki", České Budějovice, Ent. ústav CAŠAV, 1981, S. 15.
- Teofilovič, Ž.: Contribution to the study on morphology and development of cereal leaf beetle (*Lema melanopus* L.) and influence of ecological factors on its life activity. Rev. Res. Works 4 (1969) 29–124.
- Vappula, N.: Pests of cultivated plants in Finland. Ann. Agric. Fenn 4 (Suppl. 1) (1965) 1–239.
- Wetzel, Th., G. Lutze und F. Mende: Die Brachfliege. Die Neue Brehm-Bücherei, Wittenberg 1978, 71 S.

Prof. Dr. habil. Th. Wetzel
Dr. sc. B. Freier
Sektion Pflanzenproduktion
der Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg
DDR - 4020 Halle (Saale)
Ludwig-Wucherer-Straße 2

Dr. V. Skuhrový CSc
Entomologisches Institut
der Tschechoslowakischen Akademie
der Wissenschaften
ČS - 128000 Praha 2
Viničná 7

Prof. Dr. D. Čamprag
Institut für Pflanzenschutz
der Landwirtschaftlichen Fakultät
YU - 21000 Novi Sad
Veljka Vlahovića 2

Prof. Dr. S. Pileckis
Lehrstuhl für Pflanzenschutz
der Litauischen Landwirtschaftsakademie
SU - 234324 Kaunas - Noreikiškes