

**POLSKIE TOWARZYSTWO ENTOMOLOGICZNE**

---

**WIADOMOŚCI  
ENTOMOLOGICZNE**

**t. V, nr 1-2**

---

**WARSZAWA**

**1984**

**WROCŁAW**

**PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE**

Rada Redakcyjna: Maria Beiger, Czesław Kania (przewodniczący),  
Jan Koteja, Feliks Piotrowski, Zbigniew Sierpiński, Andrzej Szujecki,  
Danuta Wasyliak (sekretarz)

Redakcja: Andrzej Bednarek (sekretarz), Janusz Antoni Czyżewski,  
Waldemar Mikołajczyk, Henryk Sandner (redaktor naczelny)

Wydano z pomocą finansową Polskiej Akademii Nauk

© Copyright by Państwowe Wydawnictwo Naukowe  
Warszawa 1984

ISBN 83-01-06023-9  
ISSN 0138-0737

Adres Redakcji:  
Nowy Świat 72, 00-330 Warszawa (Polskie Towarzystwo Entomologiczne)

JADWIGA ZŁOTORZYCKA

### Problemy zoogeograficzne *Mallophaga*

Powszechność zjawiska pasożytnictwa wszołów (*Mallophaga*) na ptakach i określonych grupach ssaków jest związana z występowaniem tych owadów we wszystkich regionach zoogeograficznych<sup>1</sup>. W związku ze specyficznością wszołów, czyli wiernością wobec określonych grup żywicieli, jest oczywiste, że podobieństwa awifauny Palearktyki i Nearktyki mają swój odpowiednik w podobieństwach między populacjami pasożytów z tych obszarów. Liczne rodzaje wszołów charakterystyczne dla regionu palearktycznego występują także na obszarach ościennych, czyli w regionie etiopskim i orientalnym. W pewnym stopniu jest również porównywalna fauna wszołów z tych regionów, w których naturalne pomosty ułatwiały migracje żywicieli, jak np. między regionem nearktycznym i neotropikalnym lub orientalnym i australijskim. Tych uwarunkowań historycznych nie należy mylić z obecnymi przelotami ptaków lub sezonowymi wędrówkami ssaków, których wpływ na charakter zespołów wszołów jest zwykle niedostrzegalny. Na różnice jakościowe między populacjami wszołów wpływa przede wszystkim długotrwała izolacja geograficzna żywicieli.

Izolacja lub migracje żywicieli w dalekiej przeszłości wpłynęły na charakter rozmieszczenia wszołów i wszy (*Phthiraptera*) występujących na amerykańskich gryzoniach. Otóż Ameryka Południowa jest ojczyzną wszołów z grupy *Gyropiformia*, łączącej trzy rodziny: *Protogyropidae*, *Gyropidae* i *Gliricolidae*. Migracjom niektórych populacji żywicieli neotropikalnych w kierunku Nearktyki przypisuje się dzisiejszą obecność wszołów na północnoamerykańskich przedstawicielach rodziny *Erethizontidae* (Eichler 1963). Gryzonie z rodzin *Geomyidae* i *Heteromyidae*, pochodzące ze strefy granicznej (gdzie kształtowała się fauna mieszana — neotropikalna i nearktyczna), charakteryzują się infestacjami wyłącznie wszołów bądź tylko wszy albo zarówno wszołów, jak i wszy. Natomiast na innych gryzoniach, np. z rodzin *Cricetidae* i *Sciuridae*, które rozwi-

<sup>1</sup> Terminologia zoogeograficzna wg Udvardy M. D. F. (1978): Zoogeografia dynamiczna, PWN, Warszawa.

nęły się w Holarctyce, nie występują w ogóle wszóły, a tylko wszy. Na marginesie należy zaznaczyć, że sprowadzone ongiś z Ameryki Północnej do Europy świnki morskie [*Cavia porcellus* (L.)] i nutrie [*Myocastor coypus* (Mol.)] bywają zarażone tylko specyficznymi dla nich wszólami należącymi do *Gyropiformia*. Nigdy natomiast nie znaleziono na tych zwierzętach wszy pospolicie występujących na naszych gryzoniach.

Niekiedy zdarza się, że na tych samych, ale geograficznie izolowanych gatunkach ptaków, wykształciły się gatunki zastępujące (wikarianty) pokrewnych wszólów. Otóż według Clay (1976) na perkozach (*Podicipedidae*) w regionie nearktycznym dominują formy zbliżone do *Aquanirmus bahli* Tand. (*Aquanirminae*). Gatunek ten jest charakterystyczny dla żywicieli z regionów etiopskiego i orientalnego. Natomiast w Europie (region palearktyczny) spotyka się na perkozach przede wszystkim gatunki z kręgu *A. colymbinus* (Denny). Ten wikariant geograficzny dotyczy wszólów z perkoza rogatego [*Podiceps auritus* (L.)] i zausznika [*P. nigricollis* (Pall.)] zasiedlających Europę i Amerykę Północną, jak również z perkozka [*P. ruficollis* (Pall.)] z Europy, południowej Afryki i Indii. Wikariant wszólów na perkozach nie jest jednak powszechny, bo na całym areale występowania perkoza rdzawoszyjnego [*P. griseigena* (Bodd.)], czyli w Palearktyce i Nearktyce, stwierdzano tylko *Aquanirmus emersoni* Edw., należący do odrębnej grupy gatunków niż poprzednio wymienione *Aquanirminae* (tab. 1).

Tabela 1. Rozmieszczenie gatunków rodzaju *Aquanirmus* na perkozach (wg Clay 1976)

Rodzaj <i>Podiceps</i>	Rodzaj <i>Aquanirmus</i>	Regiony zoogeograficzne
<i>auritus</i>	<i>colymbinus</i> (c) <sup>1</sup>	palearktyczny
	<i>bucomfishi</i> (b)	nearktyczny
<i>nigricollis</i>	<i>colymbinus</i> (c)	palearktyczny
	<i>americanus</i> (b)	nearktyczny
<i>ruficollis</i>	<i>podicipis</i> (c)	palearktyczny
	<i>bahli</i> (b)	etiopski i orientalny
<i>cristatus</i>	<i>podicipis</i> (c)	palearktyczny
<i>griseigena</i>	<i>emersoni</i> (e)	palearktyczny i nearktyczny
<i>dominicus</i>	<i>chamberlini</i> (b)	nearktyczny

<sup>1</sup> b — grupa gatunków „bahli”, c — grupa gatunków „colymbinus”, e — grupa gatunków „emersoni”.

Genezę obecnego rozmieszczenia na świecie przedstawicieli rodzaju *Aquanirmus* Clay et Mein. tłumaczy się dawnymi migracjami żywicieli. Przyjmując, że perkozy pochodzą z Ameryki Północnej, Clay (1976) sugeruje możliwość przedostania się do Europy tych ptaków, na których

żyły wszoły z pnia obecnej grupy „colymbinus”. Natomiast gatunki filogenetycznie młodsze, powstałe w obrębie pnia „bahli”, mogły w późniejszym czasie zasiedlić perkozy w regionie nearktycznym. Teoria ta nie tłumaczy jednak, jak ukształtował się wikariant geograficzny *Aquanirmus podicipis* (Denny) z *A. bahli* Tand. na perkozku z regionu palearktycznego oraz etiopskiego i orientalnego.

O uwarunkowaniach historycznych w rozmieszczeniu wszołów na oddzielonych kontynentach można snuć różne hipotezy, mniej lub bardziej wiarygodne. Łatwiej natomiast wytłumaczyć powstawanie różnic w rozprzestrzenieniu wszołów, do których przyczynił się człowiek. Ciekawym przykładem jest występowanie wszołów na szpaku (*Sturnus vulgaris* L.). Jest on w Europie i w Ameryce Północnej żywicielem trzech gatunków: *Menacanthus mutabilis* Blag., *Myrsidea cucullaris* (Nitzsch) i *Sturnidoecus sturni* (Schr.): Ponadto na naszych szpakach dość pospolicie występuje *Spironirmus nebulosus* (Burm.), którego brak w Nowym Świecie. Trzeba jednak pamiętać, że szpaki dopiero w niedawnych czasach, ściśle w 1890 r. zostały sprowadzone do Ameryki. Przypuszcza się, że na introdukowanych osobnikach akurat brak było gatunku *S. nebulosus*. Jednakże wg Eichlera (1963) wolna nisza ekologiczna na skutek braku tego komponentu w parazytofaunie szpaka została już w Ameryce Północnej zajęta przez *Brueelia ornatissima* (Gieb.), gatunek blisko spokrewniony ze *S. nebulosus*, bo należący do tego samego plemienia — *Brueeliini*. Żywicielem typowym dla *B. ornatissima* jest amerykański trupiał — *Agelaius phoeniceus* (L.). Tak więc w opisanym przypadku niemal „na naszych oczach” ukształtowały się nowe zależności między wszołami a żywicielami.

Rozczłonowanie systematyczne różnych grup zwierząt (np. ptaków) jest zwykle wynikiem allopatrycznej specjacji, której w dużym stopniu odpowiada specjacja pasożytujących wszołów na izolowanych populacjach żywicielskich. W efekcie rozmieszczenie geograficzne pokrewnych grup żywicielskich jest skorelowane z zasięgami geograficznymi spokrewnionych ze sobą wszołów. Ilustracją tych zależności są wyniki badań Klockenhoffa (1969a, 1969b), dotyczące wszołów z rodzaju *Myrsidea* Wat. na orientalnych ptakach krukowatych — *Corvus macrorhynchos* Wagl. Okazało się, że poszczególne podgatunki żywicielskie, występujące na oddzielnych obszarach Azji, są związane ze zróżnicowanymi, zwykle także podgatunkowo, wszołami. Co więcej, dywergencja systematyczna wszołów idzie w parze z rozerwanymi zasięgami geograficznymi niektórych podgatunków ptaków. Na przykład *C. m. macrorhynchos* z Malakki jest żywicielem *Myrsidea malayensis malayensis* Klock., z Tajlandii — *M. m. siamensis* Klock., a z wysp Flores — *M. tritorax* (Piag.) (tab. 2).

Również allopatrycznie zróżnicowane kruki, jak znany u nas *Corvus*

Tabela 2. Rozmieszczenie gatunków i podgatunków rodzaju *Myrsidea* na podgatunkach *Corvus macrorhynchos* (wg Klockenhoffa 1969a)

Podgatunki <i>C. macrorhynchos</i>	Gatunki i podgatunki rodzaju <i>Myrsidea</i>	Areał występowania
<i>colonus</i>	<i>shirakii shirakii</i>	Formoza
<i>intermedius</i>	<i>shirakii himalayensis</i>	Górne Indie i Bihar
<i>intermedius</i>	<i>shirakii nuristaniensis</i>	Afganistan (Nuristan)
<i>mandshuricus</i>	<i>shirakii</i> sensu lato	Korea
<i>culminatus</i>	<i>clayae clayae</i>	Cejlon i pld.-zach. Indie
<i>levaillantii</i>	<i>clayae birmensis</i>	Birma i Tajlandia
<i>hainanus</i>	<i>clayae</i> sensu lato	Hainan
<i>macrorhynchos</i>	<i>malayensis malayensis</i>	Malakka
<i>macrorhynchos</i>	<i>malayensis siamensis</i>	Tajlandia
<i>macrorhynchos</i>	<i>tritorax</i>	Flores
<i>hainanus</i>	<i>malayensis</i> sensu lato	Hainan
<i>philippinus</i>	<i>philippiensis</i>	Filipiny

Tabela 3. Rozmieszczenie gatunków i podgatunków rodzaju *Myrsidea* na podgatunkach *Corvus corax* i *C. ruficollis* (wg Klockenhoffa i Schirmersa 1976)

Gatunki i podgatunki rodzaju <i>Corvus</i>	Gatunki i podgatunki rodzaju <i>Myrsidea</i>	Areał występowania
<i>corax principalis</i>	<i>vinlandica vinlandica</i>	Kanada, Grenlandia
<i>corax sinuatus</i>	<i>vinlandica vinlandica</i>	Kordyliery
<i>corax varius</i>	<i>vinlandica vinlandica</i>	Islandia
<i>corax tibetanus</i>	<i>tibetana</i>	Tybet
<i>corax corax</i>	<i>anaspila</i>	Europa
<i>corax tingitanus</i>	<i>anaspila</i>	Płd. wybrzeże Morza Śródziemnego
<i>corax subcorax</i>	<i>subcoracis subcoracis</i>	Azja Mniejsza, Afganistan
<i>ruficollis ruficollis</i>	<i>subcoracis subcoracis</i>	Płn. Afryka, Półwysep
	<i>subcoracis eremialis</i>	Arabski oraz Irak
<i>ruficollis edithae</i>	<i>obovata obovata</i>	Somali
	<i>obovata somaliensis</i>	

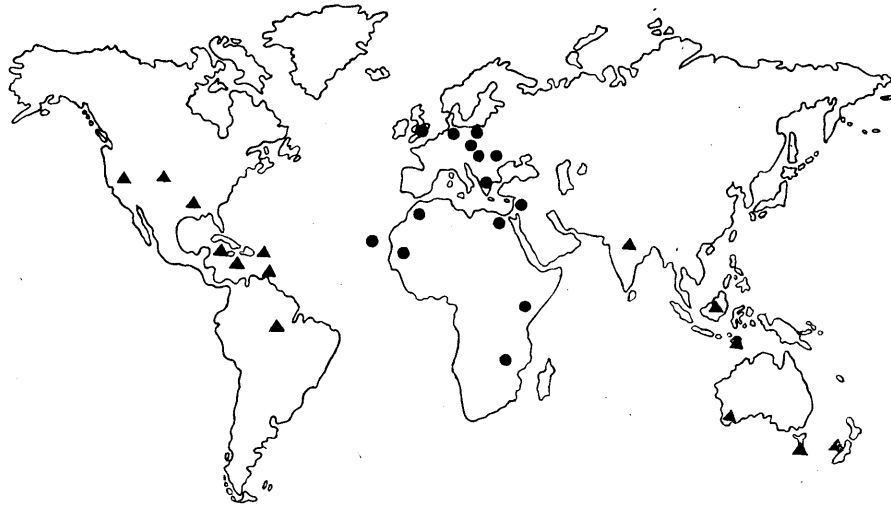
*corax* L. oraz rozprzestrzeniony bardziej na południe *Corvus ruficollis* Less., są żywicielami charakterystycznie zróżnicowanych wsołów z rodzaju *Myrsidea* (tab. 3).

Okazuje się, że północnoamerykańskie, grenlandzkie i częściowo islandzkie populacje (podgatunki) *Corvus corax* są żywicielami dla *Myrsidea vinlandica vinlandica* Klock. et Schirm. W Islandii, gdzie przebiega wschodnia granica tegoż podgatunku, pojawia się na *C. corax varius* Brünn. nieco inny podgatunek — *M. v. islandica* Klock. et Schirm. Podgatunki kruków, *C. corax*, rozmieszczone wokół Morza Śródziemnego

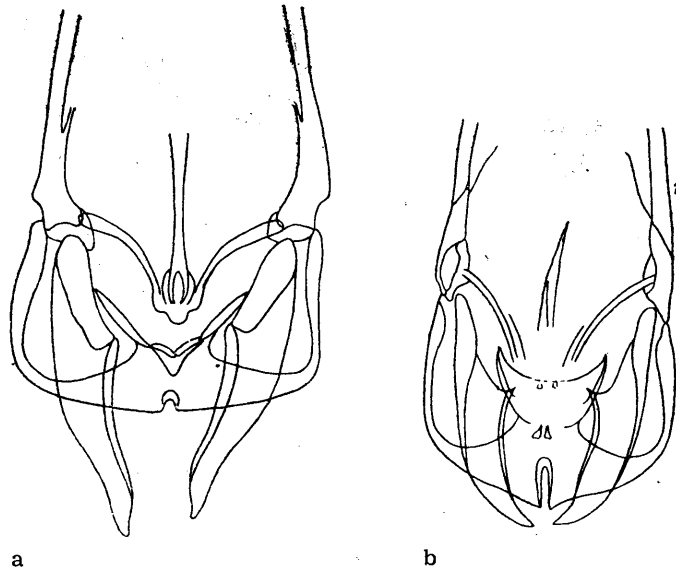
graniczą od południa z terenami zasiedlonymi przez *C. ruficollis*. Sąsiedztwo i przenikanie wzajemne areałów tych żywicieli ma swój wyraz w obecności *M. subcoracis subcoracis* Klock. et Schirm. zarówno na *C. corax subcorax* Severtz., jak i *C. ruficollis ruficollis*. Natomiast na somalijskim, czyli izolowanym geograficznie podgatunku *C. r. edithae* Phill., występuje *M. obovata* (Piag.) należąca do odrębnej grupy gatunkowej. U nas, tak jak w całej Europie, na kuku właściwym, *C. c. corax*, występują wszóły z gatunku *M. anaspila* (Nitzsch). Są one znane także z *C. c. tingitanus* Irby z południowego obrzeża Morza Śródziemnego. *M. anaspila* związana jest pokrewieństwem z afrykańskim kręgiem podgatunków — *M. subcoracis*. Zdaje się to świadczyć o wspólnym pochodzeniu nie tylko wymienionych wszółów, ale także europejskich oraz afrykańskich kruków. Tybetański kruk, *C. c. tibetanus* Hodg., jest żywicielem dla *M. tibetana* Klock. et Schirm., która morfologicznie nawiązuje do północnoamerykańskich populacji *M. vinlandica*, a nie, czego należałoby się bardziej spodziewać, do euroazjatyckich przedstawicieli rodzaju *Myrsidea*. Niestety nie znamy jeszcze żadnych przedstawicieli z *Myrsidea*, które byłyby związane z *C. corax kamtschaticus* Dyb. Kruki te, żyjące na ogromnych połaciach środkowej i północnej Azji, według przypuszczeń Klockenhoffa i Schirmersa (1976), mogą okazać się żywicielami takich populacji, których cechy morfologiczne stanowiłyby pomost łączący *M. tibetana* z kręgiem podgatunków *M. vinlandica*.

Innym przykładem allopatrycznej specjacji żywicieli wraz z skorelowaną z nią allohospitalną specjacją wszółów są stosunki między płomykówkami (*Tytonidae*) a wszółami z rodzaju *Tytoniella* Eichl. Rozsiedlenie gatunku *Tyto alba* (Scop.) jest bardzo szerokie. W różnych podgatunkach występuje na południu Holarktyki, w regionie neotropikalnym, etiopskim, orientalnym i australijskim. Stwierdzono, że populacje *T. alba* z Europy, Afryki i Półwyspu Arabskiego są żywicielami gatunku *Tytoniella rostrata* (Burm.), opisanego z występującej u nas *T. alba guttata* (C. L. Brehm) (Clay 1966). Natomiast w innych okolicach na *T. alba hellmayri* Grisc. et Green. pasożytuje *Tytoniella aitkeni* Clay (ryc. 1). Wszóły te charakterystyczne także dla płomykówek amerykańskich znane są nawet w Tasmanii z *Tyto novaehollandiae castanops* (Gould.). Somatycznie oba gatunki, *Tytoniella rostrata* i *T. aitkeni*, są dość zbliżone. Istotne różnice zaznaczają się zasadniczo tylko w budowie aparatu genitalnego u samca (ryc. 2 a, b). Kształtowanie się takich różnic u wszółów jest typowe dla ich specjacji synhospitalnej<sup>2</sup>. Jednorodne populacje występujące na tym samym żywicielu mogą wtedy ulec dywergencji

<sup>2</sup> Synhospitalna i allohospitalna specjacja pasożytów jest odpowiednikiem sympatrii i allopatrii u zwierząt wolno żyjących.



Ryc. 1. Rozmieszczenie w świecie *Tytoniella* sp. (wg Clay 1966, z uzupełnieniami własnymi); kółka — *T. rostrata*; trójkąty — *T. aitkeni*



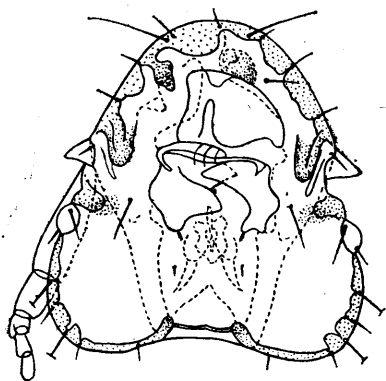
Ryc. 2. Aparat genitalny samca; a — u *Tytoniella rostrata*, b — u *Tytoniella aitkeni* (oba na podstawie fotografii u Clay 1966)

systematycznej, jeśli zaistnieją skuteczne bariery seksualne. Być może takie bariery wykształciły się u przodków *T. rostrata* i *T. aitkeni* zanim doszło do geograficznej izolacji.

Znamy jeszcze wiele przykładów dotyczących występowania pokrewnych wsołów na zbliżonych systematycznie, ale izolowanych geograficz-



nie gatunkach żywicieli. Regułą jest, że na żywicielach znacznie oddalonych od siebie systematycznie i filogenetycznie wszoły też znacznie różnią się od siebie. Jednakże występowanie zbliżonych gatunków z rodzaju *Struthiolipeurus* Cum. zarówno na afrykańskich strusiach i amerykańskich nandu stwarza duże trudności interpretacyjne. Różnice między tymi ptakami są tak istotne, że zostały one zaliczone do odrębnych rzędów — *Struthioness* i *Rheae*. Tymczasem nie dostrzega się adekwatnych różnic między wszołami, chociaż ich ewolucja sprzężona z rozwojem rodowym i zaistniałą bardzo dawno izolacją geograficzną żywicieli powinna mieć swoje odzwierciedlenie. Niektórzy autorzy przyjmują, że po allopatrycznej dywergencji przodków bezgrzebieniowców (*Ratitae*) populacje wszołów z pnia *Struthiolipeurus* rozdzieliwszy się geograficznie wraz ze swymi żywicielami podlegały opóźnionej ewolucji, czyli retardacji, w stosunku do przemian u żywicieli (Kéler 1960, Eichler 1963). Takie różnice w tempie przemian ewolucyjnych zdarzają się u pasożytów, u których presja zmian środowiska zewnętrznego odbija się nikłym echem za pośrednictwem organizmu żywicielskiego. W omawianym przypadku retardacja filogenetyczna u wszołów strusia i nandu musiałaby być wyjątkowo duża. Okazuje się też, że na tych ptakach nie tylko występują podobne wszoły, ale także i inne pasożyty. Na strusiu przedstawicielem roztoczy jest *Pterolichus bicaudatus* (Gerv.), a na nandu blisko spokrewniony *Paralges pachycnemis* Trt. Wspólnymi gatunkami pasożytniczymi u obu grup ptaków są tasiemce, *Houttuynia struthionis* (Hout.), i nicienie, *Dicheilonema rheae* (Oven) [= *Contortospiculum horrida* (Dies.)]. Dowody na opóźnioną ewolucję wszołów na tak starej filogenetycznie gałęzi ptaków jak *Ratitae* byłyby w pełni przekonujące, gdyby *Struthiolipeurus* charakteryzował się prymitywnymi cechami. Tymczasem jest odwrotnie. Skomplikowana budowa, a w szczególności asymetria sklierytów nadustka (ryc. 3), u wszystkich przedstawicieli tego rodzaju



Ryc. 3. Głowa u samca *Struthiolipeurus stresemani* (wg Kélera 1959)

świadczą o wyspecjalizowaniu, które według Lakshminarayany (1973) jest typu adaptacyjnego. Podobieństwa tych struktur u wszołów ze strusia i nandu są tłumaczone przystosowaniem morfologicznym pasożytów do specyficznego typu upierzenia u bezgrzebieniowców. Jednakże udało mi się dostrzec obecność bardzo prymitywnych cech u *Struthiolipeurus* w aparacie gębowym, gdzie wykształcone są nawet głaszczki wargowe (palpi labiales) (ryc. 4), które u innych wszołów zwykle są zredukowane. W związku z wykryciem tego „drobiazgu” hipoteza Eichlera



Ryc. 4. Wygląd i topografia głaszczków wargowych u samicy *Struthiolipeurus nandu* (oryg.)

o retardacji w rozwoju filogenetycznym pnia *Struthiolipeurus* nie jest sprzeczna z poglądem Lakshminarayany o analogii w adaptatywnej specjalizacji niektórych cech u gatunków występujących wraz z żywicielami na odrębnych kontynentach.

Niektóre gatunki wszołów o znacznym zasięgu występowania są geograficznie zróżnicowane pod względem zmienności cech morfologicznych. Populacje charakteryzujące się cechami najprymitywniejszymi zajmują centralne obszary historii ich rozwoju. Im dalej od takiego „centrum”, tym bardziej zaznaczają się modyfikacje określonych struktur morfologicznych w populacjach należących do tego samego lub do blisko spokrewnionych gatunków. Taką zmienność międzypopulacyjną opisał Timmermann (1971) u *Scolopiceps aureus* (Hopk.) (*Quadraceptinae*), który pasożytuje na słońce — *Scolopax rusticola* L. Okazuje się, że wszoły z tego gatunku pochodzące z zachodnich krańców Europy (np. z Wysp Kanaryjskich lub Irlandii) mają głowę bardzo nieznacznie wydłużoną. Natomiast posuwając się coraz dalej na wschód, aż do Tajlandii w Azji, obserwuje się w populacjach *S. aureus* coraz to wyraźniejsze wydłużenie nadustka, a więc i całej głowy. Wszoły krótkogłowe ze słabo rozwiniętym nadustkiem uważane są za prymitywniejsze od tych, które mają bardziej rozrośnięty wzdłuż nadustek. Toteż u *S. aureus* na podstawie wydłuża-

nia się głowy (czyli postępującej specjalizacji morfologicznej) można przypuszczać, że ekspansja terytorialna w historii rozwoju tego gatunku wiodła od zachodu Europy ku wschodowi. Godne uwagi jest także występowanie na słońce drugiego gatunku z rodzaju *Scolopaceps* Eichl. et Złot., *S. brelihi* Timm., który ma znacznie bardziej wydłużony nadustek niż *S. aureus*. Te blisko spokrewnione wszoły występują czasem wspólnie na tych samych osobnikach żywicielskich, co zdaje się wskazywać na ich synhospitalną specjację. Jednakże Timmermann (1971) gotów był sądzić, że filogenetycznie młody gatunek, jakim jest *S. brelihi*, ukształtował się we wschodnim areale palearktycznych słońek, który jest ojczyzną „długogłowych” populacji z tamtejszego pnia *Scolopaceps*. Według tej hipotezy *S. brelihi* podlega także specjacji allopatrycznej, podobnie jak *S. aureus*.

Trendy rozwojowe wśród szeroko rozprzestrzenionych rodzajów są dobrze widoczne wśród niektórych *Colpocephalidae*. Przykładem może być zmienność morfologiczna w obrębie *Neocolpocephalum* Ewing. Są to wszoły występujące z reguły na ptakach drapieżnych (*Accipitres*). Różnice między populacjami z poszczególnych regionów geograficznych są tak znaczne, że znajduje to odzwierciedlenie w podziale rodzaju *Neocolpocephalum* na trzy podrodzaje. Eichler i Złotorzycka (1971) stwierdzili (tab. 4), że morfologicznie najbardziej prymitywny jest *Neocolpocephalum* s. str. występujący w Holarktyce. Należące tu wszoły charakteryzują się dość smukłym odwłokiem, na którym brak wyraźnych płytek i większych różnicowań w chetotaksji. Stopniowe różnicowanie i specjalizacja, czyli modyfikacja takich cech, jak kształt odwłoka, sklerotyzacje i modyfikacje niektórych grup włosków, zaznacza się w pod-

Tabela 4. Rozsiedlenie i trendy specjalizacyjne u rodzaju *Neocolpocephalum* s. l. (na podstawie Eichlera i Złotorzyckiej 1971)

Rozsiedlenie i cechy	Podrodzaje		
	<i>Neocolpocephalum</i> s. str.	<i>Pricebeeria</i>	<i>Vulturigogus</i>
Regiony	holarktyczny	etiopski i orientalny	neotropikalny
Taksony żywicieli	<i>Accipitridae</i> i gołąb domowy	Sępy Starego Świata	Sępy Nowego Świata
Wielkość żywicieli	coraz to większe ptaki		
Kształt odwłoka	coraz to bardziej pękaty u obu płci		
Barwa środkowej części odwłoka	od ciemnożółtej, rozjaśniająca się do bezbarwności		
Płytki pleurytowe odwłoka	coraz ciemniejsze i u samca zwiększające się		
Chetotaksacja okolicy genitalnej u samicy	coraz to grubsze szczecinki z bocznych szczoteczek oraz stopniowa redukcja ich liczby		

rodzaju *Pricebeeria* Eichl. et Złot. z regionu etiopskiego i orientalnego, a najlepiej wykształca się u *Vulturigogus* Eichl. et Złot. z regionu neotropikalnego. Również zróżnicowanie systematyczne żywicieli z wymienionych regionów jest znaczne.

Wyjaśnienia wymaga jeszcze występowanie jednego z gatunków, mianowicie *N. (Neocolpocephalum) turbinatum* (Denny), właśnie na gołębiu domowym (*Columba livia domestica* Gm.), skoro wszystkie inne wszoły z rodzaju *Neocolpocephalum* są związane z ptakami drapieżnymi. Z pewnością obecność na gołębiu przedstawiciela rodzaju tak nieoczekiwanego jest wynikiem wtórnej infestacji w nie znanych nam okolicznościach i adaptacji utrwalonej jeszcze w przeszłości. Przemawia za tym specyficzność *N. (N.) turbinatum*, który był stwierdzany tylko na *Columba livia domestica*.

Przypadki nieoczekiwanego rozmieszczenia wszołów na niektórych żywicielach zdarzają się bardzo rzadko. Klasycznym przykładem, dyskutowanym przez Hopkinsa (1957), Kélera (1959) i Eichlera (1963), jest obecność *Heterodoxus spiniger* (End.) (*Mallophaga Amblycera, Boopidae*) na niektórych ssakach drapieżnych (*Carnivora*). Wszystkie inne gatunki z rodzaju *Heterodoxus* Le Souëf et Bull., a także z pozostałych rodzajów należących do *Boopidae*, występują na torbaczach (*Marsupialia*). Wyjątkowo *H. spiniger* nie jest znany z torbaczy. Był natomiast stwierdzany na psie domowym w strefie międzyzwrotnikowej, na szakalu i niektórych kotowatych w Afryce oraz na wilku preriowym w Ameryce Północnej. Jest znamienne, że *H. spiniger*, występując na różnych kontynentach, ograniczony jest swoim zasięgiem tylko do strefy o gorącym klimacie. U nas oraz na innych obszarach stref umiarkowanych i zimnych ssaki drapieżne bywają żywicielami wszołów wyłącznie z rodziny *Trichodectidae* (*Mallophaga Ischnocera*). Fakty te świadczą o wtórnym przystosowaniu się wszołów z australijskiego pnia *Heterodoxus* na psie domowym i niektórych innych *Carnivora*. Niestety nie wiemy, jak przebiegały etapy tej adaptacji. Przypuszczano najpierw, że protoplaści *H. spiniger* opanowali psa domowego za pośrednictwem australijskiego psa dingo. Jednak brak jest potwierdzenia tej hipotezy, bowiem zarówno na dingo, jak i na naszych psach występują tylko wszoły z gatunku *Trichodectes canis* (de Geer). Jest to kosmopolityczny pasożyt występujący także na wilkach i niektórych innych *Canidae*.

Niektórzy autorzy, jak Eichler i Abul-Hab (1974), dopatrują się zjawisk wtórnej infestacji nawet wśród wszołów nie całkiem „obcych” dla nowego żywiciela. Przykładem byłyby takie związki uwarunkowane rozmieszczeniem terytorialnym *Columbicola columbae* (L.) i *C. montschadskyi* Blag. Pierwszy z nich, w podgatunku nominatywnym, występuje

niemal kosmopolitycznie na gołębiu domowym (*Columbia livia domestica*), drugi znany jest z niektórych stanowisk w Azji i północnej Afryce zarówno z tychże ptaków, jak i niektórych odmian dzikich gołębi. Szczegóły przedstawia następujące zestawienie:

Tadżykistan: na *C. livia neglecta* Hume — *C. montschadskyi*;

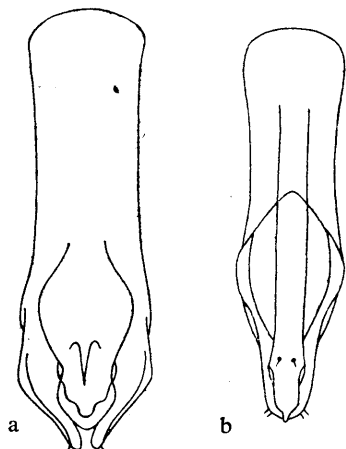
Kirgizja i Kazachstan: na *C. livia domestica* — *C. montschadskyi* i *C. c. columbae*;

Irak: na *C. livia gaddi* Zar. et Loud. i na *C. livia domestica* — *C. montschadskyi*;

Egipt: na *C. livia domestica* — *C. c. columbae* (pospolicie) i *C. montschadskyi* (bardzo rzadko);

Ogólnie na świecie: na *C. livia domestica* — *C. c. columbae* (pospolicie).

Według Eichlera i Abul-Haba (1974) przytoczone dane wskazują, że na niektórych obszarach *C. montschadskyi* zastępuje *C. columbae*, a czasem zaznaczają się tendencje do wspólnego występowania obu gatunków. Wówczas, przy braku barier geograficznych, odrębność tych taksonów jest zagwarantowana przez izolację seksualną poprzez różnice w budowie aparatu genitalnego samca (ryc. 5 a, b). *C. montschadskyi* występuje



Ryc. 5. Aparat genitalny samca; a — u *Columbicola columbae*, b — u *Columbicola montschadskyi* (oba wg Złotorzyckiej 1972)

z reguły na azjatyckich dzikich gołębiach, skąd prawdopodobnie się wywodzi. W takim przypadku gołąb domowy byłby na tych terenach wtórnie zasiedlony przez *C. montschadskyi*. Gołąb domowy jest z reguły związany z *C. c. columbae*, z wyjątkiem Azji. Być może w pewnych okolicznościach doszło do wyparcia przez *C. montschadskyi* rodzimych populacji *C. columbae*, na co zdają się wskazywać dane z Iraku.

Interesujące jest także rozmieszczenie w świecie gatunków z rodzaju

*Piagetiella* Neum. (*Piagetiellidae*). Według Clay (1976) odrębność morfologiczna populacji wsołów z pelikanów (*Pelecanidae*) i kormoranów (*Phalacrocoracidae*) dowodzi bardzo dawnego zasiedlenia obu rodzin ptaków przez przodków z pnia *Piagetiella*. Dotychczasowe dane wskazują, że występowanie specyficznych gatunków z rodzaju *Piagetiella* na kormoranach, z wyjątkiem populacji pasożytujących na *Phalacrocorax auritus* (Less.) i *Ph. penicillatus* (Brandt), ogranicza się do obszarów między szerokością geograficzną 0°–70°S a długością geograficzną 80°W–20°E, na których przypuszczalnie miało miejsce pierwotne zasiedlenie przodków omawianych wsołów. Obecność przedstawicieli *Piagetiella* w regionie nearktycznym byłaby wobec tego wtórna. Jednakże fakt, że *Ph. neglectus* Wahlb. z regionu etiopskiego oraz nearktyczne kormorany *Ph. auritus* i *Ph. penicillatus* są żywicielami tego samego gatunku — *Piagetiella incomposita* (Kell. et Champ.), zdaje się wskazywać na dawne związki terytorialne w układach pasożyt—żywiciel. Na europejskich kormoranach, kormoranie czarnym [*Phalacrocorax carbo* (L.)] i kormoranie czubatym [*Ph. aristotelis* (L.)] wsoły z rodzaju *Piagetiella* nie były stwierdzone. Nieobecność ta może być typu pierwotnego, zależna od izolacji przestrzennej północnych kormoranów, która istniała także w okresie specjacji rodziny *Piagetiellidae*.

Zjawiska braku wsołów z niektórymi gatunkami w zależności od izolacji geograficznej żywicieli są dość często stwierdzane. Dalsze przykłady dyskutowane są przez Clay (1976). Otóż rodzaje *Cuclotogaster* Carr. i *Lipeurus* Nitzsch (oba z rodziny *Lipeuridae*) reprezentowane przez liczne gatunki pasożytujące na kurakach (*Galliformes*) z regionu palearktycznego nie zostały w Nearktyce stwierdzone na żadnym z dziko żyjących przedstawicieli tego rzędu. W regionie nearktycznym również brak jest na dziko żyjących gołębiowatych (*Columbidae*) wsołów z rodzaju *Coloceras* Tasch., a w Etiopii nie stwierdza się rodzaju *Campanulotes* Kél. Zarówno *Coloceras*, jak i *Campanulotes*, oba z rodziny *Goniodidae* i podrodziny *Physconelloidinae*, są znane z dzikich i domowych gołębi w regionie palearktycznym, orientalnym i australijskim. Przypuszczalnie ich nieobecność na niektórych terenach jest typu pierwotnego. Innym przykładem jest brak na palearktycznych ostrygojadach (*Haematopus ostralegus* L.) wsołów z gatunku *Quadriceps ridgwayi* (Kell.), które występują na tym samym gatunku żywicielskim w południowej strefie jego występowania, czyli w regionie neotropikalnym, orientalnym i australijskim. Clay (1976) jest zdania, że *Q. ridgwayi* wywodzi się z tego pnia *Quadraceptini*, który był związany z przodkami siewkowatych (*Charadriiformes*) o południowym zasięgu. Według tej autorki absencja *Q. ridgwayi* na naszych ostrygojadach byłaby również pierwotna.

Przykłady zebrane w tym artykule stanowią zaczątek danych do studiów na temat rozmieszczenia wszołów w świecie, nie tylko z tego względu, że ich zagadnienia zoogeograficzne nie doczekały się jeszcze wszechstronnych i syntetycznych ujęć, ale także z racji niedostatecznej znajomości wszołów w ujęciu faunistyczno-fizjograficznym na wielu obszarach. W związku z tym hipotezy o przyczynach takiego, a nie innego, rozsielenia wszołów bywały z reguły poparte nielicznymi materiałami faunistycznymi. Ogarnięcie problematyki zoogeograficznej *Mallophaga* długo nie okaże się łatwe z wielu względów. Wszoły bowiem stanowią ogromną grupę owadów. Hopkins i Clay (1952) w swoim wykazie wszołów wymieniili 2666 ich nazw gatunkowych, łącznie z podgatunkami. Jednakże wobec ciągle opisywanych nowych gatunków, Timmermann (1957) szacował ich realny stan na 4000–5000, a Rothschild i Clay (1957) były zdania, że ogólna liczba gatunków wszołów może przekroczyć 25 tysięcy.

Stopniowe wypełnianie luk w faunistyce wszołów czasami koryguje nawet, zdawałoby się, ugruntowane poglądy na rozmieszczenie tych pasożytów w świecie. Na przykład zestaw gatunkowy i rozprzestrzenienie na różnych kontynentach wszołów z tak pospolitego ptaka, jak gołąb domowy, uważano od dawna za dobrze poznane. Tymczasem Emerson (1957) opisał z północnoamerykańskich gołębi domowych nowy gatunek — *Bonomiella columbae* Emers. (*Somaphantidae*). Przez kilka następnych lat brak było sygnałów o powtórным znalezieniu tego gatunku. Dopiero doniesienie o wykryciu przez Złotorzycką i Lucińską (1967) na polskich gołębiach paru okazów *B. columbae* pobudziło badaczy do starannych poszukiwań tych wszołów, o których wcześniej sądzono, że występują tylko w regionie nearktycznym. Wkrótce stwierdzono *B. columbae* w Egipcie, Nowej Zelandii, NRD, Azji i powtórnie w Polsce. Dane na ten temat zebrały Rem i Złotorzycka (1976). Przykład nieoczekiwanie szerokiego rozprzestrzenienia *B. columbae* nie świadczy jeszcze o tym, że wszystkie dane z literatury o braku pewnych gatunków na określonych terenach są nieprawdziwe. *B. columbae* jest wyjątkowo trudna do wykrycia. Są to bardzo ruchliwe i stosunkowo małe oraz prawie bezbarwne wszoły, rzadko i nielicznie pojawiające się na gołębiach.

Na zakończenie chciałabym podkreślić, że mimo niepełnej znajomości szczegółów, dzisiejsze geograficzne rozmieszczenie wszołów jest przede wszystkim związane z ich historycznymi związkami z żywicielami, a więc z dziejami rozprzestrzeniania się żywicieli, jak i z procesami warunkującymi powstawanie izolacji między populacjami. Wśród wchodzących tu w grę różnych czynników, obecnie najbardziej uchwytna jest rola człowieka w rozprzestrzenianiu wszołów poprzez zamierzoną lub nie zamierzoną introdukcję żywicieli na nowe tereny.

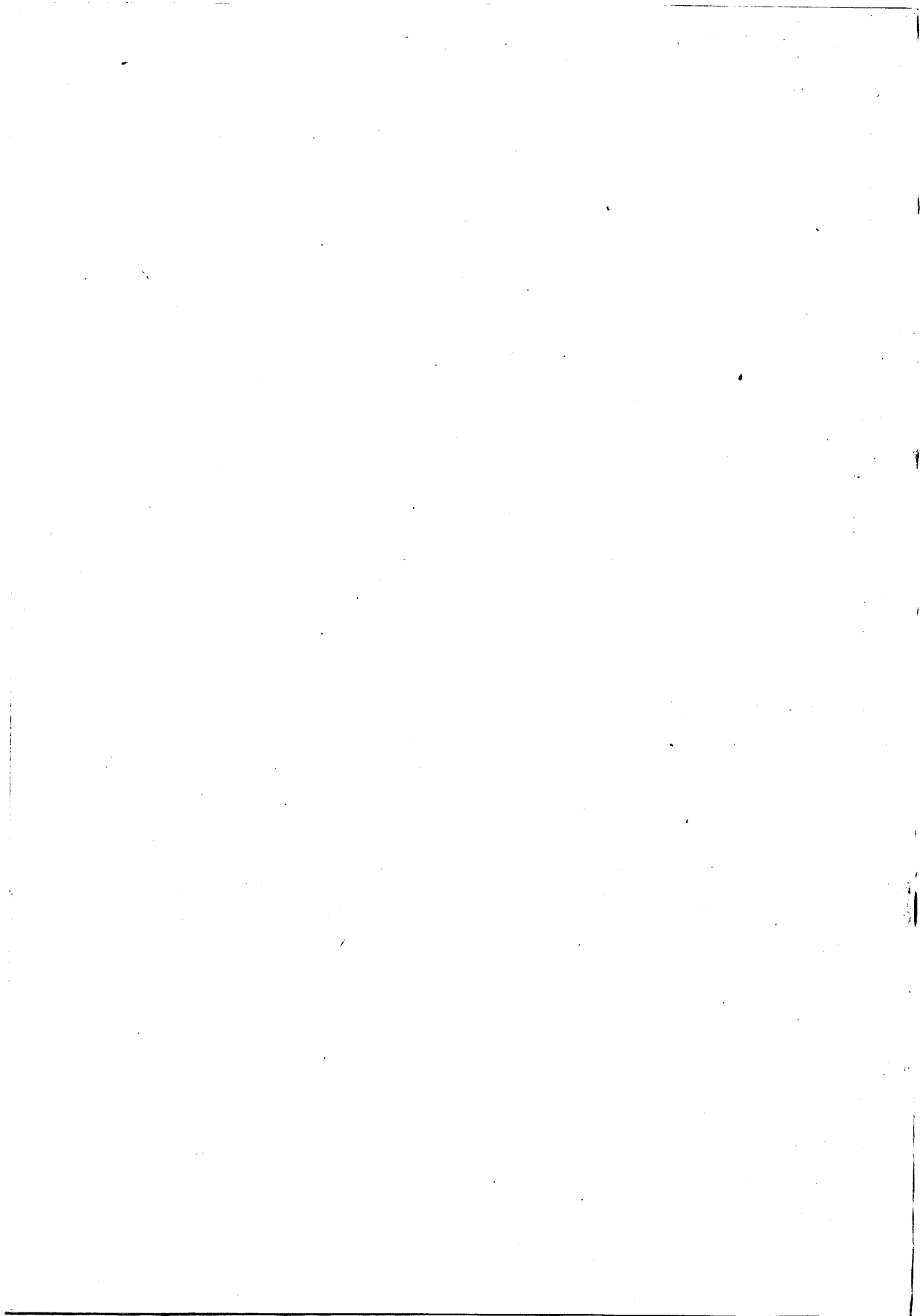
## PISMIENICTWO

- Clay T. 1966. The species of *Strigiphilus* (Mallophaga: Philopteridae) parasitic on the barn owls *Tyto* (Tytonidae). Journ. Entomol. Soc. of Queensland, 5: 10-17.
- Clay T. 1976. Geographical distribution of the avian lice (Phthiraptera): J. Bombay nat. Hist. Soc., 71: 536-547.
- Eichler W. 1963. Mallophaga. Bronns Kl. Ord. Tierreichs, Leipzig, 5, 7b, 290 ss. + errata.
- Eichler W., Abul-Hab J. 1974. Neue und wenig bekannte Haustierparasiten. V. *Columbicola montschadskyi* als Haustaubenparasit. Angew. Parasitol., Jena, 15: 184-200.
- Eichler W., Złotorzycka J. 1971. Studien über Raubvogelfederlinge VII. Die *Neocolpocephalum*-Gruppe und ihre Wirt-Parasit-Beziehungen. Angew. Parasitol., Jena, 12: 19-33.
- Emerson K. C. 1957. A new species of *Mallophaga* from the Pigeon. The Florida Entomologist, 40: 63-64.
- Hopkins G. H. E. 1957. The distribution of *Phthiraptera* on Mammals. Premier Symposium sur la spécificité parasitaire des parasites de vertébrés, Neuchatel 1957: 88-119.
- Hopkins G. H. E., Clay T. 1952. A check list of the genera et species of *Mallophaga*, London, pp. [5] + 362.
- Kéler von S. 1959. Über die Wirtstreue und die Verbreitung der Mallophagen. Z. f. Parasitenkunde, Berlin, 19: 375-410.
- Kéler von S. 1960. Zur Kenntnis von Mallophagen des Strausses und des Nandus. Zool. Anz., Leipzig, 165: 448-462.
- Klockenhoff H. 1969a. Zur systematischen Aufgliederung der Myrsideen. (Gattung: *Myrsidea* Waterston, 1915; *Menoponidae*: *Mallophaga*) als Parasiten von Unterarten der Dschungelkrähe *Corvus macrorhynchos* Wagler, 1827. Zool. Anz., Leipzig, 183: 379-442.
- Klockenhoff H. 1969b. Zur Verbreitung der Mallophagen der Gattung *Myrsidea* Waterston auf der Dschungelkrähe *Corvus macrorhynchos* Wagler. Z. f. zool. Systematik u. Evolutionsforsch. Hamburg, 7: 53-58.
- Klockenhoff H., Schirmers G. 1976. Zur Taxonomie der Myrsideen (*Myrsidea* Waterston, 1915; *Menoponidae*: *Phthiraptera*) von *Corvus corax* und *Corvus ruficollis*. Bonn. zool. Beitr., Bonn, 27: 300-335.
- Lakshminarayana K. V. 1973. *Mallophaga Indica* VIII. Harrison's law versus *Struthiolipeurus* with remarks on host relationships. Angew. Parasitol., Jena, 14: 227-231.
- Rem R., Złotorzycka J. 1976. Zur Lebensweise des blassen Haustaubenfederlings *Bonomiella columbae*. Angew. Parasitol., Jena, 17: 215-217.
- Rothschild M., Clay T. 1952. Fleas, flukes and cuckoos. A study of bird parasites. London, pp [14] + 305.
- Timmermann G. 1957. Studien zu einer vergleichenden Parasitologie der *Charadriiformes* oder Regenpfeifervögel, Teil 1: Mallophaga. Parasitolog. SchrReihe, Jena, ss. [8] + 204 + 152.
- Timmermann G. 1971. „Regelwidrigkeiten“ im Ausbreitungsbild bei Vogelmallophagen (erläutert an den Kletterfederlingen der Watvögel und Möwen). Mitt. Hamburg. Zool. Mus. Inst., Hamburg, 67: 135-174.



- Złotorzycka J. 1972. Wszóły (*Mallophaga*) ptaków i ssaków udomowionych. Monogr. parazytol. 7, PWN, Warszawa—Wrocław, ss. 136.
- Złotorzycka J., Lucińska A. 1967. Über den Federling *Bonomiella columbae* Emers. (*Mallophaga, Somaphantidae*) aus Polen. Pol. Pismo Entomol., Wrocław, 37: 341-344.

Zakład Parazytologii Ogólnej  
Instytut Mikrobiologii UWr  
ul. Przybyszewskiego 63, 51-148 Wrocław



JAN BOCZEK

### **Rozstawa roślin, zachwaszczenie i współrzędna uprawa, a porażenie przez szkodliwe owady**

W wielu podręcznikach i innych opracowaniach z zakresu ochrony roślin czyta się często, że rozstawa roślin na polu, jak i zachwaszczenie mają określony wpływ na stopień porażenia roślin uprawnych przez szkodniki. W krajach tropikalnych, ale także w literaturze krajów o klimacie umiarkowanym, zaleca się niekiedy uprawę współrzędną różnych roślin w celu ograniczenia porażenia przez szkodniki.

Ponieważ ze względów ekonomicznych, środowiskowych i społecznych ograniczamy stosowanie pestycydów, a zwłaszcza zoocydów, i dążymy do wprowadzania metod niechemicznych i integrowanych, stąd zagadnienia te nabierają znaczenia. W przeglądzie tym rozpatruję jedynie zależność między rozstawą, zachwaszczeniem i współrzędną uprawą a liczebnością szkodników i ich wrogów naturalnych. Optymalizacja rozstaw, odchwaszczenie i odpowiednia struktura pól wpływają na wzrost plonowania roślin. Nie zawsze jednak zalecenia ochrony roślin są w pełni zgodne z zaleceniami mającymi na względzie uzyskiwanie najwyższych ilościowo i jakościowo planów.

#### **Rozstawa roślin**

Poprzez odpowiednią rozstawę roślin można zasadniczo wpływać na ich wielkość i kształt, a ponadto dysponując pestycydami można maksymalnie wykorzystywać przestrzeń przeznaczoną pod uprawę. Aby uzyskać maksymalną masę produktów roślinnych z jednostki powierzchni, rośliny muszą konkurować ze sobą. Przez zagęszczanie roślin można zmieniać w pewnym zakresie ich kształt, nie zmieniając plonu z jednostki powierzchni.

Way i Heathcote (1966) porównywali porażenie fasoli przez mszycę burakową w zależności od zagęszczenia roślin. Z reguły im więcej było roślin na hektarze, tym mniej było mszyc i mniej roślin porażonych przez wirusy przenoszone przez tego szkodnika. Populacja szkodnika rozwijała się najszybciej na roślinach rosnących w dużej rozstawie. Zagęszczenie

siewu redukowało straty powodowane przez mszycę na polach nie traktowanych insektycydami. Jedynie w latach o bardzo dużej liczebności mszyc zależność ta nie wystąpiła. Wzrost plonu na polach traktowanych insektycydami był ściśle skorelowany z liczebnością mszyc na polach nie traktowanych.

Brook (1973) w toku swoich badań doszedł do wniosku, że tylko niektóre gatunki mszyc reagują na zagęszczenie roślin, ale reakcja ta jest jednakowa. Niezależnie od rośliny, mszyce występowały liczniej na roślinach rosnących w większej rozstawie. Badania prowadził on na kupkowiec pospolitej i jarmużu. Badane gatunki z rodzaju *Ropalosiphon* nie reagowały na rozstawę roślin. Autor sugeruje, że bodźcem sprzyjającym reakcji lądowania u tamtych gatunków mszyc przy większej rozstawie jest kontrast między roślinami a gołą glebą między nimi.

Pimentel (1961) porównywał liczby gatunków zwierząt roślinożernych i entomofagicznych oraz liczebność poszczególnych gatunków tych zwierząt na kapuście rosnącej w różnej rozstawie w USA. Przy większej rozstawie było mniej gatunków. Stosunek liczby gatunków roślinożernych do entomofagicznych był większy przy gęstej uprawie, lecz liczebność gatunków roślinożernych była ponad 5 razy większa przy szerokiej rozstawie roślin.

Także Lebedev (1924) stwierdził, że gęstsza uprawa rzepy ograniczała liczebność pchełek.

Finch i Skinner (1976), porównując liczebność składanych jaj przez śmietkę kapuścianą i chowacza 4-zębego na kalafiorach w zależności zagęszczenia roślin na plantacji, stwierdzili bardzo duże różnice. Śmietki składały 3 razy mniej jaj na roślinach przy rozstawie 10 cm niż przy rozstawie 90 cm. W sumie jednak w pierwszym przypadku notowano 210, a w drugim 11 poczwerek na m<sup>2</sup>. A więc przy zwiększającym się zagęszczeniu roślin populacja szkodnika wzrastała, ale jego wpływ na plon kalafiorów był nieistotny. O ile więc przy normalnej uprawie kalafiorów ich ochrona chemiczna była konieczna, o tyle przy dużym zagęszczeniu nawet znacznie liczniejszy szkodnik nie wywoływał strat gospodarczych i nie było celowe stosowanie walki chemicznej. Przy większym zagęszczeniu roślin znaczna część jaj i larw była zjadana przez drapieżne chrząszcze. Ze względu jednak na liczny pojaw szkodnika (przy gęstej uprawie), który w przyszłości mógł uszkadzać inne rośliny krzyżowe i ze względu na chowacza 4-zębego zabieg chemiczny również w tym wypadku powinien być przeprowadzony. Przy produkcji mini-kalafiorów (przy największym zagęszczeniu) wylatywało 7 razy więcej muchówek śmietki na m<sup>2</sup>, niż przy rozstawie normalnej zalecanej dla kalafiorów.

Sytuacja była nieco inna przy chowaczu 4-zębnym. Uszkodzenia 30% roślin notowano przy najmniejszym, a aż 70% przy najwyższym zage-

szczeniu roślin. W wyniku tych badań autorzy doszli do wniosku, że w warunkach południowej Anglii przy zagęszczeniu 6–12 kalafiorów na  $m^2$  uzyskiwano proporcjonalnie najniższe zagęszczenie tych 2 gatunków szkodników, największą rolę drapieżców na polu i najlepszy wzrost roślin. Duże rośliny uzyskiwano natomiast przy 4 roślinach na  $m^2$ .

W dalszych doświadczeniach Finch i Skinner (1976) stwierdzili, że wymienione tu zależności odnosiły się nie tylko do kalafiorów, ale także do kapusty głowiastej, brukselki i rzepy. Różnice dotyczące różnych gatunków, odmian i rejonów. Autorzy wysunęli wniosek, że zmiana zagęszczenia w kierunku większej rozstawy pociąga zawsze za sobą konieczność intensywnej ochrony chemicznej, odwrotnie natomiast — przy zmniejszaniu rozstawy roślin — zabieg chemiczny może okazać się niekonieczny i takie tendencje zarysowują się w ogrodnictwie angielskim.

Delobel (1982) wykonał podobne badania na sorgu i szkodliwej muchówce z rodzaju *Atherigone* w Kenii. Stwierdził, że przy dużej rozstawie rośliny miały proporcjonalnie 3 razy więcej jaj szkodnika na roślinie niż przy dużym zagęszczeniu. Jednak przy zagęszczeniu roślin, przy którym porażenie było najmniejsze, plon nie był najwyższy.

Brook (1964 i 1968) stwierdził, że zagęszczenie upraw orzeszków ziemnych w Nigerii zwiększało plony i zmniejszało procent roślin porażonych przez mszyce i przez wirusy. Niektóre gatunki mszyc były łowione liczniej nad roślinami rosnącymi w większej rozstawie, inne gatunki nie reagowały na zagęszczenie. Większe porażenie przy większej rozstawie wynikało prawdopodobnie stąd, że mszyce silnie reagowały na kontrast między rośliną a gołą glebą i wtedy osiadały licznie na roślinach.

Podobne badania nad orzeszkami ziemnymi wykonał Farrell (1976) w Malawi. Zagęszczenie mszyc na roślinie było istotnie wyższe, ale liczba roślin porażonych przez mszyce na jednostkę powierzchni była wyraźnie mniejsza przy większej niż przy mniejszej rozstawie roślin. Rozwój populacji mszyc na roślinach rosnących w większej rozstawie był szybszy, kolonie były wtedy znacznie większe i dlatego z czasem liczba mszyc na jednostkę powierzchni wyrównywała się niezależnie od rozstawy. Autor uważa, że różna szybkość wzrostu populacji wynikała wyłącznie z różnego stanu roślin przy różnej rozstawie, a nie była efektem różnego działania wrogów naturalnych, zróżnicowanej migracji czy konkurencji.

### Zachwaszczenie

Chwasty stanowią pokarm dla wielu szkodników i źródło infekcji wielu patogenów przenoszonych przez szkodniki, ale równocześnie są bazą pokarmową dla pasożytów i drapieżców szkodników (Monteith 1960). Ażeby przejść pełny cykl rozwojowy w sezonie wegetacji liczne szkodniki muszą korzystać z chwastów jako pokarmu (np. bielinek kapustnik, nie-

które mszyce) (Bos 1973). Każdy gatunek roślinożercy inaczej zachowuje się przy opanowywaniu rośliny. Najważniejsze szkodniki roślin wykazują masowe pojawy przede wszystkim przy ich uprawie w monokulturze (Cromartie 1975). W tych warunkach także występowanie chorób przenoszonych przez szkodniki jest często największe (Pitre i Boyd 1970).

Finch i Ackley (1977) testowali 83 gatunki roślin krzyżowych jako rośliny żywicielskie śmietki kapuścianej. Stwierdzili, że na 8 gatunkach chwastów z tej rodziny szkodnik dawał taką samą liczbę poczwerek w pokoleniu, jak na niektórych warzywach krzyżowych.

Zachwaszczenie fasoli miało różny wpływ na różne szkodniki. Przy większym zachwaszczeniu było z reguły mniej skoczków z rodzaju *Empoasca* i szkód wywoływanych przez nie. Chwasty 2-liścienne przyczyniały się do zwiększenia liczebności pchełek, a chwasty trawiaste do spadku ich liczebności. Szwejsda (1972) stwierdził, że na polu zachwaszczonym było 2-4 razy wyższe porażenie przez śmietkę kapuścianą niż na polu odchwaszczonym. Smith (1963) natomiast obserwował kolonizację zachwaszczonej brukselki przez mszyce i mączlika (*Aleyrodes* sp.). Niskie porażenie na początku sezonu wynikało z tego, że kontrast rośliny i gleby między roślinami wabił mszyce, a zachwaszczenie go likwidowało. Małe porażenie przez te szkodniki na uprawie zachwaszczonej w późniejszym okresie wynikało z działania drapieżców, których było więcej przy zachwaszczeniu. Pewne gatunki drapieżców z bzygowatych wabione były przez roślinę żywicielską szkodnika, inne przez same chwasty (*Melanostoma* sp.), a jeszcze inne przez kontrast gołej gleby i rośliny (*Platychirus* sp.). Obecność chwastów sprzyjała wzrostowi liczebności różnych drapieżców (Smith 1976).

Rolnicy krajów tropikalnych uważają, że niektóre gatunki chwastów np. *Amaranthus* sp., *Linaria* sp., *Solanum nigrum* L., *Chenopodium ambrosioides* L., a także okra i pomidor, są korzystne w uprawach. Ponieważ jednak chwastów nie można akceptować w uprawach, stąd Altieri i in. (w druku) opryskiwali soję wodnymi wyciągami tych roślin i uzyskali wzrost spasożytowania jaj słonecznic przez kruszynka, a gąsienic tego szkodnika przez baryłkarza.

### Współrzędna uprawa

W krajach tropikalnych dość powszechnie uprawia się współrzędnie 2 różne gatunki roślin w celu zwiększenia plonów i ograniczenia strat powodowanych przez szkodniki. Osiru i Willey (1972) podają, że uprawa sorga z fasolą dawała wzrost plonu o 55% w porównaniu z uprawą w monokulturze. Różna głębokość korzenia się i różny cykl wzrostu pozwalają na lepsze wykorzystanie zasobów gleby i przestrzeni. Perrin

(1977) przytacza wyniki dla zestawów różnych upraw współrzędnych. Stwierdził zawsze wyższą produktywność i mniejsze straty powodowane przez szkodniki. Liczebność szkodników była wtedy mniejsza, gdy były odstraszane lub rośliny stały się mniej atrakcyjne. Jeśli nawet jeden gatunek roślin ucierpiał od szkodnika, to rośliny drugiego gatunku przez silniejszy rozrost i wykorzystanie zasobów środowiska kompensowały te straty (Norton 1975).

Farrell (1976a) badał porażenie orzeszków ziemnych przez mszyce i przenoszone przez nie wirusy we współrzędnej uprawie z fasolą lub kukurydzą w Malawi. Jakkolwiek plon orzeszków był wtedy niższy, jednak łączny plon obu roślin był znacznie wyższy na jednostkę powierzchni, a porażenie przez wirusy było znacznie niższe.

Kapusta pekińska uprawiana w monokulturze Anglii cierpiała znacznie bardziej od pchełek, niż gdy rosła współrzędnie z tytoniem lub pomidorami (Tahvananinen i Root 1972). Autorzy ci stwierdzili, że przy współrzędnej uprawie bodźce chemiczne produkowane przez roślinę nie będącą rośliną żywicielską zakłócały znalezienie kapusty przez pchełkę i behavior jej żerowania. W ostatecznym efekcie populacja szkodnika była niższa, niż przy uprawie kapusty w monokulturze.

Theunissen i Ouden (1980) wysiewali kapustę brukselską z sporkiem pełnym. Uzyskali znaczne ograniczenie liczebności i strat powodowanych przez piętnówkę kapuścianą, przezierkę kapuścianą i śmietkę kapuścianą. Także występowanie mszycy było ograniczone, ale jedynie przy zagęszczonym siewie. Natomiast porażenie przez bielinka rzepnika było podobne przy obu typach uprawy.

O'Donnell i Coaker (1975) podsiewali koniczynę w brukselce i uzyskali spadek porażenia przez mszyce o 80%. Dokładne okrycie gleby ułatwiało rozwój i działalność drapieżnym chrząszczom (biegaczowate i kusakowate), a na skutek tego przeżywalność gąsienic piętnówki obniżała się do 30%, a śmietki do 60%. Koniczyna ponadto przyczyniała się do ograniczenia składania jaj przez śmietkę. Działała nawet wtedy, gdy nie było bezpośredniego kontaktu roślin koniczyny i kapusty. Nawet wąskie paski koniczyny w rzędach brukselki ograniczały składanie jaj i sprzyjały drapieżcom śmietki. Natomiast wpływ na liczebność mszycy był widoczny tylko w przypadku pełnego pokrycia rzędów koniczyną.

Także Tukahirva i Coaker (1982) uprawiali w Anglii rośliny kapustne współrzędnie z roślinami z innych rodzin, nie będącymi roślinami żywicielskimi szkodników kapusty. Uzyskali spadek porażenia przez mszyce kapuścianą i śmietkę o 60%. Znajdowali wtedy 2-krotnie więcej drapieżnych biegaczowatych i kusakowatych, które jednak same nie decydowały o liczebności śmietki. Samice śmietki przy współrzędnej uprawie składały znacznie mniej jaj. Wystarczyły w tym celu paski roślin pokrywające 50% gołej ziemi między rzędami roślin kapustnych.

W Polsce były próby oceny wpływu współrzędnej uprawy na porażenie przez szkodniki. Gawroński (1969) stwierdził znaczne zmniejszenie porażenia marchwi przez polyśnicę marchwiankę przy współrzędnej uprawie z cebulą i szczypiorkiem. Współrzędna uprawa warzyw kapustnych z cebulą ograniczała pojaw śmietki, pchełek i mszyc. Konopie ograniczały pojawy mszyc i bielinków oraz piętnówki. Rzędy słonecznika ograniczały naloty mszyc. Wysiewanie roślin miododajnych w sadzie znacznie zwiększało porażenie szkodników sadów przez pasożyty i prowadziło do pomnożenia liczebności drapieżców (biedronki, złotooki, bzygowate).

Z przeglądu tego widać, że rozstawa rośliny uprawnej na polu, jak i sąsiedztwo roślin nie będących żywicielami (chwasty lub rośliny rosnące współrzędnie) mają określony wpływ na liczebności nalatujących szkodników i na ich rozwój na roślinie uprawnej. Nie można jednak podać jednoznacznych reguł ani przewidzieć następstw danego działania. Ponieważ zalecenia uwzględniające maksymalny plon są niekiedy odmienne w stosunku do tych, które maksymalnie ograniczają liczebność szkodnika, musimy zatem zalecać te pierwsze, a korzystać z zoocydów w celu zwalczania szkodnika.

Każdy gatunek szkodnika reaguje inaczej. Wydaje się jednak, że mszyce osiadają na roślinach liczniej, gdy jest kontrast rośliny i gołej gleby w rzędach. Ograniczenie tego kontrastu w przypadku zachwaszczenia lub współrzędnej uprawy ogranicza porażenie przez mszyce. Nie można jednak zaakceptować chwastów na uprawach, można by natomiast opryskiwać rośliny wyciągami chwastów lub zalecać niekiedy (ogródki działkowe) uprawę współrzędną. Współrzędna uprawa ogranicza liczebność szkodników i potęguje opór środowiska. Przy zagęszczeniu roślin i pokryciu gleby roślinami okrywowymi wzrasta liczebność drapieżców i pasożytów.

Optymalizacja rozstaw jest również jedną z metod zwiększania plonów w Polsce. W miejscu dawnych 100 drzew/ha sadi się obecnie ponad 1000/ha w szpalerach. W tych nowych warunkach gałęzie stykają się z sobą, jest ograniczony przewiew, zwiększa się wilgotność w sadzie, co sprzyja masowemu pojawowi przedziorków. Także w uprawie marchwi stosuje się większe zagęszczenia, co sprzyja pojawowi polyśnicy marchwianki. Przykładem przeciwnych tendencji może być uprawa lucerny i buraków. Dawniej wysiewano buraki w liczbie około 200 tys. roślin/ha, które później przerywano. Przy tych zagęszczeniach mszyce, a zwłaszcza płaszczyniec burakowy, zatrzymywały się tylko na brzegu pola i tam można było je zwalczać. Obecnie, kiedy zaleca się wysiew rzadszy (60–80 tys. roślin/ha), szkodniki te zasiedlają całe pola dość równomiernie i trzeba je zwalczać na całych polach. Ponadto w tych nowych warun-



kach nabrała znaczenia drobnica burakowa. Lucernę sieje się rzadziej, aby był możliwy oblot owadów zapylających. Mszyce na takiej uprawie mają lepsze warunki do rozwoju i tworzą kolonie na całym polu.

## PISMIENNICTWO

- Altieri M. A., W. J. Lewis, J. W. Todd (w druku). Plant semiochemicals: a new concept in manipulation of field behavior of parasitic wasps.
- Bos L. 1973. Wild plants in the ecology of crop diseases and pests. *Landbouwk.*, 85: 25-34.
- A'Brook J. 1964. The effect of planting and spacing on the incidence of groundnut rosette virus disease and of the vector *Aphis craccivora* Koch at Moskwa, Northern Nigeria. *Ann. appl. Biol.*, 54: 99-208.
- A'Brook J. 1968. The effect of plant spacing on the numbers of aphids trapped over the groundnut crop. *Ann. appl. Biol.*, 61: 289-294.
- A'Brook J. 1973. The effect of plant spacing on the numbers of aphids trapped over cockfoot and kale crops. *Ann. appl. Biol.*, 74: 279-285.
- Cromartie W. J. 1975. The effect of stand size and vegetational background on the colonization of cruciferous plants by herbivorous insects. *J. appl. Ecol.*, 12: 517-533.
- Delobel A. G. L. 1982. Effects of sorghum density on oviposition and survival of the sorghum shoot fly *Atherigona soccata*. *Ent. exp. et appl.*, 31: 170-174.
- Farrell J. A. K. 1966. Effects of groundnuts crop density on the population dynamics of *Aphis craccivora* Koch (Hemiptera, Aphididae) in Malawi. *Bull. ent. Res.*, 66: 317-329.
- Finch S., C. M. Ackley. 1977. Cultivated and wild host plants cupporting populations of the cabbage root fly. *Ann. appl. Biol.*, 85: 13-22.
- Finch S., G. Skinner. 1976. The effect of plant density on populations of the cabbage root fly (*Erioischia brassicae* (Bch.) and the cabbage stem weevil (*Ceutorrynychus quadridens* (Panz.) on cauliflowers. *Bull. ent. Res.*, 66: 113-123.
- Finch S., G. Skinner et G. H. Freeman. 1976. The effect of plant density on populations of the cabbage root fly on four cruciferous crops. *Ann. appl. Biol.*, 83: 191-197.
- Gawroński W. 1969. Zwalczanie polysnicy marchwianki. *Hasło Ogrodn.*, 26, 9: 252.
- Lebedev V. A. 1942. On means of combating *Phyllotreta* insects and the effect of these on the growth and yield of plants. *Zašč. Rast.*, 1 (3-5): 131-138.
- Monteith L. G. 1960. Influence of plants other than the food plants of their host on host finding by tachinid parasites. *Can. Ent.*, 92: 641-652.
- Norton G. H. 1975. Multiple cropping and pest control. An economic perspective. *Meded. Fac. Landbouww. Rijks. Univ. Gent*, 40: 219-228.
- O'Donnell M. S., T. H. Coaker. 1975. Potential of intra-crop diversity for the control of brassica pests. *Proc. 8th Brit. Ins.-Fung-Conf.*, 1: 101-107.
- Osiru D. S. O., R. W. Willey. Studies on mixtures of dwarf sorghum and beans (*Phaseolus vulgaris*) with particular reference to plant population. *J. agric. Sci. Comb.*, 79: 531-540.

- Perrin R. M. 1977. Pest management in multiple cropping. *Agro-Ecosystems*, 3: 98-118.
- Pimentel D. 1961. The influence of plant spatial patterns on insect populations. *Ann. entomol. Soc. Amer.*, 54: 61-69.
- Pitre H. N., F. J. Boyd. 1970. A study of the role of weeds in corn fields in the epidemiology of corn stunt disease. *J. econ. Entomol.*, 63: 195-197.
- Smith J. G. 1963. Some effects of crop background on population of aphids and their natural enemies on brussels sprouts. *Ann. appl. Biol.*, 63: 326-330.
- Smith J. G. 1976. Influence of crop background on aphids and other phytophagous insects on Brussels sprouts. *Ann. appl. Biol.* 83: 1-13.
- Szwejda J. 1972. Ekologia śmietki kapuścianej (*Hylemyia brassicae* (B.)) (Diptera, Anthomyiidae) i jej wrogów naturalnych. Praca doktorska, SGGW, s. 131.
- Takvanainen J. O., R. B. Root. 1972. The influence of vegetational diversity of the population ecology of a specialized herbivore *Phyllotreta cruciferae* (Col., Chrysomelidae). *Oecologia*, 10: 321-346.
- Theunissen J., Ouden D. D. 1980. Effects of intercropping with *Spergula arvensis* on pests of brussels sprouts. *Ent. exp. et appl.*, 27: 260-268.
- Tukahirwa E. M., T. H. Coaker. 1982. Effect of mixed cropping on some insect pests of brassicas: reduced *Brevicoryne brassicae* infestations and influences on epigeal predators and the disturbance of oviposition behaviour in *Delia brassicae*. *Ent. exp. et appl.*, 32: 129-140.
- Way W. J., G. D. Heathcote. 1966. Interactions of crop density of field beans abundance of *Aphis fabae* Scop., virus incidence and aphid control by chemicals. *Ann. appl. Biol.*, 57: 409-423.

Katedra Entomologii Stosowanej  
SGGW — Akademia Rolnicza  
ul. Nowoursynowska 166, 02-566 Warszawa

IGNACY KORCZYŃSKI

**Obecny stan badań nad biologią szeliniaka sosnowca  
— *Hylobius abietis* (L.) (Coleoptera, Curculionidae)**

*Hylobius abietis* (L.) jest w naszych lasach najgroźniejszym wśród owadów szkodnikiem upraw sosny i świerka. Szczególnie dotkliwe szkody notuje się w uprawach najmłodszych. Ryjkowiec ten występuje praktycznie na całym obszarze rozprzestrzenienia drzew iglastych w Europie, na Syberii i w Japonii (Eidmann 1974).

Zagadnienia związane z biologią szeliniaka sosnowca znajdują wyraz w literaturze począwszy od 1837 r. Ratzeburg (1837) jako pierwszy przedstawił areal występowania szeliniaka, jego bionomię, znaczenie gospodarcze oraz sposoby zapobiegania wyrządzanym przez niego szkodom.

Długość chrząszczy wynosi 6–14 mm. Przeciętnie samice są większe i cięższe niż samce. Wymiary szeliniaka zależne są nie tylko od płci, ale również od miejsca rozwoju, czasu jego trwania oraz od jakości pokarmu larwy, co zostało potwierdzone doświadczalnie (Eidmann 1974).

Chrząszcze szeliniaka sosnowca mogą uszkadzać praktycznie wszystkie gatunki drzew iglastych, a także drzewa liściaste, krzewy i rośliny zielone (Dominik 1966, 1977, Escherich 1923, Nunberg 1964). Najczęściej żeruje on jednak na drzewach iglastych i powoduje szkody zarówno na strzałkach najmłodszych drzew, jak i na gałęziach drzew starych (Hulverscheidt 1934). Chrząszcz odżywia się głównie łykiem; kora korkowa nie jest zjadana, lecz tylko odgryzana i odrzucana. Igły uszkadzane są bardzo rzadko (Eidmann 1974).

Dla szeliniaka najważniejszym materiałem lęgowym są świeże pniaki pozostające po ściętych sosnach i świerkach oraz znajdujące się przy pniakach korzenie. Niekiedy składa też jaja na leżących w wilgotnych miejscach i dobrze przylegających do ziemi odcinkach strzał i grubszych gałęzi. Jako miejsce składania jaj i rozwoju służyć mogą szeliniakowi również stosy kory pozostającej po ręcznym korowaniu strzał (Brammanis 1956, 1963). Populacja larw w stosach kory sosnowej może osiągnąć liczbę 1000–3000 larw/1 m<sup>3</sup> (Geiser, Waldert 1979).

W południowej części arealu rozprzestrzenienia szeliniaka pniaki służą jako materiał lęgowy tylko w pierwszym sezonie wegetacyjnym po wycię-

ciu drzew, a w Europie Północnej jaja składane są na pniakach w okresie dwóch sezonów wegetacyjnych po wycięciu drzew. Różnice te są związane z dłuższym zachowywaniem świeżości przez łyko w obszarach zimniejszych i wilgotniejszych (Bejer-Petersen i in. 1962). Samice składają jaja prawie wyłącznie w podziemnej części pniaków, pod korą pniaka lub korzeni. Korzenie rosnące poziomo pod powierzchnią gleby są preferowane w stosunku do rosnących pionowo w dół (Eidmann 1974).

Według Eidmanna (1974) składanie jaj rozpoczyna się bezpośrednio po rójce. Jednakże należy zaznaczyć, że Szmidt (1983) obserwował samice składające nie zapłodnione jaja, zdolne do normalnego rozwoju. Okres składania jaj trwa od maja do sierpnia, niekiedy do początku września (Guslic 1969, 1970). Najwięcej jaj składanych jest, według Miessnera (1970), w maju i czerwcu, a zdaniem Eidmanna (1974) od połowy czerwca do drugiej połowy lipca.

Liczba jaj składanych przez 1 samicę wynosi w Czechosłowacji 86–150 sztuk, przeciętnie 118 (Novák 1965). W Związku Radzieckim w warunkach laboratoryjnych stwierdzono, że samica szeliniaka żywiona gałązkami sosny składała średnio 51 jaj w całym sezonie wegetacyjnym, podczas gdy samica żywiona gałązkami świerka składała średnio tylko 34 jaja (Guslic 1970). Również Charitonova (1965) i Malozemov (1967) podają, że 1 samica składa w 1 roku około 50 jaj.

Okres rozwoju jaja wynosi od 6, przy temperaturze 25°C, do 34 dni, przy 7–8°C (Eidmann 1974, Charitonova 1965).

Larwy żerują między korą i drewnem. Wraz ze wzrostem larw, chodniki powstające po ich żerowaniu stają się coraz szersze, a na korzeniach zagłębiają się coraz bardziej w drewno. Dorosła larwa przygotowuje kolebkę poczwarkową. W tych miejscach pniaka, gdzie występuje gruba kora, kolebki poczwarkowe znajdują się najczęściej między korą i drewnem, natomiast w miejscach z cienką korą kolebki znajdują się w drewnie około 5 mm od jego powierzchni.

Na leśnym zrębie zasiedlenie pniaków przez larwy szeliniaka nie jest równomierne. Według Charitonovej (1965) zależy ono przede wszystkim od średnicy pniaków. W jej badaniach liczebność larw na pniakach o średnicy 32–44 cm wynosiła 155–321 sztuk na 1 pniak, podczas gdy na pniakach o średnicy 4–16 cm znajdowano przeciętnie tylko 6–38 larw szeliniaka. Początkowo większość z nich znajduje się na pniaku i na korzeniach w jego pobliżu. Później rozmieszczenie larw jest bardziej równomierne, gdyż przemieszczają się one od pniaka wzdłuż korzeni. Maksymalne zagęszczenie larw stwierdziła Charitonova (1965) na świeżych zrębach i wynosiło ono do 68,8 tys. osobników na 1 hektar.

Długość okresu rozwoju larw zależy przede wszystkim od temperatury. Temperatura 20°C i niższa wywołuje w ostatnim stadium rozwojo-

wym diapauzę trwającą 60–220 dni. W laboratorium długość okresu rozwoju larw (nie uwzględniając diapauzy) wynosiła — w temperaturze 10–11°C — 97 dni, a w temperaturze 25°C — 42 dni (Eidmann 1963, 1964).

Zatem termin przepoczwarczenia określany jest przez temperaturę oraz przez wystąpienie lub brak diapauzy. W przypadku rozwoju bez diapauzy poczwarki mogą wykształcać się przy końcu sezonu wegetacyjnego w roku złożenia jaj (Bejer-Peterson 1962). Jednakże w warunkach terenowych najczęściej poczwarek spotyka się od połowy czerwca do połowy sierpnia niezależnie od regionu geograficznego (Eidmann 1974). Długość okresu rozwoju poczwarki wynosi w zależności od temperatury od 12 dni, przy temperaturze 25°C, do 35 dni przy temperaturze 10–11°C.

Po przepoczwarczeniu chrząszcze przebywają jeszcze przez pewien czas w kolebkach poczwarkowych zanim gotowe są do ich opuszczenia. Okres ten wynosi około 13–20 dni (Novák 1965). Opuszczanie przez chrząszcze kolebek poczwarkowych rozpoczyna się w połowie czerwca lub sierpnia i trwać może do początku października. Maksimum pojawu młodych chrząszczy występuje zwykle w sierpniu (Charitonova 1965, Elton i in. 1964, Escherich 1923), ale część chrząszczy zimuje w kolebkach poczwarkowych i opuszcza je dopiero wiosną; niektóre — zimujące głębiej — opuszczają kolebki poczwarkowe aż do początku czerwca (Valenta 1970).

Chrząszcze nie przebywające już w kolebkach poczwarkowych przezimowują pod ściółką i w glebie mineralnej na głębokości 5–20 cm (Novák 1965, Schwechten 1933). Schwechten (1933) stwierdził, że po wyjściu z kolebek poczwarkowych większość chrząszczy opuszcza powierzchnię pozrębową i przezimowuje w brzegowych partiach sąsiednich drzewostanów. Przy tym, jego zdaniem, szeliniak szczególnie chętnie wybiera na miejsce zimowania drzewostany w wieku 20–40 lat. Jednakże, jak wynika z badań, które przeprowadził Schwenke (1956), chrząszcze zimują niekiedy na tej samej powierzchni, na której przebiega ich rozwój. Według Miessnera (1970) szeliniak nie wybiera na miejsce zimowania drzewostanów o określonym wieku, lecz wędruje z młodych upraw w określonym kierunku — północnym i wschodnim.

W warunkach terenowych na szczególnie ciepłych stanowiskach rozwój szeliniaka od jaja do chrząszcza trwać może 3–4 miesiące, a w ciągu roku rozwija się jedna generacja (Dingler 1924, 1925, Gabryel 1974). W Europie Środkowej na powierzchniach pozrębowych długość rozwoju szeliniaka wynosi zwykle 13–15 miesięcy, a czas trwania 1 generacji — 2 lata (Bejer-Petersen i in. 1966, Charitonova 1965, Dingler 1924, 1925, 1926, Dominik 1958, Eidmann 1964, Frydrychewicz 1948, Miessner 1970, Novák 1965, Schwenke 1956). Rozwój może przedłużyć się np. pod okapem drzewostanu lub w górach o 1 rok (Bakke, Lekander 1965, Dominik

1958, Kuziemska-Grzeczka 1978). Według Ozolsa (1967) w przypadku późnego składania jaj (w lipcu—sierpniu) rozwój szeliniaka może wydłużyć się do dwóch, a czas trwania jednej generacji nawet do trzech lat. Jednakże w badaniach własnych autora stwierdzono (Korczyński 1982), że okres rozwoju szeliniaka na powierzchniach pozrębowych trwał zawsze około 12 miesięcy niezależnie od terminu złożenia jaj w sezonie wegetacyjnym.

Chrząszcze mogą żyć kilka lat. Charitonova (1965) podaje, że według Starká (1936) w warunkach laboratoryjnych chrząszcze żyły 6 lat. Tymczasem Novák (1965) oraz Miessner (1970) stwierdzili, że w warunkach naturalnych długość życia chrząszczy wynosi na ogół 1 rok i że po raz drugi przezimować może tylko około 10% starych chrząszczy.

Escherich (1923) i Eckstein (1936) sądzili, że latać mogą tylko młode szeliniaki, które jeszcze nie kopulowały. Podobnego zdania jest Miessner (1970) oraz Koehler (1978). Charitonova (1965) natomiast twierdzi, że latają zarówno młode, jak i stare chrząszcze w czasie całego życia, przy czym zdolność do lotu nie zależy od stopnia rozwoju organów generatywnych. Pogląd ten jest dyskusyjny, gdyż z badań, jakie przeprowadzili Solbreck i Gyldberg (1979), wynika, że loty odbywają się w określonym przedziale czasu, pokrywającym się z terminem rójki. Podobnie Valenta (1959) obserwowała największe nasilenie lotów w trzeciej dekadzie maja; w czerwcu i lipcu liczba latających szeliniaków stopniowo zmniejszała się, a w sierpniu latały tylko pojedyncze osobniki. Korczyński (1982) stwierdził, że w naszych warunkach chrząszcze latają od początku ich wiosennego pojawu do pierwszej dekady lipca, przy czym w okresie tym latają zarówno chrząszcze młode, jak i stare. Zdaniem tego autora chrząszcze tracą zdolności do lotu w pewnym okresie sezonu wegetacyjnego z powodu czasowego osłabienia mięśni skrzydeł. Świadczą o tym nieudane próby wzlotów w tym okresie, w trakcie których chrząszcze normalnie rozkładają skrzydła, ale częstotliwość i siła ich uderzeń jest zbyt mała do zapewnienia możliwości lotu.

Zasięg lotu szeliniaka może wynosić co najmniej kilka kilometrów (Charitonova 1965, Miessner 1970). Chrząszcze latają przede wszystkim w późnych godzinach popołudniowych oraz wieczorem przy temperaturze powietrza ponad 13–16°C.

Szeliniak opuszcza miejsce zimowania, gdy temperatura powietrza osiąga 8–10°C (Fischer 1932, Eidmann 1974). Według Kiełczewskiego (1962) pojaw szeliniaka jest zbieżny z kwitnieniem tarniny — *Prunus spinosa* L. W szczególnie ciepłych latach stwierdzono (Altum 1884) obecność pierwszych chrząszczy w rowkach pułapkowych już pod koniec lutego. Od pojawu pierwszych chrząszczy do osiągnięcia przez ich populację maksymalnej liczebności mija zwykle 6 tygodni. Zjawisko to tłumaczono tym, że larwy przepoczwarczają się w różnych terminach (Altum

1884). Schwechten (1933) twierdził, że najpierw pojawiają się chrząszcze, które zimowały w cieplejszych miejscach, potem zaś te, które zimowały w miejscach zimniejszych. W młodych uprawach sosny, gdzie chrząszcze dokonują niekiedy dużych szkód, pewne znaczenie w narastaniu liczebności szeliniaka ma również migracja owadów z sąsiednich drzewostanów.

Zmiany zagęszczenia populacji szeliniaka są największe na początku rozwoju, co związane jest z bardzo dużą śmiertelnością najmłodszych jego stadiów rozwojowych (Elton i in. 1964). Doświadczenia wykazały stosunkowo bardzo małą śmiertelność starszych larw oraz poczwerek i chrząszczy (Swaine 1951). Przyczyny śmiertelności są natury abiotycznej (wysokie temperatury i wysuszenie) oraz biotycznej.

Oprócz wewnątrzgatunkowej i międzygatunkowej konkurencji o pokarm, liczebność szeliniaka w stadium larwalnym ograniczają również pasożytnicze i drapieżne owady, takie jak *Bracon hylobii* Ratz., *Perilitus rutilus* Ness, *Ephialtes tuberculatus* Geoff., *Mesostenus gladiator* Scop., gatunki z rodzaju *Aspilota* oraz *Laphria*, a także larwy z rodziny *Theraviidae* (Elton i in. 1964, Escherich 1923, Hequist 1958, Novák 1965, Ozols 1967, Schindler 1964, Śliżyński 1969). Wymienia się również takie owady, jak *Formica rufa* L., *Tachinidae*, *Erinnidae*, *Elateridae* (Charitonova 1965, Eidmann 1974, Escherich 1923). Szeliniaki zjadane są również przez niektóre gatunki ptaków (Schmidt 1934, Wülker 1922) oraz płazów (Karczewski 1961).

Bardzo często na zewnątrz oraz wewnątrz ciała larw oraz owadów doskonalych spotykane są nicienie (Escherich 1923, Wülker 1922, Gerdin 1977), jednakże nie wpływają one w widocznym stopniu na aktywność życiową żywiciela.

Pewną rolę w ograniczaniu liczebności szeliniaka odgrywają również choroby grzybowe, szczególnie w wilgotnych środowiskach. Podjęto nawet badania nad wykorzystaniem grzybów chorobotwórczych do zwalczania szeliniaka, osiągając niekiedy dobre wyniki (Pye, Burman 1978, Samšinaková, Novák 1967, Turčinskaja, Šerlygina 1974). Jednakże w warunkach naturalnych wrogowie szeliniaka prawdopodobnie w stosunkowo niewielkim tylko stopniu wpływają na liczebność populacji. Według Eidmanna (1974) najważniejszymi czynnikami ograniczającymi liczebność szkodnika jest ilość materiału lęgowego i konkurencja wewnątrzgatunkowa.

#### PIŚMIENNICTWO

- Altum B. 1884. Zur Generation des grossen braunen Rüsselkäfers *Hylobius abietis* L. Z. Forst. u. Jagdwes., 16: 589.  
Bakke A., Lekander B. 1965. Studies on *Hylobius abietis* L., II, Influence of

- exposure on the development and production of *Hylobius abietis* L., illustrated through one Norwegian and one Swedish experiment. Det. Norske Skogfors., 20: 117-135.
- Bejer-Petersen B. 1962. Studies on *Hylobius abietis* L., I, Development and life cycle in Nordic countries. Acta Entomol. Fenn., 17: 1-106.
- Brammanis L. 1956. Neue Brutstätten des grossen braunen Rüsselkäfers, *Hylobius abietis* L. Forstwiss. Cbl., 75: 105-108.
- Brammanis L. 1963. Bedeutung der Rindenhäuten für die Entwicklung des grossen braunen Rüsselkäfers *Hylobius abietis* L. Forstwiss. Cbl. 82: 337-342.
- Charitonova N. Z. 1965. Bolšoj sosnovyj dolgonosik i borba s nim. Moskva, Lesnaja Promyšlennost.
- Dingler M. 1924. Die Generationsfrage des grossen braunen Rüsselkäfers (*Hylobius abietis* L.). Forstwiss. Cbl., 48: 485-492.
- Dingler M. 1925. Rüsselkäferstudien, I, Die Generation des *Hylobius abietis* L. Z. ang. Entomol., 11: 1-22.
- Dingler M. 1926. Rüsselkäferstudien, II, Neue Beiträge zur Generation des *Hylobius abietis* L. Z. ang. Entomol., 12: 153-161.
- Dominik J. 1958. Obserwacje nad rozwojem szeliniaka (*Hylobius abietis* L.) na powierzchni nasłonecznionej i ocienionej. Sylwan, 102, 7: 45-48.
- Dominik J. 1966. Obserwacje nad uszkodzaniem przez owady niektórych drzew obcego pochodzenia, rosnących w lasach doświadczalnych w Rogowie. Folia Forest. Polon., Ser. A, 12: 175-184.
- Dominik J. 1977. Szkodliwe owady występujące w uprawach i młodnikach niektórych północnoamerykańskich gatunków modrzewi, świerków i jodeł rosnących w lasach SGGW-AR w Rogowie. Sylwan, 121, 12: 57-61.
- Eckstein K. 1936. Zoologische Beobachtungen, I, Aus dem Leben des grossen braunen Rüsselkäfers, *Hylobius abietis* L. Forstwiss. Cbl., 58: 824-832.
- Eidmann H. H. 1963. Zur Diapause einiger Forstinsecten. Z. ang. Entomol., 52: 362-367.
- Eidmann H. H. 1964. Studien über die Entwicklung von *Hylobius abietis* L. im Freiland und in Laboratoriumszuchten. Z. ang. Entomol., 54: 140-149.
- Eidmann H. H. 1974. *Hylobius* Schönh. W: Die Forstschädlinge Europas. W. Schwenke (red.), P. Parey, Hamburg-Berlin; s. 275-293.
- Elton E. T. G., Blankwaardt H. F. H., Burger H. C., Steemers W. F., Tichelman L. G. 1964. Insect communities in barked and unbarked pine stumps, with special reference to the large pine weevil (*Hylobius abietis* L. Coleoptera: Curculionidae). Z. ang. Entomol., 55: 1-54.
- Escherich K. 1923. Die Forstinsecten Mitteleuropas. P. Parey, Berlin, Bd. 3, s. XII + 663.
- Fischer K. R. 1932. Beiträge zur Ernährungsbiologie von *Hylobius abietis* L. und Untersuchungen über die Ökologie und Klimatologie seines Nahrungsraumes. Z. ang. Entomol., 19: 250-277.
- Frydrychewicz J. 1948. Szeliniak sosnowiec. IBL, Ser. C, 12: 1-19.
- Gabryel B. 1974. Kłopoty z szeliniakiem. Las pol., 48, 20: 5-7.
- Geiser R., Waldert R. 1979. Entwicklung von *Hylobius abietis* L. (Col. Curculionidae) in Fichten und Kiefern rindenhäuten bei München. Anz. Schädik., 52: 93-94.
- Gerdin S. 1977. Observation on pathogens and parasites of *Hylobius abietis* L. (Coleoptera: Curculionidae) in Sweden. J. Invert. Pathol., 30: 263-264.



- Guslic I. S. 1969. Morfo-fizjologičeskaja charakteristika sosnovogo dolgonosika *Hylobius abietis* L. (Coleoptera, Curculionidae) v period sozrevanija i jajcekladki. Entomol. Obozr., 48: 97-103.
- Guslic I. S. 1970. Vlijanie uslovij pitaniya na plodovitost i žiznedejatelnost žukov bolšogo sosnovogo dolgonosika — *Hylobius abietis* L. Zool. Ž., 49: 862-868.
- Hequist K.-J. 1958. Notes on *Bracon hylobii* Ratzb. (Hymenoptera, Braconidae), parasite of the pine weevil (*Hylobius abietis* L.). Ann. Entomol. Fenn., 24: 74-78.
- Hulverscheidt. 1934. Schutzmassnahmen gegen den grossen braunen Rüsselkäfer (*Hylobius abietis* L.) durch Frassgift. Der Deutsche Forstwirt., 46: 461-463.
- Issi I. W. 1979. Mikrosporidiaz bolšogo sosnovogo dolgonosika (*Hylobius abietis* L.). Zool. Ž., 10: 1596-1599.
- Karczewski J. 1961. Przyczynek do znajomości fauny rowków szeliniakowych. Pol. For. pol., Ser. A, 6: 49-83.
- Kiełczewski B. 1962. Fenologia na usługach ochrony lasu. Sylwan, 106, 2: 33-38.
- Koehler W. 1978. Zarys hylopatologii. PWN, Warszawa, s. 407.
- Korczyński I. 1982. Podstawy prognozowania szkód wyrządzanych przez szeliniaki w uprawach sosnowych na siedlisku boru świeżego. Katedra Entomologii Leśnej AR Poznań (maszynopis pracy doktorskiej).
- Kuziemska-Grzeczka G. 1978. Badanie wybiórczości pokarmowej i lęgowej szeliniaka sosnowca (*Hylobius abietis* L.). Instytut Ochrony Lasu i Drewna SGGW-AR Warszawa (maszynopis pracy doktorskiej).
- Malozemov Ju. A. 1967. Plodovitost bolšogo sosnovogo dolgonosika. Sborn. Rabot Mosk. Lesotechn. Inst., 15: 131-134.
- Miessner K.-H. 1970. Sind alle Aufforstungs- und Kulturflächen „rüsselkäfergefährdet“? Neue Erkenntnisse zur Biologie und Ökologie des *Hylobius abietis* L. Soz. Forstw., 20: 45-47, 50, 58.
- Nóvák V. 1965. Klikoroh borovy. Lesn. Aktual., 18: 1-95.
- Nunberg M. 1964. Uszkodzenia drzew i krzewów leśnych wywołane przez owad. PWN, Warszawa, s. 576.
- Ozols G. E. 1967. Biologija dolgonosikov roda *Hylobius* i ich vlijanie na vozobnovlenie lesa v Latvijskoj SSR. W: Les i sreda, Praca zbiorowa, Riga, Zvazgne, s. 136-163.
- Pye A. E., Burman M. 1978. Infection and reproduction in large pine weevil larvae, *Hylobius abietis* L. Exp. Parasitol., 46: 1-11.
- Ratzeburg J. T. Ch., 1837. Die Forst-Insecten. Berlin, Nicolaische Buchhandlung.
- Samšínaková A., Novák V. 1967. Eine Methode zur integrierten Bekämpfung des Rüsselkäfers (*Hylobius abietis* L.). Anz. Schädik., 40: 22-27.
- Schindler U. 1964. Zur Imaginalparasitierung forstlicher Curculionidan. Z. ang. Zool., 51: 501-507.
- Schwechten K. A. 1933. Beiträge zur Bekämpfung und Biologie des grossen braunen Rüsselkäfers *Hylobius abietis* L., II, Die Winterverstecke des grossen braunen Rüsselkäfers. Mitt. Forstwirtsch. Forstwiss., 3: 407-438.
- Schwenke W. 1956. Zur Biologie und Gradologie des grossen braunen Rüsselkäfers *Hylobius abietis* L. Beitr. Entomol., 6: 245-273.
- Solbreck C., Gyldeberg B. 1979. Temporal flight pattern of the large pine weevil, *Hylobius abietis* L. (Coleoptera, Curculionidae), with special reference to the influence of weather. Z. ang. Entomol., 88: 532-536.
- Swaine G. 1951. Population studies on *Hylobius abietis* L. (Coleoptera; Curculionidae). Ann. appl. Biol., 38: 606-614.

- Szmidt A. 1983. Occurrence of parthenogenesis in *Hyllobius abietis* L. (Coleoptera, Curculionidae). Pol. Pismo Entomol., 53, 1-2: 191-194.
- Śliżyński K. 1969. *Perilitus rutilus* Ness (Hym. Braconidae) — nowy dla fauny Polski pasożyt imago szeliniaka sosnowca — *Hyllobius abietis* L. (Col. Curculionidae). Pol. Pismo Entomol., 39: 407-416.
- Turčinskaja I. A., Šerlygina A. N. 1974. Primenenie griba beloju muskardiny *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. dlja borby s bolšim sosnovym dolgonosikom. Sb. nauč. tr. Leningr. NII lesn. ch-va, 21: 106-113.
- Valenta V. T. 1959. Primenenie emulsij geksachlorana v borbie s bolšim sosnovym dolgonosikom. Lesn. Choz., 5: 43-45.
- Valenta V. T. 1970. Bolšoj sosnovyj dolgonosik v lesach litovskoj SSR. Darbari, 13: 241-255.
- Wülker G. 1922. Die Parasiten und Feinde des grossen braunen Rüsselkäfers. Z. ang. Entomol., 2: 413-420.

Katedra Entomologii Leśnej  
Akademia Rolnicza  
ul. Wojska Polskiego 71c, 60-625 Poznań

LECH BOROWIEC

### Międzynarodowe badania nad strąkowcami (*Coleoptera*, *Bruchidae*)

Strąkowce (*Bruchidae*) liczą około 1500 opisanych gatunków. Do lat czterdziestych XX w. była to jedna z najslabiej poznanych rodzin chrząszczy zarówno w zakresie systematyki, jak i biologii. Większe zainteresowanie budziły jedynie zaliczane do szkodników magazynowych gatunki z rodzaju *Callosobruchus* Pic, *Zabrotes subfasciatus* (Boh.) czy szkodniki polowe, jak strąkowiec grochowy, *Bruchus pisorum* (L.), i strąkowiec bobikowy, *Bruchus rufimanus* Boh. W okresie powojennym, w Europie, „zawrotną karierę” zrobił strąkowiec fasolowy, *Acanthoscelides obtectus* (Say). Pochodzący z Ameryki Środkowej, przez wiele lat jedynie szkodnik magazynowy, powoli aklimatyzował się do warunków polowych i oparował już uprawy fasoli w całej zachodniej, południowej i środkowej Europie. Przy braku należytej kontroli szkody wyrządzane przez tego chrząszcza dochodzą do 100% plonów.

Niedoceniane do niedawna możliwości aklimatyzacyjne strąkowców pochodzących z subtropikalnych obszarów całego świata zwróciły uwagę badaczy na tę rodzinę chrząszczy. W latach czterdziestych podstawy pod nowoczesną systematykę strąkowców dał amerykański badacz J. C. Bridwell, pierwszy uczony specjalizujący się w badaniach tych owadów. W latach pięćdziesiątych belgijski entomolog, J. Decelle, rozpoczął intensywne studia nad strąkowcami tropikalnych obszarów Afryki i Azji. W USA fundamentalne prace ogłaszają J. M. Kingsolver i C. D. Johnson. Badania amerykańskiego biologa D. Janzena nad ekologią *Bruchidae* stanowią rewelację w światowej ekologii. Coraz więcej badaczy specjalizuje się w studiach nad różnymi aspektami życia tych owadów. Prócz wymienionych tu należy wspomnieć o angielskim entomologu B. J. Southgate, najlepszym specjalście od szkodników magazynowych z rodzaju *Callosobruchus* Pic, Argentyńczyku A. Teran, indyjskich badaczach — T. Singh i R. Pajni. W Europie studia nad strąkowcami podjął H. Wendt z NRD, M. Zampetti z Włoch i autor niniejszego artykułu. Wielki wkład w poznanie strąkowców ZSSR wniósł M. E. Ter-Minassian. W Tours

(Francja) powstał cały zakład naukowy, którego liczni pracownicy i wychowankowie ogłosili ponad sto prac dotyczących morfologii, anatomii, cytologii, genetyki, ekologii i eksperymentalnej biologii strąkowca fasolowego.

Te różnokierunkowe badania przyniosły alarmujące dane dotyczące szkodliwości strąkowców, zwłaszcza w obszarach tropikalnych i subtropikalnych. Powodują one ogromne szkody w uprawach roślin strączkowych będących często podstawą pożywienia wielkich grup ludności.

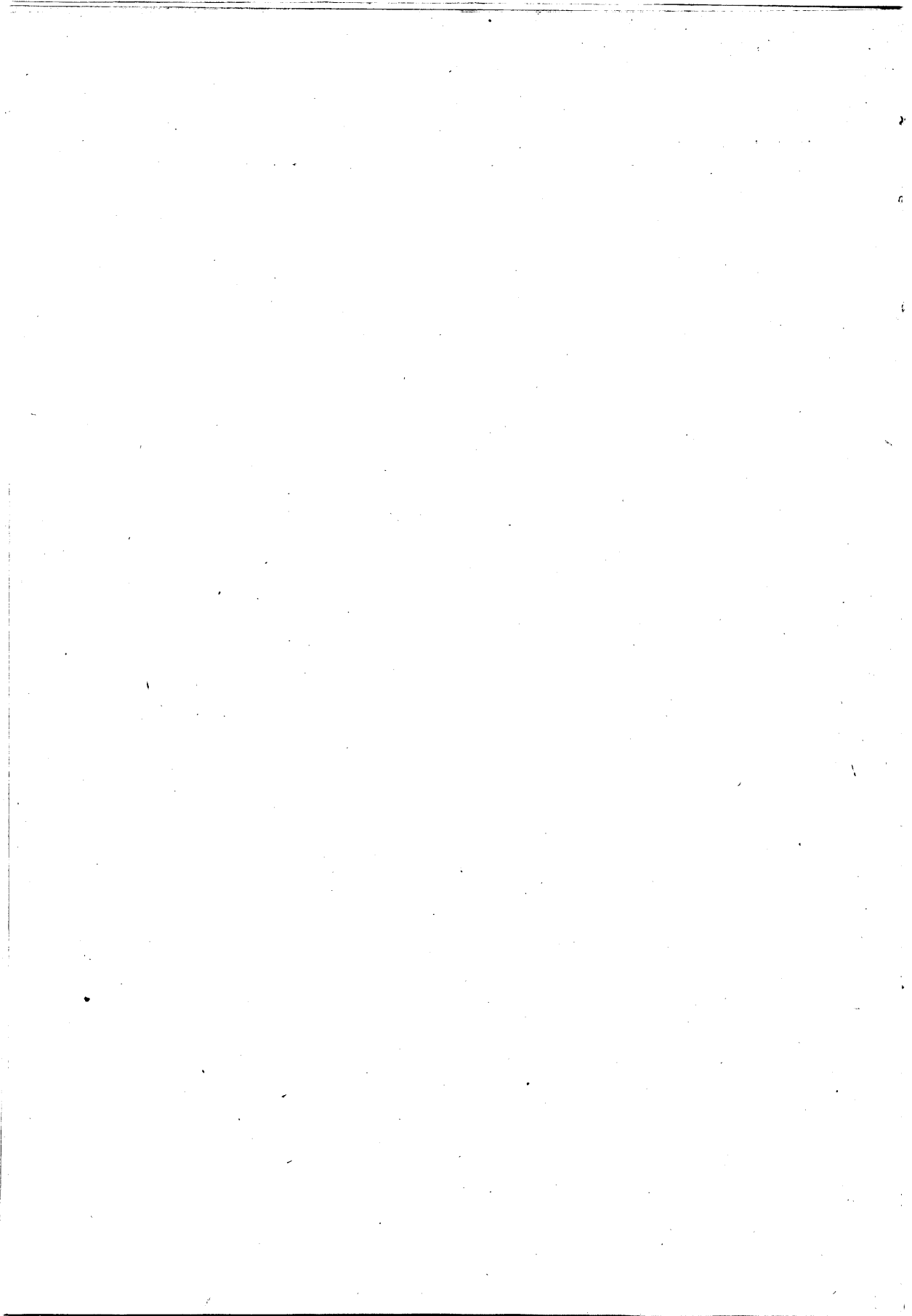
Wobec znacznego zainteresowania strąkowcami wśród badaczy na całym świecie z inicjatywy Międzynarodowej Organizacji do Badań Szkodliwych Zwierząt i Roślin (IOBC) zorganizowano 16–19 IX 1980 r., w Tours we Francji, I Międzynarodowe Sympozjum Ekologii *Bruchidae*. Sympozjum, formalnie poświęcone ekologii szkodliwych gatunków, przekształciło się w inicjatora koordynującego badania nad strąkowcami całego świata we wszystkich aspektach ich życia. Na drugim sympozjum w Tours, 19 II 1981 r., ustalono wytyczne do badań nad szczególnie ważnymi dla światowego rolnictwa gatunkami strąkowców. Postanowiono dotrzeć do wszystkich osób zajmujących się tą rodziną chrząszczy. Pierwsza, prowizoryczna lista obejmuje 112 osób z 36 krajów (Europa 41, Azja 30, Ameryka Północna 18, Afryka 13, Ameryka Płd. 10, Polska 4). Sporządzono wykaz 135 gatunków jadalnych roślin strączkowych zagrożonych przez strąkowce na całym świecie. Do wszystkich osób i placówek związanych z ochroną roślin strączkowych wysłano ankietę dotyczącą informacji o szkodach wyrządzanych przez strąkowce w różnych krajach. Wyniki tej ankiety miały stanowić podstawę planowania badań nad możliwością uprawy, przechowywania i ochrony zbiorów poszczególnych roślin strączkowych. Postanowiono zaznajomić się z wszystkimi technikami ochrony roślin przed strąkowcami, również lokalnymi, tradycyjnie stosowanymi w krajach o niskiej kulturze rolnej. Podkreślono możliwość lokalnego szkodnictwa przez gatunki, które mogą być do tej pory nie znane nauce. Dokładne oznaczenie gatunków, zwłaszcza pochodzących z obszarów tropikalnych, przy braku syntetycznych opracowań taksonomicznych jest bardzo trudne, często niemożliwe. Dokonano regionalizacji kontynentów, a koordynatorów z każdego obszaru, wybitnych znawców strąkowców, zobowiązano do wszelkiej pomocy przy oznaczaniu chrząszczy. Koordynatorem dla kontynentów amerykańskich został C. D. Johnson (Flagstaff, Arizona), dla Europy i Afryki — J. Decelle (Tervuren, Belgia), Azji i Oceanii — B. J. Southgate (Berks, Anglia). Pomocy w oznaczaniu roślin strączkowych zobowiązał się udzielić Królewski Ogród Botaniczny w Richmond (Anglia). Siedem gatunków strąkowców uznano za szczególnie groźne szkodniki i postanowiono koordynować badania nad każdym z nich. Koordynatorem badań nad *Acanthoscelides obtectus* (Say) został

V. Labeyre (Tours, Francja), nad *Callosobruchus maculatus* (F.) — B. J. Southgate (Berks, Anglia), *Callosobruchus chinensis* (L.) i *C. analis* (F.) — H. R. Pajni (Chandigarh, India), *Caryedon serratus* (Ol.) — J. Huignard (Tours, Francja), *Bruchidius atrolineatus* Pic — I. Alzouma (Niamey, Niger) i *Zabrotes subfasciatus* (Boh.) — M. Pimbert (Tours, Francja). Ponadto P. Genduso (Palermo, Włochy) został koordynatorem badań nad różnymi gatunkami szkodliwych strąkowców z Podobszaru Śródziemnomorskiego.

Pierwszym efektem dynamicznie rozwijających się międzynarodowych badań nad strąkowcami jest wydana w 1981 r. w wydawnictwie Yunk książka „The ecology of Bruchids attacking Legumes (Pulses)”, w której zawarto materiały z I Międzynarodowego Sympozjum Ekologii *Bruchidae* w Tours.

Chciałbym serdecznie podziękować prof. V. Labeyre z Tours za przesłanie mi materiałów z międzynarodowych sympozjów poświęconych strąkowcom i wszelkich informacji dotyczących przyszłych badań nad tą grupą chrząszczy prowadzonych przez międzynarodowy zespół entomologów.

Katedra Zoologii  
Akademia Rolnicza  
ul. Cybulskiego 20, 50-205 Wrocław



RYSZARD SZADZIEWSKI

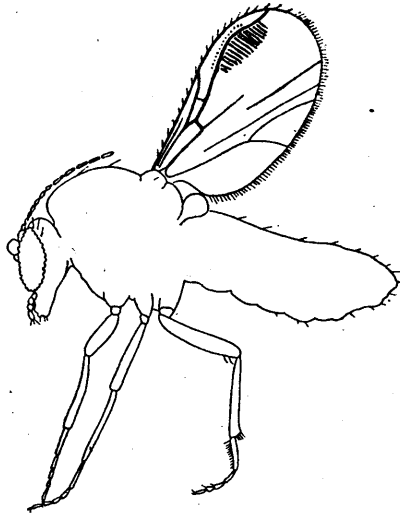
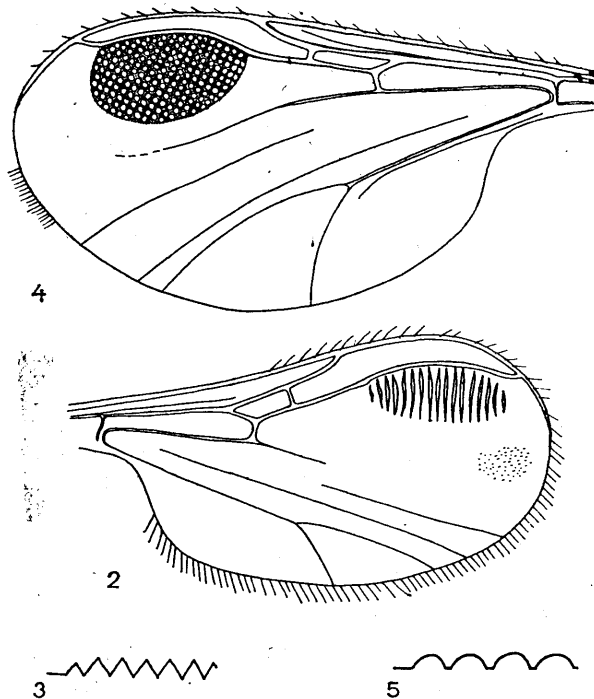
### Niezwykłe narządy strydulacyjne u eoceńskich muchówek z rodziny *Ceratopogonidae* (Diptera)

Narządy strydulacyjne zlokalizowane w dystalnej części skrzydeł samic znane są jedynie u trzeciorzędowych *Ceratopogonidae* z rodzaju *Eohelea* opisanych przez Petrunkevitcha (1957) oraz Szadziewskiego (1984) z eoceńskiego bursztynu bałtyckiego. Stanowi je owalny fragment błony o pofałdowanej w charakterystyczny sposób powierzchni. Taka budowa oraz lokalizacja narządów strydulacyjnych nie jest spotykana u innych owadów współczesnych ani wymarłych.

*Eohelea* Petrunkevitch, 1957, należy do bogatego w rodzaje i gatunki plemienia *Stilobezziini* podrodziny *Ceratopogonidae*. Spośród współczesnych przedstawicieli tego plemienia najbliższym spokrewnionym z omawianym rodzajem jest monotypowy rodzaj *Parastilobezzia* Wirth et Blanton znany z Kolumbii. Samice współczesnych *Stilobezziini* odżywiają się hemolimfą owadów. Samce nie pobierają pokarmu białkowego, czasami odwiedzają jedynie kwiaty. Dotychczas znane są w rodzaju *Eohelea* dwa wyraźnie różne gatunki — *E. stridulans* Petrunkevitch, 1957, oraz *E. petrunkevitchi* Szadziewski, 1984. W kolekcji inkluzji zwierzęcych w bursztynie bałtyckim Muzeum Ziemi PAN oraz Muzeum Zoologicznego w Kopenhadze stanowią one około 2–3% wszystkich przedstawicieli *Ceratopogonidae*.

Muchówki należące do tego interesującego rodzaju są niewielkie (ryc. 1), ich skrzydła mierzą 0,5–0,9 mm. Narząd strydulacyjny jest położony pod dystalną częścią żyłki R4+5, w komórce R5. Stanowi go owalne poletko zmienionej powierzchni błony, w całości nieco uwypuklone na stronę górną skrzydła.

U samic *E. stridulans* eliptyczne pole strydulacyjne pokrywają poprzeczne w stosunku do skrzydła, a równoległe do siebie, bruzdy, czy też żeberka (ryc. 2, 3). Grzbiety bruzd są bardziej uwypuklone na stronę grzbietową skrzydła. Błona boczna bruzd jest pomarszczona, tworząc w ten sposób drobne żeberka prostopadle do głównych bruzd. Wydaje się, że liczba bruzd jest zmienna, zwykle 17–18. U pojedynczych okazów stwierdzono występowanie 9, 13 i 21 żeberk (Szadziewski 1984; Wirth,

Ryc. 1. Samica *Eohelea stridulans*Ryc. 2-5. Skrzydła samic z rodzaju *Eohelea* oraz przekroje poprzeczne przez narządy strydulacyjne, 2-3 — *E. stridulans*, 3-4 — *E. petrunkevitchi*



informacja listowna). Czy jest to zmienność wewnątrzgatunkowa, czy też są to różne gatunki na razie pozostaje sprawą otwartą.

Samica *E. petrunkevitchi* ma pole strydulacyjne podobne do plastra pszczelego (ryc. 4). Cała powierzchnia tego narządu jest równomiernie pokryta przez dużą liczbę jednakowej wielkości okrągłych komórek, których wnętrza (dna) są łagodnie uwypuklone ku górnej powierzchni skrzydła, a wklęsłe od spodu (ryc. 5).

W zasadzie nie ma powodów, aby wątpić, że opisane narządy spełniały inną rolę niż wydawanie dźwięków. Natomiast w jaki sposób były one używane oraz jakim celom służyły pozostanie w sferze domysłów.

Najprawdopodobniej dźwięki były wydawane przez samice z rodzaju *Eohelea* w czasie poruszania skrzydłami podczas lotu lub w pozycji siedzącej i zapewne miało to na celu ułatwienie w odszukaniu ich przez samce, co jest zjawiskiem normalnym u licznych współczesnych muchówek długoczułkich (*Nematocera*). Na przykład w ten sposób są zwabiane samce komara *Aedes aegypti* (L.) (*Culicidae*) przez samice, które osiągnęły wiek dojrzałości płciowej. Wydają one za pomocą skrzydeł dźwięki o odpowiedniej tonacji, atrakcyjnej płciowo dla samców.

Organem słuchowym samców, pozwalającym na dokładne zlokalizowanie samic na podstawie dźwięków wydawanych przez ich skrzydła, jest organ Johnstona znajdujący się w drugim segmencie czułka. U samców *Diptera-Nematocera* w rodzinach: *Chironomidae*, *Ceratopogonidae*, *Culicidae* i *Chaoboridae*, jest on niezwykle czuły, gdyż człon flagellum zaopatrzone są w długie i gęste „włosy” służące do odbierania fal dźwiękowych, których sumaryczne działania powodują określony ruch wici. Stymulowany samiec jest w stanie określić nie tylko rodzaj dźwięku, ale również i kierunek, z którego on biegnie.

U samców w rodzaju *Eohelea* brak jest długich szczecinek na flagellum oraz liczba członów wici jest zredukowana do 12 z 13 występujących zwykle u *Ceratopogonidae*. Wydaje się, że jest to argument przemawiający za tym, iż strydulacja w tym rodzaju miała na celu spotkanie się płci odmiennych. Samice prawdopodobnie wzbudzały tak silne fale dźwiękowe, że nie musiały być one wzmacniane przez długie szczecinki wici ich odbiorców.

Aczkolwiek wydawanie dźwięków, czyli strydulacja u współczesnych muchówek, jest zjawiskiem częstym, to jedynie u *Dacus tryoni* (Frogg.) (*Tephritidae*) z Regionu Australijskiego występują narządy strydulacyjne (Chapman 1968). Dźwięk jest wydawany przez drgającą powierzchnię kubitalno-analną skrzydła, która jest wprawiana w wibrację poprzez pocieranie skrzydłem z góry na dół wzdłuż dwóch rzędów szczecin znajdujących się na trzecim segmencie odwłoka. Dźwięki wydają jedynie samce, samice zaś podążają ku nim.

Nie można wykluczyć, mimo iż nie ma widocznych przystosowań morfologicznych, że samice z rodzaju *Eohelea* wydawały dźwięki w sposób frykcyjny, pocierając skrzydłem o nogi lub o coś innego.

## PIŚMIENNICTWO

- Chapman R. F. 1968. The insects, structure and function. London, The English Univ. Press Ltd.
- Petrunkevitch A. 1957. *Eohelea stridulans*, n. gen., n. sp., a striking example of paramorphism in an amber biting-midge. J. Paleontol., 31: 208-214.
- Szadziewski R. (w druku). Biting midges of the genus *Eohelea* Petrunkevitch (*Insecta*, *Diptera*, *Ceratopogonidae*) from the Baltic amber in the collection of Museum of the Earth. Prace Muzeum Ziemi.

Katedra Zoologii Bezkręgowców  
Uniwersytet Gdański  
ul. Czołgistów 46, 81-378 Gdynia

Artykuł tu zamieszczony jest ciekawym projektem uzupełnienia poważnej luki w krajowym piśmiennictwie entomologicznym, którą jest brak klucza do oznaczania rodzin chrząszczy występujących w Polsce. Autor zgłosił pomysł przygotowania takiego klucza na IX Sympozjum Sekcji Koleopterologicznej PTE odbytym na Św. Krzyżu 19-20 V 1983 r. Zaproponował wówczas, aby klucz taki ukazał się poza planowanym zeszytem wstępnym w ramach części XIX „Kluczy do oznaczania owadów Polski”. Ma to być klucz popularny, przeznaczony dla szerokiego grona entomologów, w tym amatorów, a także praktyków rolnictwa i leśnictwa oraz studentów i uczniów starszych klas licealnych. Autor i Redakcja WE oczekują na uwagi dotyczące tego projektu, które oddzielnie zamieścimy w następnych zeszytach pisma.

Redakcja

JAN KAJETAN MŁYNARSKI

### **Prace nad kluczem do oznaczania rodzin chrząszczy polskich**

Brak klucza do oznaczania rodzin chrząszczy występujących w Polsce stanowi dość znaczną lukę w naszym piśmiennictwie koleopterologicznym. Jej wypełnienie nie jest wcale łatwe. W tej sytuacji podjąłem próbę opracowania klucza, który spełniałby różnorodne wymagania. Klucz doskonały, który staram się opracować, powinien umożliwić oznaczenie z jak największą pewnością każdego pojedynczego chrząszcza nawet przez niespecjalistów w minimalnym czasie i przy minimalnym nakładzie energii. Tymczasem klucze spotykane w praktyce pozwalają na oznaczenie tylko niektórych owadów przez specjalistów o dużej praktyce i to z dużym wysiłkiem. Klucz podzielony będzie na trzy zasadnicze części: ogólną, właściwy klucz, i systematyczną. Część ogólna ma zawierać zagadnienia związane z morfologią, ekologią, zbieraniem, preparowaniem i hodowlą chrząszczy, a także krótkie omówienie systematyki. Częścią

drugą będzie właściwy klucz do oznaczania, obejmujący około 125 rodzin chrząszczy. W części systematycznej podane zostaną bardziej szczegółowe opisy rodzin.

Za pomocą klucza będzie można w zasadzie oznaczać postacie dojrzałe. Jednak w części systematycznej podane będą opisy diagnostyczne larw, a odpowiednie ilustracje zebrane razem w kilka tablic utworzą rodzaj atlasu, który powinien umożliwić oznaczanie do rodzin 70–80% larw.

### Część ogólna projektowanego klucza

W części tej zostanie zwrócona uwaga na problemy związane z trzema podstawowymi w praktyce entomologicznej grupami czynności: zbieraniem, preparowaniem i oznaczaniem. Wymaga to podania dodatkowych informacji dotyczących ekologii, biologii, hodowli oraz morfologii i systematyki.

W zakresie morfologii przedstawię informacje potrzebne przy oznaczaniu (nazwy i lokalizacja ważniejszych sklerytów i okolic ciała chrząszczy z rysunkami wyjaśniającymi używane w kluczu terminy).

Część poświęcona ekologii i biologii będzie zawierała podstawowe wiadomości z szerszym rozwinięciem tych zagadnień, które mają znaczenie przy zbieraniu i hodowli. Omawiając zagadnienie zbierania owadów, obszerniej zostaną scharakteryzowane metody i techniki połowu chrząszczy ze szczególnym uwzględnieniem metod o dużej wydajności i rzadziej stosowanych. Przewiduję także komentarz na temat powtarzalności wyników i przydatności niektórych metod w badaniach ilościowych.

Rozdział poświęcony hodowli będzie zawierał 4 części: pierwsza dotyczy ma hodowli z odtworzeniem warunków mniej więcej normalnych; druga — hodowli „półlaboratoryjnej” (warunki odbiegające od naturalnych, ale pokarm naturalny); trzecia — laboratoryjnej hodowli in vitro z zastosowaniem pożywek syntetycznych (w warunkach zapewniających powtarzalność); czwarta — otrzymywania postaci dorosłych larw i poczwerek. W pewnym stopniu zamierzam także omówić metody hodowli umożliwiające prowadzenie obserwacji etologicznych.

W jednym z ważniejszych rozdziałów przedstawione zostaną rozmaite metody preparowania i konserwowania wszystkich stadiów rozwojowych chrząszczy, sporządzania preparatów z genitaliów i całościowych preparatów mikroskopowych.

W zasadzie nie zamierzam prezentować żadnego zdecydowanego poglądu na system chrząszczy, ponieważ uważam, że klucz służy przede wszystkim do oznaczania i w miarę możliwości nie powinien narzucać konkretnych koncepcji systematycznych (ścisły rozdział klasyfikacji i de-

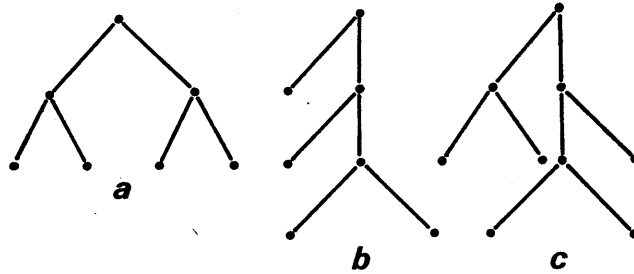
terminacji). Powinien natomiast informować o ich istnieniu, w związku z czym pozycja poszczególnych rodzin będzie dokładniej dyskutowana w części systematycznej, a w części ogólnej zostanie nieobowiązuco zaprezentowane któreś z nowszych ujęć systemu *Coleoptera*. Oczywiście nie sposób uniknąć podejmowania decyzji systematycznych wobec niejednolitego traktowania rodzin przez różnych autorów. Przyjąłem zatem zasadę uwzględniania możliwie największej ilości nazw rodzinowych (z wyjątkiem przypadków kuriozalnych). W przypadku, gdy jakaś rodzina wyodrębniana jest raczej rzadko lub jej status wydaje się wątpliwy, w części systematycznej zostanie wymieniona dwukrotnie; raz samodzielnie, a potem w opisie rodziny, do której zwykle jest zaliczana. System przyjęty w kluczu będzie uwzględniał wszystkie rodziny wymienione w podstawowej polskiej literaturze koleopterologicznej, przede wszystkim w „Kluczach do oznaczania owadów Polski” (część XIX) i „Katalogu fauny Polski” (część XXIII), a także w ważniejszych dziełach traktujących o chrząszczach Europy Środkowej, jak np. „Die Kaefer Mitteleuropas” (Freude, Harde, Lohse).

Omawianie zoogeografii chrząszczy na szczeblu rodzimym nie ma większego sensu w przypadku pojedynczego kraju, wymienione tu zostaną zasadnicze, najczęściej u nas wyróżniane elementy zoogeograficzne, wyjątek stanowią rodziny obejmujące jeden lub kilka gatunków, dla których można podać dokładniejsze zasięgi. Podstawowe dane dotyczące rozmieszczenia na świecie będą podane w części systematycznej. Na zakończenie części ogólnej zamieszczę krótki rozdział przeznaczony dla początkujących, prezentujący sposoby posługiwania się kluczem.

### Klucz

Układ klucza opracowałem na podstawie przeprowadzonych badań nad optymalizacją formalną kluczy zoologicznych (wyniki zostaną opublikowane osobno). Starłem się przy tym przestrzegać zasady, że najważniejsza w kluczu jest pewność oznaczeń.

Klucz obejmie około 125 rodzin, zatem w przypadku, gdyby był on kluczem ściśle dychotomicznym (takim, w którym każda alternatywa dzieli liczbę możliwości na dwie równe części, rys. 1a) to droga oznaczania składałaby się z mniej więcej 7 kroków oznaczania (tzn. wyborów teza-antyteza). Taki sposób postępowania jest optymalny w przypadku, gdy grupy stanowiące przedmiot klucza są równopopolite. Oczywiście pomiędzy rodzinami zachodzą zasadnicze różnice i pospolitość (ściślej idzie tu właściwie o prawdopodobieństwo oznaczenia), np. ryjkowców jest co



Ryc. 1. Reprezentacje graficzne kluczy dychotomicznych: a — ściśle dychotomicznego, b — minimalnego, c — mieszanego

najmniej 100 tys. razy większa niż przedstawiciele *Leptinidae*. W związku z tym klucz ściśle dychotomiczny nie jest tu kluczem optymalnym i do rodzin o największej pospolitości należy zastosować dychotomię minimalną (rys. 1b) lub (częściej) mieszaną (rys. 1c), ponieważ pomimo wydłużenia maksymalnej drogi oznaczania uzyskuje się znaczne skrócenie drogi oczekiwanej (średnio najbardziej prawdopodobnej). Oczywiście im bardziej pospolite rodziny, tym bliżej muszą być początku klucza (tym krótsza musi być do nich droga). Przyjąłem, że nie należy jednak zbytnio wydłużać drogi oznaczania rodzin rzadkich, bo przecież i z nimi ma się czasem do czynienia, droga maksymalna nie będzie zatem dłuższa niż 15 kroków (ale jej prawdopodobieństwo będzie znikome).

Zastosowanie takiego układu sprawia jednak pewne trudności, pierwsze 5–7 tez wyodrębniać będzie rodziny pospolite. W związku z tym powstaje niemiła konieczność przebywania za każdym razem dość długiej drogi, aby stwierdzić, czy oznaczony okaz nie jest kusakiem, ryjkowcem, stonką itp. Tymczasem koleopterolodzy będą sięgać po klucz w przypadku rodzin mniej znanych i raczej rzadkich (w przeciwieństwie do początkujących). Pewnym rozwiązaniem tej trudności jest umieszczenie przy tezach nazw rodzin, które one wyodrębniają. Dzięki temu oznaczający, jeżeli zna te rodziny i wie, że oznaczany okaz do nich nie należy, może od razu przejść do tezy następnej i powtarzać tę procedurę do momentu kiedy natrafi na rodzinę nie znaną. Stanowi to swego rodzaju „drogę dla zaawansowanych”.

Niestety, formalna optymalizacja prawie nigdy nie może być w pełni zrealizowana ze względu na „twardą rzeczywistość cech”, klucz może być w zasadzie tylko tak dobry, jak na to pozwalają cechy grupy, które faktycznie dyktują jego układ. Szczególnie skomplikowany jest przypadek taksonów wyższego szczebla. Dla wielu rodzin trudno jest podać związę, jednolitą diagnozę ze względu na zwykle dużą liczbę wyjątków. Znaczna część cech używanych w diagnozach klasyfikacyjnych nie na-

daje się zresztą do użytku w praktycznym oznaczaniu (oznaczając przynależność rodzinną trudno np. wypreparowywać z okazu tentorium). Szeroko stosowanym sposobem uniknięcia tego rodzaju trudności jest podzielenie rodzin na grupy wyznaczone przez jedną lub kilka wyraźnych cech i wielokrotne „dochodzenie” w kluczu do tej samej rodziny. Przewiduję dość częste użycie tego sposobu w omawianym kluczu.

Widać z tego, że układ klucza będzie znacznie odbiegał od formalnie optymalnego, powinien jednak być tak do niego zbliżony, jak na to pozwalają dostępne cechy. Oczekiwana długość drogi oznaczania nie powinna przekraczać 7 kroków (minimalna 2 kroki, maksymalna 15).

Ponadto klucz nie wszędzie będzie dychotomiczny, ponieważ można w sposób ścisły pokazać, że dla wielu przypadków rozkładu cech bezwzględne przestrzeganie dychotomii prowadzi do wydłużenia czasu oznaczania, a nawet zwiększenia ryzyka błędu. Nigdzie jednak alternatywa nie będzie większa niż czteroczłonowa.

W celu zmniejszenia prawdopodobieństwa błędu przy każdej tezie identyfikującej rodzinę zostaną omówione cechy różniące przedstawicieli tej rodziny od innych, które szczególnie łatwo mogą zostać z nią pomyłone. Sposób ten zmniejsza zarówno ryzyko błędu, jak również, w pewnej mierze, długość drogi oznaczania. Dzieje się tak, ponieważ istnieje spore prawdopodobieństwo pomylenia przez kogoś początkującego rodziny rzadkiej (długa droga) z rodziną pospolitą (krótka droga).

Każda teza będzie ilustrowana. Przewiduję wprowadzenie rysunków pokrojowych, których zadaniem ma być oddanie charakterystycznej „postaci” rodziny. Jak się zdaje, wiedza specjalisty rozpoznającego bez kłopotu rodziny składa się ze znajomości grupy charakterystycznych postaci oraz zbioru wyjątków. Ilustracje zaopatrzone będą w nazwy rodzin oraz numery odpowiednich tez. Zostaną one rozmieszczone zgodnie ze strukturą klucza (będą towarzyszyć odpowiednim tezom), tak że możliwe będą trzy drogi oznaczania:

1) Z użyciem wyłącznie ilustracji. Ten sposób jako najszybszy (choć nieco niedokładny) wygodny będzie do użytku terenowego oraz dla osób bez jakiegokolwiek wprawy (nieoswojonych z językiem opisów morfologicznych). Daje to gwarancję dobrego oznaczenia pod warunkiem sprawdzenia tezy końcowej zawierającej diagnozę różnicową.

2) Normalna — z użyciem ilustracji i tekstu.

3) „Dla zaawansowanych” — z pomijaniem rodzin znanych oznaczającemu.

Ponadto klucz cechować będzie pewna nadmiarowość, polegająca na umieszczeniu opisów i rysunków cech o mniejszej wyrazności zarówno w tezie, jak i części objętej antytezą, np. teza — czułki z buławką, antyteza — czułki bez buławki, w tym przypadku gatunki o cieniejszej i luź-

nej buławce zostaną umieszczone zarówno w części klucza wskazanej przez tezę, jak i antytezę. Powinno to zwiększyć pewność oznaczeń, a także uwolnić od uciążliwego rozważania przypadków wątpliwych.

### Część systematyczna

W części systematycznej przedstawię charakterystyki poszczególnych rodzin według następującego schematu:

- a) nazwa łacińska i jej autor;
- b) ważniejsze (częściej spotykane) synonimy;
- c) nazwa polska (jeżeli istnieje);
- d) etymologia nazw;
- e) opis diagnostyczny postaci dorosłych i krótką diagnozę larw;
- f) zwięzłe omówienie stanowiska systematycznego, liczby gatunków i rozmieszczenia na świecie;
- g) dane dotyczące ekologii, biologii, metod zbierania, hodowli oraz literatury umożliwiającej oznaczanie krajowych gatunków.

Ponieważ w przypadku niektórych rodzin ustalenie np. liczby gatunków na świecie napotyka znaczne trudności, a zebranie kompletnego zestawu danych znacznie opóźniałoby ukazanie się klucza, opisy niektórych rodzin nie będą zawierać pełnego zestawu informacji z punktu (g). Dane na temat sporej liczby rodzin zamierzam wzbogacić informacjami o kariologii, najwcześniejszych znanych materiałach kopalnych, filogenezie, stopniu poznania itp. Szczególną uwagę zwrócę na możliwości badań systematycznych, ekologicznych, populacyjnych i etologicznych danej rodziny. Oczywiście ilość tych wiadomości zależna będzie od charakteru i stopnia poznania rodziny.

Zakład Zoologii Systematycznej  
i Doświadczalnej PAN  
ul. Sławkowska 17, 31-016 Kraków



MARIA KELM

**Uwagi o metodyce polowych badań afidologicznych**

Obserwacje nad występowaniem i dynamiką liczebności mszyc w uprawach polowych stanowią podstawę badań ekologicznych, których aspekt praktyczny związany jest z zapobieganiem szkodom wyrządzanym przez tę najbardziej znaczącą w naszych warunkach klimatycznych grupę fitofagów.

Metodyka polowych badań afidologicznych z uwagi na duże zróżnicowanie cech biologicznych tych owadów (powstawanie biotypów, policykliczność, skomplikowane cykle życiowe, wysoka płodność i rozrodczość) wymaga dobrego przygotowania teoretycznego. Ponadto drobne rozmiary ciała, zakładanie kolonii w zwiniętych liściach sercowych czy formujących się kwiatostanach i ich późniejsze rozmnażanie do poziomu kilku, a nawet kilkunastu tysięcy osobników, stwarza potrzebę wprawnego oka i umiejętności szacowania.

Opracowany przez Heathcote'a (1972) przegląd metod stosowanych w określaniu nasilenia mszyc na roślinach przedstawia następujące sposoby postępowania:

- bezpośrednie określanie liczebności mszyc,
- pobieranie prób różnych fragmentów roślin i dalsza ich analiza w laboratorium,
- czerpakowanie,
- zbieranie mszyc za pomocą urządzeń ssących,
- otrząsanie mszyc z roślin.

Przyjęcie odpowiedniej metody zależy od badanego gatunku *Aphidodea* i jego zachowania na roślinie, a także od rodzaju rośliny żywicielskiej. Na przykład takie metody, jak czerpakowanie, otrząsanie czy odsysanie, stosuje się najczęściej w przypadku mszyc żyjących w rozproszeniu, które przy poruszeniu rośliną łatwo z niej spadają, np. *Acyrtosiphon pisum* Harris.

Metodyka obserwacji winna być także dostosowana do roślin upraw-

nej. Uważa się, że najefektywniejszy zbiór materiału z lucerny czy innych roślin paszowych, wytwarzających kilka pędów i dużo drobnych liści, dostarcza czerpakowanie.

Obserwacje na roślinach bardziej wyrosniętych, drzewach lub krzewach, prowadzone są często poprzez odsysanie lub otrząsanie.

Pobieranie prób z różnych fragmentów roślin (liści, łodyg, kłosów) stosuje się najczęściej wówczas, gdy na roślinie występuje więcej niż jeden gatunek mszycy i ich odróżnianie na polu nieuzbrojonym okiem następuje z trudności, np. mszyce na zbożach, ziemniakach.

Metodą najpowszechniej stosowaną jest jednak bezpośrednio określanie liczebności mszyc, przy czym ich nasilenie bywa odnoszone do różnych jednostek: na 1 roślinę; 1 m<sup>2</sup> powierzchni gleby zajmowanej przez rośliny; 1 m bieżący rzędu roślin lub też na jednostkę czasu obserwacji. Dla ułatwienia stosuje się też różne skale porażenia roślin (Goos 1966).

Zasadniczą cechą wszystkich przedstawionych analiz jest losowość pobierania prób — rośliny do systematycznych kontroli każdorazowo wybiera się losowo wzdłuż przekątnej pól. Z analiz tych uzyskujemy materiał informujący o zmianach liczebności mszyc i towarzyszących im afidofagów oraz o rozprzestrzenianiu się tych owadów na plantacji.

W przypadku gatunków podrzędu *Aphidodea* charakteryzujących się małą ruchliwością i żyjących w dużych koloniach (*Aphis fabae* Scop., *Brevicoryne brassicae* L.) bardzo efektywna okazała się metoda kontroli zawsze tych samych kolonii na oznakowanych roślinach, którą opracowałam, i po raz pierwszy zastosowałam w badaniach nad mszycami na bobiku (Kelm 1981). Ponieważ w dotychczasowym piśmiennictwie afidologicznym nie spotkałam się z takim sposobem obserwacji, a jednocześnie stwierdziłam dużą przydatność metody w badaniach polowych, uznałam za celową krótką jej charakterystykę.

Podstawą analiz było notowanie liczebności mszyc i ich wrogów naturalnych w łanie bobiku na 100 oznakowanych roślinach. Rośliny te wyszukano i zaetykietowano w okresie nalotów migrantek, gdy zostały już na nich założone pierwsze kolonie przesiedleńców. Wstępnym, rejestracyjnym poszukiwaniem kolonii kierowano w ten sposób, by wybrane do stałych obserwacji rośliny znalazły się w określonych rzędach (20 wybranych rzędów, w każdym po 5 oznakowanych roślin), co znacznie ułatwiło orientację. Aby wyszukiwanie oznakowanych roślin do dalszych kontroli nie nastęczało trudności, umieszczono dodatkowo przy nich białe paliki.

Obserwacje kolonii prowadzono dwukrotnie w każdym tygodniu aż do całkowitego wygaśnięcia populacji mszyc. Kolejne notowania dotyczyły nie tylko ogólnej liczby osobników w koloniach, ale wyróżniano także poszczególne morfy, a przez okres rozwoju dwóch pierwszych po-

koleń również i podstadia larwalne. Ponadto prowadzono obserwacje zewnętrzne nad reakcją roślin na żerowanie mszyc.

Końcowym etapem było określenie masy nasion z oznakowanych roślin, na których występowały analizowane kolonie.

Dane uzyskane z tak zorganizowanych obserwacji stanowią w mojej ocenie bardziej prawidłowy i znacznie bogatszy materiał w porównaniu z wynikami analiz losowych. Pozwalają one na opracowanie następujących zagadnień:

1) Względnie dokładne określenie zmian liczebności owadów na etapie poszczególnych faz rozwoju populacji. Szczególnie odnosi się to do początkowego okresu namnażania kolonii i uchwycenia tzw. wartości progowej, powyżej której następuje szybkie tempo wzrostu liczebności decydujące o dalszym zagrożeniu plantacji.

2) Stwierdzenie obecności afidofagów z równoczesnym określeniem ich efektywności. Przy analizach losowych ta początkowa redukcja naturalna kolonii jest nie do uchwycenia. Z punktu widzenia ochrony roślin działalność drapieżników, które potrafią odnaleźć ukryte małe kolonie mszyc, jest znacznie bardziej efektywna niż np. później notowanych w silnie rozmnożonych koloniach mszyc biedronek, larw bzygowatych, złotooków i pryszczarkowatych. Dokonywana przez *Anthocoridae* lub *Staphylinidae* likwidacja kolonii przesiedleńców w zarodku nie dopuszcza do rozprzestrzeniania się mszyc i powstawania jakichkolwiek szkód.

3) Obserwacje zawsze tych samych kolonii pozwalają wyróżnić i zorientować się w tempie rozwoju trzech pierwszych pokoleń oraz wskazują na zależności pomiędzy rozwojem poszczególnych generacji a kształtowaniem się dynamiki liczebności mszyc.

4) Statystyczne opracowanie zależności plonowania roślin od nasilenia występowania fitofagów precyzyjnie określa ich szkodliwość na podstawie prostych regresji. Przy metodzie losowej analiza szkodliwości jest możliwa dopiero po zastosowaniu zwalczania chemicznego i tylko na podstawie łącznego plonu roślin z poletek chronionych i kontrolnych.

Ujemną stroną metody oznakowanych kolonii jest większa czasochłonność wykonywanych analiz. Jednakże fakt, że otrzymane wyniki pozwalają na bardziej kompleksowe opracowanie zagadnień związanych z ochroną zagrożonych upraw, rekompensuje zwiększony nakład pracy.

W przedstawionej metodzie możliwe jest również wprowadzenie pewnych usprawnień. Powierzchnię obserwacji można by ograniczyć rezygnując z naturalnego zasiedlenia i stosując nanoszenie pojedynczych mszyc na wybrane rośliny. Ponadto liczba oznakowanych kolonii (w granicach 30-50) wydaje się zupełnie wystarczająca.

Obok metody kontroli roślin znaczonych w celach ustalenia rozprzestrzeniania się szkodnika na plantacji, należy przeprowadzać jednocześ-

nie obserwacje losowe roślin, określające w procentach ich zasiedlenie przez mszyce. Przy równoczesnym stosowaniu obu metod, metodą losową można jedynie stwierdzić obecność mszyc na roślinach bez określania ich liczebności. Jeżeli do analiz losowych na obserwowanych plantacjach wyznaczymy pewne strefy (pasy brzeżne i środkowe), to otrzymamy dane ilustrujące rozmieszczenie populacji szkodnika na plantacji.

Przygotowana według podanych tu propozycji metodyka obserwacji polowych pozwala na uzyskanie wszystkich istotnych do ochrony roślin informacji i opracowanie prawidłowego programu zwalczania mszyc.

#### PIŚMIENNICTWO

- Emden H. F. van (ed.). 1972. *Aphid Technology*, Academic Press, London and New York 1972.
- Goos A. 1966. Metodyka ilościowego określania nasilenia mszyc w doświadczeniach polowej oceny insektycydów, *Ekol., Pol.*, B, 12, 4: 357-361.
- Heathcote G. A. 1972. *Evaluating Aphid Populations on Plants*. *Aphid Technology*, p. 105-145. Academic Press, London and New York.
- Keim M. 1981. Biologiczne podstawy ochrony bobiku przed mszycą trzmielino-burakową — *Aphis fabae* Scop. (*Homoptera*, *Aphididae*) na Dolnym Śląsku; *Pol. Pismo Entomol.*, 51: 605-647.

Katedra Entomologii Rolniczej  
Akademia Rolnicza  
ul. Cybulskiego 32, 50-205 Wrocław

ZOFIA GOŁĘBIEWSKA,

**Badania entomologiczne w Instytucie  
Ochrony Roślin w Poznaniu**

Instytut Ochrony Roślin ma za zadanie swymi pracami badawczymi być podstawą naukową i służyć radą rolnictwu, jak zapobiegać pojawom oraz zwalczać choroby i szkodniki roślin uprawnych. W problemie węzłowym, koordynowanym przez Instytut, powiedziane jest przy tym wyraźnie, że stosowane metody powinny ograniczać szkodliwy wpływ środków chemicznych na środowisko i zdrowie człowieka.

Do zrealizowania tych zadań konieczne jest więc wszechstronne poznanie szkodników: ich biologii oraz wszystkich czynników wpływających na rozprzestrzenianie i zachowanie. Ważne jest poznanie powiązań owadów z roślinami żywicielskimi, sposobu i intensywności pobierania pokarmu, a tym samym szkodliwości owadów dla uprawianych roślin. Od tego zależy, czy i kiedy dany gatunek owada zaklasyfikuje się jako szkodliwy z punktu widzenia gospodarki, czy też za obojętny lub pożyteczny. Liczebność populacji owadów zmienia się w ciągu sezonów i lat. Zależy również od rejonów klimatycznych kraju oraz warunków meteorologicznych. Przykładem tego może być niezmiarka paskowana (*Chlorops pumilionis* Bj.), która bezpośrednio po II wojnie światowej powodowała w Polsce duże szkody w plonach pszenicy i jęczmienia, szczególnie w rejonach południowych i południowo-wschodnich. Następnie jej zasięg szkodliwości przesunął się na północny zachód, a potem przez wiele lat niezmiarka nie miała zupełnie znaczenia gospodarczego. W ostatnich latach jednak stale prowadzona rejestracja wykazała wzrost liczby uszkodzeń dokłosi przez larwy niezmiarki, co wskazuje, że w najbliższym czasie należy się liczyć z narastaniem jej znaczenia gospodarczego.

W związku z tymi fluktuacjami w Pracowni Prognoz i Sygnalizacji, przy współpracy Wojewódzkich Stacji Kwarantanny i Ochrony Roślin, prowadzi się stale rejestrację szczegółową gatunków owadów znanych od dawna i obecnie groźnych, jak również potencjalnych szkodników ważniejszych upraw rolniczych, ogrodniczych i sadowniczych. Tym nie-

mniej, co jakiś czas, pojawiają się nowe, dotychczas nie znane lub nie uważane za znaczące, szkodniki roślin. Tak było w latach siedemdziesiątych gdy na zbożach bardzo licznie wystąpiły przszczarki kwiatowe i żdźbłowe (*Diptera, Cecidomyiidae*).

W takich przypadkach badania rozpoczyna się zwykle od poznania zasięgu i nasilenia występowania gatunku owada, jego roślin żywicielskich i sposobu żerowania. Następnie bada się bioekologię i fenologię ściśle związaną z fazami rozwojowymi roślin żywicielskich. Zwraca się również uwagę na owady drapieżne, pasożyty i choroby atakujące szkodnika w naturalnych warunkach środowiska i ewentualną możliwość adaptacji innych entomofagów gatunków pokrewnych. W następnym etapie próbuje się różnych metod i środków zwalczania, przy czym w doborze preparatów chemicznych bierze się pod uwagę skuteczność środków w zwalczaniu szkodnika, ich szkodliwość dla owadów pożytecznych oraz długotrwałość i wielkość pozostałości preparatów w nasionach, owocach, roślinach i glebie. Badania te wymagają ścisłej współpracy entomologów z fizjologami, chemikami, bakteriologami i innymi specjalistami. Toteż, choć główne badania biologiczne prowadzone są w Pracowni Entomologii, również inne zakłady i pracownie instytutu rozwiązują wiele ważnych, aktualnych zagadnień z tej dziedziny.

W Pracowni Entomologii badania wykonuje się w grupach tematycznych powiązanych z roślinami uprawnymi. Jednocześnie każdy z pracowników naukowych specjalnie interesuje się jakąś grupą systematyczną owadów. Mamy więc specjalistów w zakresie systematyki mszyc, pluskwiaków różnoskrzydłych, wciornastków, muchówek oraz roztoczy: przedziorków i szpecieli.

Od wielu lat prowadzone są obserwacje nad migracją mszyc. Wykorzystywany jest do tego aspirator Johnsona umieszczony na wysokości 12 m na terenie Instytutu. Na podstawie liczebności złowionych mszyc poszczególnych gatunków określa się nasilenie i terminy migracji. Pozwala to na ocenę zagrożenia upraw roślin żywicielskich wiosną oraz frekwencję mszyc przelatujących jesienią na składanie jaj zimowych. Szczególnie interesują nas mszyce zbożowe, które w ostatnich latach stały się uciążliwymi szkodnikami na terenie całego kraju. W związku z tym prowadzone są również badania nad wpływem powszechnie stosowanych herbicydów na liczebność mszyc zbożowych oraz doświadczenia nad możliwością łącznego zwalczania mszyc i ploniarki zbożówki (*Oscinella frit* L.) na owsie z użyciem kilku nowych insektycydów. Badania te mają na celu ograniczenie liczby zabiegów chemicznych, szczególnie w Stacjach Hodowli Odmian Owsa, gdzie zarówno mszyce, jak i ploniarka, powodują dotkliwie szkody.

Badania nad ploniarką zbożówką trwają już wiele lat. Objęły one

bioekologię i fenologię szkodnika w uprawach owsa w rejonie podgórskim, badania nad wpływem terminów siewu kilku odmian owsa na liczebność ploniarki oraz ustalenie terminów i środków jej zwalczania. Obecnie wspólnie z Pracownią Biochemii prowadzone są poszukiwania różnic biochemicznych u roślin kilku odmian owsa o różnej podatności na żerowanie larw ploniarki.

W krajach Europy Zachodniej w latach siedemdziesiątych bieżącego stulecia na zbożach w dużym nasileniu wystąpiły pryszczarki kwiatowe (*Contarinia tritici* Kirby i *Sitodiplosis mosellana* Géhin) oraz pryszczarek zbożowiec (*Haplodiplosis equestris* Wagner), powodując ogromne szkody szczególnie na pszenicy i jęczmieniu. Ponieważ w literaturze polskiej na ten temat znajdowano jedynie krótkie wzmianki Pracownia Entomologii oraz Pracownia Prognoz i Rejestracji przystąpiły w 1978 r. do szeroko zakrojonych badań. Stwierdzono powszechne, lecz zróżnicowane nasilenie występowania tych gatunków. Szczególnie groźne okazały się larwy tych muchówek w rejonach południowych i południowo-wschodnich. W następnych latach okazało się, że *S. mosellana* powoduje bardzo duże szkody również na życie, zwłaszcza w woj. krakowskim i kieleckim. Obecnie prowadzi się badania nad szkodliwością pryszczarków kwiatowych na 10 odmianach pszenic ozimych i 6 odmianach jarych w Stacjach Oceny Odmian w różnych rejonach kraju oraz nad opracowaniem biofenologii. Ma to na celu określenie optymalnych terminów wykonywania zabiegów chemicznych. Doświadczenia ze zwalczaniem prowadzone są przy współpracy Woj. Stacji Ochrony Roślin na życie w woj. krakowskim i kieleckim oraz na jęczmieniu w woj. opolskim i katowickim.

Plantacje traw nasiennych są często nawiedzane przez pryszczarki kwiatowe, których larwy niszczą zawiązujące się nasiona. Jak stwierdzono, prawie każdy gatunek trawy ma swoje specyficzne gatunki pryszczarków. Szczególnie licznie, zwłaszcza na południu Polski, występuje paciornica wyczyńcówka (*Contarinia merceri* Barnes). Natomiast pryszczarki *Dasyneura alopecuri* Reuter i *Stenodiplosis geniculati* Reuter atakują nasiona wyczyńca w centralnych i północnych rejonach kraju. Na podstawie przeprowadzonych szczegółowych badań bioekologii paciornicy ustalone zostały metody sygnalizacji pojawów dorosłych muchówek na wiosnę oraz terminy i środki zwalczania. Wyniki tych badań zostały wdrożone do praktyki, ale stałe stosowanie tych samych insektycydów doprowadziło do obniżenia skuteczności preparatów. Część z tych preparatów została już zresztą wycofana z użycia i obecnie ponownie rozpoczęto badania skuteczności bardziej nowoczesnych insektycydów. Doświadczenia takie (w 1983 r.) prowadzone są wspólnie z Woj. Stacją Ochrony Roślin w Zamościu.

Na trawach nasiennych często również występują muchówki z rodzi-

ny *Chloropidae*. W związku z tym w Pracowni Entomologii przeprowadzono szczegółowe badania prawie nie znanego u nas gatunku *Dicraeus vagans* Meig., którego larwy rozwijają się w kłoskach rajgrasu wyniosłego (*Arrhenaterum elatius* (L.) PB). Badania te objęły morfologię, biologię i fenologię związaną z fazami rozwojowymi rajgrasu.

Pluskwiaki różnoskrzydłe (*Heteroptera*) badane są na cebuli nasiennej, przy czym szczególną uwagę poświęca się ocenie szkodliwości owadów oraz ekonomicznym efektom zwalczania szkodników z zastosowaniem różnych insektycydów. W bieżącym roku rozpoczęto również badania nad płaszczyncem burakowym (*Piesma quadrata* Fieb.). Gatunek ten, przenoszący chorobę wirusową buraka (*Beta virus 3* Smith) i z tego powodu uważany za groźnego szkodnika buraków cukrowych, przez wiele lat występował w znikomym nasileniu. Dlatego nie było potrzeby stosowania zabiegów chemicznych. Ostatnio stwierdzono zwiększenie jego liczebności i obecnie konieczne jest wytypowanie nowych, skutecznych, a jednocześnie możliwie bezpiecznych, preparatów chemicznych do ochrony plantacji w zagrożonych zachodnich rejonach kraju. Równocześnie poszukuje się miejsc zimowania owadów dorosłych, a szczególnie jego rasy przenoszącej wirusy.

Silne powiązanie owadów z chorobami wirusowymi roślin uprawnych zaznacza się wyraźnie na tytoniu, na którym żeruje wciornastek tytoniowiec (*Thrips tabaci* Lind.) i jednocześnie przenosi chorobę brązowej plamistości pomidorów (*Lycopersicum virus 3* Smith). Po przeprowadzeniu wielu badań nad morfologią i biologią wciornastka stwierdzono, że na terenie Polski występują dwa podgatunki, z których jeden związany z tytoniem jest odpowiedzialny za przenoszenie wirusa, podgatunek zaś powszechnie występujący na różnych roślinach nie wykazuje tej cechy. Obecnie, oprócz doświadczeń polowych z chemicznym zwalczaniem wciornastka na plantacjach tytoniu, prowadzi się szczegółowe badania nad sposobem przenoszenia wirusa przez wciornastka oraz wpływem wirusa na wektora.

Zapoczątkowane również zostały badania nad metodami połowów wciornastków do celów eksperymentalnych i prognostycznych. Porównuje się skuteczność pułapek ssących rozmieszczonych na różnych wysokościach w odniesieniu do barwnych naczyń chwytnych i czerpakowań.

W sadzie doświadczalnym Instytutu w Poznaniu prowadzone są stałe badania nad różnego rodzaju metodami hodowli owocówki jabłkówekzki (*Laspeyresia pomonella* L.), owocówki śliwkówekzki (*Laspeyresia funebrana* Tr.) i nasionnicy trześniówki (*Rhagoletis cerasi* L.) oraz nad zastosowaniem pułapek feromonowych. Ma to na celu umożliwienie prawidłowej sygnalizacji terminów pojawów owadów dorosłych i składania jaj, co jest warunkiem ustalania terminów zwalczania szkodników.

W sadzie prowadzone są również badania nad biologią przedziorków



i szpecieli uszkadzających drzewa i krzewy owocowe. Opracowano już biologię i szkodliwość przędziorka głogowca (*Tetranychus viennensis* Zacher), a obecnie badany jest *Eutetranychus uncatulus* Darman oraz szpeciel porzewiacz jabłoniowy (*Aculus schlechtendali* Nal.). Badania obejmują biologię, ekologię, zakres roślin żywicielskich oraz odporność odmian jabłoni i śliw na te szkodniki. W ocenie szkodliwości bierze się pod uwagę wpływ żerowania roztoczy na intensywność oddychania roślin, zawartość chlorofilu w liściach oraz zmiany morfologiczne w tkankach uszkodzonych liści. Stale prowadzone są również doświadczenia laboratoryjne i polowe z nowymi preparatami chemicznymi przeciw owadom i roztoczom — szkodnikom drzew i krzewów owocowych.

Oprócz badań prowadzonych w Pracowni Entomologii zagadnienia entomologiczne są rozwiązywane w Pracowni Prognoz i Rejestracji, w Terenowych Stacjach Doświadczalnych IOR w Rzeszowie, Nowym Sączu i Człuchowie oraz w Zakładzie Doświadczalnym w Winnogórze. Badania te dotyczą bioekologii rolnicy zbożówki (*Scotia segetum* Schiff.), płozka kminiaczka (*Depressaria nervosa* Hw.), ploniarki zbożówki (*Oscinella frit* L.) na kukurydzy oraz całego kompleksu owadów uszkadzających luszczyny rzepaku.

W Pracowni Badania Szkodników Przechowalni bada się skład gatunkowy i nasilenie występowania owadów i roztoczy w magazynach zbóż, nasion różnych roślin i produktów spożywczych w okolicy Poznania. Prowadzi się również poszukiwania nowych związków pochodzenia roślinnego, modyfikujących zachowanie się owadów w magazynach. Są to m. in. ekstrakty różnych roślin, które przywabiają lub odstraszały owady od żerowania i składania jaj. Bada się również współwystępowanie kilku gatunków owadów w ziarnie zbóż z punktu widzenia wykluczania się lub przeciwnie, pozytywnego wpływu jednego gatunku na drugi. Wiąże się z tym konkurencja pokarmowa i jednoczesne ułatwianie żerowania i rozwoju gatunkom, które nie są w stanie same uszkadzać całe ziarna. Prowadzi się również badania nad biologią i szkodliwością kilku gatunków roztoczy w nasionach lnu i buraków cukrowych. W warunkach laboratoryjnych ocenia się przydatność nowych insektycydów do zwalczania szkodników w małych magazynach, gdzie ze względów technicznych i zdrowotnych nie można stosować fumigacji. Pracownia ściśle współpracuje z Punktami Granicznymi Kwarantanny Roślin w zakresie oznaczania nowych gatunków owadów szkodliwych w krajach tropikalnych, wwożonych z ziarnem i różnymi produktami. Gatunki, takie jak np. skórek koprowiec (*Trogoderma granarium* Ev.), kapturnik zbożowiec (*Rhizopertha dominica* F.), badane były w laboratorium Instytutu z punktu widzenia ich wymagań ekologicznych i możliwości zaaklimatyzowania się w Polsce.

W Zakładzie Biologicznych Metod Zwalczania prowadzone są badania

nad pasożytami, drapieżcami oraz bakteriami, wirusami i pierwotniakami — naturalnymi wrogami owadów szkodliwych. Oprócz organizmów normalnie zasiedlających środowisko, bada się również gatunki sprowadzane z innych krajów i adoptowane u nas. Szczególnie dobre rezultaty daje hodowla roztocza *Phytoseiulus persimilis* Ath.-H., który wprowadzony do pomieszczeń szklarniowych niszczy przędziorki żerujące na ogórkach i innych roślinach szklarniowych. Ostatnio bada się możliwość adoptowania pierwotniaka *Nosema* sp. przywiezionego z Ameryki Północnej do zwalczania stonki ziemniaczanej.

W Pracowniach Biochemii i Fizjologii prowadzone są badania nad zawartością związków biochemicznych w odmianach roślin uprawnych odpowiedzialnych za odporność odmian na szkodniki, jak np. ploniarke zbożówkę, mszycę grochową (*Acyrtosiphon pisum* H.) na lucernie czy też chowacze łuszczynowe na rzepaku.

W Laboratorium Izotopowym opracowywana jest metoda zastosowania znaczników promieniotwórczych do badań nad migracją owadów. Wszystkie te badania podstawowe i praktyczne dają dopiero pełne informacje o gatunku i jego roli dla roślin uprawnych.

Instytut Ochrony Roślin  
ul. Mieczurina 20, 60-318 Poznań

# S Y L W E T K I   E N T O M O L O G Ó W

WIAD. ENTOMOL., T. 5, NR 1-2: 57-71  
WARSZAWA—WROCŁAW 1984

JANUSZ ANTONI CZYŻEWSKI

## Pamięci Jana Witolda Pawłowicza (1910—1939)

Zbliża się 45 rocznica tragicznej śmierci Jana Pawłowicza, starszego asystenta przy katedrze entomologii i ochrony lasu Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, świetnie zapowiadającego się badacza zjawiska pasożytnictwa w świecie owadów i specjalisty w zakresie wielostronnego poznania muchówek z rodziny *Larvaevoridae* i rodzin pokrewnych.

### Rys biograficzny

Jan Witold Pawłowicz<sup>1</sup>, syn Kazimierza, urzędnika kolejowego, i Zofii z Borkowskich, urodził się 7 września 1910 r. w osadzie Goździk koło Mińska Mazowieckiego. W 1914 r. ojciec wraz z rodziną był ewakuowany do Rosji. Przebywali w Moskwie, następnie w Barnaul w południowo-zachodniej Syberii. W 1919 r. ojciec zaginął bez wieści, a w 1922 r. matka z dziećmi wróciła do kraju. W latach 1922–1929 Jan Pawłowicz uczęszczał do szkoły powszechnej i Państwowego Gimnazjum Matematyczno-Przyrodniczego im. hetmana Stanisława Żółkiewskiego w Siedlcach; tam też (28 V 1929) otrzymał świadectwo dojrzałości.

W latach 1929–1934 Jan Pawłowicz studiował na Wydziale Leśnym Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, pod kierunkiem profesora Zygmunta Mokrzeckiego<sup>2</sup>, specjalizując się w dziedzinie entomologii leśnej. W czasie studiów odbył praktyki: w jednym z nad-

<sup>1</sup> Autor niniejszego szkicu biograficznego pewne szczegóły z lat dziecięcych i młodości Jana Pawłowicza zawdzięcza Jego siostrze Irenie Tyborowskiej, zmarłej przed kilku laty w Laskach koło Warszawy.

<sup>2</sup> Przebieg życia i działalności prof. Zygmunta Mokrzeckiego znajdzie czytelnik m. in. w przytoczonych szkicach biograficznych: R. Błędowski 1927 (Las Polski,

leśnictw w Puszczy Białowieskiej i w oddziale doświadczalnym Stacji Ochrony Roślin Towarzystwa Ogrodniczego Warszawskiego w Morach koło Warszawy. W wyniku egzaminu końcowego i obrony pracy dyplomowej „Spostrzeżenia nad pasożytami trzech gatunków motyli leśnych, *Porthetria dispar* L., *Malacosoma neustria* L. i *Stilpnotia salicis* L. (Lepidoptera), w związku z metodami biologicznego zwalczania owadów” (3 XII 1934) uzyskał stopień inżyniera leśnika oraz medal za pracę dyplomową.

W latach 1934–1939 Jan Pawłowicz pełnił funkcję młodszego asystenta i później starszego asystenta przy katedrze entomologii i ochrony lasu SGGW. Jednocześnie brał czynny udział w pracach Związku Stowarzyszeń Asystentów Państwowych Szkół Akademickich Rzeczypospolitej Polskiej: pełnił funkcję sekretarza Prezydium Związku kadencji 1938–1940 wyłonionego przez XIX Walny Zjazd Delegatów Stowarzyszeń w Wilnie w maju 1938 r.; został wybrany prezesem Zarządu Stowarzyszenia Asystentów SGGW w roku akademickim 1938/39 przez Zwyczajne Walne Zebranie Stowarzyszenia w listopadzie 1938 r. (patrz Biuletyn Zw.S.A.P.S.A.R.P., 5, 1: 1938, s. 23, 27 i 29). Ponadto, obok podjętych prac badawczych, był wykładowcą przyrodoznawstwa w żeńskiej szkole średniej ogólnokształcącej. Uczestniczył w VII Międzynarodowym Kongresie Entomologicznym (15–20 VIII 1938) w Berlinie, gdzie na zebraniu plenarnym wygłosił referat „O rozmieszczeniu rączy (Diptera, Tachinariae) w Tatrach”. Był członkiem Polskiego Związku Entomologicznego (od 1934 r.) i Polskiego Towarzystwa Zoologicznego (od 1937 r.).

Wybuch drugiej wojny światowej uniemożliwił Janowi Pawłowiczowi zakończenie otwartego uchwałą Rady Naukowej Wydziału Leśnego SGGW przewodu doktorskiego, którego podstawą miała być rozprawa „Studia nad rączycami (Diptera, Tachinariae) lasów tatrzańskich i terenów sąsiednich”<sup>3</sup>. W pierwszych dniach września 1939 r. wstąpił jako ochotnik w szeregi 36 Pułku Piechoty WP „Legia Akademicka”. W ob-

---

7, 12: 394–401, tabl. 1), A. Kozikowski 1928 (Kosmos, Ser. B, 53, 1: 1–9), J. A. Czyżewski 1936, 1937, 1980 (Gaz. Roln., 76, 21: 520–522; Pol. Pismo Entomol., 14–15: 1–80, tabl. 1; Wiad. Entomol., 1, 2: 103–112), R. Kuntze 1936 (Sylwan, Ser. B, 54, 6: 161–175), Z. Kosiek 1976 (Pol. Słow. Biogr., 21, 3 (90): 610–612.

<sup>3</sup> W 1940 r. siostra Jana Pawłowicza powierzyła autorowi niniejszego szkicu biograficznego na przechowanie oryginał maszynopisu rozprawy doktorskiej. Oryginał z poważnymi ubytkami ocalał z księgozbiorem autora szkicu, natomiast pozostałe dwie kopie w całości zaginęły w czasie Powstania Warszawskiego: jedna w spalonym mieszkaniu matki Jana Pawłowicza, druga w spalonym mieszkaniu prof. Romana Kuntzego.



Jan Witold Pawłowicz (Fot. Henryk Sandner, Warszawa 1939)

ronie Warszawy poległ<sup>4</sup> 24 września 1939 r. pod Wilanowem. Pochowany na Cmentarzu Powązkowskim Wojskowym w kwaterze Żołnierzy Września 1939.

Twórczość naukowa Jana Pawłowicza objęła studia nad owadami pasożytniczymi, a przede wszystkim badania faunistyczno-fizjograficzne i ekologiczne nad rączycami (*Diptera, Larvaevoridae*) w rezerwatach przyrody. Ponadto dorobek przedwcześnie zmarłego badacza uzupełniają szkice i notatki z dziedziny entomologii leśnej, a także wnikliwie opracowane wyniki ekspertyz terenowych.

#### Badania owadów pasożytniczych

Obserwowane o dużej liczebności pojawy gąsienic brudnicy nieparki, *Lymantria dispar* (L.), i barczatki pierścienicy, *Malacosoma neustria* (L.), w sadach oraz lokalnie masowe wystąpienia gąsienic białki wierzbowki, *Leucoma salicis* (L.), na drzewach przydrożnych w okolicach Warszawy nasunęły myśl zbadania stopnia ich zaatakowania przez owady pasożytnicze spośród błonkówek i muchówek. W latach 1933 i 1934 Jan Pawłowicz przeprowadził masowy chów zebranych gąsienic i pocz-

<sup>4</sup> Podczas wycofywania się oddziałów polskich pod naporem wojsk niemieckich z Wilanowa w kierunku Czerniakowa, w momencie wyskakiwania przez okno z domku w ogrodzie przy ul. Powsińskiej (w pobliżu osiedla Sadyba) został trafiony serią pocisków z karabinu maszynowego i zmarł w wyniku odniesionych ran.

warek wymienionych gatunków motyli, korzystając z insektarium i pracowni oddziału doświadczalnego Stacji Ochrony Roślin TOW w Morach, koło Warszawy. W starannie przygotowanej do druku rozprawie dla każdego z wymienionych żywicieli ustalił gatunki pasożytów i wyrażoną w odsetkach powodowaną przez nie śmiertelność zaatakowanych gąsienic (1936a).

Z błonkówek jako pasożyty w gąsienicach motyli występowały gąsieniczniki: *Gregopimpla inquisitor* (Scop.) [= *Pimpla inquisitor* Scop.]<sup>5</sup> i *Pimpla instigator* (Fabr.) (Hym., Ichneumonidae); męczelki: *Apanteles rubripes* (Haliday), *Apanteles solitarius* (Ratz.), *Apanteles vitripennis* (Curt.) [= *Apanteles vitripennis* (Haliday)], *Meteorus versicolor* (Wesm.) i *Rhogas pallidator* (Thunb.) (Hym., Braconidae); oraz bleskotka *Psychophagus omnivorus* (Walk.) (Hym., Chalcidoidea, Pteromalidae). Z muchówek w gąsienicach motyli rozwijały się następujące rączyce: *Blepharipoda scutellata* (Rob.-Desv.) [= *Sturmia scutellata* (Rob.-Desv.)], *Blondelia nigripes* (Fall.) [= *Lydella nigripes* (Fall.)], *Ctenophorocera pavidata* (Meig.) [= *Pales pavidata* (Meig.)], *Eucarcelia bombycivora* (Rob.-Desv.) [= *Carcelia separata* (Rond.)] i *Exorista larvarum* (L.) [= *Larvivora larvarum* (L.)] (Dipt., Larvaevoridae); *Pseudosarcophaga affinis* (Fall.) [= *Agria affinis* (Fall.)] (Dipt., Sarcophagidae).

Z wykazanych pasożytów w większym stopniu powodowały śmiertelność swoich żywicieli męczelki *Apanteles solitarius* (gąsienic *Lymantria dispar* w 17,5% i *Leucoma salicis* w 5,5%) i *Apanteles rubripes* (gąsienic *Malacosoma neustrium* w 8,4%) oraz rączyca *Exorista larvarum* (gąsienic *Lymantria dispar* w 5,4%, *Malacosoma neustrium* w 10,0% i *Leucoma salicis* w 74,6%).

J. Pawłowicz stwierdził również obecność pasożytów drugiego stopnia, a mianowicie z gąsieniczników: *Mesochorus temporalis* Thoms., *Platyrhabdus monodon* (Thoms.) [= *Phygadeuon monodon* Thoms.] i bliżej nie oznaczone gatunki z rodzajów *Gelis* Thunb. [= *Pezomachus* Först.] i *Hemiteles* Grav. (Hym., Ichneumonidae), oraz z bleskotek: *Eurytoma appendigaster* (Boh.) (Eurytomidae); *Eupelmella vasicularis* (Retzius) [= *Eupelmus degeeri* Dalman] (Eupelmidae); *Dibrachys cavus* (Walk.) [= *Dibrachys boucheanus* (Ratz.)], *Habrocytus semotus* (Walk.) [= *Habrocytus microgasteris* Kurd.], bliżej nie oznaczony gatunek z rodzaju *Ha-*

<sup>5</sup> Ujęte w nawias kwadratowy [ ] synonimy nazw gatunkowych owadów pasożytniczych są to nazwy podane przez J. Pawłowicza w cytowanych publikacjach. Autor artykułu zawdzięcza ustalenie obowiązujących nazw naukowych owadów pasożytniczych zgodnie z kodeksem nomenklatury zoologicznej dr Agnieszce Draber-Mońko (rączyce i pokrewnych muchówek), mgrowi Stanisławowi Głogowskiemu (bleskotek), mgrowi Piotrowi Marczakowi (męczelków) i drowi inż. Januszowi Sawoniewiczowi (gąsieniczników).

*brocytus* Thoms. i *Psychophagus omnivorus* (Walk.) (Hym., Chalcidoidea, Pteromalidae).

Z wymienionych pasożytów drugiego stopnia w wysokim odsetku niszczyły swoich żywicieli jedynie gąsienicznik *Platyrrhabdus monodon* (męczelka *Apanteles vitripennis* w 11,0%) i bleskotka *Dibrachys cavus* (męczelki *Rhogas pallidator* w 40,0%, *Apanteles solitarius* w 36,4%, *Apanteles rubripes* w 27,9%, *Apanteles vitripennis* w 22,2% i *Meteorus versicolor* w 13,3%, a także rączyce *Blondelia nigripes* w 36,0%, *Eucarcelia bombycivora* w 20,0% i *Exorista larvarum* w 3,3%).

W czasie omawianych badań J. Pawłowicz zanotował wiele ciekawych spostrzeżeń biologicznych z życia pasożytniczych błonkówek i muchówek, poznał też bliżej istotę zjawiska pasożytnictwa wśród owadów. Konfrontacja badań własnych z danymi piśmiennictwa światowego pozwoliły J. Pawłowiczowi na wszechstronne przedstawienie tej problematyki w dwóch artykułach przeglądowych: „Z zagadnień biologicznej walki z owadami” (1937) i „Choroby owadów — rodzaje, przyczyny i znaczenie gospodarcze” (1938b). Są to opracowania pionierskie, w których po raz pierwszy w piśmiennictwie polskim autor ujął w sposób zwięzły i wyczerpujący dotychczasowe osiągnięcia nauki w zakresie prób ingerencji człowieka w skomplikowane zależności biocenotyczne w przyrodzie.

W pierwszym z powyższych artykułów (1937) J. Pawłowicz dał przegląd bionomii i etologii owadów drapieżnych i pasożytniczych, omówił czynniki wpływające na aktywność owadów pasożytniczych, przytoczył w zarysie historycznym znane sukcesy w wykorzystaniu owadów drapieżnych i pasożytniczych przeciw szkodliwym owadom w rolnictwie, sadownictwie i leśnictwie. Do tekstu ilustrowanego starannie dobranymi rysunkami i fotografiami autor załączył opracowany przez siebie diagram, przedstawiający przy określonych założeniach (płodność pasożyta jest równa płodności żywiciela, pasożyt składa po jednym jajku do ciała żywiciela, pasożyt pojawia się dopiero w czwartym roku występowania żywiciela) wzajemne stosunki ilościowe żywiciela i pasożyta. Z tego diagramu wynika, że w danym przypadku po upływie sześciu lat od chwili pojawienia się pasożyta zrówna się on liczebnie z żywicielem, niszcząc go całkowicie w następnym roku.

„Kończąc — pisze J. Pawłowicz — przegląd metod walki biologicznej opartych na działalności owadów pragnę zaznaczyć, że nie stawiałem sobie za cel obrony czy też krytyki tych metod. Chodziło mi o zestawienie obecnego stanu wiadomości i wyników na tym polu osiągniętych. Ze względu na brak w dotychczasowej literaturze polskiej omówienia całości zagadnień z tym związanych sędzę, że zestawienie powyższe nie będzie bez pożytku”.

W drugim artykule przeglądowym (1938b) J. Pawłowicz scharakteryzował znane wówczas organizmy chorobotwórcze powodujące epizootie u owadów. W przypadku chorób pochodzenia grzybowego zwrócił uwagę na dwie formy zabijania owada przez pasożyta: albo grzybnia bezpośrednio wrasta w tkanki ciała żywiciela i wydziela toksyny stopniowo zatrzymujące jego organizm, albo też rozrastająca się silnie grzybnia powoduje uduszenie się żywiciela przez zatkanie jego tchawek. Dalej autor przytoczył kilka gatunków grzybów pasożytniczych z powodzeniem użytych przez różnych badaczy do prób walki z owadami szkodliwymi w rolnictwie, sadownictwie i leśnictwie. Omówił znane sposoby rozmnażania i rozprzestrzeniania grzybów chorobotwórczych w populacjach owadów. Wreszcie podkreślił, że okolicznością sprzyjającą rozpowszechnianiu się patogena „nie jest tutaj obecność zarodników grzyba, które człowiek może sztucznie rozpowszechniać, ale właśnie czynniki nie podlegające człowiekowi, a więc warunki meteorologiczne i glebowe oraz warunki odżywiania się owadów”.

Z chorobami pochodzenia bakteryjnego J. Pawłowicz bliżej zapoznał czytelnika omawiając objawy posocznicy, czyli septicemii, charakteryzującej większość bakterioz wywołujących ogólne zakażenie owadów. Następnie przedstawił próby wykorzystania z powodzeniem na dużych obszarach sprawców specyficznej bakteriozy w walce z szarańczęą meksykańską, *Schistocerca pallens* (Thunb.), na Jukatanie i szarańczęą pustynną, *Schistocerca gregaria* (Forsk.), w Maroko, Algerii i Tunisie. Opisał ciekawe obserwacje przeprowadzone nad gatunkami bakterii, które próbowano zastosować przeciw omacnicy prosowiance, *Ostrinia nubilalis* (Hbn.). Zwrócił uwagę na odporność owadów często powodującą unieszkodliwienie wprowadzonych do organizmu bakterii.

Z kolei J. Pawłowicz omówił chorobotwórcze pierwotniaki spośród sporowców występujące u owadów, a wywołujące chorobę o nazwie pebryna. Objawia się ona u gąsienic motyli zahamowaniem rozwoju, kurczeniem się, zasychaniem i twardnieniem ich ciała. W komórkach chorych tkanek występują skupienia zarodników; rozwój pasożyta rozpoczyna się w przewodzie pokarmowym gąsienicy. Jako ostatnią grupę chorób owadów autor scharakteryzował nie ustalone wtedy jeszcze co do przynależności systematycznej mikroorganizmy przesączalne (wirusy), wywołujące poliedrozę, czyli kryształicę, u gąsienic motyli. W zakończeniu J. Pawłowicz wskazał na dążenia badaczy do wzmożenia wirulencji pasożytów oraz na możliwości, jakie kryją się jeszcze w metodyce eksperymentu i poszukiwaniu czynników dotąd nie uwzględnionych, co być może zwiększy znaczenie praktyczne patogenów owadów.



### Spostrzeżenia nad gradacjami owadów leśnych

W czerwcu 1935 r. w lasach doświadczalnych SGGW w Rogowie koło Koluszek zaobserwowano masowy pojaw gąsienic motyli z rodzajów *Erannis* Hbn. i *Operophtera* Hbn. (*Lepidoptera*, *Geometridae*), które poważnie zagrażały młodemu drzewostanowi dębowemu. W związku z tym prof. Zygmunt Mokrzecki zlecił asystentom, Marianowi Gieysztorowi i Janowi Pawłowiczowi, podjęcie badań i opracowanie zaleceń zapobiegawczych. W obszernej rozprawie (1939a) przekazali oni szczegółową analizę warunków siedliskowych, w jakich powstała gradacja szkodliwych owadów, jej przebieg, a także informację o wykonanych zabiegach zwalczania.

Dominującymi gatunkami były *Erannis aurantiaria* (Hbn.) (w 52%) i *Erannis defoliaria* (Cl.) (w 41%), podczas gdy pospolity gatunek *Operophtera brumata* (L.) stanowił niewielki odsetek (około 2%) gąsienic miernikowców. Po scharakteryzowaniu występujących form motyli, zespołów roślinnych w zaatakowanych oddziałach lasu dębowego i stopnia uszkodzenia drzewostanu, autorzy omówili rośliny żywicielskie gąsienic szkodliwych motyli, dane o strukturze płci w ich populacjach i określone układy biocenotyczne w opisywanym środowisku leśnym.

Następnie przedstawili wyniki badań występowania i zdrowotności poczwarek motyli w ziemi. Jako metodę przyjęli przeszukiwanie próbek glebowych pobieranych stale w ten sam sposób w centrum gradacji miernikowców oraz promieniście do granicy zaatakowanego drzewostanu dębowego. Próbki gleby o wymiarze 20×20 cm były wycinane w warstwie ściółki leśnej grubości 7–10 cm. Najliczniej znajdowano poczwarki bezpośrednio pod koroną drzew w centrum gradacji, a coraz mniejszą ich liczbę w kierunku obrzeża drzewostanu. Po przeliczeniu okazało się, że na obszarze opanowanym przez miernikowce na 1 m<sup>2</sup> znajdowano przeciętnie 76 ich poczwarek. Autorzy stwierdzili stosunkowo duży odsetek poczwarek uszkodzonych przez owady drapieżne, natomiast niewielki odsetek poczwarek zniszczonych przez grzyby pasożytnicze.

Autorzy zaobserwowali również wyraźny udział owadów drapieżnych w niszczeniu gąsienic omawianych motyli: tęcznika *Calosoma inquisitor* L. i innych biegaczowatych (*Coleoptera*, *Carabidae*), nadrzewka *Xylodrepa quadripunctata* L. z rodziny omarlicowatych (*Coleoptera*, *Silphidae*), wojsiłki *Panorpa communis* L. (*Mecoptera*, *Panorpidae*), wielbłądek z rodzaju *Raphidia* L. (*Megaloptera*, *Raphidioidea*) i złotooków z rodzaju *Chrysopa* Leach. (*Neuroptera*, *Chrysopidae*). Działalność owadów drapieżnych uzupełniały wiję, a głównie drewniaki, gatunki z rodzaju *Lithobius* L. (*Chilopoda*, *Lithobiidae*).

Autorzy stwierdzili występowanie następujących owadów pasożytniczych: gąsieniczników *Cratichneumon fabricator* (Fabr.) [= *Ichneumon fabricator* Fabr.] i *Parabatus cristatus* Thoms. (Hym., *Ichneumonidae*), męczelka *Rhogas testaceus* (Fabr.) [= *Rhogas testaceus* Spin.] (Hym., *Braconidae*) oraz rączyc *Blondelia nigripes* (Fall.) [= *Lydella nigripes* (Fall.) = *Anetia nigripes* Fall.] i *Winthemia quadripustulata* (Fabr.) (Dipt., *Larvaevoridae*).

Z ptaków owadożernych zjadały gąsienice na drzewach sikory, dzięcioł zielony i kukułka. Poczwaraki motyli w ziemi niszczył gawron i inne ptaki, a przede wszystkim dzik.

W październiku 1935 r. wylapywano samice omawianych motyli przez zakładanie pierścieni lepowych na pniach drzew. W połowie maja 1936 r. wystąpiły jeszcze masowo gąsienice miernikowców na powierzchni około 30 ha drzewostanu dębowego, wobec czego przeprowadzono opryskiwanie drzew zielenią paryską, osiągając w niektórych oddziałach lasu prawie 100% ich śmiertelności.

#### Studia faunistyczne i ekologiczne nad rączycami

W latach 1931–1937 w Zakładzie Entomologii i Ochrony Lasu SGGW ówczesny starszy asystent Marian Gieysztor<sup>6</sup>, docent zoologii Uniwersytetu Warszawskiego, wywierał zasadniczy wpływ na specjalizujących się w tym czasie młodych entomologów przez wpajanie im zasad metodyki i kultury pracy naukowej. W ten sposób ukształtował się i kierunek prac badawczych Jana Pawłowicza nad rączycami. Zamierzał rozwijać je trzema torami: (1) dalszego poznawania zjawiska pasożytnictwa w świecie owadów, (2) prowadzenia badań faunistyczno-fizjograficznych nad rączycami lasów Polski, które w przyszłości miały być pogłębione przez (3) studia specjalne nad zespołami rączyc w biocenozach leśnych. Niestety niespodziewana śmierć Jana Pawłowicza przerwała tak dobrze zaplanowany program Jego prac badawczych.

Bezpośrednio po przekazaniu do druku spostrzeżeń nad błonkówkami i muchówkami pasożytującymi w gąsienicach trzech gatunków motyli leśnych, J. Pawłowicz „ze względu na zamiar studiów ekologicznych nad rączycami” podjął pierwsze intensywne badania w terenie „specjalnie

<sup>6</sup> Przebieg życia i działalności prof. Mariana Gieyszтора znajdzie czytelnik w następujących wspomnieniach i szkicach biograficznych: Z. Mikulski 1961 (Przegl. Geofiz., 6 (14), 4: 289–290), E. Pieczyńska i E. Pieczyński 1961 (Ekologia Polska, Ser. B, 7, 4: 334–335), M. Bogucki 1962 (Pol. Arch. Hydrobiol., 10 (23): 9–13), A. Hillbricht-Ilkowska i E. Pieczyński 1962 (Kosmos, Ser. A, 11, 2: 141–143).

w warunkach możliwie naturalnych” — w Tatrzańskim Parku Narodowym. Materiał stanowiący podstawę rozprawy doktorskiej (1939e)<sup>7</sup> pochodził prawie wyłącznie z jego własnych odłowów prowadzonych podczas pobytów w Tatrach w lipcu i sierpniu 1935 i 1936 r. (pewną liczbę okazów zawdzięczał Henrykowi Sandnerowi i Juliuszowi Zborowskiemu). Jednocześnie dorywczo łowił rączyce w Pieninach<sup>8</sup> i w Białowieskim Parku Narodowym<sup>9</sup>.

Ogółem zebrał 73 gatunki rączyz z rodziny *Larvaevoridae*, głównie z podrodzin *Phasiinae*, *Dexiinae* i *Larvaevorinae*, oraz pokrewnych rodzin *Calliphoridae*, *Sarcophagidae* i *Rhinophoridae*. W tej liczbie wykazał 36 gatunków nowych dla fauny Tatr, co z 80 gatunkami podanymi przez poprzednich badaczy (głównie Maksymiliana Siła Nowickiego i Kazimierza Bobka) stanowiło razem 116 gatunków dla tej części Karpat.

Opis każdego gatunku w przeglądzie rączyz tatrzańskich obejmował: nazwę gatunkową i ewentualne synonimy, datę, miejsce i liczbę złowionych okazów, charakterystykę stanowiska, dotychczas znane stanowiska występowania, informacje o rozmieszczeniu muchówki w Europie, poznane gatunki żywicieli.

Z rączyz ciekawszych pod względem zoogeograficznym J. Pawłowicz (1939b, 1939c) stwierdził występowanie 2 gatunków borealnogórskich: *Acrophaga alpina* (Zett.) [= *Acrophaga stelviana* Brau. et Berg.] z rodziny *Calliphoridae* i *Nowickia marklini* (Zett.) z rodziny *Larvaevoridae*; 5 gatunków występujących głównie na północy i w górach, ale niekiedy i na niżu środkowoeuropejskim: *Calliphora uralensis* Villen. z rodziny *Calliphoridae* oraz *Macquartia pubiceps* Zett. [= *Macquartia nubilis* Rond.], *Onychogonia flaviceps* Zett., *Trichoparia grandicornis* (Zett.) [= *Admontia grandicornis* Zett.] i *Trichoparia podomyia* (Brau. et Berg.) [= *Admontia podomyia* Brau. et Berg.] z rodziny *Larvaevoridae*; 1 gatunek górski — *Masistylum arcuatum* (Mik), i 1 gatunek uważany za śródziemnomorski —

<sup>7</sup> Częściowo ocalały oryginał maszynopisu rozprawy znajduje się obecnie w archiwum Instytutu Zoologicznego PAN w Warszawie.

<sup>8</sup> Czorsztyn, 11 VII 1936 r. „Ponieważ pogoda w Tatrach nieco się zepsuła wyskoczyłem [...] w Pieniny na parę dni [...] Rączyce łapią się fajnie, lepiej niż w zeszłym roku”. (Z kartki pocztowej do autora artykułu.)

<sup>9</sup> Białowieża, 10 VII 1938 r. „Zrobiłem już 3-dniowy wypad w Puszcze, który w bilansie przyniósł paręset rączyz. Zawarcie przyjaźni z jednym leśniczym, 35 km marszu oraz lekkie nawalenie serduszka, wobec czego drugi dzień odpoczywam, właściwie niby, bo muszę rozpinać i etykietować materiał. Może jutro, tak jak dzisiaj będzie deszcz, to zarobię jeszcze dzień odpoczynku”. (Z kartki pocztowej do autora artykułu.)

*Macquartia tessellum* (Meig.) [= *Macquartia brevicornis* Macq. = *Macquartia occlusa* Rond.], obydwie z rodziny *Larvaevoridae*.

Przy wyborze stanowisk połowów muchówek na badanym obszarze uwzględniał zmienność takich czynników, jak (1) stok Tatr i ekspozycja, (2) podłoże skalne, (3) wzniesienie nad poziom morza, (4) piętro roślinne i (5) dominujący zespół roślinny.

Wpływ powyższych czynników na rozmieszczenie rączyc w Tatrach zilustrował diagramami i ujął w następujących wnioskach (1939b, 1939c):

1. Na stoku północnym występuje więcej gatunków, przy czym zarówno sumaryczna liczebność rączyc, jak i przeciętna liczebność gatunku<sup>10</sup> jest tutaj wyższa niż na stoku południowym.

2. Obszar skał krystalicznych jest znacznie uboższy od skał osadowych zarówno pod względem liczby występujących gatunków, jak i sumarycznej liczebności osobników, natomiast przeciętna liczebność gatunku była tu znacznie wyższa.

3. Autor stwierdził występowanie rączyc w Tatrach do wysokości 2100 m nad poziomem morza.

4. W miarę przechodzenia do wyższych pięter roślinności następuje stały spadek liczby występujących gatunków rączyc, jak również sumarycznej ich liczebności. Natomiast przeciętna liczebność gatunku zachowuje się odwrotnie: w granicach pionowego rozmieszczenia rączyc wykazuje stały wzrost, a w piętrze hal osiąga 4-krotne powiększenie w stosunku do regła dolnego. W piętrze turni w Tatrach rączyce zasadniczo nie występują.

5. Przy porównaniu stosunków panujących w dwóch obok siebie występujących asocjacjach roślinnych (*Fagetum tatricum* i *Piceetum normale*), z których pierwsza jest pochodzenia naturalnego, druga zaś została utworzona przez człowieka, autor stwierdził w warunkach naturalnych większą liczbę gatunków, większą sumaryczną liczebność rączyc oraz większą przeciętną liczebność gatunku.

#### Szkice entomologiczno-leśne

W czasie praktyk studenckich i później prowadzonych badań w Białowieży i w Tatrach Jan Pawłowicz miał okazję poczynić wiele spostrzeżeń i podjąć rozważania na temat minionych klęsk spowodowanych przez

<sup>10</sup> Przez przeciętną liczebność gatunku J. Pawłowicz rozumiał średnią liczbę muchówek zaobserwowanych na kwiatach roślin żywicielskich na 100 dokonanych połowów. Odłowy były prowadzone metodą czerpakowania głównie na łąkach kwitnących roślin zielnych, zwłaszcza baldaszkowatych (*Umbelliferae*).

korniki, w latach 1922–1923 w Puszczy Białowieskiej, a w latach 1923–1925 w Tatrach. W szkicu entomologiczno-leśnym „Korniki świerkowe” (1938a) J. Pawłowicz zawarł zwięźle ujęte podstawowe zalecenie dla racjonalnego zapobiegania kłęskom: „Aby móc w porę zaradzić silnemu rozmnożeniu się korników, powinniśmy zwracać uwagę na to, czy one w naszym lesie występują. Należy więc uważać na takie objawy, jak czerwienienie igliwia na wiosnę, odpadanie kory późnym latem, wiercenie w korze otworów, przez które wypadają mialkie trociny itd. Gdy takie objawy często spostrzegamy, to znaczy, że las jest w niebezpieczeństwie”. W następnych kilku zdaniach przytoczył wypróbowane sposoby zwalczania korników. W tekście artykułu autor omówił jako najczęściej spotykane gatunki: *Polygraphus poligraphus* (L.), *Dendroctonus micans* (Kugel.), *Ips amitinus* (Eichh.), *Ips duplicatus* C. R. Sahlb., *Ips typographus* (L.) i *Pityogenes chalcographus* (L.) (Coleoptera, Scolytidae). Po krótkim opisie morfologicznym każdego gatunku podał jego cykl rozwojowy i scharakteryzował obraz wygryzanych przez chrząszcze i larwy chodników, niekiedy w bielu, zwykle jednak w tyku i korze.

Zaobserwowany w maju i później w większym nasileniu w sierpniu 1936 r. pojaw larw owadów gromadnie ogryzających igły sosny w drzewostanach w bezpośrednim sąsiedztwie Puszczy Kampinoskiej koło Warszawy spowodował alarmujące doniesienia w prasie codziennej. Społeczeństwo stolicy miało żywo w pamięci niedawne kłęski na wielkich obszarach naszych lasów spowodowane przez gąsienice strzygonii choinówki — *Panolis flammea* (Schiff. et Den.). W wyniku lustracji przez J. Pawłowicza zagrożonych lasów (1936b) „okazało się, że mamy do czynienia z, mniej groźnym [...] borecznikiem sosnowym — *Diprion pini* (L.) [Hymenoptera, Diprionidae], który istotnie silnie rozmnożył się na obszarze lasu sosnowego, stanowiącego park Osiedla Babice [...] Pobieźnie szacując, larwy zniszczyły dotychczas około 10 procent igliwia drzewostanu”. W celu zabezpieczenia na przyszłość przed tego rodzaju uszkodzeniami „tak rzeczywiście cennych resztek dawnych borów podwarszawskich” autor zaleca przede wszystkim ochronę ptaków owadożernych przez mieszkańców osiedla.

Jan Pawłowicz wykazywał żywe zainteresowanie zagadnieniami, których szybkiego rozwiązania domagała się praktyka ochrony roślin uprawnych, drzewostanów parkowych i leśnych. W okresie międzywojennym rozbudowa na wielką skalę osiedli mieszkaniowych wokół Warszawy stworzyła bezpośrednie zagrożenie, zwłaszcza dla drzewostanów sosnowych na obszarach wydmych wzdłuż wschodniego biegu Wisły. Drzewa, w różny sposób mechanicznie uszkodzone przez ludność i pod wpływem rozmaitych czynników osłabione, były atakowane przez wiele owadów, które z kolei szybko powodowały ich zamieranie.

J. Pawłowicz był współautorem<sup>11</sup> projektu ochrony wymienionych drzewostanów, który w latach 1937–1938 w ramach działalności Biura Technicznego Ochrony Roślin w Warszawie opracowaliśmy (1938/2) z inicjatywy i na zlecenie Komisji Klimatycznej Uzdrowiska Otwock. W projekcie przedstawiliśmy katastrofalny stan zdrowotny lasów otwockich od Anina do Śródborowa oraz przedłożyliśmy program ratowania tych drzewostanów sosnowych o szczególnie wartościowych walorach klimatycznych.

Najczęściej uszkodzone i silnie osłabione sosny były zaatakowane przez typowe dla ginących drzew owady, głównie przez cetyńce, *Tomicus pini-perda* (L.) i *Tomicus minor* (Hart.) (Coleoptera, Scolytidae), a także przez larwy bliżej nie określonych chrząszczy z rodziny kózkowatych (Coleoptera, Cerambycidae). Na omawianych obszarach powszechnie występowały również owady nekające drzewostany sosnowe, jak korowiec *Ara-dus cinnamomeus* Panz. (Heteroptera, Aradidae), szeliniak *Hylobius abietis* (L.) (Coleoptera, Curculionidae), skośnik *Exoteleia dodecella* (L.) (Lepidoptera, Gelechiidae), zwójka *Rhyacionia buoliana* (Schiff. et Den.) (Lepidoptera, Tortricidae) i przyszczarek *Thecodiplosis brachyntera* (Schwäg.) (Diptera, Cecidomyiidae).

Wiosną 1939 r. J. Pawłowicz na podstawie przeprowadzonych specjalnych badań opracował orzeczenie w sprawie usychania świerków, jesionów i wiązów w zabytkowym parku w Wiązownej koło Warszawy (1939/2)<sup>12</sup>. Park był położony na tarasie nadrzecznym rzeki Mieni i częściowo na wydmach piaszczystych przykrytych sztucznym nasypem gruzu i ziemi ogrodowej.

Za pierwotną przyczynę osłabienia drzew należało uznać obniżenie poziomu wody gruntowej w wyniku spadku poziomu wody w rzece o około 2–3 m po zniesieniu grobli. Spowodowało to silne rozmnożenie się korników, które potęgowały osłabienie chorych drzew i doprowadziły do całkowitego ich obumierania.

J. Pawłowicz stwierdził wówczas występowanie następujących korników: na świerku rytownika *Pityogenes chalcographus* (L.), na jesionie zakorka *Hylesinus crenatus* (Fabr.), na wiązach ogłodka *Scolytus multi-striatus* Marsham (Coleoptera, Scolytidae). Świerk ponadto znajdował się w nieodpowiednich warunkach glebowych, co mogło być dodatkowym czynnikiem jego giniecia po dojściu do wieku kilkudziesięciu lat. Drzewa

<sup>11</sup> Patrz również udział J. Pawłowicza w próbach leczenia drzew sosny i jabłoni przez wstrzykiwanie do pni roztworów wodnych pożywek mineralnych (J. A. Czyżewski 1974, Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., 143, s. 57–72).

<sup>12</sup> Patrz na końcu szkicu biograficznego wykaz ekspertyz i orzeczeń J. Pawłowicza w maszynopisie.

kasztanowca były niszczone przez gąsienice trociniarki *Cossus cossus* (L.) (*Lepidoptera, Cossidae*).

W uzupełnieniu ostatnio omówionej praktycznej działalności entomologiczno-leśnej Jana Pawłowicza w związku z wykonywanymi ekspertyzami należy przytoczyć wnikliwie opracowany przez niego artykuł recenzyjny „Podręcznik dla leśnika pracującego w administracji lasów prywatnych” (1936c). Można również wspomnieć tu o jego notatkach popularnonaukowych na aktualne tematy.

Między innymi w krótkim doniesieniu „Zagrożenie plantacji buraka cukrowego w Polsce” (1938c) J. Pawłowicz przedstawił problem inwazji płaszczyńca *Piesma quadrata* Fieber (*Heteroptera, Piesmidae*) i rozprzestrzeniania przez tego pluskwiaka kędzierzawki wirusowej. W następnej notatce „Mrówki i mszyce a ochrona roślin przed szkodnikami” (1938d) przytoczył znane zależności między tymi grupami owadów, a także opisał zebrane z piśmiennictwa światowego przykłady ciekawych eksperymentów nad zachowaniem się mrówek wobec kolonij mszyc i czerwców oraz nad ich wzajemnymi reakcjami i wynikającymi z tego konsekwencjami dla plonowania roślin uprawnych. Z jednego z przytoczonych doświadczeń wynika, że na identycznych poletkach i zupełnie w tych samych warunkach rosnących roślinach, na poletku z dostępem mrówek [*Lasius niger* (L.)] spowodowana przez mszyce [*Aphis fabae* Scop.] obniżka dobrze wykształconych strąków i plonu ziarna bobu była aż ponad 50% wyższa. W szkicu entomologicznym „Krajowe »termity«” (1938e) J. Pawłowicz zwrócił uwagę na szkody w drewnianych budowlach i sprzętach powodowane w kraju przez spuszczela *Hylotrupes bajulus* (L.) (*Coleoptera, Cerambycidae*) oraz na obserwowany wzrost nasilenia jego szkodliwych pojawów w Europie; dał zarys bionomii owada.

Przegląd zaledwie kilkuletniej działalności naukowej Jana Pawłowicza wypada zakończyć przypomnieniem ogłoszonego przez niego szkicu biograficznego poświęconego pamięci prof. Zygmunta Mokrzeckiego (1938f), w którym tak trafnie i rzeczowo podkreślił charakterystyczne cechy niezwyklej osobowości Mistrza jako entomologa, leśnika i nauczyciela.

\*

Podsumowując niniejszy szkic biograficzny omawiający przebieg życia i działalności naukowej Jana Witolda Pawłowicza, nasuwa się wniosek ogólny przez porównanie kadry badaczy zjawiska pasożytnictwa w świecie owadów w dwudziestoleciu międzywojennym i obecnym czterdziestolecium powojennym. W latach międzywojennych tematem tym zajmowało się zaledwie kilku entomologów, w latach powojennych bez trudu można wyliczyć ich kilkudziesięciu. Pomimo paru daleko zaawansowanych

entomologów specjalizujących się w grupach owadów pasożytniczych, jak dotąd nie widać badacza, który podjąłby studia w tym kierunku w sposób bardziej planowy, wszechstronny i krytyczny, jak to zamierzał realizować Jan Witold Pawłowicz. W takim świetle przedwczesna Jego śmierć staje się szczególnie bolesną stratą dla polskiej entomologii teoretycznej i stosowanej.

#### PUBLIKACJE JANA WITOŁDA PAWŁOWICZA

##### 1. Rozprawy i doniesienia, szkice i notatki

- 1936a Beobachtungen über einige in *Porthetria dispar* L., *Malacosoma neustria* L. und *Stilpnotia salicis* L. (*Lep.*) schmarotzende Hymenopteren und Dipteren. *Zoologica Poloniae*, Lwów, 1, 2: 99-118 (mit 1 Abb. und 2 Tabellen im Text).
- 1936b „Sówka choinówka” [borecznik sosnowy — *Diprion pini* (L.)] w Babicach. *Gazeta Polska*, Warszawa, 8 IX 1936, 8, 251: 6.
- 1936c Podręcznik dla leśnika pracującego w administracji lasów prywatnych. (Artykuł recenzyjny). *Aktualne Wiadomości Leśnicze*, Lwów, 8 (1936), 24 (174): 7; 9 (1937), 2 (176): 4-5.
- 1937 Z zagadnień biologicznej walki z owadami. *Kosmos*, Ser. B, Lwów, 62, 3: 231-257 (9 ryc. w tekście).
- 1938a Korniki świerkowe. [Szkic entomologiczno-leśny]. *Niwa Leśna* (dodatek do *Tyg. ilustr. Echa Leśne*), Warszawa, 9 (2), 1 (13): 213-217 (4 ryc. w tekście).
- 1938b Choroby owadów. Rodzaje, przyczyny i znaczenie gospodarcze. *Przyroda i Technika*, Lwów, 17, 5: 264-271 (3 ryc. w tekście).
- 1938c Zagrożenie plantacji buraka cukrowego w Polsce. [Inwazja płaszczyńca burakowego — *Piesma quadrata* Fieber]. *Przyroda i Technika*, Lwów, 17, 6: 371-372.
- 1938d Mrówki i mszyce a ochrona roślin przed szkodnikami. *Przyroda i Technika*, Lwów, 17, 7: 416-419.
- 1938e Krajowe „termity” [spuszczel — *Hyloterpes bajulus* (L.)]. *Przyroda i Technika*, Lwów, 17, 7: 419-420.
- 1938f Prof. Dr h. c. Zygmunt Mokrzecki. [Szkic biograficzny]. *Doświadczalnictwo Leśne*, Warszawa, 4: 14-19 (fot.).
- 1939a (z Marianem Gieysztozem) Beobachtungen über das Massenaufreten von (*1938*) *Erannis-* und *Operophtera*-Arten (*Lep.*) in einem Eichenwalde der Oberförsterei Rogów (Polen). *Pol. Pismo Entomol.*, Lwów, 16-17: 16-36 (mit 3 Abb. im Text).
- 1939b Über die Raupenfliegen (Tachinarien) des Tatra-Gebirges. *Verh. VII int. Kongr. Entomol. Berlin* (1938), 1: 332-341 (mit 5 Abb. und 6 Tabellen in Text).
- 1939c O rozmieszczeniu rączy (*Diptera, Tachinariae*) w Tatrach. *Rocznik Ochrony Roślin*, Puławy, 6, 1: 36-37.

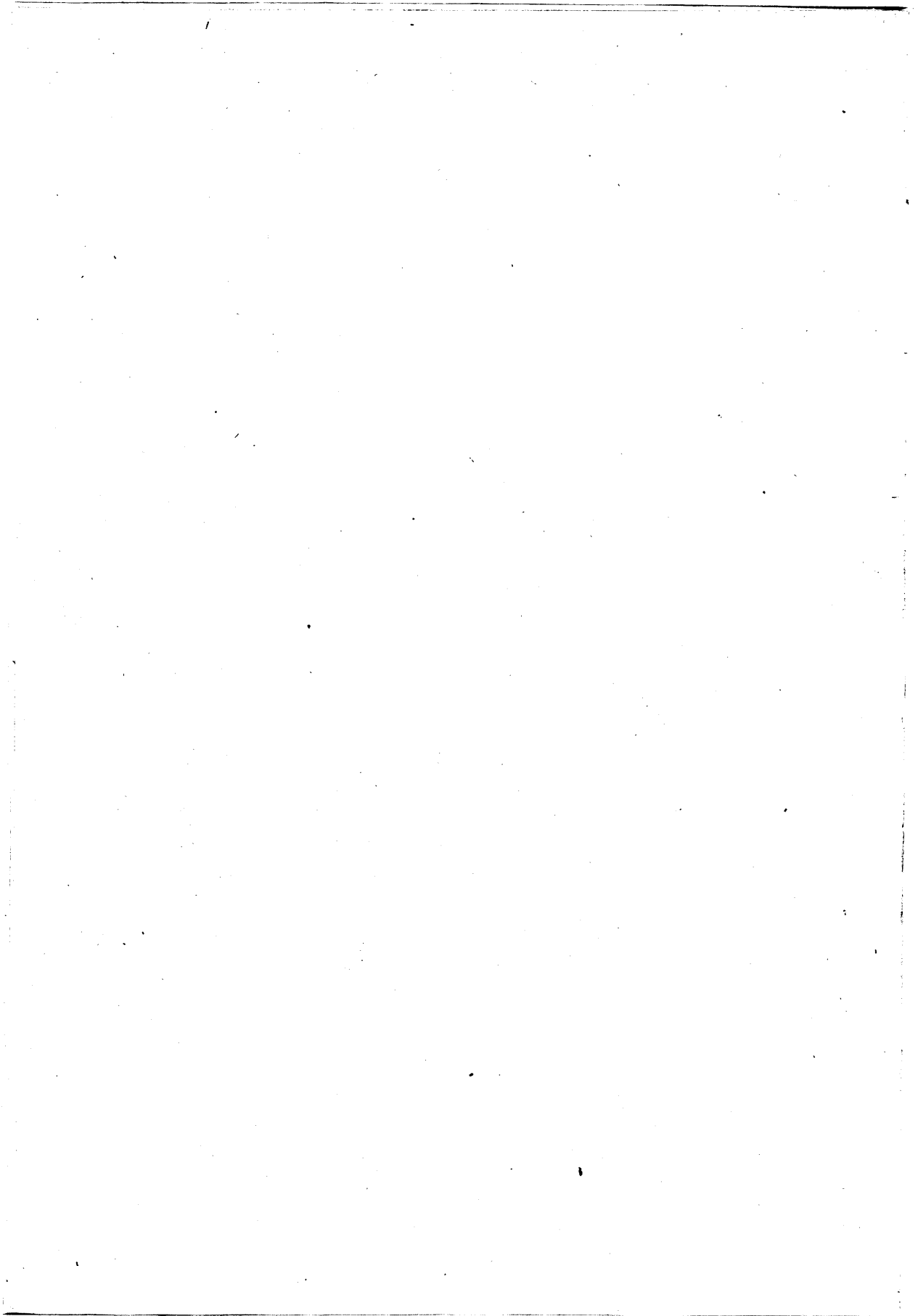


- 1939d Studia nad rączycami (*Diptera, Tachinariae*) lasów tatrzańskich i terenów sąsiednich. Rozprawa doktorska w Katedrze Entomologii i Ochrony Lasu SGGW w Warszawie, 1939, maszynopis, ss. 96, nlb. 1 (tabele, diagramy i fotografie na osobnych tablicach).
- 1947 Korniki świerkowe. [Przedruk w skrócie z miesięcznika Niwa Leśna 1938]. Z Niwy Leśnej, Warszawa, 2, 1-2 (10-11): 2-3.

## 2. Ekspertyzy i orzeczenia w maszynopisie

- 1938/2 (z Januszem Antonim Czyżewskim i Marianem Wojciechowskim) Projekt organizacji ochrony drzewostanów sosnowych miasta i uzdrowiska Otwock. Opracowano we wrześniu 1938 r. dla Komisji Klimatycznej Uzdrowiska Otwock, Warszawa, w maszynopisie, ss. 12.
- 1939/2 Orzeczenie w sprawie usychania świerków, jesionów i wiązów w parku w Wiązownej koło Warszawy. Opracowano w maju 1939 r. na zlecenie zarządcy obiektu, Warszawa, w maszynopisie, ss. 2.

ul. Nowiniarska 12 m 32, 00-235 Warszawa



# S P R A W O Z D A N I A

WIAD. ENTOMOL., T. 5, NR 1-2: 73-82  
WARSZAWA—WROCLAW 1984

## II Symposium Sekcji Dipterologicznej PTE w Warszawie (14-15 IV 1983 r.)

Tematem przewodnim kolejnego spotkania dipterologów były „Elementy geograficzne w faunie *Diptera* Polski”. Zagadnieniu temu poświęcono pięć referatów. Pierwszy, wprowadzający, pt. „Rodzaje elementów geograficznych w faunie muchówek Polski”, wygłosił dr R. Szadziwski. Następnie dr A. Kownacki mówił o ekologii i biogeografii *Diamesinae* (*Chironomidae*) Polski. Tematyki zoogeograficznej dotyczyły również następujące wystąpienia:

— dr B. Soszyński — Struktura zoogeograficzna *Syrphidae* Wyżyny Łódzkiej na tle fauny Polski;

— dr W. Krzemiński — Ewolucja rodzaju *Chionea* Dalman w Europie;

— dr W. Mikołajczyk — Elementy geograficzne w faunie *Tabanomorpha* Polski.

Kolejne wystąpienia, odbiegające nieco od głównej tematyki obrad, obejmowały:

— Uzupełniające dane o taksonomii samic *Eristalis tenax* L. i *E. arbustum* L. — w opracowaniu doc. dr hab. J. Hubickiej i mgr E. Budzyńskiej, referowane przez doc. Hubicką;

— Troficzne właściwości *Diptera* z rodzaju *Lipara* Mg. (*Chloropidae*) występujących w fitocenozach *Phragmitetea* R. Tx. et Prsg. — doc. dr hab. J. Hubicka i mgr M. Grochowska, przedstawione przez mgr Grochowską;

— Stan zbadania *Ephydriidae* i *Sciomyzidae* Polski — mgr T. Zatwarnicki.

W dyskusji, w której zabierali głos nie tylko dipterolodzy, poruszono sprawę kryteriów wyróżniania elementów geograficznych w odniesieniu do *Diptera*, mówiono o trudnościach i możliwościach rozważań zoogeograficznych na podstawie znajomości różnych rodzin tego rzędu owadów.

W części symposium dotyczącej spraw organizacyjnych wybrano nowego przewodniczącego sekcji. Został nim dr Bogusław Soszyński (93-426 Łódź, ul. Olimpijska 12 m 64). Zaproponowano również temat „Biologia i ekologia muchówek” oraz Łódź jako miejsce przyszłego spotkania.

Obecne symposium odbyło się w Instytucie Zoologii PAN w Warszawie, uczestniczyły w nim 22 osoby.

Waldemar Mikołajczyk

**IX Sympozjum Sekcji Koleopterologicznej PTE**  
**nt. „Badania fauny *Coleoptera* w środowiskach leśnych”**  
**na Św. Krzyżu (19–20 V 1983 r.)**

Wybór miejsca i termin sympozjum skorelowano z dwa dni wcześniej odbytym spotkaniem uczestników badań nad fauną Gór Świętokrzyskich, co pozwoliło uczestnikom sekcji zapoznać się ze stanem badań w tym rejonie oraz wziąć udział 18 maja w interesującej wycieczce do rezerwatów Zamczysko, Białe Ługi i Słopiec Szlachecki.

Otwarcia sympozjum dokonał przewodniczący sekcji dr Antoni Kuśka, witając zebranych, a szczególnie prezesa PTE prof. H. Sandnera oraz kierownika zespołu badającego faunę Gór Świętokrzyskich doc. A. Lianę.

W części naukowej sympozjum, która odbyła się w sali Muzeum Przyrodniczego na Św. Krzyżu, wzięło udział 28 uczestników. Wygłoszono 8 referatów:

1. Doc. Anna Liana — „Program badań faunistycznych w Górach Świętokrzyskich”. W referacie bogato ilustrowanym wykresami przedstawiono stan poznania fauny Gór Świętokrzyskich na tle poszczególnych regionów zoogeograficznych Polski. W Górach Świętokrzyskich stopień poznania owadów ocenia się na ok. 8%, a chrząszczy na ok. 9%. Wśród nich najlepiej zbadane są biegaczowate (*Carabidae*), a ilość stwierdzonych gatunków stanowi 23% znanych z Polski. Aktualnie z chrząszczy opracowywane są: *Carabidae*, *Cantharidae*, *Elateridae*, *Cerambycidae*, *Chrysomelidae*, *Curculionidae*, *Scolytidae*, chrząszcze wodne i kilka mniejszych rodzin.

2. Mgr Kajetan Młynarski — „Prace nad kluczami do rodzin chrząszczy Polski”. Referat wzbudził zainteresowanie słuchaczy i sprowokował do interesującej dyskusji. Autor przedstawił projekt klucza do oznaczania rodzin chrząszczy, przy którym prace są już mocno zaawansowane. Koncepcja autora różni się od przyjętych założeń w dotychczas wydawanych kluczach do oznaczania owadów, tym niemniej zasługuje na uwagę ze względu na walory w praktycznym posługiwaniu się nim, a klucz na jak najszybsze opublikowanie. W dyskusji zasugerowano, by nakład tego opracowania wynosił minimum 3000 egzemplarzy, gdyż istnieje duże prawdopodobieństwo, że będzie on także przydatny do ćwiczeń z entomologii w szkołach wyższych, technikach leśnych itp. Poruszono także problem wydawania dalszych kluczy do poszczególnych rodzin chrząszczy. Zobowiązano m. in. prezesa PTE, prof. H. Sandnera, do przeprowadzenia rozmowy z kolegami koleopterologami, którzy przed dwudziestu laty zobowiązali się do napisania kluczy m. in. do sprząkocowatych (*Elateridae*) czy kózkowatych (*Cerambycidae*).

3. Mgr inż. Jerzy Gutowski — „Skład gatunkowy i struktura zgrupowań kózkowatych (*Coleoptera*, *Cerambycidae*) w łąkach naturalnym i zagospodarowanym Puszczy Białowieskiej”. Interesujące wyniki badań autora potwierdzają olbrzymie znaczenie pierwotnych lasów Puszczy Białowieskiej jako punktu odniesienia do mocno zmienionych lasów Polski.

4. Marek Wanat — „Wstępne dane o ryjkowcach (*Coleoptera*, *Curculionidae*) Puszczy Augustowskiej”. Wyniki badań sprzed kilku lat grupy studentów biologii z Uniwersytetu Łódzkiego zreferowane przez autora, który z ponad 1600 ryjkowców wyróżnił 161 gatunków. Interesujące jest stwierdzenie braku załamania krzywej dynamiki sezonowej liczebności ryjkowców w środku lata, tak charakterystycznej dla populacji ryjkowców badanych w środkowej, a szczególnie w południowej

Polsce. Fakt ten tłumaczy autor krótszym okresem wegetacyjnym w Puszczy Augustowskiej w stosunku do południowej Polski.

5. Mgr Stanisław Huruk, dr Antoni Kuśka — „Masowe występowanie smolika jodłowca (*Pissodes piceae* Ill) w Świętokrzyskim Parku Narodowym”. W referacie przedstawili autorzy wyniki aktualnie prowadzonych badań mających na celu wyjaśnienie przyczyn zamierania jodły w SPN. Ilustracją do referatu były jodły rosnące w oddziale B-1 oglądane przez uczestników sympozjum, które potwierdziły tezę autorów, że smolik w warunkach SPN obecnie jest nie tylko szkodnikiem wtórnym, ale atakuje jodły jeszcze żywe, choć osłabione. Referat wkrótce ukaże się w całości w „Chrońmy Przyrodę Ojczystą”.

6. Doc. Jerzy Starzyk, mgr inż. Marian Łuszczak — „Chrzęszcze zasiedlające ospalowane przez jelenie drzewa w lasach Leśnego Zakładu Doświadczalnego w Krynicy”. Mgr Łuszczak przedstawił fragment większego opracowania, w którym autorzy omówili wyniki badań nad zespołami owadów zasiedlających 11 gatunków drzew spalowanych przez jelenie. Okazuje się, że najbardziej narażone na zasiedlanie przez owady są wejmutki, gdzie aż 38% drzew po spalowaniu ulega dalszemu osłabieniu przez owady.

7. Mgr Kajetan Młynarski — „Stan poznania *Ptiliidae* Polski”. Omawiana rodzina najmniejszych chrząszczy dotychczas nie cieszyła się większym wzięciem wśród polskich koleopterologów. Przed kilku laty pierwsze badania nad polskimi *Ptiliidae* rozpoczął doc. A. Szeptycki, który odkrył w ich budowie wiele nowych cech taksonomicznych ułatwiających oznaczanie. Aktualnie badania nad nimi prowadzi autor, a do 49 gatunków dotychczas znanych z Polski doszło 6 nowych dla kraju, w tym 3 nowe dla wiedzy.

8. Dr Andrzej Bednarek — „Związki nicieni z chrząszczami”. Interesujący dla koleopterologów referat nematologa ze względu na wpływ pasożytniczych nicieni na budowę morfologiczną zaatakowanych przez nich chrząszczy. Niezmiernie trudne badania w tej dziedzinie spowodowane są w zasadzie nieoznaczalnością form larwalnych nicieni i koniecznością ich hodowania do form dorosłych. Ważny jest także praktyczny aspekt badań nad nicieniami pasożytującymi w chrząszczach szkodnikach.

Po referatach i zwiedzeniu Muzeum Przyrodniczego SPN dr Lech Borowiec poinformował zebranych o planach wydawniczych i treści najbliższych zeszytów Polskiego Pisma Entomologicznego, a dr A. Bednarek o profilu Wiadomości Entomologicznych.

Wspólna kolacja w „Jodłowym Dworze” stała się miejscem miłej wymiany poglądów, wymiany odbitek autorskich i zaprezentowania ciekawszych publikacji koleopterologicznych. Jednocześnie uczestnicy sympozjum przekazali aktualne dane dotyczące swojej specjalności koleopterologicznej, planów na przyszłość i materiałów, którymi dysponują. W najbliższym czasie aktualny wykaz zostanie przesłany wszystkim zainteresowanym. Będzie on co 2-3 lata aktualizowany w celu usprawnienia informacji w ramach sekcji.

W drugim dniu sympozjum, przy wspaniałej pogodzie, uczestnicy udali się w okolice Zagaji Grzegorzowickich. Różnorodne zbiorowiska roślinne (grąd, murawy kserotermiczne, bogate łąki) umożliwiły wszystkim zebranie obfitego materiału do swoich zbiorów. Przewodniczącemu sekcji, kierującemu wycieczką, bardzo pomógł prof. Stefan Alwin, służąc wszystkim swą bogatą wiedzą botaniczną i entomologiczną.

Ostatnie sympozjum charakteryzowało się bardzo licznym udziałem młodych

koleopterologów, którzy skorzystali z uwag i informacji tak doświadczonych specjalistów, jak prof. Jerzy Pawłowski i doc. Andrzej Warchałowski. Byłoby wskazane, by w przyszłości w tego typu sympozjach jeszcze bardziej pogłębić tematy, a będzie to możliwe w przypadku większego udziału doświadczonych entomologów, których na następne sympozjum, zaplanowane na koniec maja w przyszłym roku do Krynicy, serdecznie zapraszamy.

*Antoni Kuśka*

### **X Międzynarodowe Sympozjum Entomofaunistyki Europy Środkowej W Budapeszcie (16–20 VIII 1983 r.)**

X Sympozjum zostało zorganizowane przez 12-osobowy Węgierski Komitet Organizacyjny SIEEC, którego prezydium stanowili: dr Zoltan Kaszab (przewodniczący), dr Tibor Jermy (wiceprzewodniczący) i dr Sebő Endrödi (sekretarz). Komitet ten ściśle współpracował ze Stałym Międzynarodowym Komitetem SIEEC skupiającym przedstawicieli 10 państw: Austrii, Czechosłowacji, Jugosławii, NRD, Polski, RFN, Rumunii, Szwajcarii, Węgier i ZSRR.



Fot. 1. Prezydium X Międzynarodowego Sympozjum Entomofaunistycznego Europy Środkowej w czasie otwarcia obrad w sali kolumnowej prezydium Węgierskiej Akademii Nauk w Budapeszcie. Od lewej: W. Sauter (Szwajcaria), G. Scherer (RFN), W. Dunger (NRD), I. K. Łopatin (ZSRR), T. Jermy (Węgry), Z. Kaszab (Węgry), F. P. Müller (NRD), H. Aspöck (Austria), Cz. Kania (Polska), M. A. Ienistea (Rumunia)

Obrady odbywały się w Budapeszcie w gmachu prezydium Węgierskiej Akademii Nauk. Otwarcia sympozjum dokonał przewodniczący Stałego Komitetu SIEEC, dyrektor Muzeum Przyrodniczego WAN, dr Z. Kaszab, członek rzeczywisty WAN, przedstawiając krótki rys historyczny osiągnięć w zakresie entomofaunistyki Europy Środkowej od pierwszego (w 1966 r.) aż do obecnego (jubileuszowego) sympozjum. Następnie podano do wiadomości decyzję Komitetu o nadaniu dwóm wybitnym entomologom-faunistom medali „In Scientia Entomofaunistica Excellenti”. Nagrodzeni zostali dr H. Kutter (Szwajcaria) oraz prof. Henryk Szelegiewicz (Polska), zmarły 29 stycznia 1983 r.



Fot. 2. Przewodniczący Stałego Międzynarodowego Komitetu Sympozjów Entomofaunistycznych Europy Środkowej dr Zoltan Kaszab, przekazuje prof. Czesławowi Kani medal „In Scientia Entomofaunistica Excellenti”, którym nagrodzony został zmarły prof. Henryk Szelegiewicz

Przedstawiono obszernie biografie i osiągnięcia naukowe obu uczonych. Prof. dr Willi Sauter (Zurich) scharakteryzował sylwetkę dra H. Kuttera. Po scharakteryzowaniu przez prof. Czesława Kanię (Wrocław) osiągnięć zmarłego prof. H. Szelegiewicza, wystąpił znany afidolog prof. Fritz-Paul Müller (Rostock), który w serdecznych słowach omówił swe wieloletnie kontakty naukowe i przyjacielskie z prof. Szelegiewiczem.

Austriackie Towarzystwo Entomologiczne, ustanawiając nagrodę za wybitne osiągnięcia w zakresie lepidopterologii — „Medal im. Ignatza Schiffermüllera”, jako pierwszemu w historii nadało go w 1981 r. prof. Józefowi Razowskiemu (Zakład Zoologii Systematycznej i Doświadczalnej PAN w Krakowie). Obrady plenarne X Sympozjum były doskonałą okazją do podkreślenia osiągnięć prof. J. Razowskiego w zakresie fauny *Tortricoidea*, zwłaszcza *Cochylidae*, co w swoich wystąpieniach



Fot. 3. Medal za zasługi w badaniach entomofaunistycznych Europy Środkowej, którym Staly Międzynarodowy Komitet SIEEC nagroził prof. Henryka Szelegiewicza. Awers — *Scarabaeus sacer* L. i napis „Symposium Internationale Entomofaunisticum Europae Centralis”, rewers — Henryk Szelegiewicz 1983 „In Scientia Entomofaunistica Excellenti”

wyrazili: sekretarz ATE doc. Hans Malicky (Lunz) oraz członek zagraniczny ATE dr László Gozmány (Budapeszt). Ze względu na nieobecność na sympozjum prof. Razowskiego nagrodę odebrał prof. Cz. Kania.

W drugiej części pierwszego posiedzenia plenarnego zostały wygłoszone 4 referaty: „Zróznicowanie geograficzne spektrów roślin żywicielskich owadów roślinożernych” — H. Zwölfer (RFN), „Uwagi o przyczynach i pochodzeniu monofagizmu u owadów” — B. Klausnitzer (NRD), „O ewolucji w układzie owad—roślina” — T. Jermy (WRL), „Falszowanie sygnałów jako strategia zapylania storczyków z rodzaju *Ophrys* (Orchidaceae) przez owady” — H. Paulus i C. Gack (RFN).

W czasie sympozjum wygłoszono w sekcjach 149 referatów, w tym 105 dotyczących tematów podstawowych (w dwóch głównych sekcjach), oraz 8 referatów dotyczących *Thysanoptera* (odrębna sekcja) i 36 traktujących o *Coccoidea*. Te ostatnie stanowiły przedmiot obrad specjalnych, odbywających się w ramach sympozjum entomofaunistycznego, IV Międzynarodowego Spotkania Kokcydologów dedykowanego prof. A. S. Balachowsky'emu, członkowi Francuskiej Akademii Nauk. Ze względu na specyfikę tych zagadnień zostaną one omówione w oddzielnym artykule przez doc. J. Koteję. Obradom sekcji przewodniczyli m. in. uczestnicy z Polski: prof. Cz. Kania, doc. A. Warchałowski i doc. J. Koteja. Oficjalnym językiem obrad był niemiecki; wyjątkowo nieznaczna część referatów została wygłoszona w języku angielskim.

Szczegółowa tematyka referatów wygłoszonych w poszczególnych sekcjach była bardzo rozległa i stąd trudności w jej przedstawieniu. Zainteresowanych szczegółami odsyłam do wydrukowanych streszczeń referatów, które otrzymali wszyscy uczestnicy sympozjum („Auszüge der Vorträge des X. Internationalen Symposiums für die Entomofaunistik Mitteleuropas”, Budapest 1983, ss. 85). Ograniczę się więc tylko do podania ogólnych kierunków omawianych problemów.

Podstawowa tematyka referatów dotyczyła zagadnienia „Owady i rośliny”. W jej ramach mieściły się takie zagadnienia zbiorowe, jak: a) Arealy rozszedlenia owadów w odniesieniu do flory Europy Środkowej, b) Specjalizacja pokarmowa owadów fitofagicznych, c) Kwiaty i owady, d) Zagadnienia różnorodności składu



gatunkowego owadów fitofagicznych. Dodatkowo, na sympozjum, uwzględniono także tzw. „wolne tematy”, nawiązujące do zagadnień faunistycznych, zoogeograficznych i ekologicznych wielu owadów Europy Środkowej.

Udział przedstawicieli Polski w przedstawionych na sympozjum referatach był dość znaczny i obejmował 11 zagadnień: dr A. Borkowski (Jelenia Góra) — „Historia i aktualny stan badań entomologicznych w Karkonoszach”, dr L. Borowiec (Wrocław) — „Stonkowate (*Col.*, *Chrysomelidae*) terenów kserotermicznych w południowej Polsce”, doc. Z. Ciesielska (Kraków) — „Wzajemne związki troficzne w zbiornikach larw muchówek na bagnistych torfach”, dr M. Dylewska (Kraków) — „Żądłowki (*Hym.*, *Apoidea*) Ojcowskiego Parku Narodowego”, dr A. Dziedzicka (Kraków) — „Zmienność gruczołów parapłciowych u samic *Aulacaspis rosae* Bouché (*Hom.*, *Coccoidea*, *Diaspididae*)”, doc. T. Kaźmierczak (Kraków) — „Europejskie *Rhyssini* (*Hym.*, *Ichneumonidae*)”, doc. J. Koteja (Kraków) — „Filogeneza *Coccinea* (*Homoptera*)”, dr J. Szyszko (Warszawa) — „Analizy biegaczowatych (*Col.*, *Carabidae*) bytujących w środowisku lasu sosnowego w Polsce”, doc. C. Tomaszewski i in. (Łódź) — „Pokarm jako czynnik selekcji u *Biston betularia* (L.) (*Lepidoptera*)”, doc. A. Warchałowski (Wrocław) — „Arealy rozszedlenia środkowoeuropejskich *Clytrinae* i *Clyptocephalinae* (*Col.*, *Chrysomelidae*) w odniesieniu do stonków fitosocjologicznych zachodniej Palearktyki”.

Na posiedzeniu plenarnym zamykającym obrady sympozjum przyjęto rezolucję omawiającą jego przebieg i określającą najważniejsze zadania na najbliższą przyszłość. Należą do nich m. in.: konieczność dalszego rozwoju współpracy międzynarodowej w zakresie badań faunistycznych, taksonomicznych i ekologicznych nad owadami, organizowanie w przyszłości w ramach sympozjów entomofaunistycznych wyodrębnionych tematycznie konferencji specjalistycznych związanych z entomofaunistyką, ale traktujących te zagadnienia w skali ogólnoeuropejskiej (tak jak np. na X Sympozjum — IV Międzynarodowe Spotkanie Kokcydologów), konieczność pomocy zespołów specjalistów z poszczególnych krajów w opracowywaniu serii wydawniczych z zakresu systematyki i taksonomii owadów w obrębie jednego kraju lub większych regionów zoogeograficznych.

Program sympozjum był bardzo urozmaicony. W godzinach wieczornych drugiego dnia obrad, w sali lustrzanej hotelu „Gellert” zorganizowano spotkanie towarzyskie uczestników sympozjum. W trzecim dniu sympozjum (przerwa w obradach) odbyły się — dla poszczególnych grup zainteresowań — całodzienne autokarowe wycieczki entomologiczne: jedna nad Balaton w okolicy półwyspu Tihany, druga na tereny Niziny Węgierskiej w okolicy miejscowości Bugac, obie z możliwością zbierania owadów w terenie. Przedpołudnie ostatniego dnia sympozjum poświęcono na krótkie wycieczki entomologiczne wyłącznie w celu zbierania owadów.

Na jubileuszowe sympozjum entomofaunistyczne przybyło ponad 300 uczestników nie tylko z krajów Europy Środkowej, ale także i z innych krajów zainteresowanych fauną owadów tego regionu (Arabska Republika Egiptu, Australia, Bułgaria, Chińska Republika Ludowa, Finlandia, Francja, Grecja, Holandia, Izrael, USA, Wielka Brytania). Z Polski w sympozjum uczestniczyło ponad 20 osób, reprezentujących główne ośrodki naukowe Krakowa, Łodzi, Poznania, Warszawy i Wrocławia.

Sympozjum zostało zorganizowane interesująco i bardzo sprawnie, z typową węgierską serdecznością i gościnnością. Uczestnikom, których doniesienia naukowe nie znalazły się w programie obrad sekcji, umożliwiono przedstawienie wyników na sesji plakatuwej (posterowej). Jednak wystrój sal i korytarzy starego zabytkowego budynku, w którym odbywały się obrady, nie stwarzał warunków do właści-

wego przebiegu sesji plakatowej. Nie zapomniano także o stoisku z okolicznościowym kasownikiem pocztowym. Uczestnicy sympozjum mogli zapoznać się z przebogatymi zbiorami systematycznymi owadów, znajdującymi się w Dziale Zoologii Muzeum Przyrodniczego WAN, oraz zwiedzić Dział Zoologii Rolniczej Instytutu Badawczego Ochrony Roślin w Budapeszcie.

W czasie trwania sympozjum odbyły się dwa posiedzenia Stałego Komitetu Międzynarodowych Sympozjów Entomofaunistycznych Europy Środkowej, którym przewodniczył dr Z. Kaszab. W posiedzeniach wzięli udział przedstawiciele 10 państw uczestniczących w pracach komitetu, w tym z Polski tylko autor niniejszego artykułu.

Zatwierdzono zmiany w składzie osobowym komitetu. Uczczono pamięć zmarłego prof. Henryka Szelegiewicza (Warszawa), który był jednym ze stałych przedstawicieli PRL w tym komitecie. Na zwolnione miejsce zaakceptowano kandydaturę doc. Bohdana Pisarskiego, dyrektora Instytutu Zoologii PAN w Warszawie. Na miejsce ustępującego ze względów zdrowotnych i podeszły wiek przedstawiciela RFN, dra Waltera Forstera (Monachium), zaakceptowano kandydaturę dra W. Dürera (Monachium).

Po przedyskutowaniu i wprowadzeniu znacznych poprawek zaakceptowano projekt rezolucji X Sympozjum, który został przedstawiony uczestnikom na posiedzeniu plenarnym zamykającym obrady sympozjum. Ponieważ nie przewiduje się, jak zwykle dotychczas bywało, zorganizowania w roku poprzedzającym następnego sympozjum posiedzenia Stałego Komitetu Międzynarodowego SIEEC, dlatego postanowiono, aby głosowanie na kandydatów do medalu „In Scientia Entomofaunistica Excellenti” w 1985 r. odbyło się korespondencyjnie.

Przyjęto propozycję przedłożoną przez przedstawiciela NRD docenta Bernharda Klausnitzera (Lipsk), aby XI Sympozjum odbyło się w 1985 r. w NRD. Miejscem obrad będzie prawdopodobnie Gotha w Turynii. Tematem wiodącym tego sympozjum mają być owady w krajobrazie dużych miast i terenów przemysłowych.

Czesław Kania

#### IV Międzynarodowe Sympozjum Kokcidologii w Budapeszcie (15–20 VIII 1983 r.)

W obradach samodzielnej Sekcji Kokcidologii zorganizowanej przy X Międzynarodowym Sympozjum Entomofaunistyki Europy Środkowej (SIEEC X) w Budapeszcie (15–20 VIII 1983 r.) brało udział 35 osób, a do 65 wysłaliśmy okolicznościowe pocztówki. Wynika z tego, że 100 entomologów na świecie zajmuje się czerwcami. Budapesztańskie spotkanie, pod hasłem „Fourth International Symposium on Coccidology”, było kontynuacją różnych nieoficjalnych i oficjalnych zebrań kokcidologów, zwykle przy okazji większych kongresów entomologicznych (w 1976 r. w Waszyngtonie, w 1980 r. w Kyoto). W dotychczasowych spotkaniach brała udział mała liczba osób, a reprezentacja była mała i dość jednostronna. Budapeszt był miejscem dostępnym tak dla przedstawicieli Wschodu, jak i Zachodu. To zadecydowało w niemałej mierze o sukcesie tego spotkania.

W sympozjum uczestniczyły delegacje 15 państw, najliczniejsze (5–6 osób) ze Związku Radzieckiego i Stanów Zjednoczonych, i po 1–3 przedstawicieli z Wielkiej Brytanii, RFN, Francji, Włoch, Grecji, Egiptu, Izraela, NRD, Węgier, Polski, Indii, Chin i Australii.

Wygłoszono 34 referaty. Tematem wiodącym była ewolucja, filogeneza i taksonomia czerwców (12 referatów, w tym 4 obszerniejsze). Drugie miejsce zajęły zagadnienia ochrony roślin, przede wszystkim zaś problem ograniczania populacji czerwców przez pasożytnicze błonkówki (8 referatów) i różne aspekty biologii czerwców (7 referatów); zagadnieniom faunistycznym poświęcono 5 tematów. W referatach wstępnych przypomniano poprzednie sympozja (M. Kosztarab) oraz twórczość naukową prof. A. Balachowskiego, członka Francuskiej Akademii Nauk, któremu budapesztańskie spotkanie zostało dedykowane (I. Földi). Ponadto odbyły się dwa posiedzenia „okrągłego stołu” poświęcone przygotowaniu katalogów systematycznych, ujednoczeniu nomenklatury morfologicznej oraz opracowaniu informacji na temat zbiorów czerwców, przede wszystkim materiałów typowych.

Merytoryczne dyskutowanie referatów przekraczałoby ramy sprawozdania. Chciałbym więc podzielić się z czytelnikiem tylko ogólnymi wrażeniami z sympozjum, podkreślając na wstępie, że był to mój pierwszy udział w tego rodzaju spotkaniu i że równocześnie budapesztańskie spotkanie ze względu na liczbę uczestników i reprezentację nie miało w kokcidologii precedensu.

W Budapeszcie spotkali się ludzie, którzy znali się przeważnie tylko z publikacji i korespondencji. Każdy stawiał sobie pytanie — jaki on jest, ten mój korespondent? Osobiście, a myślę, że większość uczestników także, przeżyłem miłe rozczarowanie — ci słynni kokcidolodzy okazali się ludźmi zwyczajnymi, a niekiedy nawet mocno onieśmiałymi. Nie było uprzedzeń.

Na wytworzenie i utrzymanie serdecznej atmosfery zasadniczy wpływ miała postawa i troska węgierskich organizatorów — dr F. Kozára, dr G. Ordógh, dr G. Vinis, a przede wszystkim prof. dra M. Kosztaraba i jego żony, przebywających od 1956 r. w USA. Dr Kosztarab łączył w sobie pozytywy Amerykanina i Europejczyka. Będąc mistrzem konwersacji, potrafił rozmowom tym nadać charakter autentycznej wymiany poglądów. Okazji do tych rozmów dostarczały przerwy w referatach oraz przyjęcia zorganizowane przez organizatorów SIEEC, jak i wieczorne spotkania na zaproszenie państwa Kosztarabów i dr Kozára, a także całodniowa wycieczka do rezerwatów Parku Narodowego Kiskunság. W sekcji uczestniczyło dwu Polaków — dr A. Dziedzicka z Krakowa i autor sprawozdania. Byliśmy otoczeni, jak mi się zdawało i nadal wydaje, szczególną troską i życzliwością.

Dyskusja po referatach była dość anemiczna i sprowadzała się do szczegółowych i raczej marginesowych pytań. Pomijając duże ograniczenia czasowe uniemożliwiające konstruktywną dyskusję, zwłaszcza na takie tematy, jak filogeneza i klasyfikacja czerwców, i niezbyt korzystne warunki techniczne sali obrad (za duże pomieszczenie), niemały wpływ na przebieg dyskusji miała również bariera językowa, przy czym, co może wydawać się humorystyczne, Amerykanie i Anglicy mieli zdaje się większe trudności w zrozumieniu „naszego” angielskiego (hinduskiego, węgierskiego, polskiego itp.) niż na odwrót. Częstsze i dłuższe kontakty międzynarodowe są jedynym remedium na tę dolegliwość.

Z radością i optymizmem powitaliśmy młodych kokcidologów z NRD, Anglii, Australii i Węgier. Nie jest bowiem tajemnicą, że kokcidologia, zwłaszcza w Europie, jest dziedziną wymierającą. Część badaczy porzuciła kokcidologię na rzecz innych dyscyplin; niektórzy odeszli na zawsze. Na tym sympozjum zegnaliśmy 6 kokcidologów, w tym dwu Polaków — dra K. Boratyńskiego i prof. Z. Kaweckiego.

Opuszczałem Budapeszt z poczuciem nie w pełni wykorzystanej szansy. Jadąc na Węgry przygotowałem sobie wiele pytań i propozycji. Nie starczyło czasu, a może odwagi, aby wszystkie te sprawy poruszyć i wypracować jakieś wspólne

stanowisko. Pocięszam się tym, że za dużo było w Budapeszcie nowych wrażeń i emocji, aby symposium mogło mieć charakter konferencji roboczej. Na dobrą sprawę, poza prawdopodobnie organizatorami, nikt nie wiedział z kim się ostatecznie w Budapeszcie spotka. Sporo osób, pomimo zgłoszonego referatu, nie mogło przyjechać na symposium.

Trzy ośrodki — Paryż, Portici i Kraków — zgłosiły gotowość goszczenia następnego spotkania za trzy lata. „Zgłosiły gotowość” nie jest określeniem adekwatnym — gotowość ta została raczej wymuszona. Poszukiwanie miejsca na kolejne spotkanie połączone było ze świadomością dużych i różnorodnych trudności, które staną tak przed organizatorami, jak i uczestnikami symposium. Kto może wiedzieć, co będzie za trzy lata? Dlatego przy pożegnaniu iza się w oku kręciła.

*Jan Koteja*

**Spotkania z Henrykiem Szelegiewiczem \***

300 entomologów spotkało się w Budapeszcie w 15–20 VIII 1983 r. na Międzynarodowym Sympozjum Entomofaunistyki Europy Środkowej. Wielu wspomniało naszego Drogiego Kolegę Profesora Henryka Szelegiewicza, zmarłego pół roku wcześniej, którego obecność i współpraca na poprzednich sympozach była tak oczywista.

My, entomolodzy Niemieckiej Republiki Demokratycznej, poznaliśmy Go po raz pierwszy w czasie podróży na IV Sympozjum Entomofaunistyczne, które odbyło się we wrześniu 1969 r. w Białowieży. Wsiadł w Warszawie i jechał razem z nami pociągiem pośpiesznym. Od pierwszej chwili nawiązaliśmy serdeczny kontakt. Czas w pociągu mijał bardzo szybko, a rozmowy były interesujące, przepełnione humorem, który zawsze Mu towarzyszył.

Polscy koledzy zorganizowali wspaniałe białowieskie sympozjum. Spotkaliśmy się tam zarówno ze świetną atmosferą naukowych dyskusji i przyjacielskich spotkań, jak również odbyliśmy interesujące wycieczki entomologiczne. Henryk Szelegiewicz był obecny na wszystkich imprezach.

Moje kontakty do czasu spotkania z Nim w 1969 r. ograniczały się wyłącznie do wymiany korespondencji naukowej. Był On jednak dość skory do pisania długich listów i dlatego jeszcze przed pierwszym osobistym kontaktem Jego osobowość była mi dość dobrze znana.

Zasługą osobistą Henryka Szelegiewicza było, że dzisiaj Polska należy do tych krajów w skali światowej, w których fauna mszyc jest najlepiej poznana. Duże znaczenie, jakie ma entomofaunistyka w badaniach środowiska, stało się bardziej widoczne po sympozach międzynarodowych, jakie odbyły się w Budapeszcie (1973) i Leningradzie (1977). Należy przy tym wyraźnie zaznaczyć, że prace faunistyczne Henryka Szelegiewicza miały znacznie większe znaczenie, niż tylko sama rejestracja gatunków zebranych na określonym terenie. Henryk Szelegiewicz umiał świetnie patrzeć na przyrodę i widzieć tam wiele. Mogłem to stwierdzić, gdy odwiedził mnie w 1973 r. w Rostocku. Odbyliśmy razem liczne wycieczki w okolice, które sam często odwiedzałem. On często widział w terenie to, czego ja dotychczas nie zauważyłem. W moim mieszkaniu w Rostocku był zawsze bardzo mile widzianym gościem.

W czasie VI Sympozjum Entomofaunistycznego w Lunz (Austria), które odbyło się latem 1975 r., byliśmy razem na dwóch wycieczkach naukowych. Cieszył się bardzo, gdy mógł mi pokazać w terenie takie gatunki mszyc, których ja dotychczas jeszcze nie spotkałem. Ja również byłem zadowolony, gdy mogłem Mu przy

\* Zamieszczamy wspomnienie o prof. Henryku Szelegiewicz (1927–1983) wygłoszone w czasie obrad X Międzynarodowego Sympozjum Entomofaunistyki Europy Środkowej w Budapeszcie przez wybitnego afidologa, prof. dra Fritza Paula Müllera.

tej okazji pokazać taki gatunek, który On zobaczył po raz pierwszy. W czasie naszych wszystkich spotkań mogłem stwierdzić, że był On bardzo dobrym botanikiem. Ten fakt warunkował wysoki stopień wiarygodności danych w Jego badaniach faunistycznych i taksonomicznych, np. w Jego opracowaniach rodzajów *Chaitophorus* Koch i *Cinara* Curtis.

Ocena cech morfologicznych była przez Niego przeprowadzana bardzo krytycznie i zawsze z uwzględnieniem dużego zbioru. Dlatego stosowana przez Niego systematyka mszyc, np. w „Przeglądzie systematycznym mszyc Polski” (Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, nr 208, Warszawa 1978), jest wskazówką dla wszystkich afidologów.

W Stałym Komitecie Organizacyjnym międzynarodowych sympozjów entomofaunistycznych Europy Środkowej był bardzo czynnym członkiem. Swoje zdanie, często różniące się znacznie od innych, potrafił zawsze przekazać z dużą elegancją, w sposób często uzupełniony humorem.

Henryk Szelegiewicz, trawiony ciężką chorobą, przerwał w wieku 55 lat swą działalność naukową. Miał jeszcze dużo do zrobienia, jak choćby opracowanie fauny mszyc Grecji czy podręcznik systematyki i biologii mszyc.

Zachowamy Go zawsze w pamięci jako bardzo odpowiedzialnego uczonego i szczerego przyjaciela.

*Fritz Paul Müller*

Z języka niemieckiego przekładu dokonał Cz. Kania

# R E C E N Z J E

WIAD. ENTOMOL., T. 5, NR 1-2: 85-88  
WARSZAWA—WROCŁAW 1984

K. Mikkola, I. Jalas, 1979. Suomen Perhoset. Yökköset 2, Helsingissä Kustannusosakeyhtiö Otava, Keuruu, 304 ss.

Książka ta jest drugim i zarazem ostatnim tomem monografii rodziny sówkowatych (*Noctuidae*) Finlandii. Obejmuje on opracowanie dalszych 11 podrodzin sówek, poza *Noctuinae*, *Hadeninae* i *Cuculliinae*, którym poświęcony został tom pierwszy.

Obecny tom zasadniczo nie odbiega pod względem edytorskim od tomu pierwszego, jedynie uproszczono i nieco skrócono część wprowadzającą, zawierającą informacje wspólne dla obu wydań, przede wszystkim wskazówki dotyczące korzystania z pracy. W części systematycznej poszczególne gatunki opisane są według wspólnego schematu (synonimy, cechy imago, rozprzestrzenienie, biologia i bionomia, rysunki oraz zdjęcia, por. Wiad. entomol., 1980, 1: 71-72).

W prezentowanym tomie omówiono 194 gatunki, w poprzednim 182, łącznie więc cała praca obejmuje 376 gatunków sówek znanych aktualnie z Finlandii. W Polsce rodzina *Noctuidae* reprezentowana jest przez nieco więcej, bo ponad 450 gatunków. W faunie obu krajów trzon stanowią te same gatunki, dlatego ta wyróżniająca się bardzo nowoczesnym ujęciem monografia, w założeniu mająca charakter regionalny, w praktyce może być szczególnie przydatna dla naszych faunistów przy oznaczaniu większości krajowych sówek, zwłaszcza wobec braku całości polskich kluczy do *Noctuidae*. Ma ona też tę zaletę, że ujmuje gatunki północnoeuropejskie, których występowania w Polsce należy się spodziewać.

Monografia napisana jest w języku fińskim, lecz streszczenie w języku angielskim czyni ją w pełni dostępną dla szerokiego kręgu odbiorców.

Andrzej W. Skalski

S. Udayagiri, S. R. Wadhi, 1982. A key to world Bruchid genera. National Bureau of Plant Genetic Resources Scientific Monographs, No. 5, New Delhi, 16 ss.

Strąkowce (*Coleoptera*, *Bruchidae*) były do niedawna jedną z najsłabiej poznanych rodzin chrząszczy. Ostatnie dwudziestolecie to gwałtowny wzrost zainteresowania tą grupą owadów, bowiem wiele gatunków okazało się groźnymi szkodnikami roślin motylkowych, zwłaszcza w krajach tropikalnych. Liczne rodzaje są regularnie zawlekanne do obszarów umiarkowanych, a niektóre gatunki aklimatyzują się w ogrzewanych magazynach lub nawet w warunkach polowych, jak strąkowiec fasolowy — *Acanthoscelides obtectus* (Say). Przed służbami kwarantannowymi wyłonił się poważny problem oznaczania strąkowców wobec znacznego wzro-

stu liczby rodzajów opisanych w ostatnich latach. W katalogu z 1913 r. wykazano 13 rodzajów, w recenzjowanej pracy jest ich już 57.

Praca autorów hinduskich jest syntetycznym kluczem do oznaczania rodzajów strąkowców, z założenia przeznaczonym dla służb kwarantannowych. Autorzy starali się więc dobrać cechy widoczne już przy niewielkich powiększeniach lupy, opierając się wyjątkowo na szczegółach budowy aparatów kopulacyjnych samców, które niestety w wielu wypadkach stanowią jedyne kryterium przynależności rodzajowej strąkowców. Klucz sprawia wrażenie bardzo przejrzystego, bowiem tezy i antytezy zbudowane są najczęściej z jednego lub dwóch zdań. Niestety granice między rodzajami u strąkowców przebiegają na podstawie kompleksów cech, toteż wiele gatunków może zostać mylnie zaklasyfikowanych, np. rodzaj *Bruchus* L. opisany jest tylko jedną cechą — obecność ząbka na bocznej krawędzi przedplecza. Ząbka tego nie mają dwa europejskie gatunki. Również tezy i antytezy odgraniczające całe kompleksy rodzajów są oparte tylko na pojedynczych cechach, co prowadzi do mylnych oznaczeń rodzajów bogatych w gatunki, jak *Bruchidius* Schils. i *Acanthoscelides* Schils. Możliwość omyłkowego oznaczenia przedstawicieli obu tych rodzajów jest tak wiele, że nie sposób wyliczyć ich w krótkiej recenzji (autorzy we wstępie zaznaczają, że oznaczanie rodzajów *Acanthoscelides* i *Bruchidius* jest szczególnie trudne). Klucz jest ilustrowany 35 schematycznymi, nie oryginalnymi rysunkami. Jest to zbyt mało, jak na 57 opisywanych rodzajów, zwłaszcza, że klucz jest adresowany do osób nie specjalizujących się w badaniach strąkowców. Ponadto dobór rysunków sprawia wrażenie dość przypadkowego i chaotycznego.

Pracę kończy wykaz 34 pozycji piśmiennictwa, nie uwzględniający wszystkich prac zawierających opisy oryginalne rodzajów. Poważnym niedostatkiem klucza jest brak przy nazwach rodzajowych autora i daty opisu. Oznaczający, chcąc sprawdzić poprawność oznaczenia, aby trafić na obszerniejszy opis rodzaju, będzie musiał za każdym razem przeglądać 34 wykazanych źródła.

Czy wobec powyższych zastrzeżeń klucz spełnia swoje zadanie? Trzeba stwierdzić, że w większości przypadków tak. Oznaczenie szczególnie często zawlekanych szkodników z podrodziny *Pachymerinae* i znacznej części rodzajów z podrodziny *Bruchinae* nie nastęcza specjalnych kłopotów. Niezbędne jest jednak, z uwagi na skąpy dobór cech, sprawdzanie oznaczeń z literaturą źródłową.

Autorzy planują w przyszłości modyfikację klucza na podstawie uwag krytycznych zarówno specjalistów, jak i użytkowników klucza, zwracają się więc z prośbą o wszelkie uwagi i sugestie.

Lech Borowiec

A. F. Hedlin, H. O. Yates III, D. Ciberián Tovar, B. H. Ebel, T. W. Koerber and E. P. Merkel, 1980. Cone and Seed Insects of North American Conifers. Canadian Forestry Service, United States Forest Service, Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, México, 122 ss.

Publikacja jest podsumowaniem wyników badań kandyjsko-amerykańsko-meksykańskiego zespołu entomologów, specjalistów w zakresie owadów-szkodników nasion i szyszek drzew iglastych. Koordynatorem zespołu jest wybitny znawca wspomnianych szkodników — dr Alan F. Hedlin z Kolumbii Brytyjskiej, Pacific Forest Research Centre, Canadian Forestry Service.



Opracowanie rozpoczyna się przedmową (z fotografią autorów), podziękowaniem i wstępem.

Rozdział I zawiera zwięzłe omówienie roślin żywicielskich z rodzajów: *Abies*, *Picea*, *Pinus*, *Pseudotsuga*, oraz innych iglastych (*Chamaecyparis*, *Cryptomeria*, *Cupressus*, *Juniperus*, *Larix*, *Libocedrus*, *Sequoia*, *Taxodium*, *Thuja*, *Tsuga*). W przypadku innych iglastych wymieniono także atakujące je gatunki owadów. W rozdziale tym zamieszczono również oryginalne diagramy — klucze do oznaczania owadów atakujących szyszki i nasiona *Pinus* spp.

Najważniejszy i najobszerniejszy rozdział II zawiera informacje dotyczące morfologii (imago, larwa, poczwarka) wspomnianych owadów, ich szkodliwości, biologii i znaczenia gospodarczego. Zwięzłe opisy uzupełniają liczne, kolorowe fotografie owadów, mapy rozszedlenia w Ameryce Północnej, a także w wielu przypadkach diagramy cyklu rozwojowego owadów. Uwzględniono w nim szkodniki nasion i szyszek z następujących rzędów: *Coleoptera* (*Anobiidae*, *Buprestidae*, *Curculionidae*, *Meloidae*, *Nemonychidae*, *Scarabaeidae*, *Scolytidae*), *Diptera* (*Anthomyiidae*, *Cecidomyiidae*, *Chloropidae*, *Lonchaeidae*), *Hemiptera* (*Coreidae*, *Pentatomidae*), *Homoptera* (*Phylloxeridae*, *Coccidae*), *Hymenoptera* (*Diprionidae*, *Eurytomidae*, *Torymidae*, *Xyelidae*), *Lepidoptera* (*Blastobasidae*, *Cochylidae*, *Gelechiidae*, *Geometridae*, *Olethreutidae*, *Pyralidae*, *Tortricidae*) i *Thysanoptera* (*Phlaeothripidae*, *Thripidae*).

Rozdział III zawiera krótkie informacje dotyczące wykrywania tych owadów oraz ocenę szkód na plantacjach nasiennych.

W rozdziale IV zwięzłe przedstawiono metody zapobiegania i zwalczania szkodników. Omówiono technikę opryskiwania insektycydami, a także inne metody z użyciem pasożytów, drapieżców czy atraktantów.

Z kolei w rozdziale V podano ilustrowany słowniczek terminów części ciała owada, które są używane w zamieszczanych kluczach do oznaczania.

W końcowych rozdziałach zestawiono alfabetycznie nazwy roślin żywicielskich (rozd. VI), a także piśmiennictwo w liczbie 237 pozycji (rozd. VII). Pracę zamyka index (rozd. VIII).

Opracowanie, zostało wydane na dobrym papierze w formacie 20,5 × 27 cm.

Omawiana publikacja ma duże znaczenie poznawcze i praktyczne. Może być wykorzystana jako pozycja uzupełniająca przez studentów wydziałów leśnych Akademii Rolniczych, a także przez leśników, tym bardziej że coraz więcej północnoamerykańskich drzew wprowadza się w naszym kraju.

Na szczególne podkreślenie zasługuje układ tekstu oraz doskonała forma graficzna tej interesującej publikacji, która na pewno zasługuje na szersze udostępnienie czytelnikom naszego kraju.

Małgorzata Skrzypczyńska

S. Kåaber, 1982. De danske svaermere og spindere. Geografisk udbredelse og fluktuationer 1850–1980. Dansk Faunistisk Bibliotek, Bind 3, Scandinavian Science Press Ltd., Klampenborg, 144 ss.

Prezentowana książka jest kolejnym, trzecim tomem Duńskiej Biblioteki Faunistycznej poświęconym motyloom (poprzedni tom wydany w 1982 r. obejmuje opracowanie *Tortricidae* i *Cochylidae*). Omawia ona fluktuacje i zmiany, jakie zaszły w zasięgach tych owadów na terenie Danii w ciągu ostatnich 130 lat.

Praca ta składa się z dwóch części — „Ogólnej” i „Systematycznej”. W kolejnych rozdziałach części pierwszej, poprzedzonych przedmową i wstępem, przedstawiono historię poznawania lepidopterofauny Danii począwszy od 1850 r. i założenia projektowanego atlasu motyli Danii oraz wyjaśniono znaczenie używanych na mapach faunistycznych oznaczeń.

Część systematyczna zawiera podsumowanie dotychczasowych wiadomości na temat fluktuacji i zmian zasięgów geograficznych zaobserwowanych w Danii w latach 1850–1980 u 174 gatunków motyli reprezentujących 20 rodzin z 7 nadrodzin (oprócz *Rhopalocera*, *Noctuidae* i *Geometridae* wszystkie pozostałe rodziny, tzw. *Macrolepidoptera*). Rozprzestrzenienie każdego z omawianych gatunków, niezależnie od krótkiego opisu zawierającego także uwagi bionomiczne, przedstawione zostało na mapach z siatką UTM za pomocą 7 znaków pozwalających łatwo wizualnie prześledzić zmiany w występowaniu. Można pozazdrościć duńskim motylarzom doskonałego rozpoznania swojego kraju, jak bowiem wynika z map eksplorowanych terenów (fig. 7 i 8) nie ma tam miejsc będących białymi plamami pod względem znajomości lepidopterofauny. W tym miejscu godzi się podkreślić, że w ogromnej mierze jest to zasługa amatorów, a także wynik możliwości ogłaszania przez nich nawet najdrobniejszych obserwacji faunistycznych. Przy interpretacji przyczyn stwierdzonych zmian większą uwagę zwrócono na ich charakter antropogeniczny. Niestety fluktuacje w pojawie kilkunastu gatunków pokazano na niezbyt fortunnie przygotowanych diagramach, z których wynika jedynie, że im więcej badaczy (zbieraczy) pracuje w terenie, tym pełniej poznany jest ten teren.

Książkę kończy obszerne streszczenie angielskie (napisana jest w języku duńskim), bogaty wybór piśmiennictwa, tablice z mapami okręgów, do których odnośzone są dane faunistyczne zawarte w tekście, oraz indeks nazw łacińskich.

Jakkolwiek omawiana praca ma charakter regionalny, to jednak ze względu na oryginalne i nowoczesne ujęcie zagadnień faunistycznych może być interesująca i przydatna także dla naszych entomologów.

Andrzej W. Skalski

**Informacja o „Kluczach do oznaczania owadów Polski”  
wydanych w latach 1982-1983**

1982.

Cz. XIX: *Coleoptera*, z. 56 — S. Ślipiński, *Cucujidae* (zgniotkowate).

Rodzina ta w naszej faunie liczy 25 gatunków o długości ciała 1-6,2 mm. Larwy i owady dorosłe można spotkać w magazynach produktów roślinnych i pod korą drzew, a jeden gatunek *Hypocoprus latridioides* Motsch. często występuje w mrowiskach.

Cz. XIX: *Coleoptera*, z. 86 — L. Borowiec, D. Tarnawski, *Salpingidae*.

Należą tu niezbyt duże chrząszcze, w podrodzynie *Salpinginae*, o długości ciała 2,5-5,0 mm, u *Mycterinae* nieco większe, o długości ciała 5-10 mm. Z polski wykazano 15 gatunków. Larwy i owady dorosłe spotyka się najczęściej w uschniętych lub próchniejących drzewach, gdzie z reguły przebywają w chodnikach innych chrząszczy, zwłaszcza kózek i korników.

1983

Cz. XIX: *Coleoptera*, z. 26-27 — Z. Stebnicka, *Lucanidae* (jelonkowate), *Trogidae* (modzelatkowate).

Do rodziny *Lucanidae* należą chrząszcze o różnej wielkości, o długości ciała 5-80 mm. W Polsce znanych jest 7 gatunków. Larwy i owady dorosłe najczęściej znajduje się w spróchniałych pniach i kłodach.

Rodzina *Trogidae* obejmuje chrząszcze mające 3-13 mm długości. W Polsce dotychczas znaleziono 6 gatunków. Larwy i owady spotyka się na padlinie, w szczątkach nagromadzonych w dziuplach, w gnijących kompostach oraz w ziemi w pobliżu nor zwierzęcych.

Cz. XIX: *Coleoptera*, z. 57 — S. Ślipiński, *Silvanidae* (spichrzele).

Należą tutaj drobne chrząszcze o długości ciała 1,7-4,1 mm. W Polsce znanych jest dotychczas 10 gatunków. Przedstawiciele tej grupy spotyka się głównie pod korą obumierających drzew, w gnijących substancjach roślinnych, a kilka gatunków żyje w magazynach produktów roślinnych.

Cz. XIX: *Coleoptera*, z. 67 — L. Borowiec, D. Tarnawski, *Mycetophagidae* (ścierowate).

Są to niewielkie chrząszcze o długości ciała do 7 mm. W Polsce znanych jest 14 gatunków. Żyją w rozkładanym przez grzyby drewnie, w hubach, niektóre gatunki mogą występować na pleśniejących produktach spożywczych.

Cz. XIX: *Coleoptera*, z. 69 — L. Borowiec, *Peltidae* (pawężnikowate).

Należą tu chrząszcze o różnej wielkości, o długości ciała 2,7–19,0 mm. W Polsce wykazano zaledwie 9 gatunków. Larwy i owady dorosłe spotyka się zwykle pod korą, kilka gatunków natomiast żyje w magazynach żywnościowych.

Cz. XIX: *Coleoptera*, z. 74–75 — S. Mazur, *Erotylidae* (zadrzewkowate), *Endomychidae* (wygodkowate).

Do krajowych gatunków z rodziny *Erotylidae* należą raczej chrząszcze małe, których długość nie przekracza 8 mm. Z Polski znanych jest 11 gatunków. Spotyka się je w hubach nadrzewnych lub pod spleśniałą korą bądź w przegrzybiałym próchnie pniaków lub powalonych pni.

Do rodziny *Endomychidae* należą małe chrząszcze, o długości ciała 1,0–6,0 mm. W Polsce dotychczas znaleziono 16 gatunków. Spotyka się je w takich samych środowiskach, jak chrząszcze z rodziny *Erotylidae*.

Cz. XIX: *Coleoptera*, z. 78–79 — L. Borowiec, D. Tarnawski, *Hylophilidae*, *Scaptiidae*.

Rodzina *Hylophilidae* obejmuje niewielkie chrząszcze o długości ciała nie przekraczającej 3 mm. Dotychczas z Polski wykazano 7 gatunków. Owady dorosłe spotyka się w różnych środowiskach — pod suchymi liśćmi starych drzew rosnących nad wodami, w próchnie, pod luźną korą, w suchej słomie i w sianie, na wilgotnych łąkach i na liściach krzewów.

Rodzina *Scaptiidae* obejmuje niewielkie chrząszcze, o długości ciała nie przekraczającej 5 mm. Z Polski znany jest tylko jeden gatunek, lecz nie można wykluczyć występowania jeszcze dwóch. Larwy żyją w spróchniałym drewnie. Chrząszcze spotyka się na drzewach, na skrajach lasów i w zaroślach, często w kwiatach różnych krzewów.

Cz. XIX: *Coleoptera*, z. 83 — L. Borowiec, D. Tarnawski, *Rhipiphoridae* (wachlarzykowate).

Należą tu małe i średniej wielkości chrząszcze o długości ciała nie przekraczającej 15 mm. Z Polski są podawane trzy gatunki. Pasożytują na osach, a niektóre gatunki na karaczanach. Spotyka się je niezwykle rzadko.

Cz. XXVII: *Lepidoptera*, z. 53e — J. Buszko, *Noctuidae* (sówki) (podrodziny: *Acontiinae*, *Sarothripinae*, *Euteliinae*, *Plusiinae*, *Catocalinae*, *Rivulinae*, *Hypheninae* i *Herminiinae*).

Jest to kolejna część rodziny *Noctuidae*. W zawartych tutaj podrodzinach w Polsce znanych jest 90 gatunków. Większość gatunków należących do tych podrodzin to motyle duże. Spotyka się je w różnych środowiskach.

Cz. XXVIII: *Diptera*, z. 77 — L. Borowiec, *Hippoboscidae* (wpleszczowate).

Do rodziny tej należą małe i średniej wielkości muchy o długości ciała nie przekraczającej 9 mm. Dotychczas w Polsce stwierdzono 10 gatunków. Rodzina *Hippoboscidae* obejmuje pasożyty zewnętrzne ptaków i ssaków.

Dariusz Tarnawski

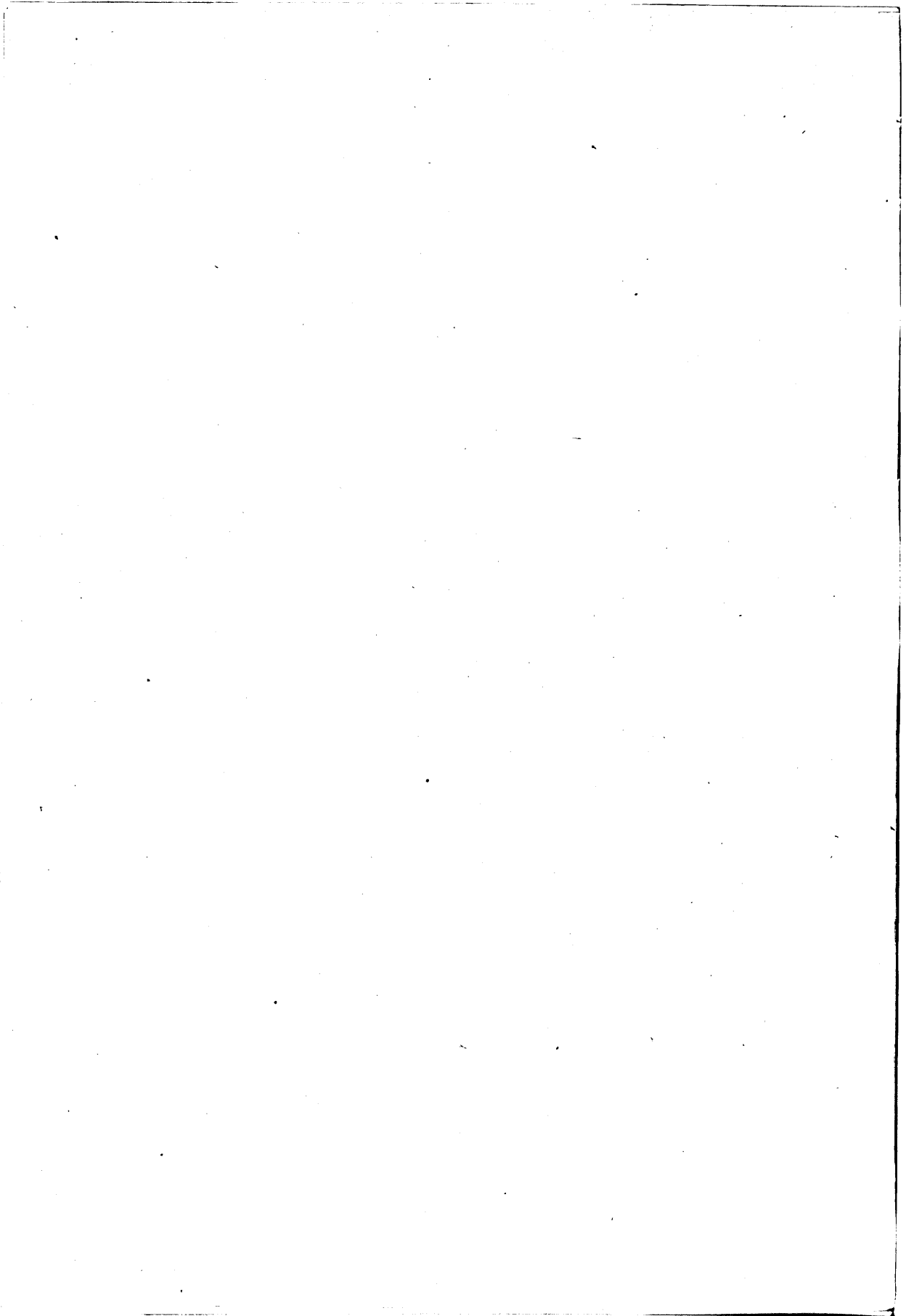
PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE  
ODDZIAŁ WROCŁAWSKI

---

Nakład 610 + 90 egz. Ark. wyd. 6,75; ark.  
druk. 5,75 + wkł. rocz. Papier druk. sat.  
V kl., 70 g, 70 × 100. Oddano do składania  
w czerwcu 1984 r. Druk ukończono w listo-  
padzie 1984 r. Zam. nr 285/84. Z-9. Cena 60 zł

---

WROCŁAWSKA DRUKARNIA NAUKOWA  
WROCŁAW, UL. J. LELEWELA 4



## Wskazówki dla Autorów

Wiadomości Entomologiczne zamieszczają oryginalne artykuły problemowe i przeglądowe, dyskusyjne, recenzje książek, sprawozdania ze zjazdów i sympozjów itp., informacje dotyczące postępów entomologii w kraju i za granicą oraz kierunków rozwoju placówek entomologicznych, sylwetki wybitnych entomologów, komunikaty itp.

Forma nadsyłanych maszynopisów:

- język polski;
- dwa egzemplarze, czytelne, bez poprawek;
- z lewej strony margines 4 cm, odstępy między wierszami znormalizowane (ok. 30 wierszy na stronie);
- teksty bez żadnych wyróżnień redakcyjnych (podkreśleń, dużych liter, rozstrzeleń czcionki i innych);
- początek maszynopisu w połowie pierwszej strony;
- nazwy łacińskie — zgodnie z zasadami nomenklatorycznymi; użyte w tekście pierwszy raz winny mieć pełne brzmienie i z nazwiskiem (skrótom nazwiska) autora; dalej można skracać nazwy rodzajowe i pomijać nazwisko autora;
- powołania w tekście: bibliograficzne — autor i rok (Meigen 1805), na ilustracje — ryc. (rysunki, wykresy, fotografie, schematy) i tab.;
- tabele na osobnych stronach z tytułami u góry;
- rysunki i wykresy na kalce technicznej lub na białym kartonie tuszem lub ołówkiem, natomiast wszelkie objaśnienia (liczbowe, literowe, skala) — tylko ołówkiem;
- podpisy do rysunków na osobnej stronie, każdy element graficzny oznaczony kolejnym numerem, szczegółowe wyjaśnienia — małymi literami alfabetu (np. nie: ryc. 2. Noga owada: 1 — biodro, 2 — krętarz..., lecz ryc. 2. Noga owada a — biodro, b — krętarz...);
- piśmiennictwo zestawione alfabetycznie według kolejności: nazwisko i inicjały autora (kropka), rok wydania (kropka), tytuł pracy (kropka), miejsce wydania i wydawnictwo (dla książek) oraz skrót tytułu czasopisma zgodny z międzynarodowym systemem, tom (dwukropek), strony.

Przykłady:

- Udvardy M. D. E. 1978. Zoogeografia dynamiczna. Warszawa, PWN.
- Burzyński J. 1966. Spostrzeżenia na temat występowania owadów szkodliwych w nawożonych uprawach wydmowych. Sylwan, 110: 43 - 53.
- Duda O. 1930. *Babionidae*. W. E. Lindner, Die Fliegen der paläarktischen Region. Stuttgart, II, 1, 75 ss. 1 - II tab.
- transliteracja z grażdanki — według Polskiej Normy PN-70/N-01201 (Mon. Pol. 28/1970 poz. 238);

Wskazówki bibliograficzne traktujemy jako tymczasowe do czasu opracowania Polskiej Normy.

Uwagi ogólne:

- za merytoryczną stronę odpowiada Autor; Redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania formalnych zmian i skrótów;
- Autor dostarcza przepisany na czysto maszynopis po opracowaniu redakcyjnym;
- Autor otrzymuje bezpłatnie 25 odbitek.

## TREŚĆ

Jadwiga Złotorzycka — Problemy zoogeograficzne <i>Mallophaga</i> . . . . .	1
Jan Boczek — Rozstawa roślin, zachwaszczenie i współrzędna uprawa, a porażenie przez szkodliwe owady . . . . .	17
Ignacy Korczyński — Obecny stan badań nad biologią szeliniaka sosnowca — <i>Hylobius abietis</i> (L.) ( <i>Coleoptera</i> , <i>Curculionidae</i> ) . . . . .	25
Lech Borowiec — Międzynarodowe badania nad strąkowcami ( <i>Coleoptera</i> , <i>Bruchidae</i> ) . . . . .	33
Ryszard Szadziński — Niezwykłe narządy strydulacyjne u eoceńskich muchówek z rodziny <i>Ceratopogonidae</i> ( <i>Diptera</i> ) . . . . .	37
<b>Dyskusja</b>	
Jan Kajetan Młynarski — Prace nad kluczem do oznaczania rodzin chrząszczy polskich . . . . .	41
<b>Metodyka</b>	
Maria Kelm — Uwagi o metodyce polowych badań afidologicznych . . . . .	47
<b>Z pracowni entomologicznych</b>	
Zofia Gołębiowska — Badania entomologiczne w Instytucie Ochrony Roślin w Poznaniu . . . . .	51
<b>Sylwetki entomologów</b>	
Janusz Antoni Czyżewski — Pamięci Jana Witolda Pawłowicza (1910–1939) . . . . .	57
<b>Sprawozdania</b>	
II Sympozjum Sekcji Dipterologicznej PTE w Warszawie (14–15 IV 1983 r.) — W. Mikołajczyk . . . . .	73
IX Sympozjum Sekcji Koleopterologicznej PTE na Św. Krzyżu (19–20 V 1983 r.) — A. Kuśka . . . . .	74
X Międzynarodowe Sympozjum Entomofaunistyki Europy Środkowej w Budapeszcie (16–20 VIII 1983 r.) — Cz. Kania . . . . .	76
IV Międzynarodowe Sympozjum Kokcidologii w Budapeszcie (15–20 VIII 1983 r.) — J. Koteja . . . . .	80
<b>Kronika</b>	
Spotkania z Henrykiem Szelegiewiczem — F. P. Müller . . . . .	83
<b>Recenzje</b>	
K. Mikkola, I. Jalas, 1979. Suomen Perhoset — A. W. Skalski . . . . .	85
S. Udayagiri, S. R. Wadhi, 1982. A key to world Bruchid genera — L. Borowiec . . . . .	85
A. F. Hedlin, H. O. Yates III, D. Ciberián Tovar, B. H. Ebel, T. W. Koerber and E. P. Merkel, 1980. Cone and Seed Insects of North American Conifers — M. Skrzypczyńska . . . . .	86
S. Kaaber, 1982. De danske svaermere og spindere. Geografisk udbredelse og fluktuationer 1850–1980 — A. W. Skalski . . . . .	87
<b>Komunikaty</b>	
Informacja o „Kluczach do oznaczania owadów Polski” wydanych w latach 1982–1983 — D. Tarnawski . . . . .	89