

KLUCZE DO OZNACZANIA OWADÓW POLSKI



Opracowanie zbiorowe

Kolegium Redakcyjne: prof. dr Wł. Bazyluk, dr B. Burakowski,
mgr A. Goljan, [prof. dr T. Jaczewski] (przewodniczący), doc. dr
M. Mroczkowski (sekretarz), prof. dr J. Nast, prof. dr M. Nunberg,
doc. dr W. Puławski, [prof. dr St. Smreczyński], [prof. dr J. Stach],
prof. dr W. Szymczakowski, prof. dr Prz. Trojan, prof. dr
J. Urbański, prof. dr A. Wróblewski

Część XIX

Chrząszcze—*Coleoptera*

Zeszyt 4

Zagłębkowate—*Rhysodidae*

(z 13 rysunkami)

Opracował

dr BOLESŁAW BURAKOWSKI

Zeszyt 5—6

Flisakowate—*Halipilidae*, *Hygrobiidae*

(ze 100 i 6 rysunkami)

Opracował

doc. dr hab. KAZIMIERZ GALEWSKI

WARSZAWA 1976

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

Redaktor zeszytu 4–6:
doc. dr hab. M. MROCZKOWSKI

Opracowanie edytorskie:
dr W. MIKOŁAJCZYK

Zeszyt 4		3
Zeszyt 5		13
Zeszyt 6		47

Wydano z pomocą finansową Polskiej Akademii Nauk

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE – WARSZAWA 1976

Wydanie pierwsze. Nakład 685+90 egz. Ark. wyd. 4,25. Ark. druk. 3,25. Papier druk. sat. kl. III 80 g, 70×100 cm. Oddano do składu 12 IX 1975 r. Podpisano do druku w czerwcu 1976 r. Druk ukończono w lipcu 1976 r. Zamówienie 2433/75. L-3 Cena zł 18.–

WROCŁAWSKA DRUKARNIA NAUKOWA

Zeszyt 4

ZAGŁĘBKOWATE — *RHYSODIDAE*

Opracował

dr BOLESŁAW BURAKOWSKI

SPIS TREŚCI

I. Część ogólna	3
1. Wstęp	3
2. Morfologia	4
3. Bionomia i ekologia	7
4. Wskazówki dotyczące zbierania, hodowli i przechowywania	8
II. Przegląd systematyczny	8
III. Klucze do oznaczania	9
IV. Piśmiennictwo	10
V. Skorowidz nazw systematycznych łacińskich	11

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Wstęp

Rodzina zagłębkowatych — *Rhysodidae* należy do podrzędu *Adephaga*, a w jego obrębie do nadrodziny *Caraboidea*, wśród której stanowi najbardziej prymitywną grupę. Najbliżej jest spokrewniona z rodziną *Carabidae*, zwłaszcza z plemieniem *Scaritini*, z którym wykazuje wiele cech wspólnych.

Postacie dojrzałe omawianej rodziny są łatwo rozpoznawane po walcowatym kształcie ciała, paciorkowatych czułkach oraz wyraźnie widocznym szwie dzielącym pierwsze sternity odwłoka. Ta ostatnia cecha przemawia za starożytnością grupy. U larw archaiczną cechą jest silne rozwinięcie wargi górnej i znaczne wciągnięcie przydatków gębowych do puszek głowowej. *Rhysodidae* stanowiły prawdopodobnie punkt wyjścia dla innych grup *Caraboidea*; zachowały pierwotny sposób życia w drewnie i związaną z nim budowę morfologiczną zarówno postaci dojrzałych, jak i larw.

Rhysodidae stanowią niewielką grupę chrząszczy, bardzo zwartą pod względem morfologicznym i bionomicznym. Obejmują tylko dwa rodzaje, bardzo zbliżone do siebie, różniące się głównie budową oczu. Z opisanych do-

tychczas około 130 gatunków, większość, bo 83 należy do rodzaju *Rhysodes* DALMAN, pozostałe zaś do *Clinidium* W. KIRBY. Poszczególni przedstawiciele występują na całej kuli ziemskiej, ale najliczniej w krajach o cieplejszym klimacie. Z Obszaru Australijskiego i Orientalnego znanych jest 74 gatunki, z Obszaru Neotropikalnego — 26, Etiopijskiego — 12 i Nearktycznego — 4. W Palearktyce spotyka się 13 gatunków, z czego w Europie cztery, w Polsce zaś tylko jeden.

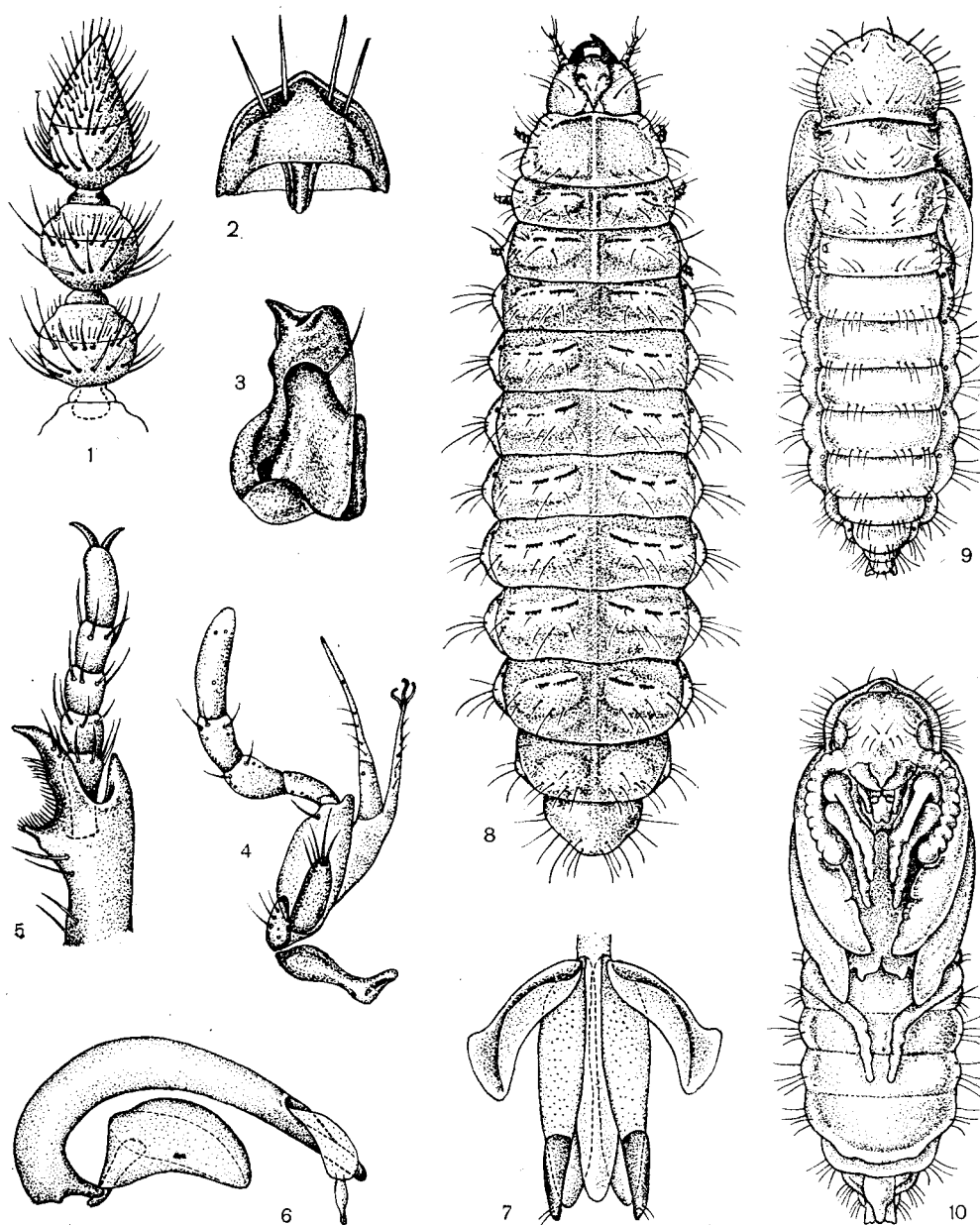
2. Morfologia

Do rodziny *Rhysodidae* należą chrząszcze średniej wielkości, od 4,5 do 10,0 mm. Ciało o zarysie wydłużonym, lekko spłaszczone, silnie zesklekotowane, zwykle lśniące i brunatno lub czarno ubarwione, grubo punktowane i skąpo owłosione (rys. 11–13). Pokrojem ciała przypominają niektóre gatunki *Colydiidae*, prowadzące podobny sposób życia.

Głowa za oczami z wyraźnie zaznaczoną częścią szyjną, przewężoną w przodzie. Powierzchnia górna głowy z dwoma głębokimi, podłużnymi wgnieceniami, połączonymi zwykle w części tylnej i stanowiącymi ważną cechę taksonomiczną. Czoło w przodzie zwężone i zrosnięte z nadustkiem. Oczy duże, sterzące na boki i wyraźnie fasetkowane u gatunków z rodzaju *Rhysodes* DALM., płaskie i nieznacznie fasetkowane lub ich brak u *Clinidium* W. KIRBY. Czułki krótkie, paciorkowate, okółkowo owłosione, osadzone pod bocznymi krawędziami czoła; ostatni człon jajowaty, mniej lub więcej spiczasty (rys. 1). Budowa wargi górnej, żuwaczek i szczęk przedstawiona jest na rys. 2–4. Charakterystyczne są: guzowatość i szereg na górnej powierzchni żuwaczki, szczęki z dwuczłonowym pieńkiem i bardzo długimi żuwkami, z których zewnętrzna podzielona na dwa człony, a wewnętrzna opatrzona trzema wyrostkami na wierzchołku. Bródka bardzo szeroka. Wargę dolną przyrośniętą do wewnętrznej powierzchni bródki; języczek rozszerzony w przedniej części na dwa skośnie położone płaty, głaszczki wargowe osadzone na bardzo długich dźwigaczach głaszczków.

Przedplecze wąsko sercowate, prostokątne lub trapezoidalne, z lekko zaokrąglonymi bokami oraz bruzdami, dwiema bocznymi i jedną środkową. Bruzdy boczne przebiegają przez całą długość przedplecza, bądź są skrócone, bądź zredukowane do podstawowych wcisków, nadto mogą być w różnych częściach przedplecza mniej lub więcej rozszerzone. Brzeg boczny przedplecza otoczony wąską listewką.

Pokrywy z przewężoną częścią nasadową, bardzo wydłużone, prawie równoległoboczne, w części tylnej zaokrąglone i przykrywające całkowicie odwłok. Rzeźba pokryw składa się z 8 bruzdek, grubo i regularnie punktowanych na dnie; ósma bruzdka silnie skrócona w części tylnej pokryw. Zagoniki gładkie, zwykle błyszczące. Skrzydeł brak u rodzaju *Clinidium* W. KIRBY, u *Rhysodes* DALM. dobrze rozwinięte, bez komórki dyskoidealnej (podobnie jak u *Cicindelidae*).



Rys. 1—10. *Rhysodes (Rhysodes) sulcatus* (FABR.). (Oryg.).

1—7 — postać dojrzała: 1 — końcowe człony czułka, 2 — warga górna, 3 — żuwaczka prawa od strony górnej, 4 — szczeka, 5 — koniec goleni i stopa prawej nogi przedniej, 6 — aparat kopulacyjny samca, 7 — tergity IX i końcowy odcinek aparatu genitalnego samicy. 8 — larwa od strony grzbietowej. 9, 10 — poczwarka: 9 — od strony grzbietowej, 10 — od strony brzusznej.

Przedpiersie (rys. 12) silnie rozwinięte przed panewkami biodrowymi, tworzy między nimi dość szeroki wyrostek. Episterny przedpiersia złane z prosternum bez szwu. Śródpiersie z dwudzielnym wyrostkiem oddzielającym od siebie biodra środkowe. Zapiersie silnie rozwinięte, z trójkątnym wyrostkiem w części przedniej i rozwidlonym w tylnej.

Biodra nie stykają się ze sobą, przednie i środkowe kuliste, tylne spłaszczone. Krętarze przednie i środkowe małe, tylne szerokim wyrostkiem sterczą poza nasadę uda. Uda przednie i środkowe krótkie i grube, tylne trochę dłuższe i smuklejsze. Golenie przednie (rys. 5) w końcowej części wyciągnięte w dwa nierównej długości zakrzywione wyrostki, wewnętrzny z nich opatrzony przy podstawie w silny kolec; między wyrostkiem wewnętrznym a kolcem jest łukowate wycięcie, pokryte gęstym grzebieniem włosów. Stopy stosunkowo krótkie.

Odwłok składa się z 9 segmentów, z których część uległa redukcji i przekształceniu; na zewnątrz widocznych jest 7 sternitów. Tergity są błoniaste, tylko tergity VIII silniej zesklekotyzowane i na tylnym brzegu gęsto pokryte krótkimi szczecinkami. Sternity są silniej przekształcone niż tergity; dwa pierwsze zrosnięte i tworzące część panewek bioder tylnych, podzielone są na trzy odcinki, z których środkowy jest trójkątny. Sternit III i IV nieruchome, zrosnięte. Sternit VIII składa się z dwu błoniastych płytek, ułożonych nad sternitem VII. U samców — segment IX składa się z dwu błoniastych, asymetrycznych płytek sternitowych i wąskiego tergitu, połączonych razem w przodzie łukowatą, zesklekotyzowaną listewką. Prawa płytka sternitu IX silniej rozwinięta, krótkie wyrostki tylne tergitu IX skąpo owłosione. U samic — segment IX przekształcony w końcowy odcinek aparatu genitalnego (rys. 7). Tergit IX składa się z dwu wąskich płytek, rozszerzonych w części tylnej i zesklekotyzowanych na przedniej krawędzi. Sternit IX złożony z dwu trójkątnych, wąskich płytek waginalnych, na wierzchołkach których są osadzone wyrostki rylcowe (styli), opatrzone na końcach dwiema szczecinkami. Między połówkami sternitu IX są rozpięte trzy płatki błoniaste, tworzące wraz ze styli pokładelko.

Aparat kopulacyjny samców (rys. 6) składa się z części podstawowej, prącia i paramerów. W stanie spoczynku aparat kopulacyjny leży na boku z wierzchołkiem prącia skierowanym na lewo. Otwór wyprowadzający prącia skośnie ułożony. Paramery asymetryczne, przymocowane do części podstawowej; lewa paramera silnie zredukowana, prawa duża, dobrze rozwinięta.

Dymorfizm płciowy zaznacza się głównie w budowie nóg. U samców część końcowa goleni tylnych, niekiedy i środkowych, wyraźnie rozszerzona na brzegu wewnętrznym.

Niższe postacie rozwojowe *Rhysodidae* są znane u kilku zaledwie gatunków. Główną przyczyną słabej znajomości jest ukryty sposób życia i stosunkowo drobne rozmiary ciała.

Larwy (rys. 8) mają ciało wrzecionowate, mięsiste, słabo zesklekotyzowane i skąpo owłosione. Po wylęgnięciu mają około 2,5 mm długości, przed przepoczwarczeniem osiągają 8–10 mm. Ubarwienie zasadnicze ciała kremowe

prócz żółtawych lub brunatnawych żuwaczek, fragmentów nóg, listewek na tergitach oraz szczecinek. Głowa spłaszczona grzbietowo-brzuszenie. Płytką czołowo-nadustkowa z dwiema łukowatymi bruzdami. Oczu brak. Ostatni człon czułków bardzo mały, opatrzony trzema długimi szczecinkami i trzema krótkimi przecikami. Warga górna trapezoidalna. Żuwaczki małe, sierpowate, bez części molarnej, z małym retinakulum i szczeciną. Szczęki z błoniastą żuwką wewnętrzną i zewnętrzną, zrośniętymi ze sobą w tzw. małą. Warga dolna złożona z półksiężycowatej bródki, podłużnego podbródka, zrośniętego z błoniastym języczkiem i silnie zredukowanych głaszczków. Odwłok składa się z 10 segmentów, z których ostatni tworzy lejek odbytowy. Tergity śródplecza, zaplecza, I—VIII segmentu odwłoka zaopatrzone w owalne wypukłości, na których znajdują się listewki złożone z małych, silnie zesklekotowanych ząbków. Skleryty na stronie spodniej ciała słabo widoczne. Przechyłki na bokach śródtułowia i pierwszych ośmiu segmentach odwłoka. Nogi stosunkowo krótkie.

Poczwarki *Rhysodidae* są mało zbadane. Należą one do typu wolnego, na ich ciele można wyróżnić wszystkie części przyszłej postaci dojrzałej. Ciało kremowe, podłużnie owalne, długości około 6,5 mm. Głowa wciągnięta częściowo w przedplecze, skąpo oszczęcona na części czołowo-nadustkowej i wokół oczów (rys. 10). Odwłok złożony z 10 segmentów; spod sternitu VII sterczą do tyłu rozwidlone gonoteki. Przechyłki leżą na bokach pierwszych dziewięciu segmentów odwłoka. Liczba i ułożenie szczecinek na stronie grzbietowej ciała jak na rys. 9.

3. Bionomia i ekologia

Rhysodidae spotyka się jedynie w lasach pierwotnych lub starych, słabo zagospodarowanych. Chrząszcze bytują w martwym drewnie nie usuwanych złomów i powalów, zarówno drzew iglastych jak i liściastych. Wąskie ciało postaci dojrzałej i larw jest doskonale przystosowane do życia w drewnie.

Postacie dojrzałe opuszczają komorę poczwarkową w końcu lipca i w sierpniu. Poruszają się bardzo powoli, podobnie jak niektóre gatunki *Colydiidae*. Prowadzą skryty sposób życia, wyszukując kryjówki pod odstającą korą, w szczelinach drzew, czy w chodnikach chrząszczy drzewożernych np. *Ceruchus chrysomelinus* (HOCHW.), *Sinodendron cylindricum* (L.), *Zimioma grossa* (L.). Po przezimowaniu, na wiosnę, następuje kopulacja i składanie jaj. Młode larwy długości około 2,5 mm znajdowane w lipcu oraz starsze, długości 6—9 mm spotykane w lipcu i listopadzie, wskazują na prawdopodobnie dwuletni cykl rozwojowy. Elastyczne ciało larwy, nabrzmienia i poprzeczne listewki na tergitach ułatwiają drażnienie własnych chodników w drewnie. Odżywiają się substancjami powstałymi na skutek gnicia drewna. Larwy żerują wewnątrz powalonych pni, w bardzo wilgotnym drewnie o miękkiej konsystencji, spowodowanej przez zgniliznę barwy jasnej, gdzieniegdzie inkrustowanej pasmami sinizny. Przed

przepoczwarceniem larwa buduje komorę poczwarkową z krótkich i cienkich włókien drewna, które odrywa żuwaczkami ze ścian chodnika. Przepoczwarczenie następuje zwykle w lipcu. Stadium poczwarki trwa 2–3 tygodnie.

4. Wskazówki dotyczące zbierania, hodowli i przechowywania

Omówione wyżej bionomia i ekologia dają dostateczne wskazówki co do miejsca i warunków, w jakich *Rhysodidae* mogą być znajdowane. Postacie dojrzałe bądź wyszukujemy w terenie bezpośrednio, bądź otrzymujemy z hodowli z materiału opadniętego przez larwy. Do zbierania niezbędne są: lekka siekierka, mocny nóż lub dłuto oraz woreczki płócienne na drewno z żerowiskami. Hodowlę przeprowadzamy w naczyniach szklanych przykrytych pokrywami. W celu uchwycenia etapów cyklu rozwojowego zaleca się założenie hodowli larw starszych w rurkach szklanych o średnicy 12–20 mm i długości około 70–100 mm. Do rurek tych wkładamy małe fragmenty drewna wraz z larwami. Można wtedy zaobserwować żerowanie, linienie, budowanie komory poczwarkowej oraz inne etapy życia owada. W hodowli musi być zachowana wysoka wilgotność, co uzyskuje się przez zwilżanie drewna lub waty zatykającej otwór rurki.

Preparowanie, konserwacja i etykietowanie zebranych *Rhysodidae* nie różni się od odpowiednich metod postępowania w przypadku innych, średniej wielkości chrząszczy. Larw nie należy konserwować bezpośrednio w alkoholu, lecz dla zachowania kształtu i utrwalenia ubarwienia, zaleca się przetrzymać je w ciągu kilku dni w płynie Pampela, a następnie dopiero przenieść na stałe do alkoholu 75–80 %. Płyn Pampela sporządza się mieszając 30 części wody destylowanej z 6 częściami 40 % formaldehydu, 15 częściami 95 % alkoholu etylowego i 4 częściami kwasu octowego lodowatego. Przy etykietowaniu należy zawsze podawać, czy chrząszcz został schwytany w terenie, czy wyhodowany w warunkach sztucznych.

II. PRZEGLĄD SYSTEMATYCZNY

Gatunki znalezione w Polsce oznaczono gwiazdką. Synonimy wyróżniono *petitem*.

Rodzina: *Rhysodidae*.

Rodzaj: *Rhysodes* DALMAN, 1823.

Podrodzaj: *Rhysodes* s. str.

Gatunek: **Rhysodes (Rhysodes) sulcatus* (FABRICIUS, 1787).

Rhysodes europaeus (GERMAR, 1822).

Rhysodes exaratus DALMAN, 1823.

Podrodzaj: *Omoglymmius* GANGLBAUER, 1892.

Gatunek: *Rhysodes (Omoglymmius) americanus* CASTELNAU, 1836.

Rhysodes exaratus SERVILLE, 1825, nec DALMAN, 1823.

Rhysodes germari GANGLBAUER, 1892.

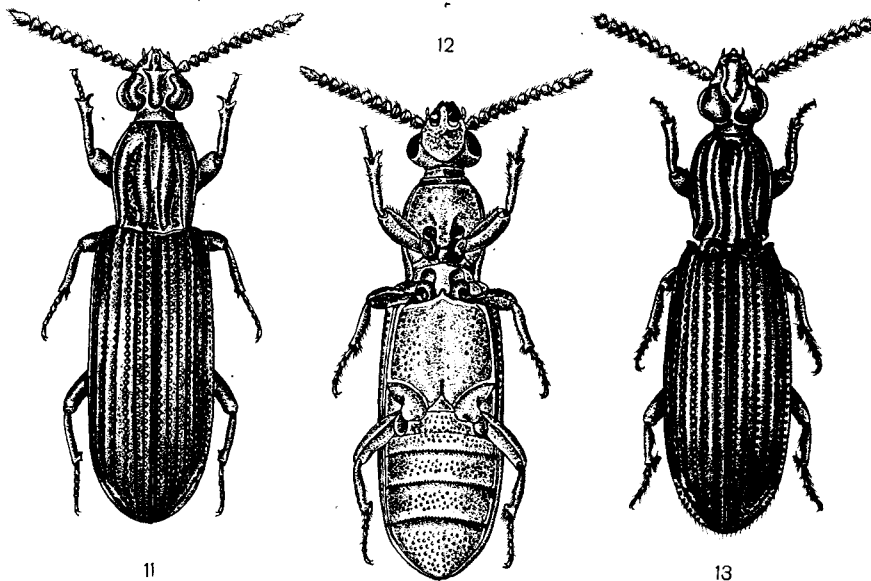
III. KLUCZE DO OZNACZANIA

Rodzaj: Zagłębek — *Rhysodes* DALMAN

Gatunki tu należące charakteryzują się wypukłymi, wyraźnie fasetkowanymi oczami, bródką w przedniej części wyciągniętą w trzy zęby oraz obecnością skrzydeł. Z opisanych dotychczas 83 gatunków, większość, bo 57 występuje w Obszarach Australijskim i Orientalnym, po dwa gatunki zamieszkuje Obszar Nearktyczny i Neotropikalny, po 10 — Etiopijski i Palearktyczny. W Europie żyją jedynie trzy gatunki, w Polsce zaś tylko jeden. Rodzaj dzielony jest na cztery podrodzaje, z których dwa są w Europie.

Klucz do oznaczania podrodzajów

1. Listewka środkowa na głowie wydłużona, osiąga przewężenie szyjne. Zewnętrzne kąty pokryw zaokrąglone (rys. 11, 12) *Rhysodes* s. str., str. 10.
- Listewka środkowa na głowie skrócona, nie osiąga przewężenia szyjnego. Zewnętrzne kąty pokryw wyciągnięte ku przodowi w kształcie zęba (rys. 13) *Omoglymmius* GANGLB., str. 10.



Rys. 11–13. Postać dojrzała. (Oryg.).

11, 12 — *Rhysodes (Rhysodes) sulcatus* (FABR.): 11 — górna strona ciała, 12 — dolna strona ciała. 13 — *Rhysodes (Omoglymmius) americanus* CAST., górna strona ciała.

Podrodzaj: *Rhysodes* s. str.

Długość 6,5—8,0 mm. Ciało czerwono-brunatne, jaśniej lub ciemniej ubarwione. Listewka środkowa na głowie rozszerzona między podstawami czułków, boczne wypukłości szeroko od siebie odsunięte. Ostatni człon czułków zaokrąglony na wierzchołku. Bruzdy boczne na przedpleczu w przodzie skrócone (rys. 11); dno bruzd pomarszczone. Zagoniki 5 i 7 w tylnej części pokryw tworzą wypukłą fałdę. U samców jedynie golenie nóg tylnych na wierzchołku rozszerzone. Gatunek dość rzadki, choć niekiedy lokalnie licznie spotykany. U nas znajdowany w powalonych pniach topoli czarnej, białodrzewia, buka, osiki i jodły. Notowany z nielicznych, rozproszonych stanowisk w południowo-wschodniej Europie, wschodniej części Europy środkowej, Azji Mniejszej i na Kaukazie. Ponadto znany ze starych doniesień z Pirenejów i dwu stanowisk w południowej Szwecji. W Polsce podany jedynie ze Śląska Górnego, Roztocza i okolic Przemyśla. W ostatnich latach łowiony w Puszczy Białowieskiej. Prócz tego był znajdowany w okolicach Warszawy przed przeszło 130 laty, od tego czasu jednak na tym terenie go nie stwierdzono.

..... **Rh. (Rh.) sulcatus** (FABR.).

Podrodzaj: *Omoglymmius* GANGLB.

Długość 6,0—7,5 mm. Ciało ciemno-brunatne. Listewka środkowa na głowie w części tylnej rozszerzona w kształcie rombu, szerokie wypukłości boczne w części tylnej zbliżone do siebie. Ostatni człon czułków stepiony na wierzchołku. Bruzdy boczne na przedpleczu dochodzą prawie do jego przedniej krawędzi (rys. 13); dno bruzd gładkie. Zagonik siódmy przed końcem pokryw wysklepiony w podłużny garbek. U samców uda przednich nóg na brzegu wewnętrznym z ostrym zębem, końce goleni nóg środkowych i tylnych hakowato rozszerzone. Żyje w zbutwiałych drzewach liściastych, zwłaszcza w bukach i dębach. Gatunek bardzo rzadki, znany z nielicznych okazów łowionych w Europie południowo-wschodniej i w części południowej Europy środkowej, ponadto notowany z Azji Mniejszej, Kaukazu i Ameryki Północnej. W Polsce dotychczas nie odnaleziony. Omyłkowo przed przeszło stu laty raz jeden był podany z Polski ogólnikowo, jak również z południowej części kraju przed kilkudziesięciu laty, co dotychczas nie znalazło potwierdzenia. Istnieje jednak możliwość znalezienia go w rejonie Bramy Morawskiej lub w Bieszczadach, gdyż ostatnio wykazany był ze Słowacji.

..... **Rh. (O.) americanus** CAST.

IV. PIŚMIENNICTWO

Z prac dotyczących Europy środkowej aktualność częściową zachowało opracowanie następujące:

1. L. GANGLBAUER. Die Käfer von Mitteleuropa. Die Käfer der österreichisch-ungarischen Monarchie, Deutschlands, der Schweiz, so wie des französischen und italienischen Alpengebietes. I. Familienreihe *Caraboidea*. Wien, 1892, III+557 str., 55 rys.

Rhysodidae na str. 530—534, rys. 55. Praca zawiera klucz do oznaczania i opisy szczegółowe gatunków, dużą wadą jest jednak skąpe ich zilustrowanie rysunkami.

Ugruntowanie stanowiska *Rhysodidae* jako rodziny w układzie systematycznym chrząszczy, na podstawie morfologii postaci imaginalnej i larwy, podaje publikacja:

2. R. A. CROWSON. The natural classification of the families of *Coleoptera*. London, 1955, 187 str., 213 rys.

Rodzina *Rhysodidae* na str. 5, 6.

Najpełniejszym katalogiem obejmującym gatunki w zakresie całego świata jest:

3. W. D. HINCKS. *Rhysodidae*. W dziele zbiorowym pod redakcją W. D. HINCKSA «*Coleopterorum Catalogus Supplementa*», pars 1: (Editio secunda), Gravenhage, 1950, 18 str.

Dane dotyczące morfologii postaci dojrzałej i larwy oraz ich ekologii i bionomii zawierają prace:

4. G. GRANDI. *Rhysodes Germari* GANGLB. (*Coleoptera Rhysodidae*). Documenti morfologici ed eto-ecologici. Boll. Inst. Ent. Univ. Bologna, Bologna, **21**, 1956, str. 179—195, I—XIV rys.

5. B. BURAKOWSKI. Descriptions of larva and pupa of *Rhysodes sulcatus* (F.) (*Coleoptera, Rhysodidae*) and notes on the bionomy of this species. Ann. Zool., Warszawa, **32**, 1975, str. 271—287, 36 rys.

V. SKOROWIDZ NAZW SYSTEMATYCZNYCH ŁACIŃSKICH

Liczby wytłuszczone oznaczają stronicę, na których znajdują się opisy, liczby z gwiazdkami stronicę, na których znajdują się rysunki

Adephaga 3

americanus CAST., *Rhysodes* (*Omoglymmius*)

8, 9*, **10**

exaratus SERV., *Rhysodes* 8

germari GANGLB., *Rhysodes* 8

grossa (L.), *Zimiona* 7

Carabidae 3

Caraboidea 3

chrysomelinus (HOCHW.), *Ceruchus* 7

Cicindelidae 4

Olinidium KIRBY 4

Colydiidae 4, 7

cylindricum (L.), *Sinodendron* 7

Omoglymmius GANGLB. 8, 9, **10**

Rhysodes DALM. 4, 8, **9**

Rhysodes s. str. 8, 9, **10**

Rhysodidae 3, 4, 6, 7, 8

Scaritini 3

sulcatus (FABR.), *Rhysodes* (*Rhysodes*) 5*, 8, 9*, **10**

europaeus (GERM.), *Rhysodes* 8

exaratus DALM., *Rhysodes* 8

Zeszyt 5

FLISAKOWATE — *HALIPLIDAE*

Opracował
doc. dr hab. KAZIMIERZ GALEWSKI

SPIS TREŚCI

I. Część ogólna		13
1. Wstęp		13
2. Morfologia		13
3. Biologia		17
4. Metody zbierania, konserwowania i hodowli		20
II. Przegląd systematyczny		22
III. Klucze do oznaczania		23
IV. Piśmiennictwo		42
V. Skorowidz nazw systematycznych łacińskich		44

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Wstęp

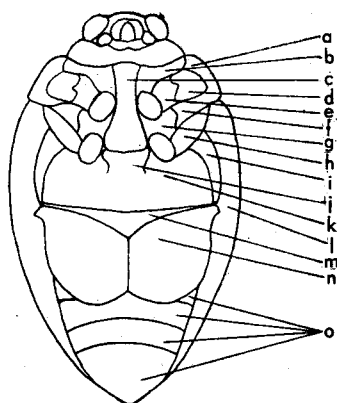
Rodzina flisakowatych — *Haliplidae* obejmuje chrząszcze drobne, długości 2,2–4,5 mm.

Dotychczas opisano na świecie 170 gatunków zgrupowanych w czterech rodzajach. W Polsce znanych jest 18 gatunków należących do trzech rodzajów a znalezienie jeszcze jednego gatunku jest prawdopodobne. Flisakowate występują we wszystkich obszarach zoogeograficznych, jedynie rodzaj *Brychius* THOMS. zamieszkuje tylko Holarktykę, pozostałe rodzaje spotyka się zarówno na półkuli północnej, jak i południowej.

2. Morfologia

Ciało flisakowatych jest najczęściej jajowate o przedpleczu i pokrywach tworzących jednolity na ogół zarys. Największa szerokość ciała przypada na przednią część, co nadaje ciału kształt bardzo korzystny dla pokonywania oporu wody i przy przeciskaniu się przez skupiska glonów.

Głowa wsunięta aż po oczy do przedtułowia; wyraźnie węższa od przedplecza. Nadustek jest prawie całkowicie zrośnięty z epikranium a szew oddzielający te części jest prawie całkowicie zatarty. Zarówno dołeczki i szwy czołowe, jak i dołeczki nadustka są całkowicie lub niemal całkowicie zredukowane. Część podstawowa głowy (gula) trójkątnego kształtu, słabo oddzielona od wargi dolnej; szew między nimi jest w dużym stopniu niewidoczny. Oczy duże, wyraźnie sterzą po bokach głowy. Czułki nitkowate, złożone z 11 członów, osadzone są przed oczyma. Żuwaczki szerokie i krótkie o stosunkowo długiej, słabo zazębionej krawędzi tnącej, niewielkim, mniej lub bardziej spiczastym wierzchołku służącym do nakłuwania. Żuwka zewnętrzna (galea) szczęk głaszczkowata, dwuczłonowa. Żuwka wewnętrzna (lacinia) szczęk sierpowata, opatrzona długimi szczecinkami. Głaszczki szczękowe 4-członowe, głaszczki wargowe 3-członowe. Bródka (mentum) wargi dolnej zredukowana. Języczek i przyjęczyczki zrośnięte ze sobą. Część środkowa przedpiersia (rys. 1b) wyciągnięta do tyłu tworzy wyrostek (rys. 1 c) części boczne tworzą rodzaj skrzydełek. Wyrostek przedpiersia stosunkowo długi i szeroki, silnie rozwinięty, o rozszerzonym wierzchołku. Zapiersie (rys. 1 k) tworzy dosyć jedno-



Rys. 1. *Haliphus (Haliplinus) ruficollis* (DEG.), spód ciała. (Oryg.).

a — podgicie przedplecza, b — przedpiersie, c — wyrostek przedpiersia, d — episternit przedpiersia, e — epimeryt przedpiersia, f — episternit śródpiersia, g — śródpiersie, h — epimeryt śródpiersia, i — episternit zapiersia, j — wyrostek zapiersia, k — zapiersie, l — podgicie pokrywy, m — płytka przedbiodrowa, n — płytki zabiodrza, o — sternity odwłoka.

litą płytkę, bez wyraźnie zaznaczonych skrzydełek po bokach. Przednia i środkowa część zapiersia tworzą krótki i szeroki wyrostek o lekko wklęsłej przedniej krawędzi przylegającej do wypukłej krawędzi wyrostka zapiersia (rys. 1 j). Biodra tylne wykształcone bardzo charakterystycznie: ich silnie rozwinięta, podwinięta część wewnętrzna tworzy rodzaj szerokich, lekko zaokrąglonych płytek (rys. 1 n) przykrywających krętarze, podstawę ud i pierwsze trzy wi-

doeczne sternity odwłoka. Widocznych jest 6 sternitów odwłoka: II–VII. I sternit niewykształcony, VIII przekształcony w walwy odbytowe.

Przedplecze o słabo wystających kątach przednich i tylnych; na ogół o krawędziach bocznych silnie zbieżnych ku przodowi. Podgięcia przedplecza i pokryw (rys. 1a, b) dobrze wykształcone, wewnętrzna wystająca krawędź podgięć pokryw przylega do wystającego brzegu tergitów odwłoka. Tarczki brak. Tergity odwłoka w liczbie 8, pleuryty natomiast w liczbie 6 widocznych par łączą się z tergitami za pomocą błony tergalno-pleuralnej, w której leżą przetchlinki w liczbie 8 par — po parze przy każdym tergicie odwłoka.

Skrzydła dobrze wykształcone. Mięśnie skrzydeł u niektórych gatunków bywają częściowo uwstecznione.

Owłosienie powierzchni ciała niemal całkowicie zredukowane. Rzeźba ciała również znacznie zredukowana, istnieje najczęściej tylko w postaci rzędów dołączkowatych punktów, oraz niekiedy mniejszych punktów i u samiec drobniutkiej mikropunktacji. Pokrywy z 10 rzędami dołączkowatych punktów z których zewnętrzne niekiedy skrócone. U niektórych gatunków występuje wyraźny dymorfizm płciowy w mikropunktacji górnej powierzchni ciała, u innych samice są dymorficzne — drobno punktowane lub niepunktowane. W rodzaju *Brychius* THOMS. na pokrywach występują podłużne żeberka. Wewnętrzny brzeg pokryw oraz pleuryty II–IV odwłoka mają u niektórych gatunków ząbki i służą do wydawania dźwięków.

Nogi wątle, cienkie, przypominają nogi chrząszczy lądowych, niewiele różnią się długością. Wszystkie trzy pary nóg opatrzone są na stopach i gołeniach dosyć rzadkimi i niezbyt długimi włosami pływными i służą do pływania, uda i krętarze na ogół pozbawione włosów. Nogi przednie służą ponadto do chwytania zdobyczy, nogi środkowe do sterowania. U samców pierwsze dwa do czterech członów przednich i środkowych stóp z reguły lekko rozszerzone, pod spodem z licznymi drobnymi włosami przyssawkowymi. Nogi wszystkich trzech par opatrzone dwoma krótkimi i słabo zmodyfikowanymi pazurkami, u samców pazurki przednich i środkowych stóp zazwyczaj nieco zgrubiałe, silniej zakrzywione i niekiedy różnią się długością. Kolce goleni środkowych i tylnych stosunkowo krótkie, słabo rozwinięte.

Aparat genitalny samców złożony z prącia, paramer (części X segmentu odwłoka) i segmentu genitalnego (IX segment odwłoka) stanowiącego pochewkę otaczającą prącie i paramery, oraz małych trójkątnych walw odbytowych umieszczonych pod segmentem genitalnym. Paramery asymetryczne: prawa mała, znacznie zredukowana, lewa duża, dobrze rozwinięta. Kształt i wielkość prącia oraz prawej paramery są bardzo różne u różnych gatunków i dają dobre cechy taksonomiczne.

Aparat genitalny samiec (rys. 89) składa się z walw genitalnych (rys. 89 a) połączonych z walwiferami (rys. 89 b) (części IX segmentu odwłoka), wydłużonych wulwosklerytów (części X segmentu odwłoka) oraz walw odbytowych (rys. 89 c). Walwy genitalne u większości gatunków nagie — jedynie z pęczkiem włosów wierzchołkowych — o kształcie nieregularnego, wąskiego trójkąta,

walwifery zazwyczaj buławkowate a walwy odbytowe trójkątne z długimi wyrostkami (rys. 89 d) (rodzaj *Halipplus* LATR.). W rodzajach *Peltodytes* REG. i *Brychius* THOMS. wszystkie te części są nieco odmiennego kształtu. Części pokładełka miękkie, delikatne, pełnią jedynie rolę dotykową przy wyszukiwaniu miejsc do składania jaj, a do wycinania otworów w roślinach służą najprawdopodobniej żuwaczki.

Jaja flisakowatych są mniej lub bardziej owalne.

Larwy. Ciało najczęściej wąskie, silnie wydłużone. Głowa mała o lekko trapezoidalnym kształcie, bez wyodrębnionej części szyjnej. Po każdej stronie głowy 6 przyoczek. Przydatki głowowe bardzo słabo rozwinięte, krótkie.

Czułki 4-członowe — z dodatkowym mniejszym członem wierzchołkowym, głaszczki szczękowe 3-członowe lub 2-członowe. Żuwka zewnętrzna (galea) szczęk dobrze rozwinięta — jednoczłonowa i nie połączona stawowato z pnem szczęk, owłosiona. Żuwka wewnętrzna (lacinia) uwsteczniczona. Żuwaczki krótkie o szerokiej części podstawowej i wąskiej — sierpowatej lub nożowatej części wierzchołkowej, przebite kanałem. Wargę dolną opatrzoną głaszczkami 2-członowymi. Otwór gębowy zarosnięty. Odwłok składa się z 10 (rodzaje *Halipplus* LATR. i *Brychius* THOMS.) lub 9 (*Peltodytes* REG.) segmentów. Zarówno tergity jak i większa część sternitów zesklekotyzowana, pleuryty natomiast błoniaste. Przetchniki występują po bokach śródtułowia oraz odwłoka — z wyjątkiem dwóch ostatnich segmentów, w łącznej liczbie 9 par (w rodzajach *Halipplus* LATR. i *Brychius* THOMS.) lub 8 par (w rodzaju *Peltodytes* REG.). W rodzaju *Halipplus* LATR. przetchniki są niekiedy znacznie zredukowane na VII (trzecim od końca) segmentcie odwłoka. Ostatni segment odwłoka długi i wąski (rodzaje *Halipplus* LATR. i *Brychius* THOMS.) lub stosunkowo krótki (*Peltodytes* REG.). Tylne krawędzie tergitów wyraźnie miejscami wypukłone w rodzaj wyrostków różnej długości i kształtu do których wchodzi odgałęzienia tchawek funkcjonujących jak skrzelotchawki, w liczbie 4—6 na każdym tergicie. W rodzajach *Halipplus* LATR. i *Brychius* THOMS. wyrostki te są stosunkowo krótkie, podczas gdy w rodzaju *Peltodytes* REG. są one bardzo silnie rozwinięte i przypominają typowe skrzelotchawki. Powierzchnia tergitów, ich wyrostków oraz częściowo sternitów pokryta jest poza tym drobnymi guzkami ze szczecinkami tworzącymi prawdziwą „ornamentację” i funkcjonujących jako mikroskrzelotchawki. Przysadki odwłoka nie połączone ruchomo z ostatnim segmentem ale z nim zrośnięte stanowią jakby jego widełkowate zakończenie. W rodzaju *Peltodytes* REG. przysadki odwłokowe wykazują u larw trzeciego stadium niekiedy pozorną segmentację.

Nogi pozbawione włosów pływanych opatrzone natomiast pewną ilością długich szczecin i kołców mających prawdopodobnie znaczenie czepne i flotacyjne. Kształt i długość nóg wyraźnie zróżnicowana: nogi przednie krótkie i spłaszczone, funkcjonują częściowo jako narządy chwytne. Nogi środkowe i tylne od dwóch (rodzaj *Halipplus* LATR. i *Brychius* THOMS.) do czterech a nawet pięciu razy (rodzaj *Peltodytes* REG.) dłuższe od nóg przednich. Wierzchołek ud przednich u rodzaju *Brychius* THOMS. oraz wierzchołek goleni u rodzajów

Cnemidotus REG. i częściowo *Haliphus* LATR. (podrodzaje *Liaphus* GUIGN. i *Haliphus* s. str.) żywiących się treścią komórek glonów płatowato wyciągnięte tworzą wraz z częściami poprzedzającymi nogi (goleniami lub stopami) rodzaj szczypiec lub haczyka służącego do zaczepiania nitek glonów i „podawania” ich do otworu gębowego. Stopy z jednym, długim pazurkiem uzbrojonym na dolnej krawędzi długim kolcem i małą szczecinką; długość pazurków tylnych równa niemal długości stopy.

3. Biologia

Flisakowate są chrząszczami ziemnowodnymi, spędzającymi większą część swego życia w środowisku wodnym. Larwy wychodzą na ląd w celu przepoczwarzania się, a postacie dojrzałe również opuszczają zbiorniki wodne na okres zimowania lub w poszukiwaniu innych środowisk wodnych; larwy niekiedy zimują na lądzie. Postacie dojrzałe oddychają powietrzem atmosferycznym: zapas powietrza gromadzą głównie w przestrzeniach pod płytkami biodrowymi, częściowo przy końcu odwłoka pod pokrywami. Wystające z pod płytek pęcherzyki powietrza mogą też funkcjonować jako płuca wodne; są one wzbogacane tlenem dyfundującym z wody. Pęcherzyki tlenu wydzielane przez rośliny mogą prawdopodobnie również służyć do odnawiania zapasu tlenu.

Podczas oddychania chrząszcze wystawiają na powierzchnię wody koniec odwłoka. Powietrze jest wciągane przez przetchlinki końcowe otwierające się do komory powietrznej pod pokrywami. Dostaje się ono następnie do systemu tchawkowego, po czym wydychane jest z powrotem do wspomnianej komory, skąd trafia do komór powietrznych pod płytkami zabiodrza.

Postacie dojrzałe odżywiają się pokarmem mieszanym — roślinno-zwierzęcym — udział pokarmu zwierzęcego wydaje się być różny u różnych gatunków. Niektóre gatunki odżywiają się głównie pokarmem roślinnym, zwłaszcza glonami — inne chwytają drobne zwierzęce organizmy wodne, a pokarm roślinny odgrywa rolę stosunkowo niewielką. Specjalizacja pokarmowa u wielu gatunków wyraźna: niektóre (np. *Haliphus flavicollis* STURM) odżywiają się głównie jajami ochotek, inne (*H. lineolatus* MANN.) chwytają hydry, a jeszcze inne — *H. laminatus* (SCHALL.) skąposzczety i drobne larwy ochotek.

Kopulacja odbywa się w wodzie i wkrótce po niej następuje składanie jaj. Zachodzi to zazwyczaj na wiosnę i wczesnym latem. W okresie późniejszym (lipiec, sierpień) jaj składanych jest stosunkowo niewiele. W zbiornikach drobnych gatunki przystępują prawdopodobnie wcześniej do składania jaj niż np. w jeziorach. Ogromna większość gatunków składa jaja do wnętrza roślin (rodzaje *Haliphus* LATR. i *Brychius* THOMS.); miękkie, delikatne pokładełko służy tu jedynie jako organ dotykowy, a otwory wycinane są za pomocą żuwaczek. *Peltodytes coesus* (DUFT) przylepia jaja do powierzchni roślin.

Gatunki występujące w drobnych zbiornikach wodnych i w przybrzeżnym pasie litoralu większych stawów i jezior składają jaja zazwyczaj do wnętrza

komórek glonów nitkowatych, inne, występujące w głębszym pasie litoralu jeziornego składają jaja w ramienicach (*Characeae*). Gatunki te mają silniejsze, bardziej masywne żuwaczki. Odmienny kształt i wielkość żuwaczek ma, być może, również związek z odmiennym pokarmem pobieranym przez te gatunki.

Okres inkubacji wynosi 9–16 dni i zależy w znacznym stopniu od temperatury i warunków klimatycznych, odnosi się to również do czasu trwania poszczególnych stadiów larwalnych; pierwsze stadium trwa 6–10 dni, drugie 7–13 dni, a trzecie znacznie dłużej, gdyż obejmuje okres zimowania: od 6 do 10 miesięcy.

Larwy oddychają wyłącznie tlenem rozpuszczonym w wodzie. Gatunki drobne występujące głównie w małych zbiornikach wodnych lub w miejscach płytkich litoralu większych zbiorników (większość gatunków z podrodzajów *Haliplinus* GUIGN. i *Neohaliphus* NET.), mają jedynie bardzo nieznaczne uwypuklenia na tylnym brzegu tergitów — po trzy z każdej strony — w które wpuklają się odgałęzienia tchawek — są to więc jak gdyby zaczątki skrzelotchawek. U gatunków średniej wielkości, występujących często w głębszych miejscach litoralu, wyrostki te są nieco silniej rozwinięte (podrodzaj *Haliphus* s. str.). Gatunki duże występujące często w jeziorach oligotroficznym (podrodzaj *Liaphus* GUIGN.) wykazują dalszy rozwój skrzelotchawek (od dwóch do trzech z każdej strony). Najdłuższe skrzelotchawki — w postaci bardzo długich gałązek — wyraźnie różniących się od skrzelotchawek wszystkich pozostałych gatunków, ma larwa *Peltodytes coesus* (DUFT). Widać więc wyraźnie związek długości skrzelotchawek z wielkością i kształtem ciała larw i z głębokością, na której występują, oraz prawdopodobnie z natlenieniem środowiska.

Larwy wszystkich gatunków pobierają pokarm roślinny. Przebite kanałem, zaostrome żuwaczki umożliwiają im wysysanie treści komórkowej glonów nitkowatych (z rodzajów *Cladophora* KUTZ., *Mugeocia* AGARDH, *Spirogyra* LINK., *Zygnema* AGARDH, itp.) lub ramienic (*Characeae*). U larw żywiących się treścią komórek glonów nitkowatych część wierzchołkowa żuwaczek jest stosunkowo delikatna i ostro, szydłowato zakończona, podczas gdy larwy wysysające komórki ramienic o zwapniałym grubym oskórku, mają żuwaczki bardziej masywne, silniejsze, o szerokiej, mocnej części wierzchołkowej. Kształt żuwaczek larw jest więc wyraźnie skorelowany z rodzajem pożywienia.

Larwy trzeciego stadium, w pełni wyrośnięte, zimują na lądzie w bliskim sąsiedztwie wody. Zagrzebują się one w wilgotnej ziemi lub piasku na głębokości około 2–3 cm w odległości 0,3–0,5 m od brzegu, budując kolebkę o przekroju 1–2 cm. Larwy te nie wracają już do wody na wiosnę lecz przepoczwarzają się w swoich kolebkach. Larwy drugiego i trzeciego stadium nie całkowicie wyrośnięte pozostają w wodzie kontynuując żerowanie na wiosnę; po całkowitym wyrośnięciu opuszczają zbiorniki wyszukując sobie odpowiednie miejsce do przepoczwarzania się na brzegu. Przepoczwarzają się w okresie późniejszym niż larwy, które przezimowały na lądzie. Larwy pozostają w swoich kolebkach bez ruchu około miesiąca przed przepoczwarzaniem się. Czas trwa-

nia stadium poczwarki wynosi 9—13 dni. Poszczególne gatunki wykazują tu nieznaczne różnice. Okres ten zależy od temperatury. Długie szczeciny grzbietowe zabezpieczają poczwarkę przed bezpośrednim kontaktem z wilgotną ziemią lub piaskiem. Proces wychodzenia postaci dojrzałych z osłony poczwarki może trwać ponad godzinę. Po wyjściu z osłony, postacie dojrzałe przebywają od 5 do 10 dni w kolebce — okres ten zależy też od temperatury. W czasie tym miękie osłony oskórkowe twardnieją i częściowo wybarwiają się; całkowite wybarwienie ma miejsce po kilku tygodniach a całkowite stwardnienie oskórka dopiero po 2—3 miesiącach. Pojawiające się osobniki dojrzałe nowego pokolenia mają niedorozwinięte gonady i dopiero po przezimowaniu, w następnym roku kopulują i składają jaja. Postacie dojrzałe pojawiają się w środkowej Europie od początku lipca do października, głównie jednak w miesiącach letnich; niektóre gatunki z podrodzaju *Liaphus* GUTEN. jednak mogą pojawiać się już w okresie późno wiosennym.

Postacie dojrzałe zimują zarówno na lądzie jak i w wodzie. Zimowanie w wodzie jednak — w przeciwieństwie do larw — nie odgrywa u postaci dojrzałych większej roli: tylko pojedyncze osobniki spotyka się w wodzie pod lodem w miesiącach późno-jesiennych i zimowych, większość spędza zimę na lądzie, niemal na granicy lądu i wody, zagrzebane bardzo płytko (do głębokości 5 cm) w ziemi. W zbiornikach mających stosunkowo płaskie brzegi, chrząszcze mogą jednak wędrować dalej. Osobniki zimujące w wodzie spotyka się najczęściej w głębszych partiach litoralu — dalej od brzegu niż w okresie zerowania — zazwyczaj na dnie w luźnej warstwie detrytus lub pod liśćmi.

Specjalizacja ekologiczna jest u flisakowatych dosyć znaczna — zwłaszcza larwy, jak wspomniano wyżej, wykazują bardzo określone upodobania środowiskowe, pokarmowe itp. Największa liczba gatunków występuje w mniejszych zbiornikach wodnych. Niektóre z nich spotykane są w zbiornikach silnie zeutrofizowanych, nasłonecznionych, inne w zbiornikach troficznie uboższych, raczej zacienionych, zawierających humusy, lub zakwaszonych. Pewne gatunki wykazują upodobanie do wód słonawych. Niektóre drobnozbiornikowe występują również w najbardziej przybrzeżnym pasie litoralu jezior. Inne, jak wspomniano, są charakterystyczne dla głębszej strefy litoralu jeziornego. Część z nich wykazuje upodobanie do litoralu jezior oligotroficzných — przynajmniej w części swojego obszaru występowania. Pewne gatunki wolą wolno płynące wody lub zbiorniki zasilane przez wody płynące, podczas gdy niektóre spotyka się w szybciej płynących potokach, kanałach lub rzekach. Gatunki mogą zmieniać swoje upodobania środowiskowe w zależności od rozmieszczenia geograficznego — np. wykazywać wyraźną skłonność do wód słonawych w północnej lub zachodniej części swojego arealu — spotyka się je tam nie tylko w wodach przybrzeżnych nadmorskich lecz również w samym morzu — w małych zarośniętych zatoczkach morskich. Te same gatunki okazują się typowo słodkowodne w części wschodniej swojego arealu. Pewna liczba gatunków zachodzi dość wysoko w góry — niektóre spotykane bywają na wysokości 2500 m w Alpach i Pirenejach.

Flisakowate fruują słabo i prowadzą na ogół dosyć stacjonarny tryb życia trzymając się swych zbiorników wodnych; przypadki lotu zaobserwowano tylko u niektórych gatunków.

4. Metody zbierania, konserwowania i hodowli

Chrząszcze dorosłe i larwy zbieramy półokrągłym czerpakiem starając się zagarniać nim zarówno na powierzchni, jak i na dnie. Przeglądanie wyjętych z wody kęp i kożuchów glonów nitkowatych oraz ramienic daje również dobre rezultaty, zwłaszcza przy połowie larw. W większych zbiornikach należy uwzględniać nie tylko zarośnięty pas przybrzeżny, ale i głębsze partie litoralu, gdzie na łakach podwodnych żyją niektóre gatunki flisakowatych. Chrząszcze i larwy zimujące na lądzie zbieramy późną jesienią lub zimą w bezpośrednim lub bliskim sąsiedztwie wody (patrz biologia), odgarniając opadłe liście, szczątki roślinne, lub usuwając trawy, mech itp. i szukając w płytkich warstwach ziemi i piasku. Jaj szukamy na glonach nitkowatych, ramienicach lub roślinach naczyniowych, które przeglądamy bardzo dokładnie, najlepiej pod binokulem zwracając uwagę na uwypuklenia i nacięcia ujawniające miejsce ewentualnego składania jaj. Jaja składane na powierzchni roślin przez *Peltodytes coesus* (DUFT.) dostrzec stosunkowo łatwiej.

Poczwerek szukamy w sąsiedztwie brzegu w płytkich warstwach ziemi i piasku w podobnych środowiskach, co zimujących larw.

Złowione postacie dojrzałe konserwujemy na sucho lub w alkoholu 70–75 %. Owady konserwowane na sucho nalepiamy na trójkątne kartoniki. Jaja, larwy i poczwarki konserwujemy w alkoholu o podanym wyżej stężeniu, zanurzając je uprzednio na kilka dni w płynie Pampela w celu utrwalenia barwy i zachowania kształtu. Płyn ten otrzymujemy mieszając cztery części kwasu octowego lodowatego z 6 częściami formaldehydu, 15 częściami 95 % alkoholu etylowego i 30 częściami wody destylowanej.

Spreparowane okazy zaopatrujemy w etykiety nakładane na szpilki pod okazem lub wkładane do alkoholu. Okazy bez etykiety nie mają wartości naukowej. Etykieta powinna być pisana tuszem (w przypadku konserwowania okazów w alkoholu dodajemy do tuszu nieco białka kurzego) i powinna podawać miejscowość, gdzie okaz został złowiony, datę zebrania i nazwisko zbieracza. Również bardzo pożądane są dane o środowisku — (np. drobne bajorko, kałuża, staw rybny, jezioro oligotroficzne, torfianka, rzeka, strumień górski), rodzaju roślinności (np. kożuchy glonów nitkowatych, łąki ramienic, turzyce, trawy lub inne rośliny naczyniowe), podłoża (np. muliste, piaszczyste gliniaste, kamieniste, pokryte opadłymi liśćmi, warstwą humusu, torfiaste) oraz terenu gdzie się zbiornik znajduje (np. las, łąka, pole, torfowisko, miejsce zacienione, nasłonecznione); w przypadku większych zbiorników wodnych bardzo istotne jest podanie głębokości, na której owad dojrzały lub larwa zostały znalezione i odległości od brzegu). Dane te dołączamy na dodatkowej etykietce.

Flisakowate nadają się znakomicie do hodowli. Hodujemy zarówno postacie dojrzałe jak i larwy w drobnych naczyniach np. o średnicy 5–10 cm wypełnionych wodą i zawierających glony, ramienice oraz różne rośliny naczyniowe; posłużą one zarówno jako pokarm (glony), do składania jaj, oraz jako podłoże do pełzania. Ponieważ postacie dojrzałe odżywiają się też pokarmem zwierzęcym należy umieszczać w naczynkach również różne drobne organizmy — jaja i drobne larwy owadów (*Chironomidae*), skorupiaki planktonowe (*Cladocera*, *Copepoda*), skąposzczety, nicienie, hydry itp. Należy oczywiście usuwać z naczynia nadmiar gnijących szczątków roślinnych pochłaniających tlen, gdyż pogarszają one znacznie warunki oddychania larw. Dno naczynek pokrywamy warstwą ziemi lub piasku.

W celu obserwowania procesu przepoczwarzania się i uzyskania poczwerek w hodowli, budujemy uproszczone środowisko ziemno-wodne: zwykłe naczynko szklane ustawiamy pod kątem opierając je o podstawkę i odsłaniając w ten sposób część pokrytego piaskiem lub ziemią dna. Wychodzące z wody wyrosnięte larwy trzeciego stadium zagrzebują się w odsłoniętej partii dna; w celu ułatwienia larwom okrycia się powierzchnię dna przykrywamy liśćmi, mchem, cząstkami darni itp. Zwykle po kilkunastu dniach możemy obserwować w kolebkach poczwarki. Można też dorosłe, w pełni „odkarmione” larwy przенosić do naczynek wypełnionych wilgotną ziemią lub piaskiem (próbówki świetnie nadają się do tego celu). Łatwiej nam wtedy obserwować poczwarki — ale oczywiście należy uchwycić moment w którym należy przenieść larwę z wody do środowiska wilgotnego. Zazwyczaj niespokojne ruchy larw i chęć opuszczenia przez nie naczynka zdradzają nam ten właśnie moment. Łatwo go przeoczyć co może doprowadzić do uduszenia larw na skutek przedwczesnego otwarcia się przetchlinek odwłoka.

Larwy niedokarmione można hodować jednak bardzo długo. Żyją one nawet do jednego roku, zimując świetnie w przechłodzonej wodzie. Podwyższając temperaturę w naczynkach np. do 15°C można uzyskać poczwarki nawet w okresie zimowym.

II. PRZEGLĄD SYSTEMATYCZNY

Gatunki znalezione w Polsce oznaczono gwiazdką. Synonimy wyróżniono petitem.

Rodzina: *Haliplidae*.

Rodzaj: *Peltodytes* REGIMBART, 1878.

Gatunek: **Peltodytes coesus* (DUFTSCHMID, 1805).

Rodzaj: *Brychius* THOMSON, 1860.

Gatunek: **Brychius elevatus* (PANZER, 1794).

Rodzaj: *Haliplus* LATREILLE, (1802).

Podrodzaj: *Haliplus* s. str.

Gatunek: **Haliplus* (*Haliplus*) *obliquus* (FABRICIUS, 1787).

Haliplus amoenus (OLIVIER, 1795).

**Haliplus* (*Haliplus*) *confinis* STEPHENS, 1828.

Haliplus lineatus AUBÉ, 1836.

**Haliplus* (*Haliplus*) *varius* NICOLAI, 1822.

Podrodzaj: *Liaphus* GUIGNOT, 1928.

Gatunek: **Haliplus* (*Liaphus*) *fulvus* (FABRICIUS, 1801).

**Haliplus* (*Liaphus*) *flavicollis* STURM, 1834.

Haliplus impressus ERICHSON, 1837.

**Haliplus* (*Liaphus*) *laminatus* (SCHALLER, 1783).

Haliplus cinereus AUBÉ, 1836.

**Haliplus* (*Liaphus*) *variegatus* STURM, 1834.

Podrodzaj: *Neohalipus* NETOLITZKY, 1911.

**Haliplus* (*Neohalipus*) *lineatocollis* (MARSHAM, 1802).

Podrodzaj: *Haliplinus* GUIGNOT, 1947.

Gatunek: **Haliplus* (*Haliplinus*) *heydeni* WEHNCKE, 1875.

**Haliplus* (*Haliplinus*) *ruficollis* (DEGEER, 1774).

Haliplus impressus (FABRICIUS, 1787).

Haliplus marginepunctatus (PANZER, 1794).

**Haliplus* (*Haliplinus*) *fulvicollis* ERICHSON, 1837.

**Haliplus* (*Haliplinus*) *wehncke* GERHARDT, 1877.

Haliplinus lineolatus: ZIMMERMAN, 1919, nec MANNERHEIM, 1844.

**Haliplus* (*Haliplinus*) *apicalis* THOMSON, 1868.

Haliplus striatus SHARP, 1869.

**Haliplus* (*Haliplinus*) *immaculatus* GERHARDT, 1877.

**Haliplus* (*Haliplinus*) *fluviatilis* AUBÉ, 1836.

**Haliplus* (*Haliplinus*) *furcatus* SEIDLITZ, 1887.

Haliplus (*Haliplinus*) *lineolatus* MANNERHEIM, 1844.

Haliplus transversus THOMSON, 1869.

III. KLUCZE DO OZNACZANIA

Klucz do oznaczania rodzajów

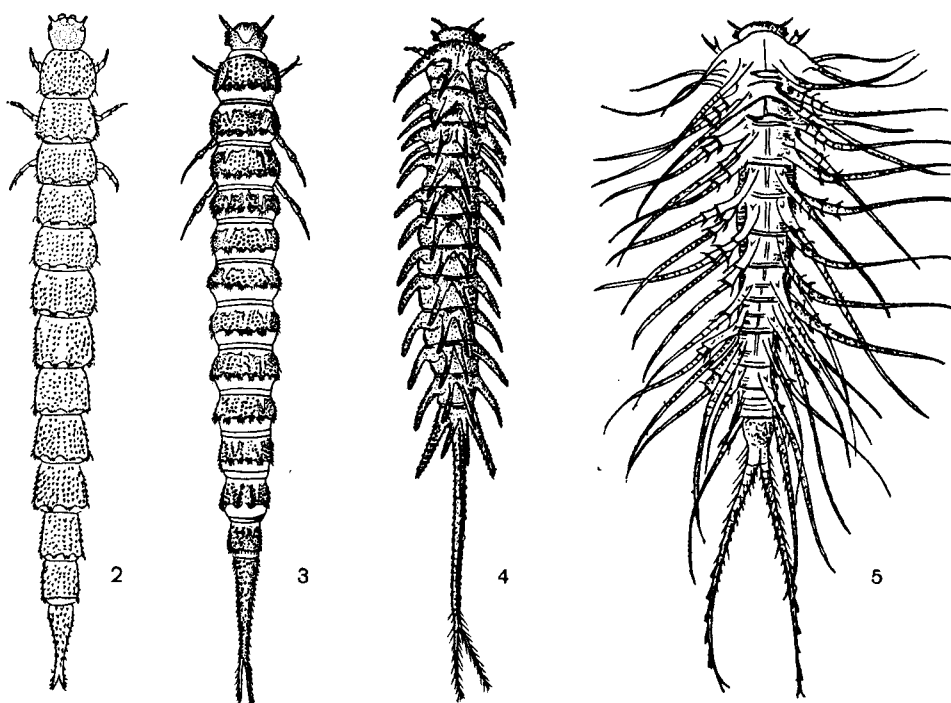
1. Krawędzie boczne przedplecza niemal równoległe (rys. 6). Pokrywy z podłużnymi żeberkami (rys. 6) **Brychius** THOMS., str. 23.
- Krawędzie boczne przedplecza zbieżne ku przodowi (rys. 7, 8). Pokrywy bez żeberk (rys. 7, 8) 2.
2. Wierzchołkowy człon głąszczków szczękowych wyraźnie dłuższy od poprzedzającego (rys. 9). Pokrywy szeroko zakończone (rys. 7) **Peltodytes** REG., str. 24.
- Wierzchołkowy człon głąszczków szczękowych znacznie krótszy od poprzedzającego (rys. 10). Pokrywy wąsko zakończone (rys. 8) Flisak — **Haliphus** LATR., str. 26.

Rodzaj: **Brychius** THOMS.

Ciało wydłużone, gładkie, słabo błyszczące. Oczy słabo wystające po bokach, nieduże. Ostatni człon głąszczków szczękowych znacznie węższy i krótszy od przedostatniego. Boki przedplecza prawie równoległe z silnie rozwiniętą bruzdą boczną, sięgającą do połowy długości przedplecza. Przedplecze drobno punktowane, pokrywy z drobnymi punktami między rzędami dołączkowych punktów głównych i bardzo drobną punktacją. Płytki zabiodrza nieobrzeżone i nie dochodzą do tylnego brzegu trzeciego sternitu odwłoka. Ostatni sternit odwłoka zaokrąglony na końcu i opatrzony długą bruzdą do prawie połowy swej długości. Nogi długie, wątłe, kolce goleni środkowych i tylnych proste; wewnętrzna powierzchnia goleni tylnych bez rzędu szczecinek. Dwa pierwsze człony przednich i środkowych stóp samców o lekko płatowato wyciągniętym wierzchołku.

Rodzaj obejmuje 7 gatunków zamieszkujących Europę, Syberię i Amerykę Północną; tylko jeden gatunek występuje w Europie i w kraju. Spotykany w środowiskach lotycznych.

Długość ciała 4,0–4,3 mm. Ubarwienie żółtawo-jasnobrunatne, niekiedy z lekkim zielonkawym odcieniem, przedplecze przyciemnione na przodzie i w tyle, pokrywy z czarnym szwem oraz z 7 czarnymi liniami mniej lub bardziej skróconymi i poprzerywanymi; spód ciała żółtawobrunatny lub żółtawy miejscami przyciemniony, nogi żółtobrunatne. Kształt ciała nieregularnie owalny (rys. 6) — między krawędziami bocznymi przedplecza i pokryw wyraźne wcięcie; boki przedplecza zaokrąglone na przodzie: środek przedplecza gładki,



Rys. 2–5, larwy III stadium, z góry. (2 – według BERTRANDA, 3–5 – według SCHIODTEA).

2 – *Brychius elevatus* (PANZ.), 3 – *Haliphus* (*Haliplinus*) *ruficollis* (DEG.), 4 – *H. fulvus* (FABR.), 5 – *Peltodytes coesus* (DUFT.).

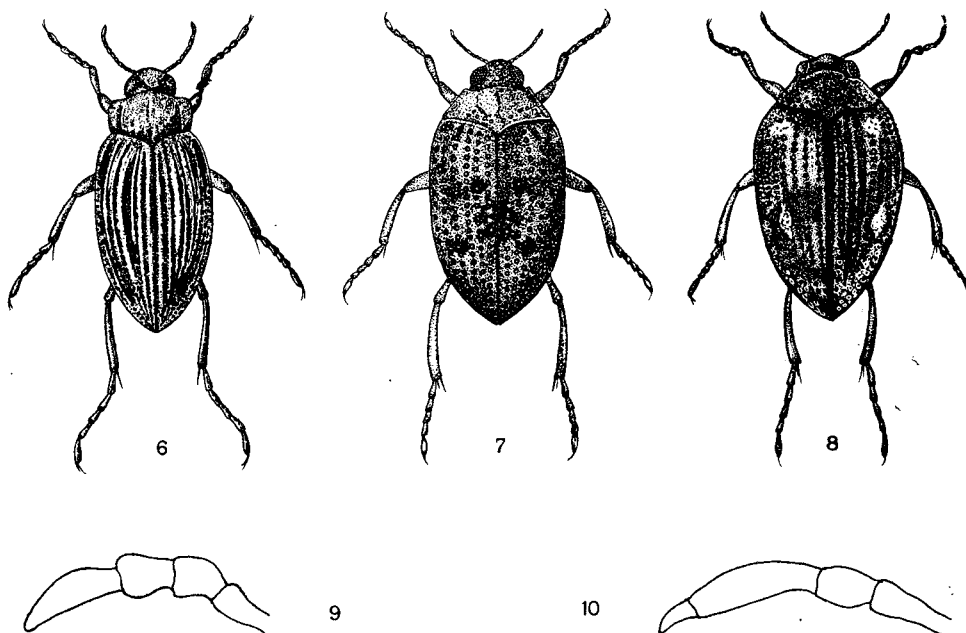
bez punktów; spód bardzo delikatnie punktowany między większymi rzadziej rozszanymi punktami. Wyrótek przedpiersia z wierzchołkiem wyraźnie usianym dołkami; wyrótek zapiersia z dołeczkowato pomarszczonym środkiem, o krawędziach bocznych żeberkowato przedłużonych w tyle. Larwy (rys. 2) o stosunkowo małej głowie, wyraźnie wydłużone; tergity o wrębionej tylnej krawędzi, bez typowych skrzelotchawek; wyróstki tergitów bardzo krótkie, zaokrąglone, w liczbie 6 na każdym tergicie (z wyjątkiem ostatniego), tergity pokryte gęsto wyraźnymi guzkami oddechowymi. Głaszczki szczękowe trójczłonowe. Żuwaczki o słabo rozwiniętym, krótkim, wąskim, ostro zakończonym wierzchołku. Ostatni segment odwłoka wydłużony; przydatki odwłokowe bardzo krótkie. Nogi stosunkowo słabo różniące się długością: środkowe i tylne tylko około dwóch razy dłuższe od przednich. Larwy odżywiają się treścią komórek glonów na dnie rzek, strumieni itp. Według danych niektórych badaczy drażą korytarze w nalotach wapiennych na kamieniach pokrywających dno. Europa północna i środkowa oraz częściowo południowa. W całym kraju w wodach bieżących: rzekach, kanałach, strumieniach, potokach – w zarośniętej strefie przybrzeżnej.

..... ***B. elevatus*** (PANZ.).

Rodzaj: *Peltodytes* REG.

Ciało krępe, silnie wypukłe, błyszczące, gładkie. Głowa mała, oczy stosunkowo duże, czułki krótkie. Ostatni człon głaszczków szczękowych wyraźnie dłuższy od poprzedzającego i o podobnej szerokości (rys. 9). Przedplecze trapezowate.

Wyrostek zapiersia duży, szeroki, pokryty głębokimi i szerokimi dołeczkami. Tylna część pokryw z wyraźną rysą przyszwową. Płytki zabiodrza bardzo duże, obrzeżone po bokach i w tyle, dochodzą do sternitu VI odwłoka i po bokach dotykają podgięć pokryw. Golenie tylne na powierzchni wewnętrznej z krótką rysą opatrzoną szczecinkami. Kolce goleni środkowych i tylnych opatrzone po bokach delikatną przezroczystą błoną. Dwa pierwsze człony środkowych i przednich stóp u samców zgrubiałe i o wyciągniętym płatowato wierzchołku. Żuwaczki samiec tępo zakończone.



Rys. 6–10. (Oryg.).

6–8 owady z góry. 9–10 – głaszczki szczękowe. 6 – *Brychius elevatus* (PANZ.). 7, 9 – *Peltodytes coesus* (DUFT.). 8 – *Haliplus (Haliplus) ruficollis* (DEG.). 10 – *H. (Liaphus) fulvus* (FABR.).

Rodzaj liczy około 30 gatunków, występujących głównie w wodach stojących strefy umiarkowanej i tropikalnej – z wyjątkiem Ameryki Południowej i częściowo Oceanii. Tylko dwa gatunki w Europie a jeden w kraju.

Długość ciała 3,5–4,0 mm. Ciało o dosyć jednolitym zarysie (rys. 7). Ubarwienie żółtawobrunatne, głowa lekko przyciemniona u podstawy, pokryw z lekkim zielonkawym odcieniem i niewyraźnymi plamami; jedną lub dwiema przyszwowymi i dwiema bocznymi; spód jasnobrunatnoczerwony. Dołeczkowe punkty u podstawy przedplecza wyraźnie pogłębione. Spód ciała silnie punktowany. Wyrostek przedpiersia obrzeżony; obrzeżenie wyrostka zapiersia przedłużone żeberkowato w tyle. Płytki zabiodrza o wierzchołkach tępo zakończonych. Nogi żółtawobrunatne, miejscami przyciemnione.

Larwy (rys. 5) bardzo charakterystyczne, dosyć krótkie, szerokie i łukowato wygięte, opatrzone bardzo długimi skrzelotekawkami w liczbie od czterech do 6 na każdym (z wyjątkiem ostatniego) segmencie. Głowa dosyć duża z silnymi uwypukleniami przyoczkowymi. Żuwaczki o bardzo małym, ostro zakończonym wierzchołku. Guzki oddechowe nieliczne

i słabo wykształcone. Ostatni segment odwłoka stosunkowo krótki. Przydatki odwłoka długie z wyraźną pseudosegmentacją u larw starszych. Głaszczki szczękowe 2-członowe. Przetchlinki w liczbie 8 par w tym 7 odwłokowych. Poszczególne pary nóg bardzo różnią się długością, nogi środkowe i tylne od czterech do 5 razy dłuższe od nóg przednich. Larwy odżywiają się treścią glonów nitkowatych i często spotykane są wśród kęp czy koczuchów glonów. Jaja są przylepione do powierzchni roślin wodnych.

Prawie cała Europa, Azja środkowa, Zakaukazie, Afryka północna. W Polsce wszędzie z wyjątkiem wyższych wzniesień. Głównie w zarośniętych wodach stojących lub bardzo wolno płynących, często w stawach, starorzeczach, gliniankach, łąkach, głębszych rowach itp. zarośniętych przez *Callitriche* L., *Batrachium* S.F. GREY i *Elodea* (RICH.) jak również glony nitkowate.

. ***Peltodytes coesus* (DUFT.)**

Rodzaj: Flisak — *Haliplus* LATR.

Ciało na ogół słabo wydłużone, błyszczące, gładkie. Oczy wyraźnie wystające po bokach głowy. Ostatni człon głaszczków szczękowych znacznie węższy i krótszy od poprzedzającego (rys. 10). Przedplecze trapezoidalne z bruzdą boczną lub bez bruzdy. Pokrywy z 11 rzędami punktów drobniejszych — poza 10 rzędami punktów głównych. Płytki zabiodrza nieobrzeżone, dochodzą zaledwie do tylnego brzegu trzeciego sternitu odwłoka. Wewnętrzna powierzchnia goleni tylnych opatrzona bruzdą z rzędem szczecinek (rys. 26—28), lub bez niej; kolce goleni środkowych i tylnych po bokach z drobnymi szczecinkami. Trzy pierwsze człony, niekiedy słabo i czwarty człon przednich i środkowych stóp rozszerzone, z płatowato wyciągniętym wierzchołkiem.

Rodzaj bardzo liczny, obejmuje około 140 gatunków rozsiedlonych na całym globie — głównie jednak w obszarze Holarktycznym. Występują głównie wśród glonów nitkowatych lub ramienic w wodach stojących lub słabo płynących. Larwy (rys. 3, 4) wąskie, silnie wydłużone, o małej zaokrąglonej głowie bez wyraźnych uwypukleń przyoczkowych. Żuwaczki ze słabo rozwiniętą, wąską i spiczastą częścią wierzchołkową (gatunki żyjące na glonach nitkowatych) lub stosunkowo duże, masywne, z bardzo silnie rozwiniętym i tępo zakończonym wierzchołkiem (gatunki żyjące na ramienicach). Tergity ze słabiej lub silniej rozwiniętymi wyrostkami oddechowymi, ale bez sterczących, długich, gałązkowatych skrzelotchawek, pokryte gęsto guzkami oddechowymi. Głaszczki szczękowe 3-członowe. Odwłok składa się z 10 segmentów, ostatni segment wydłużony, opatrzony mniej lub bardziej rozwiniętymi przydatkami odwłokowymi. Przetchlinki w liczbie 9 par w tym 8 par odwłokowych. Poszczególne pary nóg stosunkowo słabo różnią się długością: nogi środkowe i tylne około dwóch razy dłuższe od nóg przednich.

Klucz do oznaczania podrodzajów

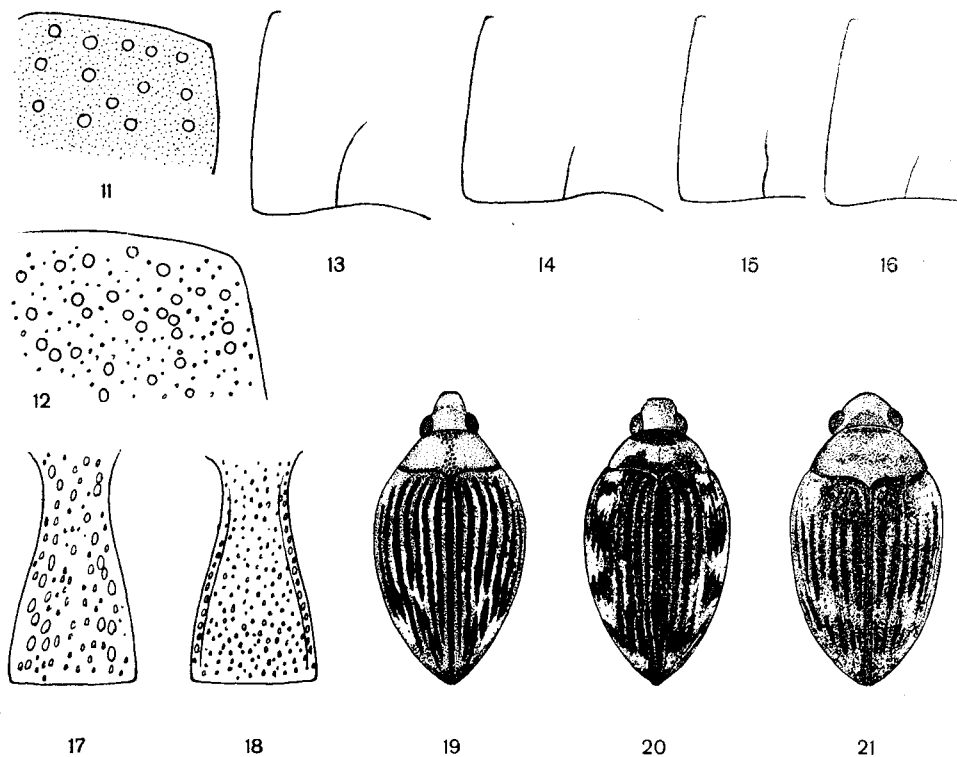
1. Górna powierzchnia ciała u obu płci, między rzędami dołeczkowych punktów wyraźnie punktowana (rys. 12) ***Haliplus*** s. str., str. 27.
- Górna powierzchnia ciała u obu płci między rzędami dołeczkowatych punktów gładka lub u samicy najwyżej niewyraźnie i bardzo delikatnie punktowana (rys. 11) 2.

2. Przedplecze bez bruzdy po bokach **Liaphus** GUIGN., str. 29.
 —. Przedplecze z bruzdą po bokach (rys. 13–16) 3.
 3. Bruzda przedplecza długa i silnie zakrzywiona (rys. 13) **Neohaliplus** NET., str. 31.
 —. Bruzda przedplecza krótka, najwyżej bardzo słabo zakrzywiona (rys. 14–16) **Haliplus** GUIGN., str. 31.

Podrodzaj: *Haliplus* s. str.

Chrząszcze owalne z ciemnym deseniem na pokrywach. Podgięcia pokryw bez grubszych punktów.

Wewnętrzna powierzchnia goleni tylnych bez rysy ze szczecinkami. Żuwaczki samiec duże, masywne, z silną, tępo zakończoną częścią wierzchołkową. Walwy genitalne wydłużone, wąskie, trójkątne, z pęczkiem włosów na wierzchołku, walwifery buławkowate, walwy odbytowe z długim wyrostkiem.



Rys. 11–21. (Oryg.).

11, 12 — punktowanie wewnętrznej części u podstawy pokryw. 13–16 — bruzda przy tylnej krawędzi przedplecza. 17–18 — rzeźba wyrostka przedpiersia. 19–21 — owady z góry. 11 — *Haliplus* (*Haliplus*) *lineolatus* MANN. 12, 17, 21 — *H. (Haliplus)* *obliquus* (FABR.). 13 — *H. (Neohaliplus)* *lineatocollis* (MARSH.). 14 — *H. (Haliplus)* *fluvialis* AUBÉ. 15, 18, 19. — *H. (Haliplus)* *confinis* STEPH. 16, 20 — *H. (H.)* *varius* NICOL.

Larwy o żuwaczkach z silną, dobrze rozwiniętą częścią wierzchołkową, tergitech ze słabo wykształconymi trójkątnymi wyrostkami oddechowymi i guzkami oddechowymi zgrupowanymi w wyraźne rzędy i skupienia, dosyć dobrze wykształconych przydatkach odwłokowych z licznymi szczecinkami.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Wyrostek przedpiersia obrzeżony, delikatnie punktowany (rys. 18). Bruzda po bokach przedplecza długa, głęboka (rys. 15).

Długość ciała 3,2—3,7 mm. Ciało dosyć szeroko owalne, z lekko zaznaczonymi „barkami”, słabo wydłużone. Głowa żółtawo jasnobrunatna z czerwionawą lub czerwionawobrunatną przepaską u podstawy. Przedplecze niemal jednobarwne, żółtawo jasnobrunatne z dwoma niewyraźnymi ciemniejszymi paskami w środku bliżej podstawy i niekiedy lekko przyciemnioną krawędzią tylną. Pokrywy żółtawobrunatne z bardzo wyraźnymi, nieprzerywanymi czarnymi liniami zlewającymi się w tyle w wyraźne plamy. Drugi człon głąszczków wargowych z ząbkami. Europa północna, środkowa, wschodnia i częściowo południowa (północne Włochy, Czarnogóra, Kreta); Zakaukazie, Syberia. W Polsce wykazany z Pomorza, Mazur, Wigier, Wielkopolski, Warszawy i okolic, Śląska i Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego. Łowiony w zbiornikach torfowiskowych: rowach, bagienkach, torfiankach; spotykany również w jeziorach (Wigry i Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego) gliniankach, żwirowniach i wodach płynących (Anglia).

. *H. (H.) confinis* STEPH.

- Wyrostek przedpiersia nie obrzeżony, silnie punktowany (rys. 17). Bruzdy po bokach przedplecza brak lub jest krótka i płytka (rys. 16) 2.
2. Przedplecze zazwyczaj ze słabo zaznaczoną bruzdą po bokach (rys. 16). Długość ciała 2,5—2,8 mm. Przedplecze z ciemnymi paskami przy przedniej i tylnej krawędzi (rys. 20).

Tło ubarwienia wierzchu ciała zazwyczaj dosyć jasne, żółtawe; deseń bardzo wyraźny; czarne linie pokryw niejednolicie poprzerywane; wewnętrzne najwyżej słabo poprzerywane, zewnętrzne wielokrotnie szeroko poprzerywane i zlewają się ze sobą tworząc wyraźne plamy czy skupienia (rys. 20). Krawędź wierzchołka ud czarno lub ciemnobrunatno obrzeżona. Drugi człon głąszczków wargowych lekko „zazębiony”. Europa północna, środkowa, wschodnia i częściowo południowa (północne Włochy). Rzadki. W Polsce wykazany ze Śląska, okolic Gdańska, Warszawy oraz Przemyśla. Łowiony w różnego typu zbiornikach wodnych — rowach, bagienkach, moczarach, jak również stawach, starorzeczach i odlewiskach rzek; spotykany w zbiornikach z *Lisymachia vulgaris* L.

. *H. (H.) varius* NICOL.

- Przedplecze bez bruzdy po bokach. Długość ciała 3,2—3,5 mm. Przedplecze najwyżej niewyraźnie lekko brunatnie obrzeżone w środku tylnej i przedniej krawędzi, zazwyczaj jednobarwne (rys. 21).

Tło ubarwienia wierzchu i spodu ciała zazwyczaj nieco ciemniejsze niż u poprzedniego gatunku, żółtawo jasnobrunatne; deseń słabo zaznaczony; czarne linie na pokrywach wszystkie poprzerywane tworząc plamy lub skupienia zarówno w wewnętrznej, jak i zewnętrznej części pokryw (rys. 21); uda jednobarwne. Drugi człon głąszczków wargowych bez „ząbka”. Europa północna, środkowa, wschodnia i częściowo południowa (północno-zachodnia Hiszpania, północne Włochy, Sardynia, półwysep Bałkański), Azja Mniejsza, Iran. Spotykany w całym kraju ale dosyć rzadki. Głównie łowiony w różnego rodzaju zbiornikach stojących — stawkach, stawach, bajorach, bagienkach, gliniankach, kałużach, torfiankach, jeziorach ale sporadycznie spotykany również i w wodach płynących — strumieniach i potokach w miejscach o słabym prądzie (zastoiska). Trzyma się zbiorników w których występują ramienice, ale wykazywany również z wód zarośniętych przez glony nitkowate. Często razem z *H. (H.) confinis* STEPH.

. *H. (H.) obliquus* (FABR.).

Podrodzaj: *Liaphus* GUIGN.

Ciało mniej lub bardziej regularnie owalne, długość ciała 3,0–4,5 mm; największe chrząszcze w rodzaju *Haliphus* LATR. Powierzchnia wewnętrzna goleni tylnych opatrzona rysą ze szczecinkami. Żuwaczki samce duże, masywne, z szerokim, tępo zakończonym wierzchołkiem – z wyjątkiem *H. laminatus* (SCHALL.). Walwy genitalne (z wyjątkiem wspomnianego gatunku) nieregularne, trójkątne, zrosnięte z krótkimi i szerokimi walwiferami, walwy odbytowe nieregularnie trójkątne z krótkim szerokim wyrostkiem.

Larwy (rys. 4) o silnie rozwiniętych żuwaczkach z masywnym, szerokim i długim wierzchołkiem, tergitech z wyraźnie sterczącymi języczkowatymi skrzelotchawkami oraz słabo rozwiniętymi przydatkami odwłokowymi, mało licznymi guzkami oddechowymi ułożonymi w wyraźne grupy i skupienia.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Długość rzędu szczecin na wewnętrznej powierzchni goleni tylnych nie przekracza $\frac{1}{3}$ długości goleni (rys. 26, 27). Wyrostek przedpiersia żeberkowato przedłużony do końca podstawy (rys. 31). Pokrywy z mniej lub bardziej wyraźnymi plamami (rys. 22, 23) 2.
- . Długość rzędu szczecin na wewnętrznej powierzchni goleni tylnych równa około $\frac{3}{4}$ długości goleni (rys. 28). Wyrostek przedpiersia nie przedłużony żeberkowato do końca podstawy przedpiersia (rys. 32). Pokrywy bez plam (rys. 24, 25). 3.
2. Długość ciała 2,5–3,5 mm. Pokrywy z bardzo wyraźnymi dużymi plamami (rys. 22). Długość rzędu szczecin na wewnętrznej powierzchni goleni tylnych równa około $\frac{1}{4}$ długości goleni (rys. 27).

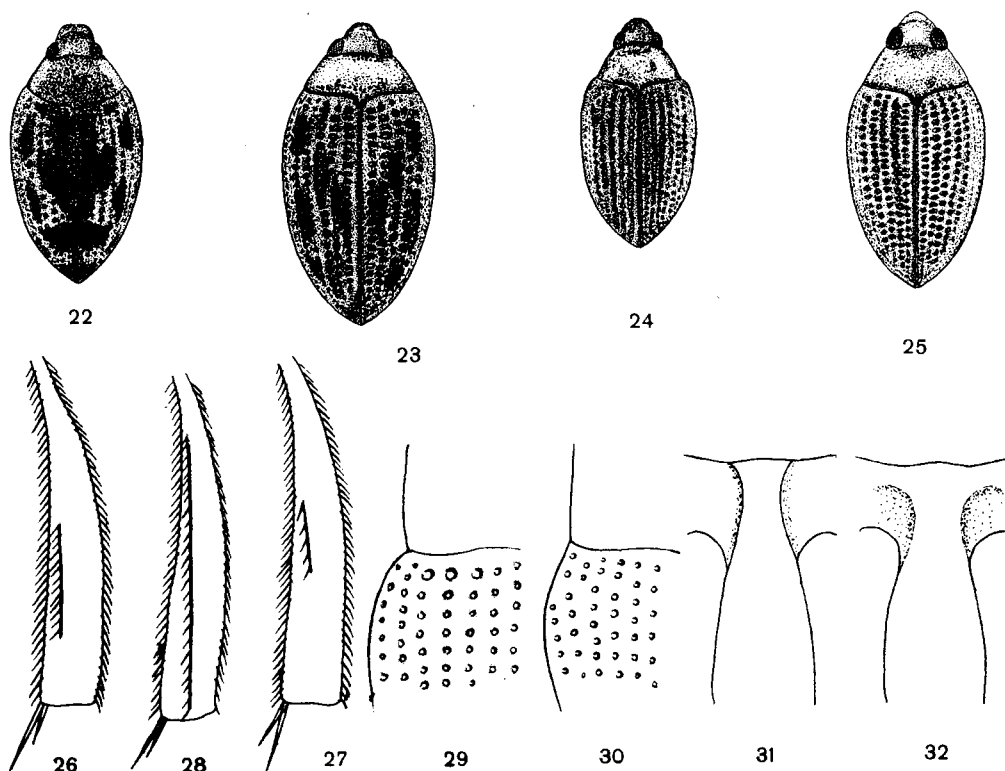
Punkty u podstawy przedplecza zbliżone wielkością do pozostałych. Środkowa wspólna plama pokryw duża w kształcie halabardy. Szczecinki na wewnętrznej powierzchni goleni w ilości 2–5. Środkowe człony czułków stosunkowo krótkie. Europa zachodnia, Azja Mniejsza, Afryka północna. W Polsce wykazany z Pomorza, Wigier, Wielkopolski, Włocławka, Warszawy i okolic, ze Śląska, Dorzecza Soły i Koszarawy, okolic Częstochowy, znad Sanu i Zamojszczyzny. Występuje w bardzo różnych zbiornikach wodnych zarówno mniejszych jak i większych – chętnie w wodach bagiennych i torfowiskach: łowiony w torfiankach, kałużach, odpływach źródeł, mszarowych stawkach i bagienkach, jak również w stawach i jeziorach.

. ***H. (L.) variegatus* STURM.**

- . Długość ciała 3,5–4,0 mm. Pokrywy z mało wyraźnymi, niedużymi plamami (rys. 23). Długość rzędu szczecin na wewnętrznej powierzchni goleni tylnych nie przekracza $\frac{1}{3}$ długości goleni (rys. 26).

Punkty u podstawy przedplecza większe od pozostałych. Punkty na pokrywach stosunkowo nieduże. Brak plamy przyszwowej na pokrywach. Tło ubarwienia pomarańczowoczerwone. Czułki o członach stosunkowo krótkich. Europa, Syberia, Afryka północna, Azja Mniejsza, Turkiestan. W Polsce wykazany z Pomorza, Wielkopolski, Warszawy i okolic, ze Śląska, okolic Częstochowy, Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego, Zamojszczyzny i Tatr (ponad granicą lasu). Dostępnie rzadki. Łowiony zazwyczaj w dużych zbiornikach wodnych – jeziorach o równym typie, dużych stawach, gliniankach, żwirowiskach, rzekach, kanałach, zarówno o czystej wodzie jak i w wodach torfowiskowych; w braku większych zbiorników wodnych może występować jednak i w mniejszych stawkach, rowach i bagienkach.

. ***H. (L.) fulvus* (FABR.).**



Rys. 22–32. (Oryg.).

22–25 — owady z góry. 26–28 — oszczecienie wewnętrznej powierzchni goleni tylnych. 29, 30 — punktowanie u podstawy okryw. 31, 32 — wyrostek przedpiersia. 23, 26, 31 — *Halplus (Liaphus) fulvus* (FABR.). 24, 28, 29 — *H. (L.) laminatus* (SCHALL.). 25, 30, 32 — *H. (L.) flavicollis* STURM. 22, 27 — *H. (L.) variegatus* STURM.

3. Długość ciała 2,5–3,0 mm. Podstawa pokryw wyraźnie szersza od przedplecza. Kąt między krawędziami bocznymi przedplecza i pokryw niemal prosty (rys. 24). Punkty u podstawy pokryw w rzędach 3–5 wyraźnie silnie powiększone (rys. 29).

Ubarwienie ciała nieco jaśniejsze niż u poprzedniego gatunku, czerwonawożółtawe lub żółtawojasnobrunatne. Czułki o członach bardziej wydłużonych niż u pozostałych gatunków podrodzaju. Punkty u podstawy przedplecza nie większe od pozostałych, nieregularnie rozsiane. Punkty na pokrywach na ogół nieduże. Ciemne linie na pokrywach tworzą najwyżej niewyraźne skupienia. Europa środkowa, częściowo południowa, i południowo-wschodnia. W Polsce wykazany z Pomorza, Wigier, Wielkopolski, Warszawy i okolic, Śląska, okolic Krakowa i Jasła, Babiej Góry, Zamojszczyzny i Podgórze Karpackiego. Występuje głównie w rzekach, kanałach, gliniankach, żwirowiskach i zbiornikach przez nie utworzonych (starorzecza, ląchy, zastoiska, odlewiska) ale spotykany również w zbiornikach drobniejszych, zarośniętych przez glony — bajorkach, stawkach a nawet głębszych kałużach. Unika wód słonawych.

..... ***H. (L.) laminatus*** (SCHALL.).

— Długość ciała 3,5–4,0 mm. Podstawa pokryw nie szersza od przedplecza. Kąt między krawędziami bocznymi przedplecza i pokryw szeroko rozwarty (rys. 25). Punkty u podstawy pokryw w rzędach 3–5 nie powiększone, podobne do następnych (rys. 30).

Ubarwienie ciała zbliżone na ogół do ubarwienia *H. (L.) fulvus* (FABR.), pomarańczowo-czerwone, zazwyczaj nieznacznie ciemniejsze niż u poprzedniego gatunku. Czułki o członach słabo wydłużonych. Punkty u podstawy przedplecza nie większe od pozostałych. Punkty na pokrywach stosunkowo duże. Czarne linie na pokrywach miejscami wyraźnie pogrubione i tworzą luźne niewyraźne skupienia. Europa, Syberia Zachodnia, Zakaukazie, Turkestan, Egipt, Maroko. W Polsce wszędzie, miejscami dosyć liczny. Spotykany w podobnych środowiskach co *H. (L.) fulvus* (FABR.) ale — zgodnie z obserwacjami niektórych badaczy — jest bardziej pospolity w wodach bieżących niż wymieniony gatunek; występuje chętnie w jeziorach oligotroficznym. Znosi dosyć dobrze nawet spore zasolenie — w Skandynawii łowiony wzdłuż południowych wybrzeży morskich.

..... *H. (L.) flavicollis* STURM.

Podrodzaj: *Neohalipilus* NET.

Chrząszcze nieregularnie owalne o bokach prawie równoległych. Wewnętrzna powierzchnia goleni tylnych bez rysy ze szczecinkami. Podstawa wyrostka przedpiersia wyraźnie obrzeżona. Żuwaczki samiec stosunkowo małe, z bardzo krótką częścią wierzchołkową. Walwy genitalne bardzo małe, płatkowate, owalne, gęsto owłosione; walwifery buławkowate, długie; walwy odbytowe z bardzo krótkim wyrostkiem.

Larwy o żuwaczkach z bardzo krótką częścią wierzchołkową, tergitech z krótkimi trójkątnymi wyrostkami oddechowymi i niezbyt licznymi, tworzącymi miejscami rzędy i skupienia, guzkami oddechowymi oraz stosunkowo bardzo dobrze rozwiniętymi i dobrze owłosionymi przydatkami odwłokowymi.

Długość ciała 2,5—3,3 mm. Ciało wydłużone, wąskie, niemal równoległoboczne. Ubarwienie głowy ciemnobrunatne lub czarnobrunatne, przedplecze czerwono-żółte lub jasnobrunatne lub czerwono-żółte, rzadziej żółte, pokrywy żółte lub jasnobrunatne z lekkim zielonkawym odcieniem, ciemne linie na pokrywach wyraźne, nie poprzerywane, miejscami pogrubione i zlewające się z niewielkimi, słabo widocznymi plamkami. Krawędź przednia przedplecza czarno-przyciemniona; środek z podłużną ciemną plamą. Spód ciała czerwony lub czerwono-brunatny, miejscami wyraźnie przyciemniony. Krawędzie boczne przedplecza silnie obrzeżone. Wyrostek przedpiersia z podłużną bruzdą. Punkty u podstawy pokryw w rzędach 3—5 wyraźnie pogłębione. Nogi żółte, niekiedy bruno-żółte. Wewnętrzna powierzchnia goleni tylnych podzielona podłużną listewką. Trzy pierwsze członki przednich i środkowych stóp samców słabo płatkowato wyciągnięte. Europa, Azja Mniejsza, Afryka północna i północno-wschodnia aż po Etiopię, Wyspy Kanaryjskie; w Europie brak w Finlandii i Rosji północno-zachodniej. W Polsce wszędzie, na południu bardziej pospolity. Występuje w bardzo różnych środowiskach wodnych, zarośniętych przez glony nitkowate — zarówno drobnych jak i większych stałych zbiornikach wodnych, kwaśnych lub nie zakwaszonych, słonawych lub nie, niższej lub wyższej położonych, wydaje się jednak, że trzyma się bardziej wód słabo płynących i przez nie zasilanych — rzek, dużych strumieni — potoków i ich starorzeczy oraz odlewisk (zwłaszcza w górach), niż wód stojących.

..... *H. (N.) lineatocollis* (MARSH.).

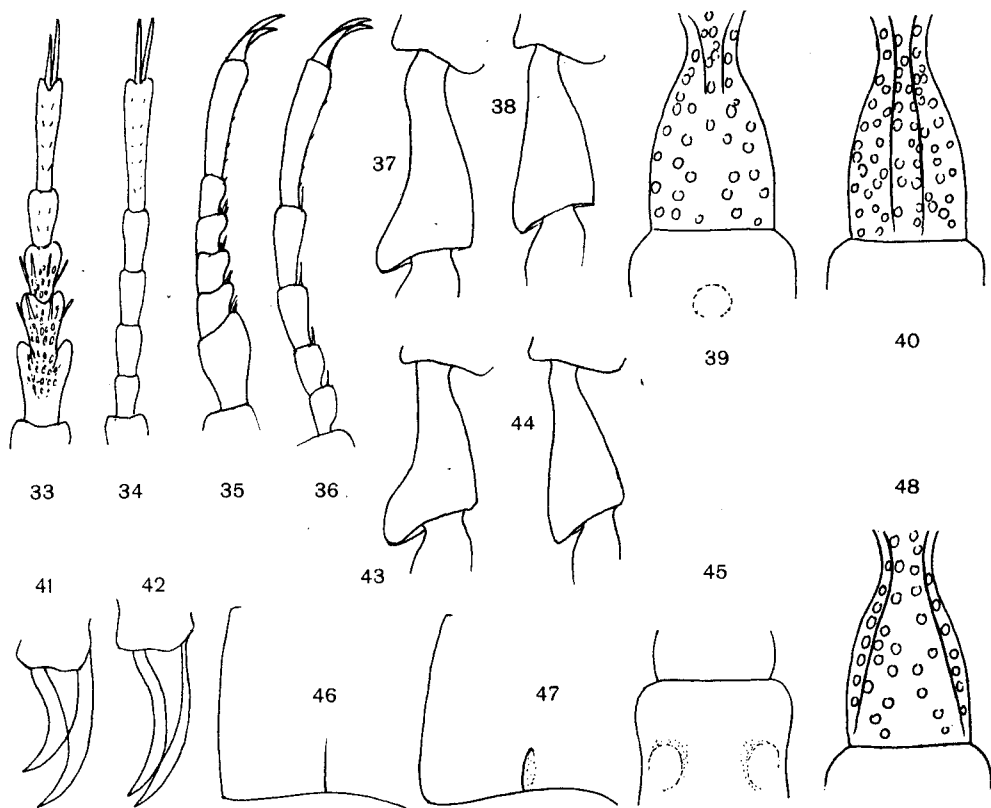
Podrodzaj: *Haliplinus* GUIGN.

Chrząszcze owalne z ciemnym deseniem na pokrywach. Rzędy dołeczko-watych punktów regularne. Wewnętrzna powierzchnia goleni tylnych bez rysy ze szczecinkami. Podgięcia pokryw z rzędami punktów przynajmniej u podstawy. Podstawa wyrostka przedpiersia nie obrzeżona. Żuwaczki samiec stosunkowo małe z ostro zakończonym wierzchołkiem. Walwy genitalne wąskie, trójkątne, walwifery buławkowate, walwy odbytowe w kształcie niere-

gularnego trójkąta z długim wyrostkiem. Larwy wydłużone, wąskie, o żuwaczkach z małym, delikatnym, wąskim wierzchołkiem i tergitech z wyrostkami oddechowymi bardzo słabo wykształconymi – najslabiej w rodzinie flisakowatych, w kształcie zaokrąglonych, bardzo słabo wystających płatków. Guzki oddechowe bardzo liczne, bardzo gęsto rozsiiane na całej powierzchni tergitów. Przydatki odwłoka dobrze wykształcone.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Cztery pierwsze człony przednich i środkowych stóp wyraźnie rozszerzone i opatrzone na spodzie włosami przyssawkowymi (rys. 33, 35), samce . . . 2.
- Cztery pierwsze człony przednich i środkowych stóp wąskie i bez włosów przyssawkowych na spodzie (rys. 34, 36), samice 10.



Rys. 33–48. (Oryg.).

33–36 – stopy przednie. 33, 35 – samiec. 34, 36 – samica. 37, 38, 43, 44 – podstawowy człon stóp środkowych samców. 41, 42 – pazurki przednich stóp samców. 39, 40, 48 – wyrostek przedpiersia i wierzchołek wyrostka zapiersia. 45 – wierzchołek wyrostka zapiersia. 46–47 – bruzda przy tylnej krawędzi przedplecza. 33, 36, 38, 39, 41, 47 – *Haliplus* (*Haliplus*) *ruficollis* (DEG.). 37 – *H. (H.) immaculatus* GERH. 42, 44 – *H. (H.) heydeni* WEHNCKE. 40, 46 – *H. (H.) wehnckeii* GERH. 43 – *H. (H.) lineolatus* MANN. 45 – *H. (H.) fulvicollis* FR., 48 – *H. (H.) furcatus* SEIDL.

2. Pazurek wewnętrzny (przedni) przednich stóp wyraźnie krótszy od zewnętrznego (tylnego) i silnie zakrzywiony (rys. 41) 3.
- . Pazurki przednich stóp o podobnej długości i kształcie (rys. 42) 5.
3. Podstawy człon stóp środkowych o zewnętrznej krawędzi wyraźnie wygiętej (rys. 37).

Długość ciała 2,8—3,1 mm. Ciemne linie na pokrywach szerokie, wyraźnie zaznaczone, nieco skrócone i poprzerywane jedynie w części zewnętrznej pokryw, nie zlewają się w plamy, miejscami wyraźnie zgrubiałe i połączone ze sobą (rys. 61). Ciało dosyć wąskie o lekko zaznaczonych barkach, słabo zwężone ku tyłowi i słabo zaokrąglone po bokach, z wyraźnie zaznaczonym wcięciem między krawędziami bocznymi przedplecza i pokryw (rys. 65). Prącie silnie zakrzywione (rys. 71), długie z wyraźnym, wystającym zgrubieniem na zewnętrznej powierzchni. Paramera lewa silnie rozwinięta, szeroko zakończona, z gęstą i długą szczotką włosów w środku krawędzi wewnętrznej (rys. 80). Europa, w południowej jej części sporadycznie, Syberia. W Polsce podawany z Pomorza, Puszczy Białowieskiej, okolic Warszawy, Kotliny Jeleniogórskiej, Śląska, Babiej Góry, okolic Częstochowy i Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego. Łowiony w różnych stojących silnie zarośniętych (m. in. przez glony nitkowate) zbiornikach wodnych. W północnej części swojego zasięgu spotykany w wodach słonawych. W Skandynawii łowiony nawet w zatoczkach morskich i zbiornikach przybrzeżnych. Spotykany w jeziorach, kanałach, żwirowiskach, czystych stawach, oraz rowach odwadniających na mokradłach.

. **H. (H.) immaculatus** GERH.

- . Podstawowy człon stóp środkowych o zewnętrznej krawędzi niemal prostej (rys. 38) 4.
4. Wyrostek przedpiersia opatrzone żłobkiem na całej swojej długości (rys. 40). Między krawędziami bocznymi przedplecza i pokryw wyraźny kąt (rys. 64). Bruzda przedplecza zazwyczaj dosyć długa i prosta (rys. 46).

Długość ciała 2,8—3,2 mm. Ciało niezbyt szerokie, o lekko zarysowanych „barkach” (rys. 64) z wyraźnie zaznaczonym wcięciem między krawędziami bocznymi przedplecza i pokryw, niezbyt silnie zwężone w tyle. Największa szerokość pokryw bezpośrednio za przedpleczem. Ciemne linie na pokrywach poprzerywane w zewnętrznej części pokryw, na ogół słabo zaznaczone, nie zlewają się w plamy, tworzą najwyżej niewyraźne skupienia (rys. 60). Prącie dosyć krótkie, szerokie, tępo zakończone z lekkim zgrubieniem na zewnętrznej powierzchni (rys. 72). Paramera lewa wąska, trójkątno-owalnie zakończona, z dosyć licznymi, dosyć regularnie rozmieszczonymi włosami na krawędzi wewnętrznej (rys. 81). Europa północna, środkowa i wschodnia. W Polsce wykazany z Pomorza (okolice Gdańska, Hel), Pojezierza Wigierskiego (Suwałki), Wielkopolski i Warszawy. Sporadycznie spotykany w wodzie morskiej (Zatoka Botnicka); w Pirenejach zachodzi do wysokości 2500 m. Wydaje się przekładać zbiorniki bogato zarośnięte i o czystej wodzie nad wszystkie inne.

. **H. (H.) wehnckei** GERH.

- . Wyrostek przedpiersia opatrzone żłobkiem jedynie w części wierzchołkowej (rys. 39). Brak kąta między krawędziami bocznymi przedplecza i pokryw (rys. 66). Bruzda przedplecza krótka i zazwyczaj lekko zakrzywiona (rys. 47).

Długość ciała 2,5—2,8 mm. Ciało dosyć krótkie, szerokie, wyraźnie zwężone w tyle o dosyć wyraźnie zaznaczonych „barkach” (rys. 66). Największa szerokość pokryw bezpośrednio za przedpleczem (rys. 66). Ciemne linie na pokrywach wyraźnie skrócone, poprzerywane w zewnętrznej i niekiedy wewnętrznej części pokryw oraz pogrubione, zlewają się miejscami tworząc niewielkie ugrupowania i plamy, zazwyczaj wyraźnie oddzielone od siebie (rys. 62); ubarwienie, wielkość i kształt ciała bardzo zmienne. Środkowe punkty u podstawy pokryw drobne, nie pogłębione (rys. 68). Prącie dosyć długie, wąsko zakończone, z bardzo słabo zaznaczonym zgrubieniem na zewnętrznej powierzchni (rys. 73). Paramera lewa (rys. 82) szeroka, o zaokrąglonym, szerokim wierzchołku, opatrzone rzadko włosami na krawędzi wewnętrznej; włosy głównie skoncentrowane na wierzchołku paramery (rys. 82). Europa, Syberia zachodnia, Kazachstan, Azja Mniejsza. W całym kraju, bardzo pospolity. Występuje w bardzo różnego rodzaju stojących lub słabo płynących zbiornikach wodnych; najczęściej spotykany

w dobrze zarośniętych, drobnych zbiornikach o czystej wodzie na terenach otwartych, ale łowiony również w zbiornikach większych. Sporadycznie łowiony w wodach słonawych w zatokach morskich (Bałtyk) oraz w zbiornikach przybrzeżnych. W Pirenejach zachodzi do wysokości 2500 m.

. **H. (H.) ruficollis** (DEG.).

5. Podstawowy człon środkowych stóp o krawędzi wewnętrznej wyraźnie wygiętej (rys. 43).

Długość ciała 2,8–3,2 mm. Ciało niezbyt szerokie i dosyć krótkie, ale nieznacznie dłuższe niż u *H. wehnckei* GERH. o wyraźnie zaznaczonych „barkach”, słabo zwężone w tyle (rys. 63). Wcięcie między krawędziami bocznymi przedplecza i pokryw wyraźne (rys. 63). Wyrostek przedpiersia opatrzone żłobkiem na całej swojej długości (jak na rys. 40). Ciemne linie na pokrywach najczęściej skrócone na przodzie i poprzerywane w zewnętrznej części pokryw (rys. 59), niekiedy dobrze, silnie zaznaczone i pokrywki dosyć ciemne (var. *nomax* BROWNE). Wszystkie linie najczęściej wyraźnie oddzielone od siebie i nie tworzące wyraźnych plam czy skupień (rys. 59). Prącie krótkie, bardzo szerokie o kątowno zagiętej części wierzchołkowej (rys. 74). Paramera lewa szeroka, krótka, opatrzona kępą włosów na wierzchołku i dosyć gestymi włosami na krawędzi wewnętrznej (rys. 83). Europa Północna i środkowa, Syberia. W kraju dotychczas nie znaleziony ale wykazany z północnej części NRD; najbliższe stanowisko znajduje się niedaleko granicy; występowanie w Polsce bardzo prawdopodobne. Występuje głównie w lotycznych środowiskach (wodach płynących, rzekach i kanałach oraz jeziorach w zarośniętej strefie przybrzeżnej) ale spotykany również w drobniejszych stojących zbiornikach wodnych. Sporadycznie łowiony w Morzu Bałtyckim (Zatoka Botnicka).

. **H. (H.) lineolatus** MANN.

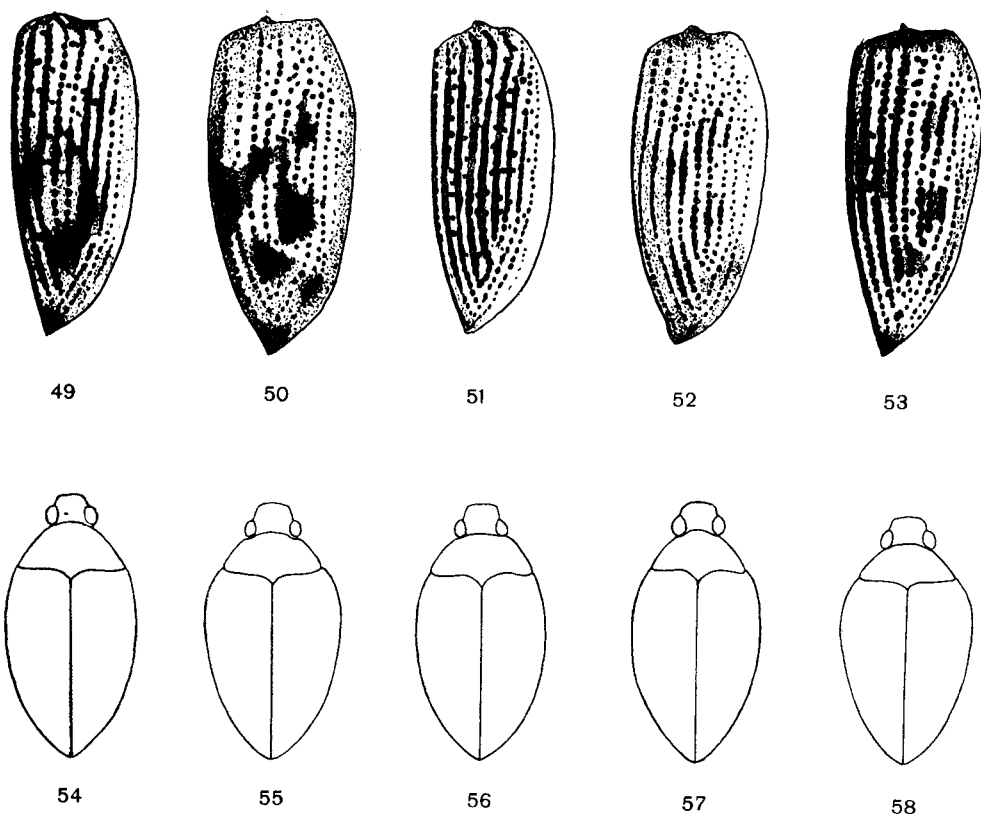
- Podstawowy człon środkowych stóp o krawędzi wewnętrznej nie wygiętej (rys. 44) 6.
6. Wyrostek zapiersia z dwoma wgłębieniami w środku (rys. 45) 7.
- Wyrostek zapiersia najwyżej z jednym, płytkim wgłębieniem w środku (jak na rys. 39) 9.
7. Pokrywki wyraźnie plamiste (rys. 49, 50) 8.
- Pokrywki jedynie z podłużnymi czarnymi liniami (rys. 51).

Długość ciała 2,5–2,8 mm. Ciało dosyć wąskie, wydłużone, słabo zwężone w tyle, bez wyraźnie zaznaczonych „barków” i bardzo słabo zaznaczonym wcięciem między krawędziami bocznymi przedplecza i pokryw, tworzącymi prawie jednolity zarys (rys. 56). Wyrostek przedpiersia z długim, szerokim żłobkiem od podstawy do wierzchołka (jak na rys. 48). Ciemne linie na pokrywach dobrze zaznaczone, ciągłe, nie tworzą plam i skupień, dobrze oddzielone od siebie. Prącie silnie rozwinięte, słabo kątowno wygięte (rys. 75). Paramera lewa dosyć wąska, trójkątnego kształtu z pęczkiem włosów w części wierzchołkowej (rys. 84). Europa północna, środkowa i północno-wschodnia; północna Syberia. W Polsce wykazany z Pomorza (Puck, Wejherowo), Mazur oraz Łódzi i ze Śląska (Legnica, Wrocław). Gatunek halofilny, występujący najczęściej w wodach słonawych, pospolity w strefie nadmorskiej; spotykany również w zatoczkach morskich (Bałtyk, Morze Północne); łowiony zarówno w drobnych zbiornikach (kałuże, bajorka), jak i większych (zatoczki, odnogi).

. **H. (H.) apicalis** THOMS.

8. Wyrostek przedpiersia z szerokim żłobkiem na całej długości (rys. 48). Ciało wydłużone, łagodnie zaokrąglone po bokach (rys. 54), bez wyraźnych „barków” u podstawy przedplecza. Największa szerokość ciała w środku.

Długość ciała 2,3–2,8 mm. Ciemne linie na pokrywach w tyle silnie pogrubione i zlewają się w wyraźne, łączące się ze sobą, duże i niezbyt liczne (4–5 na każdej pokrywce) plamy i skupienia; na przodzie oraz w zewnętrznej części pokryw linie często skrócone (rys. 49). Brak wcięcia między krawędziami bocznymi przedplecza i pokryw, tworzą one jednolity zarys. Prącie dosyć długie, wyraźnie zagięte u podstawy, z wybrzuszeniem na zewnętrznej krawędzi, o części wierzchołkowej stosunkowo prostej oraz wierzchołku tępo zakończonym (rys. 76). Paramera lewa (rys. 85) o szerokiej części



Rys. 49–58. (Oryg.).

49–53 — pokrywy. 54–58 — zarysy ciała z góry. 49, 54 — *Halophilus (Halophilinus) furcatus* SEIDL. 50, 55 — *H. (H.) fulvicollis* ER. 51, 56 — *H. (H.) apicalis* THOMS. 52, 57 — *H. (H.) fluvialilis* AUBÉ. 53, 58 — *H. (H.) heydeni* WEHNCKE.

podstawowej i trójkątnej, spiczastej części wierzchołkowej opatrzonej na wewnętrznej krawędzi bardzo nielicznymi włoskami; wierzchołek z małą kępką włosków (rys. 85). Europa północna, środkowa i wschodnia. W Polsce wykazany z Pomorza (m. in. Gdańsk), okolic Warszawy, Śląska (Legnica), Krakowa, Babiej Góry, Przemyśla. Łowiony w drobnych zbiornikach wodnych — w trawiastych bajorkach, bagnistych mokradłach, gliniankach i stawkach.

..... ***H. (H.) furcatus* SEIDL.**

- Wyrostek przedpiersia bez żłobka. Ciało dosyć szerokie, silnie zwężające się ku tyłowi z wyraźnie zaznaczonymi ale zaokrąglonymi barkami (rys. 55). Największa szerokość ciała bezpośrednio za przedpleczem.

Długość ciała 2,5–3,0 mm. Ciemne linie na pokrywach miejscami szeroko, wyraźnie poprzerywane, zlewają się ze sobą, tworząc bardzo wyraźne, kontrastowe, silnie odgraniczone i regularnie rozsiane, dosyć liczne (6–7 na każdej pokrywie) plamy (rys. 50). Plamy środkowe obu pokryw tworzą często jedną dużą plamę w kształcie rombu czy halabardy. Krawędzie boczne przedplecza i pokryw tworzą bardzo lekki, prawie niedostrzegalny kąt. Podstawowy człon środkowych stóp nie wygięty, stosunkowo krótki (jak na rys. 44). Prącie regularnie wygięte, bez uwypuklenia na krawędzi zewnętrznej (rys. 77). Paramera lewa trójkątnawa z pękiem długich i gęstych włosów na wierzchołku oraz płytko wciętej krawędzi wewnętrznej (rys. 86). Europa środkowa, północna, wschodnia i częściowo południowa, Syberia zachodnia, Zakaukazie.

W Polsce wykazany z Pomorza (Koszalin, Kartuzy, Gdańsk), Wielkopolski, Mazowsza (okolice Warszawy, Węgrów), ze Śląska i Krakowa. Występuje najchętniej w wodach zakwaszonych — humusowych, torfowiskowych i bagiennych.

..... **H. (H.) *fulvicollis* ER.**

9. Ciało wydłużone, łagodnie zaokrąglone po bokach, bez wyraźnie zaznaczonych „barków” (rys. 57), największa szerokość ciała w środku. Ciemne linie na pokrywach oddzielone od siebie (rys. 52).

Długość ciała 2,5–3,0 mm. Krawędzie boczne przedplecza i pokryw tworzą bardzo słaby kąt. Ciemne linie na pokrywach wyraźnie skrócone na przodzie i przerywane w środku tworzą słabo od siebie oddzielone, ukośne szeregi (rys. 52). Tło ubarwienia dosyć blade, żółtawojasnopomarańczowe lub żółtawojasnobrunatne. Prącie słabo rozwinięte, słabo kątowno wygięte (rys. 78). Paramera lewa dosyć szeroka, płatowata z pęczkiem włosów w części wierzchołkowej (rys. 87). Europa z wyjątkiem skrajnego południa, Zakaukazie. W Polsce wszędzie dosyć pospolity. Przekłada wody wolno płynące, rzeki duże, strumienie, kanały itp. nad inne wody, znajdujący w zarosniętej strefie przybrzeżnej. W zbiornikach stojących lub odnawianych — stawach, starorzeczach, łachach a nawet jeziorach znajdujący na ogół rzadko i sporadycznie.

..... **H. (H.) *fluvialis* AUBÉ.**

- . Ciało stosunkowo szerokie, silnie zaokrąglone po bokach, z wyraźnie zaznaczonymi „barkami” (rys. 58), największa szerokość ciała bezpośrednio za przedpleczem. Ciemne linie na pokrywach zlewają się miejscami w plamiste, wyraźne skupienia (rys. 53).

Długość ciała 2,2–2,6 mm. Krawędzie boczne przedplecza i pokryw tworzą bardzo słaby, ledwo widoczny kąt (rys. 58). Ciemne linie na pokrywach wyraźnie poprzerywane w części zewnętrznej pokryw i miejscami pogrubiłe (rys. 53). Tło ubarwienia ciemniejsze niż u poprzedniego gatunku, pomarańczowawe lub żółtawobrunatne. Krawędź zewnętrzna członu podstawowego stóp środkowych podobnie jak u poprzedniego gatunku bardzo słabo wygięta; człony stóp środkowych jednak szersze i bardziej masywne. Prącie bardzo krótkie, silnie zagięte u podstawy z wyraźnym uwypukleniem w części wierzchołkowej (rys. 79). Paramera lewa bardzo krótka, o owalnie zakończonym wierzchołku opatrzonym wąskim pęczkiem włosków i krawędzi wewnętrznej (rys. 88) opatrzonej dosyć skąpo włosami. Europa północna, środkowa, wschodnia i sporadycznie południowa; Syberia zachodnia, Zakaukazie. W Polsce wszędzie pospolity. Występuje często razem z *H. (H.) ruficollis* (Dug.), przekłada jednak zbiorniki zacienione nad zbiorniki położone na terenach otwartych; występuje chętnie w drobnych zbiornikach z gnijącymi szczątkami roślinnymi (liście) na dnie — małych stawkach, bajorkach, rowach, młakach, bagienkach; w większych zbiornikach dużo rzadszy; na terenach podgórskich i górskich spotykany w typowych zbiornikach nasłonecznionych — nawet skrajnie efemerycznych kałużach (z florą glonów nitkowatych) oraz w mikrozbiornikach z glonami np. na drogach. Gatunek wydaje się wyraźnie zmieniać swoje upodobania ekologiczne z szerokością geograficzną, podczas gdy wyraźnie unika wód słonawych w Europie środkowej i północnej, w Europie zachodniej (Francja) występuje najchętniej w wodzie słonawej.

..... **H. (H.) *heydeni* WEHNCKE.**

10. Wyrostek zapiersia z dwoma płytkimi wgłębieniami (rys. 45) 11.

- . Wyrostek zapiersia bez wgłębien lub tylko z jednym wgłębieniem po środku (jak na rys. 39) 13.

11. Pokrywy z wyraźnymi plamami (rys. 49, 50) 12.

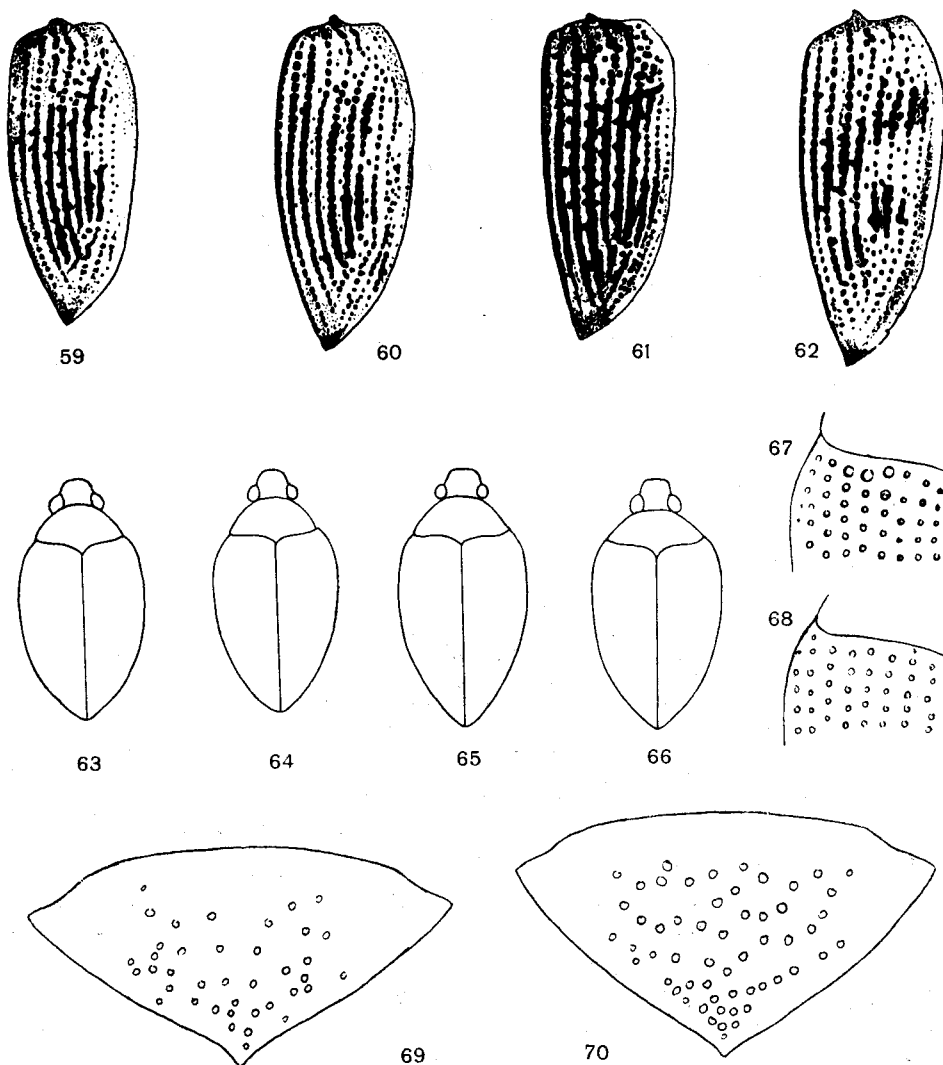
- . Pokrywy z ciemnymi, podłużnymi liniami (rys. 51).

Pokrywy bardzo wyraźnie drobno punktowane od podstawy do wierzchołka. Prawa żuwaczka o dosyć długim i szerokim wierzchołku i wyraźnie zaznaczonym „zębie” na krawędzi wewnętrznej, stosunkowo wąska, lewa żuwaczka o regularnie łukowatej krawędzi zewnętrznej i słabo wystającym wierzchołku. Walwy genitalne miernie wydłużone, o długości równej lub najwyżej nieznacznie przekraczającej długość ostatniego sternitu odwłoka. Ostatni sternit odwłoka z dosyć licznymi dużymi, dołączkowatymi punktami, pozostawiającymi jednak szeroki, niepunktowany pas u podstawy sternitu.

..... **H. (H.) *apicalis* THOMS.**

12. Ciało wydłużone, łagodnie zaokrąglone po bokach, bez wyraźnie zaznaczonych „barków”; największa szerokość ciała w środku (rys. 54). Wyrostek przedpiersia z szerokim żłobkiem (rys. 48).

Pokrywy najczęściej drobno punktowane na całej lub przynajmniej części swojej powierzchni, rzadziej całkowicie gładkie; u okazów punktowanych punkty u podstawy rzadko rozsiane, słabo zaznaczone i zazwyczaj zredukowane po obu stronach tarczki. Prawa żuwaczka o bardzo silnie wydłużonym, wąskim wierzchołku i słabo zaznaczonym zębem na krawędzi wewnętrznej, dosyć szeroka, o krawędzi wewnętrznej silnie łukowato wygiętej, wyraźnie wystającej do tyłu. Lewa żuwaczka ze słabo zaznaczonym wierzchołkiem i regularnie łukowatej krawędzi zewnętrznej. Walwy genitalne wy-



Rys. 59-70. (Oryg.).

- 59-62 — pokrywy. 63-66 — zarysy ciała z góry. 67, 68 — punktowanie u podstawy. 69, 70 — punktowanie ostatniego sternitu odwłoka samiec. 59, 63 — *Halipplus (Haliplinus) lineolatus* MANN. 60, 64 — *H. (H.) wehnckeii* GERH. 61, 65 — *H. (H.) immaculatus* GERH. 62, 66, 68, 70 — *H. (H.) ruficollis* (DEG.). 67, 69 — *H. (H.) heydeni* WEHNCKE.

dłużone o długości wyraźnie przekraczającej długość ostatniego sternitu odwłoka. Ostatni sternit odwłoka z niezbyt licznymi, drobnymi dołeczkowatymi punktami, pozostawiającymi u podstawy sternitu szeroki, niepunktowany pas.

..... **H. (H.) furcatus** SEIDL.

- . Ciało stosunkowo krótkie, silnie zaokrąglone, o wyraźnie zarysowanych „barkach”, największa szerokość ciała bezpośrednio za przedpleczem (rys. 55). Wyrostek przedpiersia bez żłobka.

Pokrywy zawsze gładkie. Prawa żuwaczka z krótkim, szerokim wierzchołkiem oraz wyraźnym „zębem” na krawędzi wewnętrznej, dosyć wąska, o dosyć regularnie łukowatej krawędzi zewnętrznej. Lewa żuwaczka z tępo zakończonym, szerokim, wyraźnie wystającym wierzchołkiem, również niezbyt szeroka, o krawędzi zewnętrznej regularnie łukowato wypukłej. Walwy genitalne wydłużone, wyraźnie dłuższe od ostatniego sternitu odwłoka. Ostatni sternit odwłoka z nielicznymi, dużymi, dołeczkowatymi punktami.

..... **H. (H.) fulvicollis** ER.

- 13. Wyrostek przedpiersia z wąskim żłobkiem na całej swojej długości (rys. 40) 14.

- . Wyrostek przedpiersia z krótkim żłobkiem (rys. 39) lub bez żłobka . . . 15.

- 14. Pokrywy bardzo silnie i wyraźnie mikropunktowane od wierzchołka do podstawy.

Prawa żuwaczka z krótkim, ostro zakończonym, dosyć szerokim wierzchołkiem o bardzo wyraźnym zębie na krawędzi wewnętrznej, stosunkowo szeroka, o krawędzi zewnętrznej regularnie łukowato wygiętej (rys. 99). Lewa żuwaczka z wąskim, tępym, lekko wygiętym wierzchołkiem, szeroka, o silnie wygiętej u podstawy krawędzi zewnętrznej (rys. 100). Walwy genitalne stosunkowo krótkie, zazwyczaj nieco krótsze niż ostatni sternit odwłoka (rys. 92 a). Ostatni sternit odwłoka z nielicznymi, drobnymi dołeczkowatymi punktami skoncentrowanymi głównie w części wierzchołkowej sternitu.

..... **H. (H.) lineolatus** MANN.

- . Pokrywy słabiej mikropunktowane, punkty częściowo zredukowane u podstawy po obu stronach tarczki.

Prawa żuwaczka z niezbyt długim ale wąskim wierzchołkiem i opatrzona dwoma ząbkami (jednym mniejszym i drugim większym) na krawędzi wewnętrznej, dosyć szeroka, o słabo wygiętej krawędzi zewnętrznej (rys. 97). Lewa żuwaczka z krótkim, spiczastym, niemal prostym wierzchołkiem, szeroka, o wyraźnie wystającej części podstawowej (rys. 98). Walwy genitalne wydłużone, zazwyczaj nieznacznie dłuższe od ostatniego sternitu odwłoka (rys. 91a). Ostatni sternit odwłoka z bardziej licznymi punktami, zajmującymi najczęściej większą część powierzchni sternitu, pozostawiającymi jedynie szeroki pas niepunktowany u jego podstawy.

..... **H. (H.) wehnckei** GERH.

- 15. Ciało wydłużone, łagodnie zaokrąglone po bokach, bez zaznaczonych „barków” (rys. 57, 65). Ciemne linie na pokrywach nie tworzą wyraźnych skupisk lub plam (rys. 52, 61) 16.

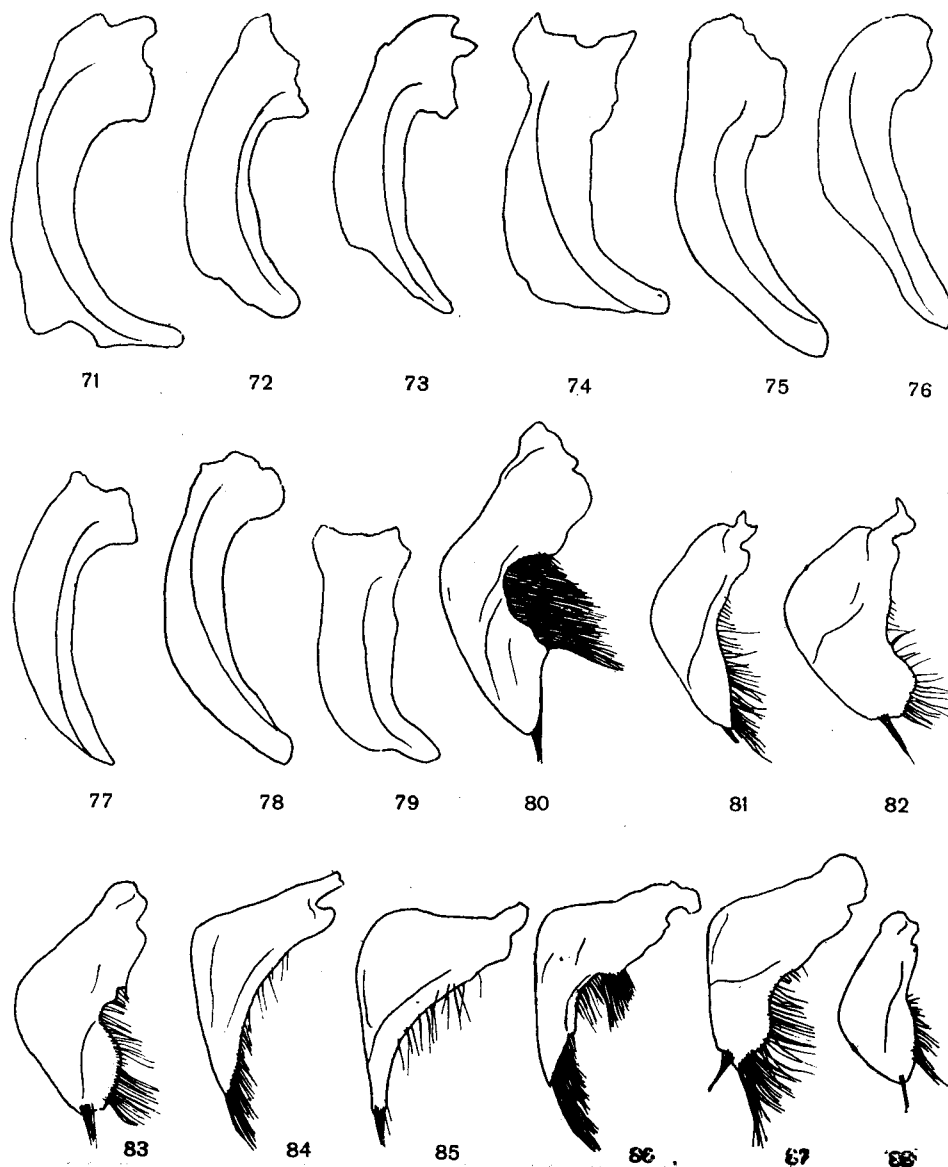
- . Ciało dosyć krótkie, silnie zaokrąglone po bokach, o wyraźnie zaznaczonych „barkach” (rys. 58, 66). Ciemne linie na pokrywach tworzą wyraźne skupienia i plamy (rys. 53, 62) 17.

- 16. Wyrostek przedpiersia ze żłobkiem sięgającym do około połowy długości wyrostka. Ciemne linie na pokrywach ciągłe (rys. 61).

Pokrywy między dołeczkowatymi punktami zawsze gładkie. Prawa żuwaczka z długim, lekko wygiętym, wąskim wierzchołkiem, słabo zaznaczonym „zębem” na krawędzi wewnętrznej, dosyć szeroka, wyraźnie regularnie wybrzuszona w tyle [aczkolwiek znacznie słabiej i regularniej niż u *H. (H.) furcatus* SEIDL. i *H. (H.) lineatocollis* MARSH]. Lewa żuwaczka z szerokim, tępo zakończonym wierzchołkiem, dosyć wąska,

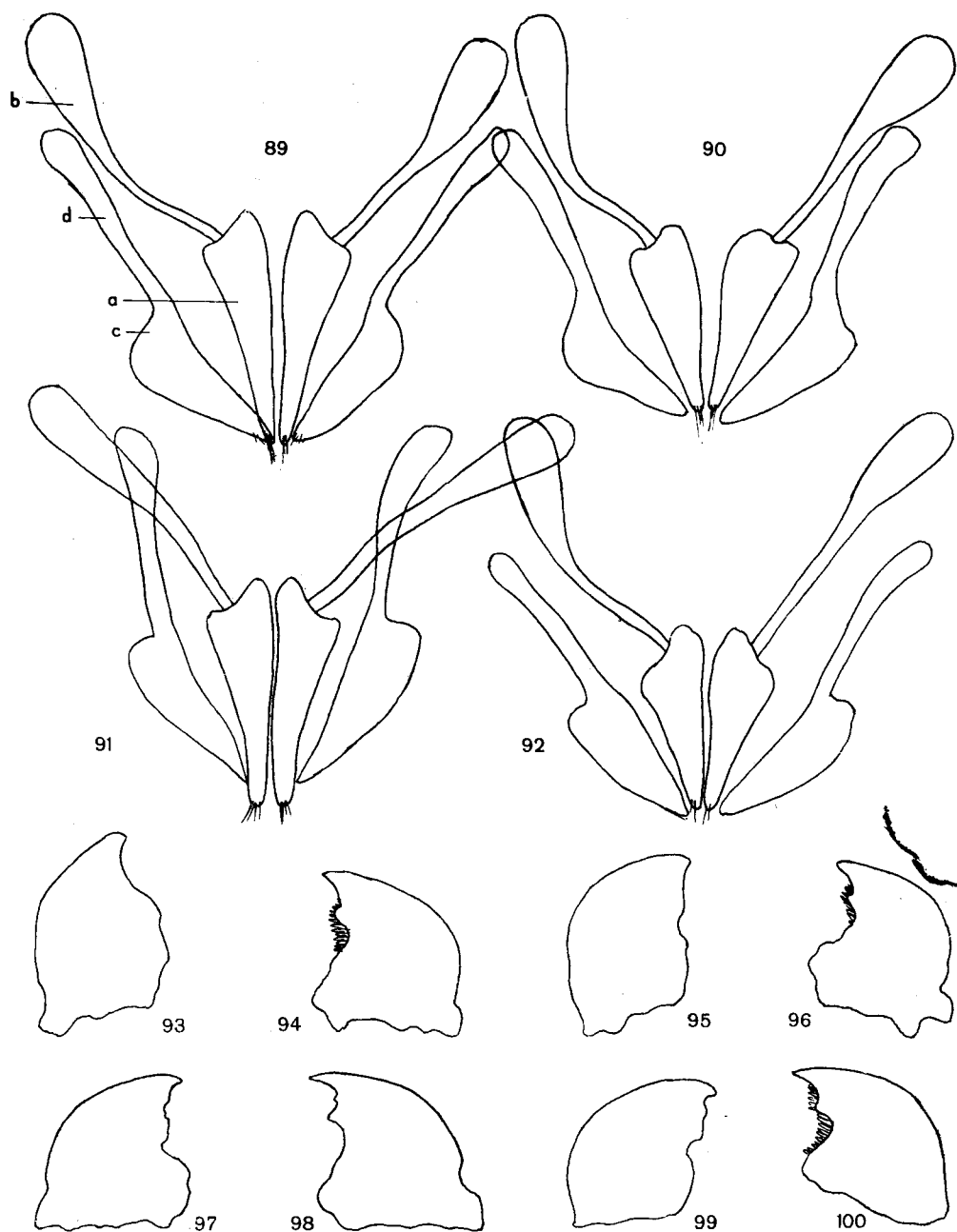
o dosyć silnie wygiętej krawędzi zewnętrznej. Walwy genitalne silnie wydłużone, wyraźnie dłuższe od ostatniego sternitu odwłoka. Ostatni sternit odwłoka z dosyć dużymi punktami, zgrupowanymi głównie w części wierzchołkowej sternitu.

..... ***H. (H.) immaculatus* GERH.**



Rys. 71-88. (Oryg.).

71-79 - prącia. 80-88 - paramery. 71, 80 - *Haliptilus (Haliplus) immaculatus* GERH. 72, 81 - *H. (H.) wehnckeii* GERH. 73, 82 - *H. (H.) ruficollis* (DEG.). 74, 83 - *H. (H.) lineolatus* MANN. 75, 84 - *H. (H.) apicalis* THOMS. 76, 85 - *H. (H.) furcatus* SEIDL. 77, 86 - *H. (H.) fulvicollis* ER. 78, 87 - *H. (H.) fluvialis* AUBÉ. 79, 88 - *H. (H.) heydeni* WEHNCKE.



Rys. 89-100, pokładełka i żuwaczki samiec. (Według GALEWSKIEGO).

89, 93, 94 – *Haliplus (Haliplus) ruficollis* (DEG.). 90, 95, 96 – *H. (H.) heydeni* WEHNCKE.
 91, 97, 98 – *H. (H.) wehnckeii* GERH. 92, 99, 100 – *H. (H.) lineolatus* MANN. a – walwy genitalne, b – walwifery, c – wulwoskteryty, d – wyrostki wulwoskterytów.

- Wyrostek przedpiersia bez żłobka, najwyżej lekko obrzeżony. Ciemne linie na pokrywach poprzerywane, tworzą dwa wyraźne ugrupowania (rys. 52).

Drobne punktowania na pokrywach zredukowane zazwyczaj tylko u podstawy pokryw po obu stronach tarczki, niekiedy (stosunkowo rzadko) prawie całkowita redukcja punktowania pokryw. Prawa żuwaczka z silnie wystającym, długim, wąskim wierzchołkiem (wyraźnie dłuższym niż u poprzedniego gatunku) oraz niewielkim „zębkiem” na krawędzi wewnętrznej, umiarkowanie szeroka, o regularnie wygiętej krawędzi zewnętrznej. Lewa żuwaczka wąska z tępo zakończonym, lekko wygiętym wierzchołkiem i krawędzi zewnętrznej silnie wygiętej u podstawy. Walwy genitalne nieco słabiej wydłużone niż u poprzedniego gatunku, ich długość nie przekracza długości ostatniego sternitu odwłoka. Ostatni sternit odwłoka z dużymi, licznymi dołączkowatymi punktami, skoncentrowanymi głównie w części środkowej sternitu.

. **H. (H.) fluviatilis** AUBÉ.

17. Punkty dołączkowate środkowe u podstawy pokryw powiększone (rys. 67) i nieraz połączone ze sobą. Ostatni sternit odwłoka stosunkowo rzadko punktowany; środkowe punkty najbliższe przedniej krawędzi tergitu dosyć znacznie od niej oddalone (rys. 69).

Pokrywy najczęściej niepunktowane (brak — drobnych punktów), niekiedy punkty występują w części wierzchołkowej pokryw. Prawa żuwaczka dosyć wąska z krótkim, umiarkowanie szerokim wierzchołkiem i stosunkowo małym zębem na krawędzi wewnętrznej, podstawa żuwaczki wyraźnie uwypuklona do przodu, krawędź u podstawy wyraźnie wygięta (rys. 96). Lewa żuwaczka bez wyraźnie wystającego wierzchołka, o krawędzi wewnętrznej stosunkowo bardzo słabo wyciętej, zewnętrznej regularnie łukowato wygiętej (rys. 95). Walwy genitalne krótkie, wyraźnie krótsze od ostatniego sternitu odwłoka (rys. 90a).

. **H. (H.) heydeni** WEHNCKE.

- Punkty dołączkowate środkowe u podstawy pokryw drobne, nie powiększone (rys. 68) i nie łączą się ze sobą. Ostatni sternit odwłoka gęściej punktowany; środkowe punkty najbliższe przedniej krawędzi sternitu zazwyczaj mniej od niej oddalone (rys. 70).

Mikropunktacja u okazów łowionych w Europie kontynentalnej występuje najczęściej jedynie w tylnej części pokryw, okazy o pokrywach całkowicie punktowanych są tu rzadko spotykane; okazy nie punktowane należą do wielkiej rzadkości. Prawa żuwaczka szersza niż u poprzedniego gatunku o szerszym wierzchołku, nieco większym „zębem” na stosunkowo prostej krawędzi wewnętrznej oraz silniej wybrzuszona krawędzią zewnętrzną (rys. 94). Lewa żuwaczka o wewnętrznej krawędzi wyraźnie, silnie wyciętej, o wyraźnie wystającym wierzchołku; zewnętrzna krawędź zazwyczaj lekko kątowato załamana. (rys. 93). Walwy genitalne wydłużone, wyraźnie dłuższe niż u poprzedniego gatunku (rys. 89a), nie krótsze od ostatniego sternitu odwłoka.

. **H. (H.) ruficollis** (DEG.).

IV. PIŚMIENNICTWO

Z ważniejszych opracowań można polecić:

1. F. BALFOUR-BROWNE. British Water-Beetles. London, I. 1940: XIX+375 str., 89 rys., 5 tabl., 72 mapy.

Haliplidae na str. 109–159, rys. 23–40, tabl. 2; III. 3–5, mapach 20–26.

Praca jest jednym z najnowocześniejszych opracowań chrząszczy wodnych z podrzędu *Adephaga*. Brak jednak niektórych gatunków występujących u nas, za to innych występujących w Anglii brak jest w naszej faunie. Praca zawiera szereg danych dotyczących biologii i ekologii flisakowatych – niektóre dane są jednak błędne.

2. F. GUIGNOT. Les Hydrocanthares de France. Toulouse, 1933, 1057 str., 558 rys.

Haliplidae na str. 89–112, 197–247, 810–814, 831–832, 835, 872, 878–895, 930–933, 946–960, 981–983., rys. 42–58, 84–105, tabl. I–III.

Obszerna monografia chrząszczy wodnych z podrzędu *Adephaga* występujących we Francji. Większość gatunków omawianych należy do naszej fauny. Niektórych jednak, występujących u nas, brak w opracowaniu. Prócz opisów gatunków i kluczy, praca zawiera również dane z anatomii, biologii, zoogeografii i paleontologii. Niektóre dane biologiczne nie są jednak ścisłe.

3. F. GUIGNOT. Coleopteres Hydrocanthares. W dziale zbiorowym «Faune de France»; 48, Paris, 1947, 287 str., 128 rys.

Haliplidae na str. 33–53, rys. 15–17 bis.

Praca jest unowocześnionym, skróconym opracowaniem poprzedniej monografii i zawiera nowo opracowane klucze.

4. J. KINEL, Kilka uwag o Flisakowatych (*Haliplidae* Col.) ziem polskich. Arch. T.N. we Lwowie, Lwów, III, 2, 2, 1922, str. 23–44, 3 tabl.

Praca zawiera klucz do oznaczania krajowych gatunków z rodzaju *Haliphus* LATR. w języku polskim, uwzględniający najnowsze podówczas różnice genitaliowe samców. Niestety, wiele pozostałych cech podanych w kluczu jest słabo widocznych lub zmiennych i klucz jest trudny w użyciu.

5. A. ZIMMERMANN. Die Halipliden der Welt. Bestimmungstabellen der *Haliplidae* mit gleichzeitig beigefügten Detailbeschreibungen der einzelnen Arten. Ent. Bl., Krefeld, 1924, 20, str. 1–16, 65–80, 129–144, 193–213.

Jest to obszerna monografia flisakowatych z kluczami do oznaczania gatunków i opisaniami wszystkich podówczas znanych flisakowatych na świecie. Niestety, bogactwo gatunków w kluczu utrudnia w znacznym stopniu korzystanie z niego. Poza tym w pracy brak jest zupełnie rysunków. Nomenklatura i układ systematyczny przestarzałe.

6. R. SCHOLZ. *Haliplidae* (Col.). W: Bestimmungstabellen der europäischen Coleopteren, 97. Heft. Troppau, 1929, 19 str.

Klucz ten uwzględnia wszystkie gatunki europejskie, jednak jest zdecydowanie przestarzały. Nie uwzględnia zupełnie cech genitalnych, które w bezbłędny sposób pozwalają na odróżnienie gatunków europejskich. Również brak tu jest zupełny rysunków ilustrujących podane cechy. Nomenklatura i układ systematyczny przestarzałe.

7. K. HOCH. Bestimmungstabellen der mitteleuropäischen Arten der Untergattung *Haliplinus* GUIGNOT, 1947 (*ruficollis* Gruppe) der Gattung *Haliphus* LATR. Ent. Bl., Krefeld, 1960, 56, str. 49–69, 36 rys.

Jest to jeden z najbardziej nowocześnie opracowanych kluczy do oznaczania gatunków z podrodzaju *Haliplinus* GUIGN., zawierających poza tym szereg danych dotyczących rozmieszczenia.

Uzupełnieniem cech pleiowych samczych są różnice znalezione w kształcie żuwaczek i poszczególnych części aparatu genitalnego samic. Omawiają je dwie prace ilustrowane licznymi rysunkami:

8. K. GALEWSKI. The Female External Genital Apparatus in European Species of *Halipilidae* (*Coleoptera*) and their Significance for the Species Identification. Bull. Acad. Pol. Sciences, Warszawa, 1972, 20, str. 783–788, 18 rys.

9. K. GALEWSKI. Significance of the Mandible Shape for the identification of Females of the European species of *Halipilidae* (*Coleoptera*). Bull. Acad. Pol. Sciences, Warszawa, 1972, 20, str. 867–871, 18 rys.

Jedynym katalogiem ogólnościowym jest:

10. A. ZIMMERMANN. *Dytiscidae, Halipilidae, Hygrobiidae, Aphizoidae*. W dziele zbiorowym «*Coleopterorum Catalogus*», IV, 71, Berlin, 1920, 336 str.

Halipilidae na str. 297–324.

Nomenklatura i układ systematyczny użyte w katalogu są bardzo przestarzałe. Praca umożliwia jednak zorientowanie się w liczbie gatunków i ich występowaniu w poszczególnych częściach świata, mimo iż nie obejmuje wszystkich znanych obecnie gatunków.

Z ogólnych opracowań biologicznych najbardziej znane są:

11. H. BERTRAND. Les larves des Dytiscides, Halipilides, Hygrobiides. Enc., Ent., Paris, 1928, 10, VI+366 str., 207 rys., 33 tabl.

Halipilidae na str. 213–245, 254, 297–300, 327–357. rys. 1–35; 1, tabl. XXIX, XXX.

Praca zawiera opisy wszystkich podówczas znanych larw i poczwerek oraz liczne dane ekologiczne i biologiczne. Niektóre jednak z nich są nieścisłe lub niesprawdzone.

12. G. FALKENSTRÖM., Beiträge zur Kenntnis der Halipiliden und der Metamorphose von *H. immaculatus* GERH., 1926, Ent. Tidsk. 47: str. 1–28.

Praca wnosi wiele nowych obserwacji biologicznych dotyczących rozwoju flisakowatych.

13. C. WESENBERG-LUND. Biologie der Süßwasserinsekten. Kopenhagen, Berlin, Wien, 1943, 10+682 str., 501 rys., 13 tabl.

Flisakowate na str. 309–310.

Praca zawiera liczne dane z biologii flisakowatych.

Z najnowszych, świetnych opracowań można polecić:

14. W. SEEGER. Morphologie, Bionomie und Ethologie von Halipiliden, unter besonderer Berücksichtigung functionmorphologischer Gesichtspunkte. Arch. Hydrobiol., 1971, 68, str. 400–435, 8 rys. 3 tabl., 2 fotogr..

15. W. SEEGER. Autokologische Laboruntersuchungen an Halipiliden mit zoogeographischen Anmerkungen (*Halipilidae: Coleoptera*), 1971, 68, str. 528–547, 17 rys., 4 tabl.

16. W. SEEGER. Die Biotopwahl bei Halipiliden, zugleich ein Beitrag zum Problem der syntopischen (sympatrischen s. str.) Arten (*Halipilidae; Coleoptera*), 1971, 69, str. 175–199, 7 rys., 8 tabl.

Wszystkie te trzy prace stanowią niezwykle cenne opracowania biologii i ekologii głównie gatunków jeziornych oparte o skrupulatne obserwacje w terenie oraz badania hodowlane i laboratoryjne w tym również anatomiczne i eksperymentalne (oddychanie). Stawiają one w nowym świetle nasze wiadomości o występowaniu, odżywianiu, fenologii i rozmnażaniu się flisakowatych.

V. SKOROWIDZ NAZW SYSTEMATYCZNYCH ŁACIŃSKICH

Liczby wytłuszczone oznaczają stronicę, na których znajdują się opisy, liczby z gwiazdkami stronicę, na których znajdują się rysunki

- Adephaga* 42
amoenus (OL.), *Haliplus* 22
apicalis THOMS., *Haliplus* (*Haliplus*) 22, 34, 35*, 36, 39*
- Batrachium* S. F. GREY 26
Brychius THOMS. 13, 15, 16, 17, 22, 23
- Callitriche* L. 26
Characeae 18
Chironomidae 21
cinereus AUBÉ, *Haliplus* 22
Cladocera 21
Cladophora KUTZ. 18
Cnemidotus REG. 17
coesus (DUFT.), *Peltodytes* 17, 18, 20, 22, 24*, 25*, 26
confinis STEPH., *Haliplus* (*Haliplus*) 22, 27*, 28
Copepoda 21
- elevatus* (PANZ.), *Brychius* 22, 24*, 25*
Elodea (RICH.) 26
- flavicollis* STURM, *Haliplus* (*Liaphus*) 17, 22, 30*, 31
fluviatilis AUBÉ, *Haliplus* (*Haliplus*) 22, 27*, 35*, 36, 39*, 41
fulvicollis ER., *Haliplus* (*Haliplus*) 22, 32*, 35*, 36, 38, 39*
fulvus (FABR.), *Haliplus* (*Liaphus*) 22, 24*, 25*, 29, 30*, 31
furcatus SEIDL., *Haliplus* (*Haliplus*) 22, 32*, 35*, 38, 39*
- Haliplidae* 13, 22, 42, 43
- Haliplus* GUIGN. 18, 22, 27, 31, 43
Haliplus LATR. 16, 17, 22, 23, 26, 29
Haliplus s. str. 17, 18, 22, 26, 27
heydeni WEHNCKE, *Haliplus* (*Haliplus*) 22, 32*, 35*, 36, 37*, 39*, 40*, 41
- immaculatus* GERH., *Haliplus* (*Haliplus*) 22, 32*, 33, 37*, 39*
impressus ER., *Haliplus* 22
impressus (FABR.), *Haliplus* 22
- laminatus* (SCHALL.), *Haliplus* (*Liaphus*) 17, 22, 29, 30*
Liaphus GUIGN. 17, 18, 22, 27, 29
lineatocollis (MARSH.), *Haliplus* (*Neohaliplus*) 22, 27*, 31, 38
lineatus AUBÉ, *Haliplus* 22
lineolatus MANN., *Haliplus* (*Haliplus*) 17, 22, 27*, 32, 34*, 37*, 38, 39*, 40*
lineolatus var. *nomax* BROWNE, *Haliplus* (*Haliplus*) 34
lineolatus: ZIMM., *Haliplus* 22
Lisymachia vulgaris L. 28
- marginepunctatus* (PANZ.), *Haliplus* 22
Mugeocia AGARDH, 18
- Neohaliplus* NET. 18, 22, 27, 31
nomax BROWNE, *Haliplus* (*Haliplus*) *lineolatus* var. 34
- obliquus* (FABR.), *Haliplus* (*Haliplus*) 22, 27*, 28
- Peltodytes* REG. 16, 22, 23

ruficollis (DEG.), *Haliplus* (*Haliplus*) 14,
22, 24*, 25*, 32*, 34, 36, 37*, 39*,
40*, 41

Spirogyra LINK. 18

striatus SHARP, *Haliplus* 22

transversus THOMS., *Haliplus* 22

variegatus STURM., *Haliplus* (*Liaphus*) 22,
29, 30*

varius NICOL., *Haliplus* (*Haliplus*) 22, 27*,
28

wehnckeii GERH., *Haliplus* (*Haliplus*) 22,
32*, 33, 34, 37*, 38, 39*, 40*

Zygnema AGARDH 18

Zeszyt 6

HYGROBIIDAE

Opracował

doc. dr hab. KAZIMIERZ GALEWSKI

SPIS TREŚCI

I. Część ogólna	47
1. Morfologia	47
2. Biologia	49
3. Metody zbierania, konserwowania i hodowli	50
II. Przegląd systematyczny	51
III. Część szczegółowa	51
IV. Piśmiennictwo	52
V. Skorowidz nazw systematycznych łacińskich	52

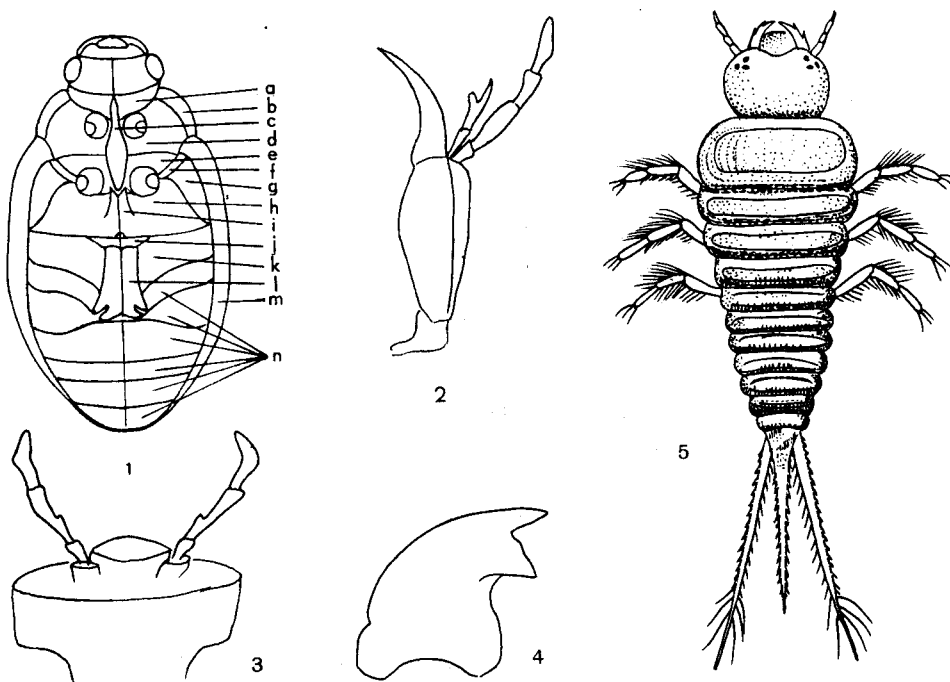
I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Morfologia

Ciało dosyć szerokie i krótkie o nieregularnym zarysie. Głowa wydłużona, wyraźnie węższa od przedplecza; krawędzie boczne przedplecza i pokryw tworzą wyraźny kąt, ciało wyraźnie wcięte po bokach, boki pokryw wyraźnie zaokrąglone. Głowa składa się z podobnych części jak u flisakowatych i pływakowatych, szew oddzielający nadustek od epikranium jest jednak u gatunków palearktycznych dobrze widoczny. Oczy wydłużone, bardzo silnie wypukłe. Przydatki głowowe wykształcone podobnie jak u flisakowatych, kształt poszczególnych części nieco odmienny. Czułki nitkowate, składają się z 11 członów. Szczęki (rys. 2) niewielkie. Część dolna żuwki zewnętrznej bardzo silnie rozwinięta i tworzy główną część szczęk; część górna żuwki zewnętrznej nieduża. Jej człon wierzchołkowy opatrzone „zębem”. Żuwka wewnętrzna silnie rozwinięta, opatrzone tylko nielicznymi włosami. Wargę dolną (rys. 3) stosunkowo krótką, o języczku i przyjęzyczkach zrośniętych. Głaszczki szczękowe 4-członowe, głaszczki wargowe 3-członowe o środkowym członie wyraźnie „zazębionym”. Żuwaczki (rys. 4) asymetryczne, o wierzchołku wyraźnie dwu-

zębnym. Wykształcenie sklerytów na spodzie ciała wyraźnie odmienne niż u flisakowatych; epimeryty i episternity przedpiersia (rys. 1a) w znacznym stopniu zrośnięte. Skrzydełka zapiersia (rys. 1h) bardzo szerokie o tylnej krawędzi niemal prostej. Płytki zabiodrza (rys. 1k) natomiast bardzo wąskie, wskazują na bardzo słabe rozwinięcie mięśni nóg tylnych.

Płytką przedbiodrowa (rys. 1j) wyraźnie, dobrze wyodrębniona, o lekko trapezoidalnym kształcie. Wierzchołek połączonych wyrostków zabiodrza (rys. 1l) dwupłatowy; metaepisternity (rys. 1g) nie dochodzą do panewek stawów bioder środkowych. Przedplecze szerokie, krótkie, o wyraźnie wciętej krawędzi przedniej i stosunkowo prostej krawędzi tylnej. Tarczka zawsze widoczna, trójkątna. Podgięcia przedplecza (rys. 1b) słabo oddzielone ukośnym szwem od podgięć pokryw (rys. 1m). Skrzydła dobrze wykształcone. Pokrywy pokryte wyraźną mikrorzeźbą i silnie punktowane, co nadaje im wyraźną szorstkość. Owłosienie z wyjątkiem kilku krótkich włosków w części wierzchołkowej oraz niewielkich włosków w rzędach nakłuc — zupełnie zredukowane. Rzędów nakłuc jest 5; zewnętrzny stosunkowo najsilniej zaznaczony. Dolna powierzchnia ciała pozbawiona rys czy żłobków strydulacyjnych.



Rys. 1–5. *Hygrobia hermanni* (FABR.). (1 — Oryg., 2 – 5 według BERTRAND'A)

1 — spód ciała: a — przedpiersie, b — podgięcie przedplecza, c — wyrostek przedpiersia, d — śródpiersie, e — spisternit śródpiersia, f — epimeryt śródpiersia, g — episternit zapiersia, h — zapiersie, i — wyrostek zapiersia, j — płytka przedbiodrowa, k — płytki zabiodrza, l — wyrostki zabiodrza, m — podgięcie pokryw, n — sternity odwłoka. 2 — szczegół. 3 — warga dolna. 4 — żuwaczka. 5 — larwa III stadium.

Nogi słabo rozwinięte, smukłe, przypominają nieco nogi biegaczowatych. Wszystkie trzy pary nóg opatrzone na stopach i goleniach włosami pływningi; najlepiej jednak są one rozwinięte na nogach tylnych będących głównymi narządami lokomotorycznymi. Nogi wszystkich trzech par opatrzone są dwoma niewielkimi pazurkami podobnej długości. Stopy przednie składają się z 5 członów; krótkie włosy pływne występują tu jedynie na krawędzi zewnętrznej czterech pierwszych członów u samic, a tylko pierwszego członu u samców. Golenie przednie opatrzone włosami pływningi po obu krawędziach. Włosy pływne na pozostałych nogach występują po obu stronach stóp i goleni. Trzy pierwsze człony przednich i środkowych stóp u samców są rozszerzone i opatrzone pod spodem włosami przyssawkowatymi o prymitywnym kształcie, bez wyodrębnionej miseczkowatej części wierzchołkowej. Pływając chrząszcze poruszają nogami naprzemianlegle, podobnie jak flisakowate.

Aparat genitalny składa się z podobnych części jak u flisakowatych. Prącie wąskie, długie, stosunkowo proste, u samej nasady silnie zagięte. Paramery symetryczne, trójkątne z długą, wiotką częścią podstawową. Walwy genitalne trójkątne. Walwifery dosyć szerokie, prawie prostokątne.

Jaja owalne, długości około 1,5 mm, białawożółtawe. Larwy (rys. 5) dosyć szerokie, płaskie, krótkie, o wypukłej głowie bez wyodrębnionej części szyjnej i opatrzonej krótkimi przydatkami. Aparat gębowy gryzący; żuwaczki dosyć wąskie, sierpowate — bez kanału czy rynienki, otwór gębowy otwarty, gardziel silnie umięśniona; funkcjonuje jako pompa ssąca. Żuwka zewnętrzna szczęk zredukowana, część podstawowa szczęk bardzo słabo rozwinięta, pieniek szczęk cylindryczny, opatrzone u podstawy licznymi włóknami mięśniowymi i ruchomy. Głaszczki szczękowe trójczłonowe. Wargę dolną z częścią środkową silnie płatowato wyciągniętą i bardzo krótkimi dwuczłonowymi głaszczkami. Czułki 4-członowe, z dodatkowym, krótkim członem wierzchołkowym. Spód ciała błoniasty. Segmenty tułowia oraz trzy pierwsze segmenty odwłoka opatrzone pod spodem skrzelotchawkami osadzonymi głównie u podstawy goleni; liczba skrzelotchawek zmienia się w rozwoju larwalnym. Nogi dosyć krótkie, opatrzone włosami pływningi, których liczba na odnóżach wzrasta w rozwoju larwalnym.

2. Biologia

Hygrobia hermanni (FABR.) spotykana jest w wodach stojących o mulistym lub ilastym dnie, zasiedlanych przez skąposzczety z rodzaju *Tubifex* HENLE. Samice składają jaja od kwietnia do połowy lipca. W hodowli składały jaja na ramienicach w rzędach, rzadziej pojedynczo. Złożenia liczyły do 20 jaj otoczonych kleistą otoczką umożliwiającą silne przyklejenie jaj do podłoża. Okres inkubacji trwa od 9 do 20 dni. Larwy wychodzą z jaj podłużną szczeliną, podobnie jak larwy flisakowatych i pływakowatych.

Larwy I stadium linieją po 6—11 dniach, larwy II stadium po 9—13 dniach. Po następnych 22 dniach larwa się przepoczwarcza w kolebce stano-

więcej rozszerzoną końcową część wygrzebanego w wilgotnej ziemi lub piasku chodnika. Przygotowanie takiej kolebki zajmuje larwie od 12 do 15 godzin. Przepoczwarczenie ma miejsce w czerwcu lub lipcu. Czas trwania stadium poczwarki wynosi około dwóch tygodni, okres przedpoczwarkowy, trwa od 6 do 11 dni. Postać dojrzała spędza jeszcze około tygodnia w kolebce; w tym czasie następuje stwardnienie oskórka i wybarwienie owada.

Larwy oddychają w wodzie za pomocą skrzelotchawek. U larw I stadium oddychanie jest prawdopodobnie jeszcze skórne; ostatnie przetchlinki odwłoka są zredukowane. Po opuszczeniu wody larwy oddychają za pomocą otwierających się w tym czasie przetchlinek po bokach tułowia i odwłoka.

Pożywienie larw stanowią wyłącznie (według danych badaczy, którzy obserwowali rozwój omawianego gatunku) skąposzczety z rodzaju *Tubifex* HENLE. Larwy I stadium łowią prawdopodobnie mniejsze, mniej wyrosnięte okazy. Trawienie jest wewnętrzne — rozdrobnione przy pomocy żuwaczek cząstki połykane są i trafiają do elastycznej gardzieli. Podobnie jak u innych chrząszczy z podrzędu *Adephaga* występują trzy stadia larwalne.

Larwy zarówno pływają, przy czym nogi opatrzone włosami pływными grają rolę wiosł, jak również grzebią wśród osadów dennych; krótkie nogi opatrzone silnymi pazurkami nadają się świetnie do tego celu a płaskie ciało ułatwia prześlizgiwanie się między szczątkami roślinnymi.

Postacie dojrzałe zimują w wodzie, prawdopodobnie na dnie zbiorników, zagrzebane w mule. Samice żyją około roku.

3. Metody zbierania, konserwowania i hodowli

Chrząszcze dojrzałe, larwy i poczwarki zbieramy podobnie jak flisakowate. Jaja znajdujemy przeglądając zanurzone w wodzie części roślin wodnych, zwłaszcza ramienice, gdzie jaja są podobno najchętniej składane. Konserwowanie postaci młodocianych jest również podobne jak u wspomnianej rodziny; postacie dorosłe, ze względu na dość duże rozmiary, nakłuwamy na szpilki. Etykietowanie materiału jest analogiczne jak u *Dytiscidae* i *Halipidae* i było szczegółowo omówione poprzednio.

Hodowla zarówno postaci dojrzałych, jak i młodszych postaci rozwojowych, nie powinna nastręczać trudności. Odbywa się podobnie jak u *Dytiscidae*. Pożądane jest, ze względu na prawdopodobny kanibalizm, trzymanie larw w naczynkach pojedynczo. Do naczyń wkładamy, na dno, muł lub il z zbiornika, w którym owady były znalezione. Wodę, którą wypełniamy naczynie również czerpiemy z tego zbiornika. Do naczynek wkładamy ramienice z domieszką różnych roślin. Jako pokarm dajemy zarówno larwom, jak i postaciom dorosłym skąposzczety z rodzaju *Tubifex* HENLE, które są bardzo chętnie zjadane; postacie dorosłe można również karmić larwami rozmaitych owadów wodnych.

II. PRZEGLĄD SYSTEMATYCZNY

Gwiazdka oznacza gatunek znaleziony w Polsce. Synonimy wyróżniono *petitem*.

Rodzina: *Hygrobiidae*.

Rodzaj: *Hygrobia* LATREILLE, 1804.

Pelobius ERICHSON, 1832.

Gatunek: **Hygrobia hermanni* (FABRICIUS, 1775).

Hygrobia tarda (HERBST, 1779).

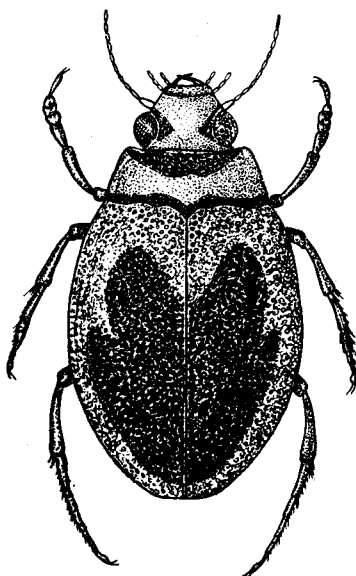
III. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

W rodzinie *Hygrobiidae* występuje tylko jeden rodzaj.

Rodzaj: *Hygrobia* LATR.

Chrząszcze średniej wielkości, długości 8–10 mm. Rodzaj liczący jedynie cztery gatunki. Tylko jeden gatunek — *H. hermanni* (FABR.) występuje w kraju i w Europie. Z pozostałych jeden zamieszkuje Chiny a dwa Australię.

Długość ciała 8,5–10 mm. Ciało pękate, wyraźnie zaokrąglone po bokach, o wystającej głowie (rys. 6). Wierzch ciała rudawy; głowa z podłużną czarną plamą przy wewnętrznym brzegu oczu, przedplecze z czarnymi plamami przy krawędziach przedniej i tylnej; pokrywy z dużą nieregularną, czarną lub brunatną plamą, powycinaną po bokach (rys.6);



Rys. 6. *Hygrobia hermanni* (FABR.), samiec z góry. (Oryg.).

tarczka czarna; niekiedy większa część wierzchu ciała czarna; spód ciała czarny, rudawo rozjaśniony po bokach przedpiersia, biodrach, przednich sternitach odwłoka i wierzchołku ostatniego; nogi, czułki i głaszczki czerwonożółtawe. Punktownie wierzchu ciała gęste, na głowie dosyć delikatne, na przedpleczu silniejsze; punkty na pokrywach rozsiane nieregularnie, bardzo silne i zmarszczkowate; spód ciała dosyć delikatnie i gęsto punktowny. Dolna powierzchnia pokryw opatrzona przy szwie małą listewką, o którą pociera tylny brzeg ostatniego tergitu — aparat strydulacyjny właściwy obu płciom. Opis larwy (rys. 5) podany w części ogólnej poświęconej morfologii. Europa środkowa, południowa i zachodnia, Afryka północna. W Polsce ostatnio nie notowany, najnowsze stanowisko z 1938 r. (Śląsk). Wykazany ze Szczecina, Śląska, Warszawy i okolic, okolic Łodzi (Pabianice) i Mazur. Dane ekologiczne i biologiczne podane w części poświęconej biologii.

. *H. hermanni* (FABR.).

IV. PIŚMIENNICTWO

Z ważniejszych opracowań można polecić wszystkie trzy monografie uwzględnione w części poświęconej flisakowatym (poz. 1—3 na str. 42). Omawiają one zarówno morfologię gatunku *Hygrobia hermanni* (FABR.), jak również podają szereg danych biologicznych:

Poz. 1 na str. 42 (F. BALFOUR-BROWNE 1940). *Hygrobiidae* na str. 159—162, rys. 41, 42, tabl. I, 1; III, 2.

Poz. 2 na str. 42 (F. GUIGNOT 1933). *Hygrobiidae* na str. 76—87, 193—196, 807—810, 872, 928, 929, 961; rys. 29—41.

Poz. 3 na str. 42 (F. GUIGNOT 1947). *Hygrobiidae* na str. 20, 22, 26, 53, 54; rys. 14, 18.

Z opracowań biologicznych można ponadto polecić pracę:

F. BALFOUR-BROWNE. The life-history of the Water-Beetle, *Pelobius tardus* HERBST. Proc. Zool. Soc., London, 1922, str. 79—97.

Jest to wyczerpujące opracowanie cyklu życiowego *Hygrobia hermanni* (FABR.).

Szereg danych z morfologii i biologii larw przynosi również praca H. BERTRANDA wymieniona w części poświęconej flisakowatym (poz. 11 na str. 43 — *Hygrobiidae* na str. 200—210, 294—296, 323—326; rys. 1—16; tabl. XXVII: 14—18, XXVIII, XXXIII: 5—9).

V. SKOROWIDZ NAZW SYSTEMATYCZNYCH ŁACIŃSKICH

Liczby wytłuszczone oznaczają stronicę, na których znajdują się opisy, liczby z gwiazdkami stronicę, na których znajdują się rysunki

Adephaga 50 *Hygrobiidae* 47, 51

Dytiscidae 50 *Pelobius* 51

Haliplidae 50

hermanni (FABR.), *Hygrobia* 48,* 49, 51*, 52 *tarda* (HERBST), *Hygrobia* 51

Hygrobia LATR. 51 *Tubifex* HENLE 49, 50