

# PAŃSTWOWA INSPEKCJA OCHRONY ŚRODOWISKA

Jan Igor Rybak

## PRZEGLĄD ŚLODKOWODNYCH ZWIERZĄT BEZKRĘGOWYCH

*Arthropoda*  
*Crustacea*  
*CLADOCERA*



BIBLIOTEKA  
MONITORINGU ŚRODOWISKA  
WARSZAWA 1993

Jan Igor Rybak

PRZEGLĄD SŁODKOWODNYCH  
ZWIERZĄT BEZKRĘGOWYCH

*Arthropoda*

*Crustacea*

CLADOCERA

Warszawa 1993

Niniejszy zeszyt jest jednym z serii opracowań dotyczących poszczególnych grup systematycznych bezkręgowców wodnych. Zawiera on opisy i rysunki ponad 40 najważniejszych gatunków *Cladocera* występujących w naszych wodach. Ta liczba opisanych gatunków wynika z założenia, że spośród dużej liczby gatunków zamieszkujących różne strefy zbiorników wodnych, zaledwie niewielka ich część występuje często, czy niekiedy masowo. Pozostałe, są to, w większości przypadków, te taksony, które znajduwane są rzadko lub występują w specjalnych środowiskach, nierozpowszechnione i niepospolite. Interesują one zwykle tylko faunistów, systematyków, morfologów czy zoogeografów, a więc tych, którzy w swoich badaniach posługują się opracowaniami specjalistycznymi, szczegółowo omawiającymi określoną grupę zwierząt. Sporadycznie występujące gatunki nie mają zwykle istotnego znaczenia w badaniach ekologicznych, rybackich, dotyczących zagadnień zanieczyszczeń wód itp. Badania te stanowią zdecydowaną większość w działalności naukowej i praktycznej w zakresie hydrobiologii, absorbują wielu pracowników naukowych, pracowników różnego rodzaju służb zajmujących się szeroko pojętą ochroną środowiska, rybaków praktyków, studentów różnych kierunków studiów biologicznych, a nawet młodzież szkół ponadpodstawowych. Do nich niniejsze opracowanie jest skierowane.

Przy opisie cech identyfikacyjnych, tam gdzie wymagana jest znajomość hermetrycznej (dla niespecialistów) terminologii, lub tam, gdzie wyróżnienie jakiejś cechy systematycznej mogło przysporzyć trudności lub wręcz doprowadzić do mylnych ustaleń osoby nie przygotowane specjalistycznie, odstępowiałem od dokładnego ich opisu. W niektórych przypadkach, przy opisach i na rysunkach pominąłem również cechy drugorzędne dla zmniejszenia do minimum możliwości omyłki, pozostając przy wyróżnieniu i wskazaniu cech najistotniejszych. Cechy porównywane na badanym okazie muszą być bezwzględnie zgodne z cechami opisanymi lub narysowanymi. Tylko w takim przypadku można mieć pewność prawidłowej identyfikacji. Przy jakichkolwiek wątpliwościach należy bezwzględnie odstąpić od dokładnej analizy, poprzestając na określeniu jednostki systematycznej wyższego rzędu.

Wydano na zlecenie:  
Państwowej Inspekcji Ochrony Środowiska  
Wydawca: INTECER Sp. z o.o.  
Wrocław, ul. Kromera 44  
Nakład 1000 egz.

ISBN 83-85949-15-1

DRUKARNIA *Atca*  
54-058 Wrocław, ul. Samotna 8a

## *Arthropoda* (stawonogi)

### Gromada *Crustacea* (skorupiaki)

#### Rząd *Cladocera* (wioślarki)

Zwierzęta drobne, najczęściej nieprzekraczające długości 1 mm lub nieco powyżej. Większość gatunków to filtratory, odżywiające się przede wszystkim bardzo drobnymi glonami, bakteriami i drobną zawiesziną organiczną (detrytusem). Do filtracji zawieszin z toni wodnej służą bogato urzęsione odnóża tułowiowe. Ciało niewyraźnie segmentowane, najczęściej bocznie owalne i lekko wydłużone, pokryte jest dwukłapowym karapaksem zrosniętym na grzbiecie. Nieliczne gatunki drapieżne odżywiają się przede wszystkim drobnymi skorupiakami planktonowymi i wrotkami, ciało ich jest wydłużone, karapakś jest zredukowany i ochrania komorę łęgową. U wioślarek występują jednogąteźiste nietnuchome, zwykle bardzo krótkie czułki I pary, które pełnią rolę organów czuciowych. Dość duże dwugąteźiste (exopodit i endopodit) czułki II pary, służą jako organ lokomotoryczny. Występuje wyraźne oko, u niektórych gatunków, szczególnie u drapieżców, dość duże. U wielu gatunków występuje również przycoczko. Głowa od strony brzusznej najczęściej zakończona jest dziobem (rostrum). Odwłok (postabdomen) jest charakterystycznie wygięty ku przodowi, często jest wysuwany spod karapaksu. Zaopatrzony jest w różne ukształtowany końcowy kołec i w różną liczbę drobnych kołców na stronie grzbietowej. U filtratorów służy do oczyszczania z nadmiernej ilości zawieszin bogato pokrytych szczecinkami i włoskami tułowiowych odnóży filtracyjnych. Do celów identyfikacyjnych służy przede wszystkim kształt karapaksu <sup>1)</sup> i budowa postabdomenu, czasem budowa anten (I i II pary), obecność lub brak drugiego oka (przycoczka), kształt (lub brak) mniej lub bardziej wyciągniętego rostrum. Formy młodociane są podobne do osobników dojrzałych. Jedynym wyjątkiem jest *Leptodora kindii* u której występuje larwa - metanauplius.

Szczególty budowy samców (zwykle bardzo nielicznych) różnią się dość istotnie od budowy samic (brak komory łęgowej, inny kształt i budowa anten oraz postabdomenu). W niniejszym opracowaniu samce nie są uwzględnione.

Wioślarki występują we wszystkich rodzajach wód słodkich i słonawych, zarówno w toni wodnej, pomiędzy makrofitami, a także w peryfitonie, w skupiskach glonów nitkowatych i przy dnie. Niektóre (*Scapholeberis*) przytwierdzają się do spodniej strony błonki powietrzniowej przy pomocy szeregu włosków umieszczonych przy dolnej krawędzi karapaksu.

<sup>1)</sup> Należy jednak pamiętać, że u szeregu gatunków - szczególnie z rodzaju *Daphnia* i *Bosmina* - występuje niekiedy bardzo silna zmienność kształtu karapaksu związana bądź to, jak sądzą niektórzy, z warunkami środowiskowymi i biotycznymi (np. cyklomorfoza u *D. cucullata*).

## Rodzina *Sididae*

*Sida crystallina* (O. F. Müller) - rys. 1

Długość ciała 2,5-4,0 mm. Na stronie grzbietowej szerokiej i stosunkowo dużej głowy, dobrze widoczna przysawka służąca do przyczepiania się do powierzchni roślin (rys. 1A→). Oko duże, przycoczka brak. Góna gałąź (exopodit) anten II p. trójczłonowa z 10 szczecinkami, dolna (endopodit) dwuczłonowa z 5 szczecinkami (rys. 1B).

Występuje najczęściej wśród roślin o liściach pływających i wśród makrofiliów zanurzonych. Gatunek charakterystyczny dla wód oligosaprobowych.

*Diaphanosoma brachyurum* (Lievin) - rys. 2

Długość ciała 0,8-1,3 mm. Głowa dość duża, wysunięta ku przodowi, wąska. Oko duże, przycoczka brak (rys. 2A). Dwuczłonowy exopodit anten II p. z 12 szczecinkami, endopodit z 5 szczecinkami (rys. 2B). W materiale konserwowanym, w przeciwieństwie do większości wioślarek, układa się najczęściej grzbiecio-brzusznie w charakterystycznej pozie (rys. 2C).

Występuje powszechnie zarówno w strefie otwartej wody jak i wśród roślin. Często dominuje w zbiornikach o wysokiej trofii. Gatunek charakterystyczny dla wód oligosaprobowych.

## Rodzina Daphniidae

### *Daphnia* - rys. 3-10

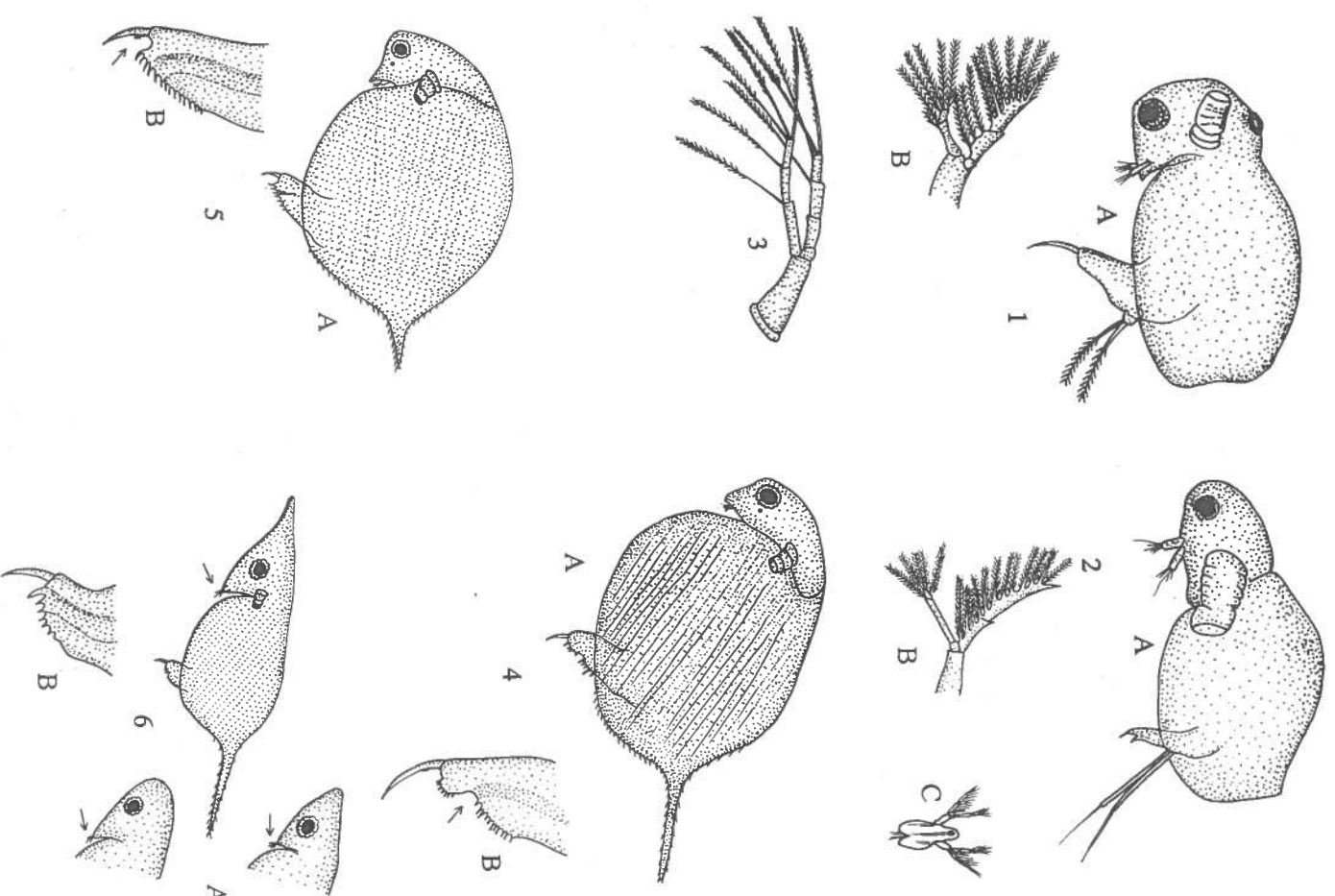
Ciało owalne, lekko wydłużone. Karapaks zakończony zwykle dość długim kolcem, najczęściej urzeźbiony w postaci wielokątów, brzuszny brzeg wypukły. Głowa z rostrum, niewyraźnie oddzielona od tułowia. Anteny I pary niewielkie, anteny II p. dwugąste - exopodit z czterema szczecinkami, endopodit z pięcioma szczecinkami (rys. 3). Jedynie u *D. cristata* każda z gałęzi zaopatrzona jest w cztery szczecinki.

*D. (Ctenodaphnia) magna* Straus - rys 4. Długość ciała 2,2-6,0 mm. Ciało lekko wydłużone, głowa niewielka. Oko dość duże. Rostrum krótkie, tępo zakończone. Anteny I p. nie wystają poza jego koniec (rys. 4A). Postabdomen wydłużony, z głębokim wcięciem na stronie grzbietowej (rys. 4B→).

Występuje najczęściej w zbiornikach okresowo wysychających i w stawach. Gatunek charakterystyczny dla wód α-mezo - polisaprobowych.

*D. (s. str.) pulex* Leydig - rys. 5. Długość ciała 1,3-2,5, czasami nawet do 4 mm. Ciało owalne. Końcowy kołec karapaksu najczęściej dość krótki. Głowa niewielka, od strony grzbietowej zaokrąglona. Oko dość duże. Rostrum cienkie, ostro zakończone. Anteny I p. nie wystają poza jego koniec (rys. 5A). Postabdomen wydłużony, grzbietowy brzeg lekko wypukły. Na końcowym kocu postabdomenu grzebyk ząbków (rys. 5B→).

Występuje najczęściej w drobnych zbiornikach wodnych. Gatunek charakterystyczny dla wód α-mezosaprobowych.



*D. (s. str.) cucullata* G. O. Sars - rys. 6. Długość ciała 1,1-2,5 mm. Ciało wydłużone.

Głowa bardzo zmienna, zaokrąglona lub silnie wyciągnięta ku przodowi, najczęściej zakończona ostrym, długim czubem. Brzuszny brzeg głowy prosty (rys. 6A). Rostrum tępo zakończone, anteny I p. wystają poza jego koniec (rys. 6A→). Przyoczka brak. Postabdomen wysoki, krótki, brzeg grzbietowy lekko wypukły (rys. 6B).

Występuje najczęściej w strefie otwartej wody jezior i zbiorników zaporowych oraz w rzekach o wolnym przepływie. Często dominuje w zbiornikach o niskiej trofi. Gatunek charakterystyczny dla wód  $\beta$ -mezo - oligosaprobowych.

*D. (s. str.) longispina* O. F. Müller - rys. 7. Długość ciała 1,2-3,0 mm. Ciało owalne, wydłużone. Przód głowy zaokrąglony, brzuszny brzeg wklęsły (rys. 7A→). Rostrum ostro zakończone, anteny I p. nie wystają poza jego koniec. Postabdomen wydłużony, grzbietowy brzeg prosty (rys. 7B).

Występuje w różnych typach wód. Często dominuje w zbiornikach o niskiej trofi. Gatunek charakterystyczny dla wód  $\beta$ -mezosaprobowych.

*D. (s. str.) galeata* G. O. Sars - rys. 8. Długość ciała 1,0-2,5 mm. Ciało owalne, wydłużone. Przód głowy zakończony mniej lub bardziej zaostrozonym czubem. Brzuszny brzeg głowy, na wysokości oka z wyraźnym wybrzuszeniem (rys. 8→). Rostrum ostro zakończone, anteny I p. nie wystają poza jego koniec. Postabdomen jak u

*D. longispina*.

Występuje w różnych typach wód. Często dominuje w zbiornikach o niskiej trofi. Gatunek charakterystyczny dla wód oligosaprobowych.

*D. (s. str.) hyalina* Leydig - rys. 9. Długość ciała 1,0-3,0 mm. Ciało owalne, wydłużone.

Przód głowy zaokrąglony, brzuszny brzeg prosty (rys. 9→). Przyoczko małe. Rostrum dość krótkie, ostro zakończone, anteny I p. nie wystają poza jego koniec. Postabdomen jak u

*D. longispina*.

Występuje w różnych typach wód. Często dominuje w zbiornikach o niskiej trofi. Gatunek charakterystyczny dla wód  $\beta$ -mezosaprobowych.

*D. (s. str.) cristata* G. O. Sars - rys. 10. Długość ciała 1,0-1,6 mm. Ciało owalne, wydłużone.

Przód głowy zakończony długim czubem wygiętym ku stronie grzbietowej (rys. 10A→).

Brzuszny brzeg głowy lekko wypukły. Rostrum wydłużone, ostro zakończone. Anteny I p. nie wystają poza jego koniec. Na obu gałęziach anten II p. po cztery szczecinki (rys. 10B).

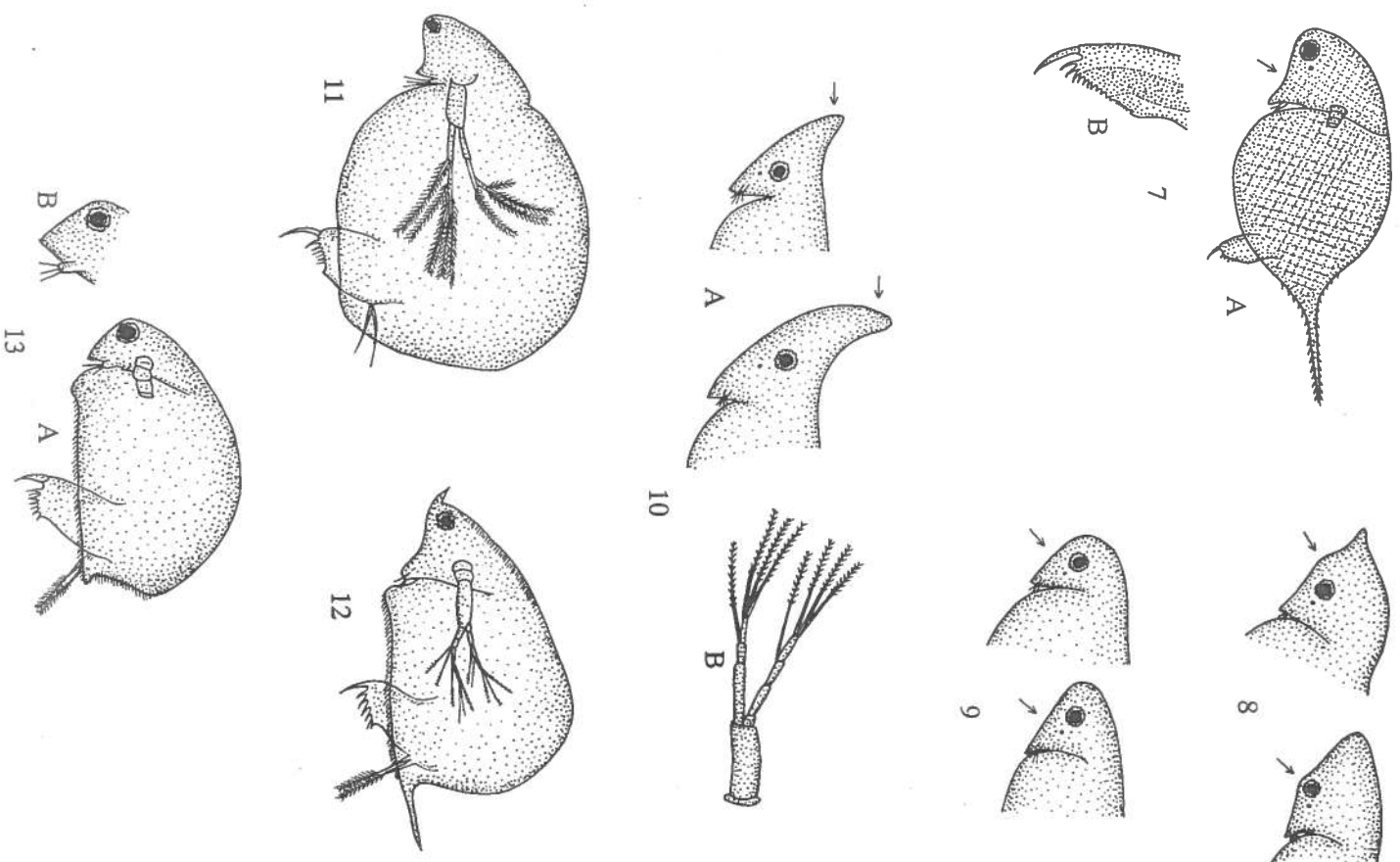
Postabdomen jak *D. longispina*.

Występuje w strefie otwartej wody jezior i zbiorników zaporowych.

*Simocephalus vetulus* (O. F. Müller) - rys. 11

Długość ciała 2,0-3,0 mm. Głowa bardzo mała. Przyoczka brak. Rostrum krótkie, zaostrome. Tylny brzeg karapaksu gładki, prosty, bez występów i kolców. Postabdomen wysoki, krótki, z wycięciem na tylnym brzegu. Brak ząbków na końcowym kolcu postabdomenu.

Występuje zwykle w silnie zarosniętych środowiskach. Gatunek charakterystyczny dla wód oligo -  $\beta$ -mezosaprobowych.



*Scapholeberis* - rys. 12, 13

Ciało wydłużone. Brzuszny brzeg karapaksu prosty, z dobrze wykształconymi dwoma rzędami szczecinek, dzięki którym zwierzę może przyczepić się do spodniej strony błonki powierzchniowej. Przyczeczka brak. W brzuszonym, tylnym brzegu karapaksu kołec.

Występuje w różnych typach wód w miejscach zacisznych.

*S. mucronata* (O. F. Müller) - rys. 12. Długość ciała 0,6-1,2 mm. Tylny kołec karapaksu wąski i długi. Na głowie sterczący ku przodowi róg.

Gatunek charakterystyczny dla wód β-mezosaprobowych.

*S. aurita* (Fischer) - rys. 13. Długość ciała 1,0-2,1 mm. Na tylnym brzegu karapaksu rząd drobnych szczecinek. Brzuszny kołec karapaksu krótki i tępy (rys. 13A). Głowa mała, rostrum ostro zakończone (rys. 13B).

*Ceriodaphnia* - rys. 14-17

Ciało owalne lub okrągłe, na grzbietowym, tylnym brzegu karapaksu krótki kołec. Głowa mała, pochylona ku dołowi, rostrum nie ma. Oko duże. Cechą wyróżniającą gatunki jest budowa postabdomenu.

Występuje w różnych typach wód.



*C. quadrangula* (O. F. Müller) - rys. 14. Długość ciała 0,6-0,9 mm. Postabdomen najszerszy przy podstawie, jego grzbietowy brzeg prosty, z 6-9 jednakowej długości zębami, tylko pierwszy nieznacznie krótszy (rys. 14→). Na końcowym kolcu postabdomenu brak ząbków. Najczęściej spotykany wśród pozostałych gatunków *Ceriodaphnia*.

Gatunek charakterystyczny dla wód oligosaprobowych.

*C. pulchella* (G. O. Sars) - rys. 15. Długość ciała 0,6-0,9 mm. Postabdomen najszerszy przy podstawie, jego grzbietowy brzeg prosty, z 6-10 zębami, przed którymi znajduje się pęczek 3-5 szczecinek (rys. 15→).

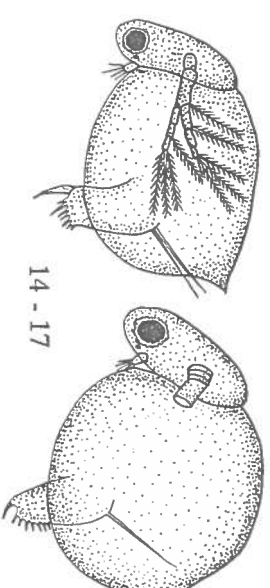
Gatunek charakterystyczny dla wód oligo -  $\beta$ -mezosaprobowych.

*C. reticulata* (Jurine) - rys. 16. Długość ciała 0,8-1,5 mm. Postabdomen najszerszy przy podstawie, z 7-10 zębami z których środkowe są większe od skrajnych. Na końcowym kolcu postabdomenu 2-7 zębów (rys. 16→).

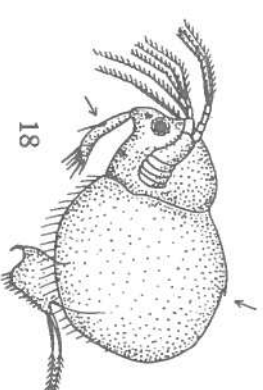
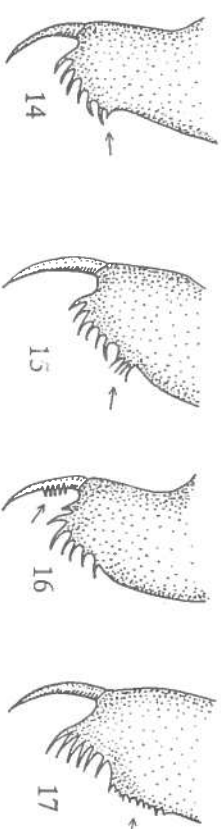
Gatunek charakterystyczny dla wód  $\beta$ -mezosaprobowych.

*C. megops* G. O. Sars (syn. *C. megalops*) - rys. 17. Długość ciała 1,0-1,5 mm. Postabdomen najszerszy przy podstawie, z 7-9 cienkimi kolcami, o zwiększającej się długości w kierunku końca postabdomenu. Przed kolcami występ pokryty niewielkimi ząbkami (rys. 17→).

Gatunek charakterystyczny dla wód oligosaprobowych.



14 - 17



18



## Rodzina Macrothricidae

*Drepanothrix dentata* (Euren) - rys. 18

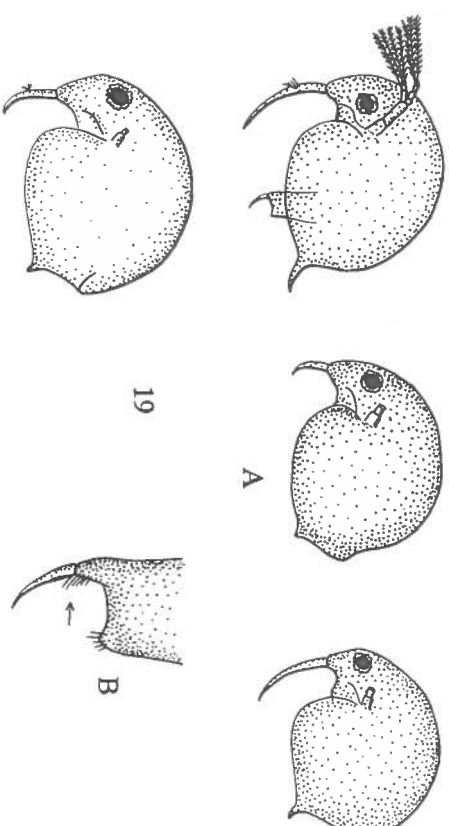
Długość ciała 0,6-0,8 mm. Głowa duża, szeroka. Charakterystyczne patkowane bardzo długie anteny I p. (rys. 18→). Anteny II p. z czteroczonowym exopoditem z trzema szczecinkami i trójczłonowym endopoditem z pięcioma szczecinkami. Na brzuszonym brzegu karapaksu długie, cienkie kolce. Grzbiet karapaksu z zębem (rys. 18→). Postabdomen szeroki, krótki. Końcowy kołec postabdomenu krótki, zagięty w stronę grzbietową.

Występuje w miejscach zacisznych, również przy dnie.

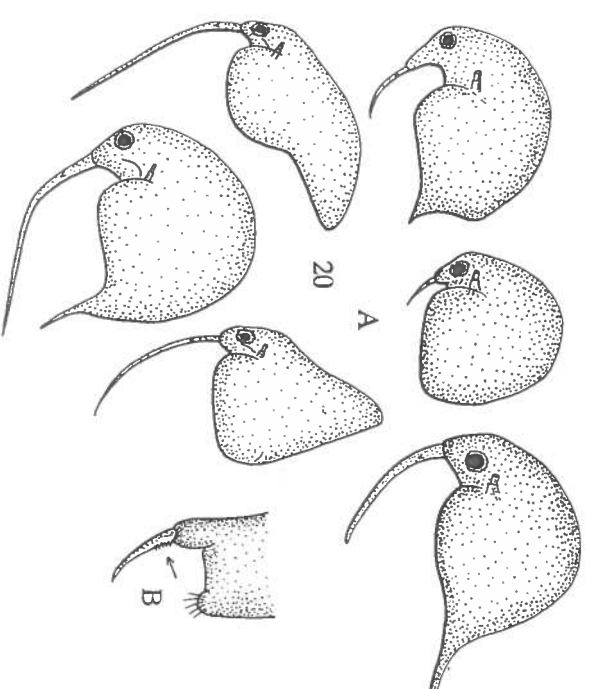
## Rodzina Bosminiidae

*Bosmina* - rys. 19, 20

Anteny I p. zrośnięte z rostrum tworzą, zwykle znacznie wydłużony, charakterystycznie wygięty kołec. Przyoczka brak. Kształt ciała wykazuje dużą zmienność, co jest głównym powodem do dziś niejasnej i spornej systematyki tego rodzaju. Należy jednak sądzić, że zmienność morfologiczna jest związana raczej z występowaniem różnych form ekologicznych dwóch gatunków: *B. longirostris* i *B. coregoni*.



19



20

*B. longirostris* (O. F. Müller) - rys. 19. Długość ciała 0,2-0,7 mm. Kształt ciała zmienny (rys. 19A). Przy podstawie końcowego kolca postabdomenu występuje kilka szczecinek, na kolcu bardzo małe ząbki (rys. 19B→).

Jeden z najpowszechniej występujących gatunków wioślarek. Często dominuje w zbiornikach o wysokiej trofi. Gatunek charakterystyczny dla wód oligo - β-mezosaprobowych

*B. coregoni* Baird - rys. 20. Długość ciała 0,4-1,5 mm. Wykazuje znacznie większą zmienność morfologiczną niż *B. longirostris* (rys. 20A). Przy podstawie końcowego kolca postabdomenu nie ma szczecinek, na kolcu grzebyk małych ząbków (rys. 20B→).

Występuje często w strefie otwartej wody. Gatunek charakterystyczny dla wód oligosaprobowych.

## Rodzina Chydoridae

*Eurycercus lamellatus* (O. F. Müller) - rys. 21

Długość ciała 1,5-4,0 mm. Głowa mała, wąska. Rostrum zagięte, zaosłizzone.

Postabdomen duży, z wcięciem w części tylnej, grzbietowy brzeg piłkowany (rys. 21→).

Występuje najczęściej wśród roślin. Gatunek charakterystyczny dla wód oligosaprobowych.

*Acroperus harpae* (Baird) - rys. 22

Długość ciała 0,7-1,0 mm. Głowa duża z wypukłym przednim brzegiem. Karapaks podłużnie prążkowany. Postabdomen równej wysokości, niski, na jego grzbietowej stronie kępki szczecinek.

Często występuje wśród makrofiliów zanurzonych, także w pobliżu piaszczystych brzegów. Gatunek charakterystyczny dla wód oligo - β-mezosaprobowych.

*Peracanthia truncata* (O. F. Müller) - rys. 23

Długość ciała 0,4-0,7 mm. Karapaks podłużnie prążkowany, jego tylny, lekko wypukły brzeg zaopatrzony w kilkanaście ząbków. Podobne ząbki znajdują się na przednim brzuszonym brzegu karapaksu (rys. 23→).

Najczęściej występuje wśród roślin. Gatunek charakterystyczny dla wód oligosaprobowych.

*Graptoleberis testudinaria* (Fischer) - rys. 24

Długość ciała 0,4-0,7 mm. Szerokie, łopatkowate rostrum silnie wysunięte ku przodowi.

Karapaks z grubym urzeźbieniem w postaci wielokątów. Brzuszny brzeg karapaksu równy, pokryty szczecinkami. Na brzuszonym, tylnym brzegu 1-3 małe kolce.

Występuje wśród roślin. Gatunek charakterystyczny dla wód oligo - β-mezosaprobowych.

*Alonopsis ambigua* Lilljeborg (syn. *Treiocephala ambigua*) - rys. 25

Długość ciała 0,6-1,0 mm. Karapaks w tylnej części zaokrąglony, urzeźbienie w postaci koncentrycznie ułożonych kropek. Rostrum tępe, krótkie, wyciągnięte ku przodowi. Anteny I p. nie dochodzą do końca rostrum. Postabdomen równej wysokości, niski.

Występuje w środowiskach błotnistych niewielkich zbiorników.

*Alonopsis elongata* (G. O. Sars) (syn. *Acroperus elongatus*) - rys. 26

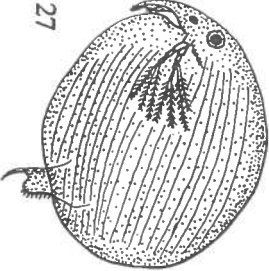
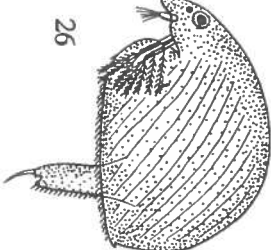
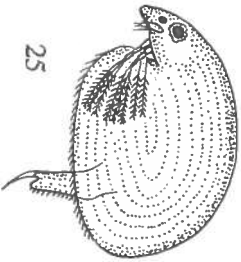
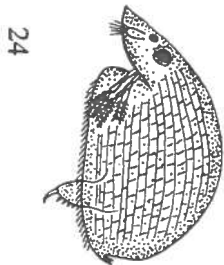
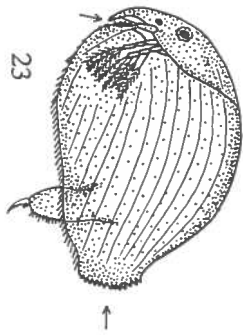
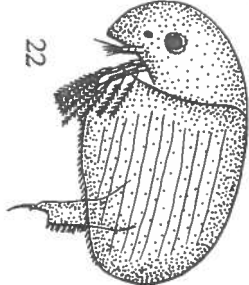
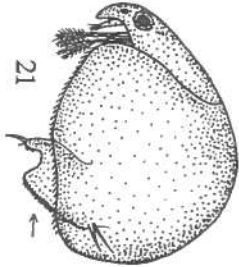
Długość ciała 0,9-1,0 mm. Karapaks podłużnie prążkowany, na brzuszny, tylnym brzegu mały kolec. Rostrum krótkie, wyciągnięte ku przodowi. Anteny I p. dochodzą do końca rostrum. Postabdomen równej wysokości, niski.

Występuje wśród roślin dużych jezior. Gatunek charakterystyczny dla wód oligosaprobowych.

*Chydorus sphaericus* (O. F. Müller) - rys. 27

Długość ciała 0,3-0,5 mm. Karapaks owalny, podłużnie prążkowany. Na brzuszny tylny brzeg, słabo widoczne, grzebieniasio ułożone szczecinki. Rostrum ostre, skierowane w stronę brzuszną i zagięte ku tyłowi. Anteny I p. nie dochodzą do końca rostrum. Na antenach II p. 7 szczecinek. Postabdomen krótki, brzuszny brzeg gładki, na brzegu grzbietowym nie więcej niż 10 kolców.

Powszechny, występuje w różnych typach wód. Często dominuje w zbiornikach o wysokiej trofi. Gatunek charakterystyczny dla wód  $\beta$ -mezosaprobowych.



*Rhynchotalona rostrata* (Koch) - rys. 28

Długość ciała 0,4-0,5 mm. Karapaks podłużnie faliście prążkowany. Tylny brzeg karapaksu lekko wypukły. Niekiedy na jego brzuszonym, tylnym rogu 1-2 małe kolce. Oczy duże. Rostrum długie, ostre, lekko zagięte ku tyłowi, nie dochodzi do brzusznego skrajni karapaksu. Anteny II p. z 7 szczecinkami.

Występuje w przydennych warstwach wody. Gatunek charakterystyczny dla wód oligosaprobowych.

*Rhynchotalona falcata* (G. O. Sars) - rys. 29

Długość ciała 0,4-0,5 mm. Karapaks równolegle prążkowany. Tylny brzeg karapaksu wypukły, na jego brzuszonym, tylnym rogu jeden mały kolec. Oko mniejsze od przyoczka. Rostrum bardzo długie, silnie zagięte ku tyłowi, sięga poniżej brzusznego brzegu karapaksu. Anteny II p. z 7 szczecinkami.

Występuje w miejscach bagnistych. Gatunek charakterystyczny dla wód oligosaprobowych.

*Pleuroxus uncinatus* Baird - rys. 30

Długość ciała 0,5-0,7 mm. Urzęźbienie karapaksu w postaci prostokątów i rombów. Tylny brzeg karapaksu niski, prosty. Brzuszny, tylny róg z 2-4 małymi kolcami, brzuszny przedni brzeg wypukły. Rostrum wąskie, ostre, koniec zagięty ku przodowi. Anteny I p. sięgają poza połowę długości rostrum (rys. 30A). Na grzbietowej stronie postabdomenu 10-12 pojedynczych ząbków (rys. 30B).

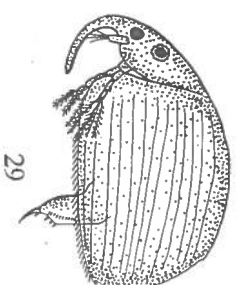
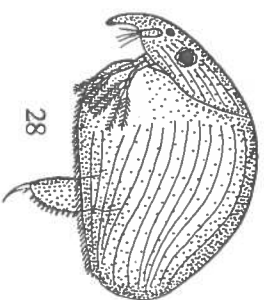
Występuje wśród roślin i w miejscach bagnistych. Gatunek charakterystyczny dla wód oligo -  $\beta$ -mezosaprobowych.

*Pleuroxus aduncus* (Jurine) - rys. 31

Długość ciała 0,5-0,7 mm. Karapaks równolegle prążkowany. Tylny brzeg karapaksu niski, prosty. Brzuszny, tylny róg z 1-3 małymi kolcami. Rostrum wąskie, ostre. Anteny I p. sięgają do połowy długości rostrum (rys. 31A). Na grzbietowej stronie postabdomenu 10-12 pęczków ząbków (rys. 31B).

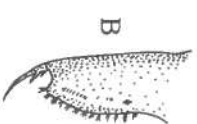
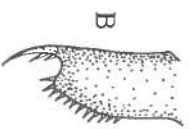
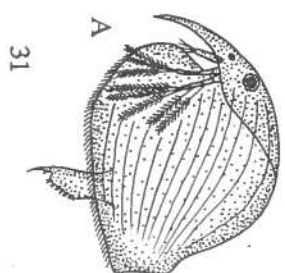
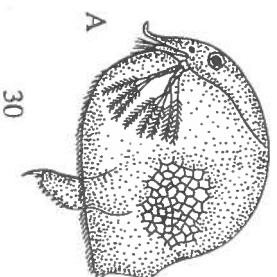
Występuje najczęściej w silnie zarosniętych wodach. Gatunek charakterystyczny dla wód olisaprobowych.

Karapaks podłużnie prążkowany. Tylny brzeg karapaksu wyższy niż połowa wysokości ciała, lekko zaokrąglony. Głowa wąska. Rostrum krótkie, skierowane ku dołowi. Anteny II p. z 7-8 szczecinkami, niewielkie.



*A. quadriangularis* (O. F. Müller) - rys. 32. Długość ciała 0,5-0,9 mm. Grzbietowy brzeg karapaksu w części tylnej silnie wysklepiony, brzuszny - równy. Anteny I p. nie sięgają końca rostrum (rys. 32A). Postabdomen rozszerza się ku końcowi, grzbietowy brzeg lekko wypukły, z 16-18 kolcami, pod nimi pęczki drobnych włosków. Końcowy kołec postabdomenu pokryty delikatnymi włoskami (rys. 32B→). Na jego bocznym zębie nie ma grzebyka włosków.

Występuje najczęściej w przydennych warstwach wody. Gatunek charakterystyczny dla wód oligo -  $\beta$ -mezosaprobowych.



*A. rectangularis* G. O. Sars - rys. 33. Długość ciała 0,3-0,5 mm. Grzbietowy brzeg karapaksu, w części przedniej wysklepiony, brzuszny - równy. Anteny I p. sięgają końca rostrum (rys. 33A). Postabdomen krótki, wysoki, na całej długości jednakowej wysokości, zaokrąglony na końcu. Na brzegu strony grzbietowej 7-10 kolców, pod nimi pęczki drobnych włosków. Przy podstawie postabdomenu, na stronie grzbietowej, spiczasty wyrostek (rys. 33B→).

Występuje najczęściej w przydennych warstwach wód. Gatunek charakterystyczny dla wód oligosaprobowych.

*A. guttata* G. O. Sars - rys. 34. Długość ciała 0,2-0,5 mm. Grzbietowy brzeg karapaksu równomiernie wypukły. Anteny I p. sięgają końca rostrum (rys. 34A). Postabdomen krótki, dość wysoki, nieznacznie zwężający się ku końcowi. Koniec części grzbietowej wysunięty jest za podstawę końcowego kolca (rys. 34B→). Na stronie grzbietowej postabdomenu 7-10 cienkich kolców, brak pęczków włosków pod nimi (rys. 34B).

Występuje w przydennych warstwach wody, najczęściej wśród roślin.

Gatunek charakterystyczny dla wód oligo -  $\beta$ -mezosaprobowych.

*A. costata* G. O. Sars - rys. 35. Długość ciała 0,4-0,6 mm. Grzbietowy brzeg karapaksu wysklepiony w części tylnej. Anteny I p. nie sięgają końca rostrum (rys. 35A). Postabdomen, nieznacznie zwężający się ku końcowi. Koniec części grzbietowej wysunięty za podstawę końcowego kolca (rys. 35B→). Na stronie grzbietowej postabdomenu 10-13 par grubych kolców, pod nimi pęczki drobnych włosków (rys. 35B).

Występuje w przydennych warstwach wody, często wśród roślin. Gatunek charakterystyczny dla wód oligosaprobowych.

*Alonella* - rys. 36-38

Karapaks urzeźbiony, silnie wypukły na stronie grzbietowej. Tylny brzeg karapaksu prosty, niższy niż połowa wysokości ciała. Rostrum krótkie, na ogół zaostrome. Niewielkie anteny II p. z 8 szczecinkami.

Występuje w różnych typach wód, wśród roślin.

*A. nana* (Baird) - rys. 36. Długość ciała 0,2-0,3 mm. Karapaks podłużnie prążkowany, bez urzeźbienia w postaci wielokątów. Brzuszný, tylny róg z jednym małym kolcem. Rostrum niewielkie, lekko zaostrome (rys. 36A). Postabdomen krótki. Przy podstawie końcowego kolca jeden ząbek (rys. 36B→).

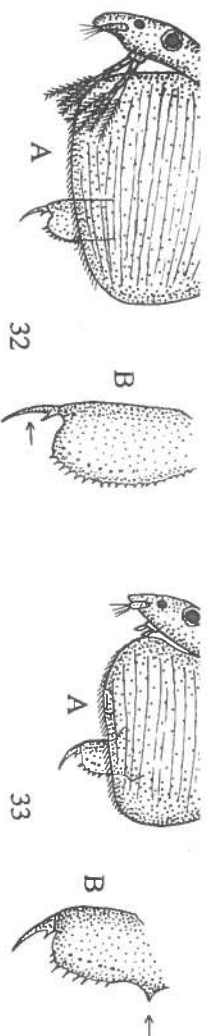
Gatunek charakterystyczny dla wód oligo -  $\beta$ -mezosaprobowych.

*A. excisa* (Fischer) - rys. 37. Długość ciała 0,3-0,4 mm. Karapaks urzeźbiony w postaci wielokątów podłużnie prążkowanych (rys. 37A). Brzuszný, tylny róg karapaksu z 2-3 ząbkami. Rostrum niewielkie, słabo zaostrome (rys. 37B). Postabdomen wydłużony. Przy podstawie końcowego kolca dwa ząbki (rys. 37C→).

Gatunek charakterystyczny dla wód oligosaprobowych.

*A. exigua* (Lilljeborg) - rys. 38. Długość ciała 0,3-0,4 mm. Karapaks urzeźbiony w postaci nieprążkowanych wielokątów (rys. 38A). Brzuszný, tylny róg karapaksu z 1-2 małymi kolcami, lub bez nich. Rostrum niewielkie, lekko zaokrąglone (rys. 38B). Postabdomen umiarkowanie wydłużony, przy podstawie końcowego kolca dwa ząbki (rys. 38C→).

Gatunek charakterystyczny dla wód oligosaprobowych.



# Rodzina Polyphemidae

*Polyphemus pediculus* (Linne) - rys. 39

Długość ciała 1,2-1,8 mm. Karapaks zredukowany do woreczka otaczającego komorę lęgową. Głowa wydłużona, oko bardzo duże, wypełnia całą przednią część głowy. Przyoczek brak. Tułów krótki. Anteny I p. dochodzą do skrajn głowy. Anteny II p. z 7 szczecinkami na każdej czteroczłonowej gałęzi. Postabdomen bardzo krótki, zakończony pałeczką z dwiema szczecinkami.

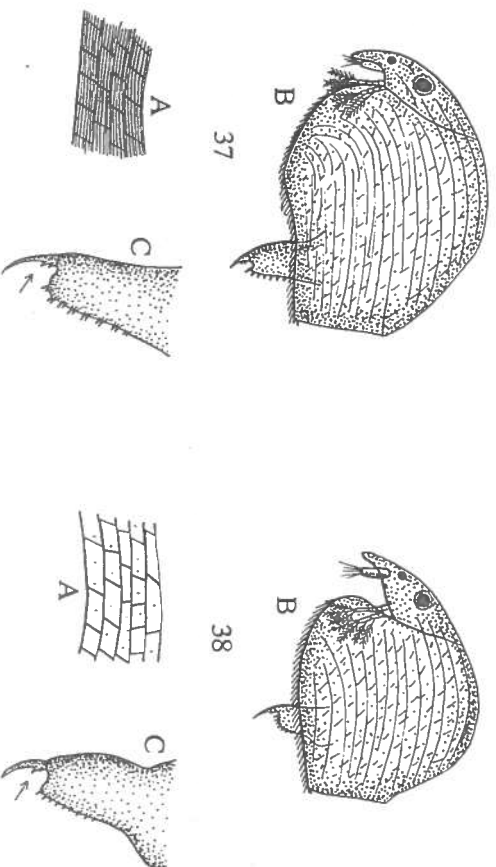
Występuje przede wszystkim w środowiskach bardzo zarośniętych. Gatunek charakterystyczny dla wód oligosaprobnych.

# Rodzina Cercopagidae

*Bythotrephes longimanus* Leydig - rys. 40

Długość ciała 2-5 mm. Karapaks zredukowany do woreczka otaczającego komorę lęgową. Głowa wydłużona, oko bardzo duże, wypełnia całą przednią część głowy. Przyoczek brak. Anteny I p. nie dochodzą do środka głowy. Exopodit anten II p. z 8 szczecinkami, endopodit z 7 szczecinkami. Odnóża tułowiowe I p. równe długości ciała. Postabdomen z 2-3 segmentów zakończony bardzo długim prostym kolcem.

Występuje w strefie otwartej wody jezior i zbiorników zaporowych. Często dominuje w zbiornikach o niskiej trofii. Gatunek charakterystyczny dla wód oligosaprobnych.





## Rodzina Leptodoridae

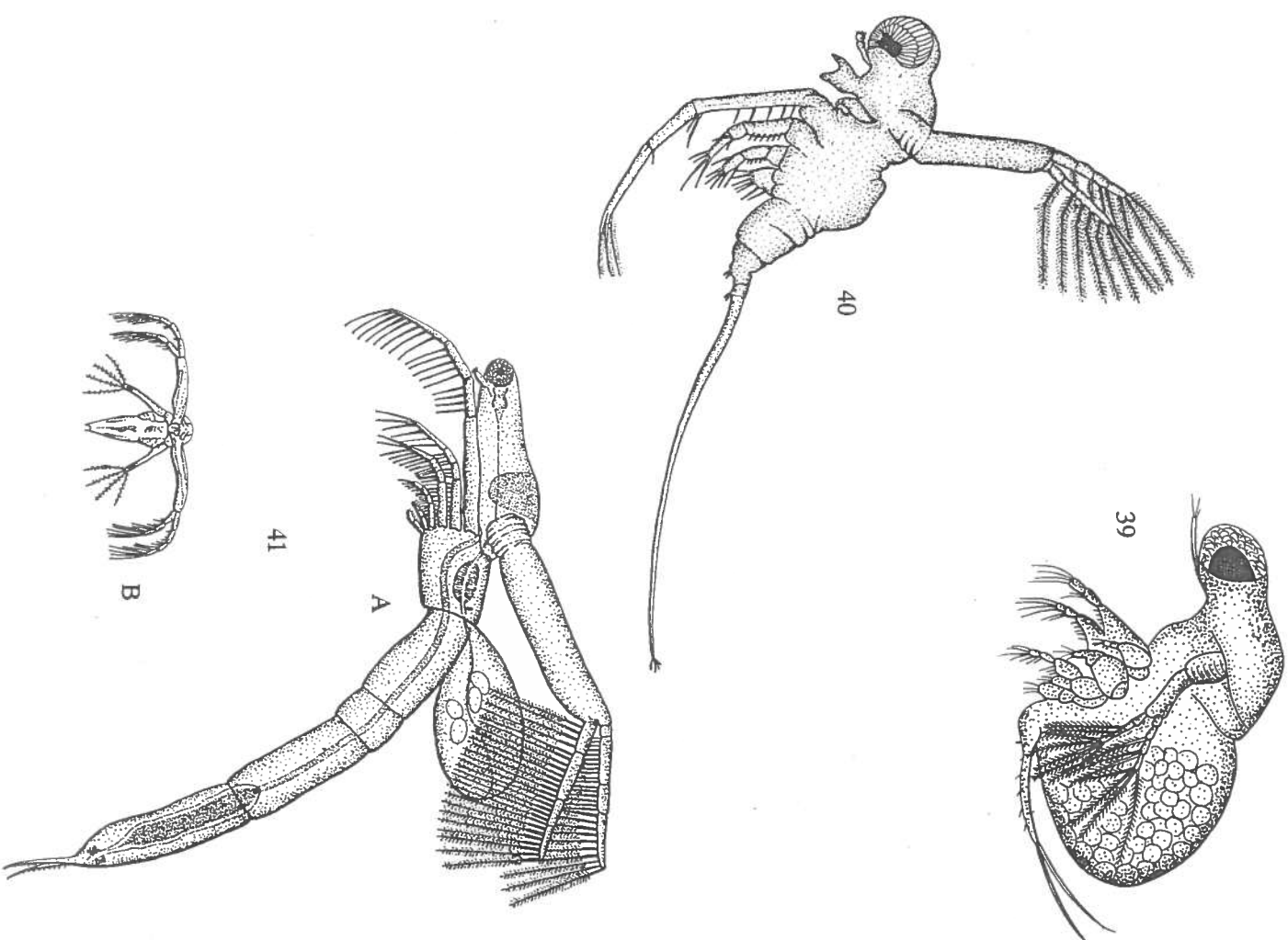
*Leptodora kindii* (Focke) - rys. 41

Długość ciała - do 18 mm. Karapaks zredukowany do woreczka otaczającego komorę łęgową. Głowa wydłużona, oko bardzo duże, wypełnia całą przednią część głowy. Przyoczek brak. Ciało wąskie, bardzo długie. Anteny II p. długie z około 30 szczecinkami na każdej gałęzi. Postabdomen zakończony dwoma kolcami (rys. 41A).

Forma młodociana, larwa - metanauplius, nie podobna do osobnika dojrzałego (rys. 41B).

Występuje w strefie otwartej wody jezior, zbiorników zaporowych, niekiedy w stawach.

Gatunek charakterystyczny dla wód oligo -  $\beta$ -mezosaprobowych.



1. Flössner D. 1972 - Kriebstiere, Crustacea - G. Fischer Verlag, Jena.
2. Keilhack L. 1909 - Phyllopoda. W: Die Süßwassertauna Deutschlands. Ed. A. Brauer - G.Fischer Verlag, Jena.
3. Manuilova E. F. 1964 - Veliviousye rački (Cladocera) fauny SSSR - Izd. Nauka, Leningrad.
4. Štármek-Hušek R., Straškraba M., Brtek J. 1962 - Lupenonožci-Branchiopoda - Nakl. Českosl. Akad. Věd, Praha.
5. Wagler E. 1937 - Crustacea (Kriebstiere) - Die Tierwelt Mitteleuropas, Leipzig.

**W serii „Biblioteka Monitoringu Środowiska” dotyczącas  
ukazały się następujące pozycje:**

1. Wskazówki metodyczne dotyczące tworzenia regionalnych i lokalnych monitoringów wód podziemnych.
2. Zasady projektowania elementów sieci monitoringu zanieczyszczenia atmosfery. Sieci alarmowe w aglomeracjach miejsko-przemysłowych.
3. Zasady projektowania elementów sieci monitoringu zanieczyszczenia atmosfery. Sieci nadzoru ogólnego nad jakością powietrza w miastach i aglomeracjach miejsko-przemysłowych.
4. Analizy środowiskowe. Techniki instrumentalne.
5. Informacje o aparaturze do monitoringu zanieczyszczeń wody, ścieków i gleb. Nakład wyczerpany.
6. Informacje o aparaturze kontrolno-pomiarowej do monitoringu zanieczyszczeń powietrza, posiadającej atest kraju producenta.
7. Seminarium polsko-norweskie. Organizacja i funkcjonowanie kontroli przestrzegania prawa ekologicznego oraz monitoringu środowiska. Nakład wyczerpany.
8. Informacja o skażeniach promieniotwórczych grzybów w Polsce na podstawie pomiarów przeprowadzonych do 1992 r. Nakład wyczerpany.
9. Program państwowego monitoringu środowiska.
10. Stan czystości rzek, jezior i Bałtyku na podstawie wyników badań wykonywanych w ramach pmś w latach 1990–91.
11. Stacje terenowe monitoringu środowiska przyrodniczego w Polsce. Nakład wyczerpany.
12. Program państwowego monitoringu środowiska (wersja w j. angielskim).
13. Zanieczyszczenie osadów wodnych Polski na podstawie badań monitoringowych wykonywanych w 1991 r. Nakład wyczerpany.
14. Glin — nowa trucizna środowiska.
15. Wytyczne monitoringu podstawowego jezior. Nakład wyczerpany.
16. Rolnicze zanieczyszczenia obszarowe w wodach powierzchniowych.
17. Przyczyny i następstwa ubytku ozonu w stratosferze.
18. Atlas stanu czystości jezior Polski badanych w latach 1984–1988. Nakład wyczerpany.
19. Badanie składu i własności osadów ściekowych. Nakład wyczerpany.
20. Metody pomiarów hałasu zewnętrznego w środowisku.
21. Zasady kontroli i ewidencji obiektów emitujących hałas.
22. Związki organiczne w środowisku i metody ich oznaczania. Nakład wyczerpany.
23. Wytyczne doboru, warunków i eksploatacji stacjonarnych systemów ciągłego pomiaru zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza.
24. INFORMATOR. Aparatura pomiarowa dla potrzeb ochrony środowiska.
25. Techniczne i ekonomiczne aspekty zastosowań mobilnych laboratoriów w systemie państwowego monitoringu środowiska.
26. Specyfikacja metrologiczna przyrządów pomiarowych.

27. Zagrożenie środowiskiem biogennym nowa perspektywa monitoringu.
28. Katalog twórców informacji o środowisku.
29. Zapobieganie zatruciu owiem u małych dzieci.
30. Raport o zwierzętach towarzyszących w Polsce.
31. Analiza środowiskowa. Mikrobiologiczne wskaźniki czystości wód.
32. Efekt cieplarniany a zmiany klimatu. Przyczyny, skutki, zapobieganie i adaptacja społeczeństw do zmian.
33. Stan gleb użytkowanych rolniczo w Polsce w latach 1980–1990.
34. Zintegrowany monitoring środowiska przyrodniczego w Polsce.
35. Organizacja i wdrażanie monitoringu gospodarki odpadami.
36. Stan środowiska w Polsce.
37. Stan czystości rzek, jezior i Bałtyku na podstawie wyników badań wykonywanych w ramach państwowego monitoringu środowiska w latach 1991–1992.
38. Raport pilotowy o zanieczyszczeniach i skażeniach użytków rolnych, surowców żywnościowych i żywności w latach 1989–1992.
39. Klasyfikacja jakości zwykłych wód podziemnych dla potrzeb monitoringu środowiska.
40. Wskaźniki i systemy informacji o stanie środowiska. Przegląd wybranych krajów Europy Środkowej i Wschodniej wykonany przez OECD.
41. Wskaźniki metodyczne pomiarów promieniowania elektromagnetycznego.