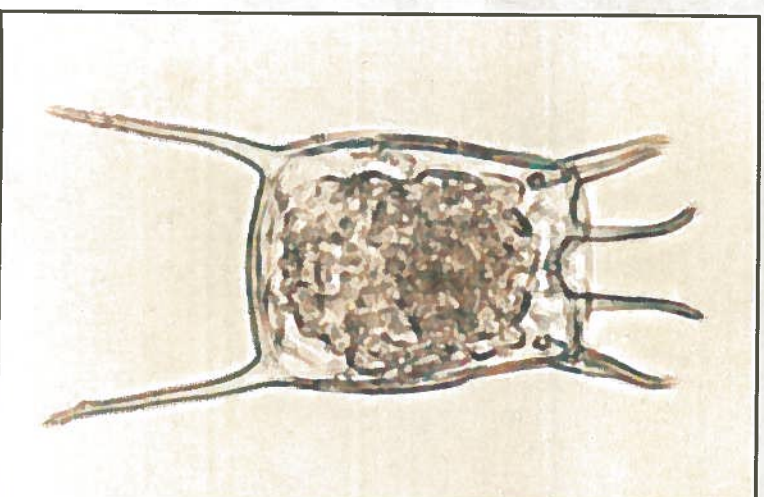


PAŃSTWOWA INSPEKCJA OCHRONY ŚRODOWISKA

Jan Igor Rybak

**PRZEGŁĄD
ŚŁODKOWODNYCH
ZWIERZĄT
BEZKRĘGOWYCH**

Aschelminthes
ROTATORIA



BIBLIOTEKA
MONITORINGU ŚRODOWISKA
WARSZAWA 1994

Jan Igor Rybak

PRZEGŁĄD SŁODKOWODNYCH
ZWIERZĄT BEZKRĘGOWYCH

Aschelminthes
ROTATORIA

Warszawa 1994

Od Autora

Niniejszy zeszyc jest kolejnym opracowaniem dotyczącym poszczególnych grup systematycznych bezkręgowców wodnych. Zawiera on opisy i rysunki niektórych, najważniejszych taksonów *Rotatoria* występujących w naszych wodach. Spośród dużej liczby gatunków zamieszkujących różne ciek i zbiorniki wodne naszej strefy klimatycznej, 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, rybactkich, 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 przede wszystkim niniejsze opracowanie jest skierowane.

Przy opisie cech identyfikacyjnych, tam gdzie wymagana jest znajomość hermetycznej (dla niespecialistów) terminologii, lub tam gdzie wyróżnienie jakiejś cechy systematycznej (np. budowa aparatu wrotnego) mogło przysporzyć trudności, lub wręcz doprowadzić do mylnych ustaleń osoby nie przygotowane specjalistycznie, odstępowiałem od dokładnego opisu i omówienia danego taksonu. Z tych względów oraz z powodu niejasnej systematyki rząd *Bdelloidea* potraktowałem w sposób ogólny. Przy opisach i na rysunkach pominąłem niekiedy również cechy drugorzędne dla zmniejszenia do minimum możliwości omyłki. Cechy porównywane na badanym okazie muszą być bezwzględnie zgodne z cechami opisywanymi 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.

Wcześniej ukazały się zeszyty poświęcone *Cladocera* i *Copepoda*.

Wydano na zlecenie:

Państwowej Inspekcji Ochrony Środowiska

Copyright by Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska
Warszawa 1994

Oficyna Wydawnicza „OIKOS” sp. z o.o.
02-316 Warszawa, ul. Kaliska 1 m. 7
Skr. poczt. 224, 00-973 Warszawa
tel./fax (0 22) 22 03 34
Nakład 1000 egz.

ISBN-83-85949-84-4

Typ *Aschelminthes* (syn. *Nemathelminthes*) (Obleńce)

Gromada *Rotatoria* (syn. *Rotifera*) (Wrotki)

Wrotki są organizmami bardzo drobnymi, o przeciętnej długości nie przekraczającej 0,2 mm, o bardzo różnych kształtach ciała - od owalnych (kuliastych) do silnie wydłużonych. Ciało wrotków jest mniej lub więcej grzbieto-brzuszenie spłaszczone. Są formy planktonowe, pływające lub osiadłe. Zbudowane są z trzech zasadniczych części: głowowej, tułowowej i nogi, która jednak u niektórych gatunków nie występuje. Również nie u wszystkich gatunków widoczny jest podział na część głowową i tułowową. U większości form ciało ukryte jest w bardziej lub mniej przeźroczystym pancerzu, którego budowa jest ważną cechą systematyczną. U niektórych form pancierz zaopatrzony jest w dłuższe lub krótsze kolce, wyrostki lub zęby.

Na szczycie części głowowej występuje specyficzny dla wrotków rzęskowy aparat wrotny służący do pobierania pokarmu oraz poruszania się (dotyczy nie tylko form planktonowych). Składa się z okółustnego pola rzęskowego i pasa rzęsek wokół głowy. Ruch rzęsek powoduje powstanie prądu wody, który nanosi do otworu gębowego znajdujące się wewnątrz pola rzęskowego cząstki pokarmowe. Jednocześnie dzięki stworzonemu przepływowi wody wrotek przesuwa się ku przodowi ruchem obrotowym. Otwór gębowy przechodzi w muskularną, workowatego kształtu gardziel, spełniającą rolę organu żującego (*mastax*), zwykle dobrze widocznego na granicy części głowowej i tułowowej, następnie w workowatą żołądek i kloakę. Formy pływające i osiadłe mają zwykle wydłużoną i ruchliwą nogę często zaopatrzoną w palce, u podstawy których znajdują się gruczoły cementowe ułatwiające przyczepianie się do podłoża. U form pływających noga służy jako organ lokomotoryczny. U form planktonowych zwykle stosunkowa

krótka noga pełni rolę steru. Niektóre wrotki zaopatrzone są dodatkowo w przydatki w postaci długich szczecin, wyrostków lub piórkowatych włosów będących pomocnymi podczas pływania. Samce są rzadkie, u niektórych gatunków nie znane. Opiswane cechy i rysunki dotyczą samic. U niektórych gatunków, w zależności od pory roku, występuje silna zmienność kształtu ciała (cyklomorfoza) wyrażająca się w zmiennej długości kolców, kształtu lub urzęźbienia pancierza. Dotyczy to szczególnie gatunków z rodzajów *Brachionus* i *Keratella*.

Rząd *Ploima*

Rodzina *Brachionidae*

Brachionus angularis Gosse - rys. 1

Długość pancerza 82-202 μm . Pancerz silnie spłaszczony grzbieto-brzuszenie. Na przednim brzegu grzbietowej strony pancerza występują najczęściej dwa niewielkie, rozdzielone jamką kolce (rys. 1A-D). Noga dość długa, poprzecznie prążkowana, z dwoma palcami (rys. 1E). Może być schowana i wtedy widoczny jest tylko otwór, niewielkie podkowiate wycięcie w tylnym brzegu pancerza, o brzegach ostrych lub zaokrąglonych, często z bocznymi niewielkimi ząbkami. Niekiedy powierzchnia pancerza jest urzeźbiona.

Występuje w wodach o umiarkowanej trofii. Gatunek charakterystyczny dla wód β - α - mezosaprobowych.

Brachionus calyciflorus Pallas - rys. 2

Długość pancerza 150-570 μm . Pancerz cienki, przejrzysty, w tylnej części najczęściej rozszerzony. Na przednim brzegu grzbietowej strony pancerza występują cztery, zwykle długie kolce, silnie rozszerzone u podstawy (rys. 2A-D). Kolce środkowe często dłuższe niż skrajne (rys. 2B i D). Noga dość długa, poprzecznie prążkowana, z dwoma palcami (rys. 2E). Może być schowana i wtedy słabo widoczny jest tylko otwór, niewielkie wycięcie w tylnym brzegu pancerza, z ostrymi kółkami na brzegach lub bez kółców. Po bokach tylnego brzegu pancerza występują często długie ruchliwe kolce (rys. 2C i D).

Występuje w różnych typach wód, najczęściej w zbiornikach eutroficznym i hipertroficznym. Gatunek charakterystyczny dla wód α -mezosaprobowych.

Brachionus quadridentatus Hermann - rys. 3

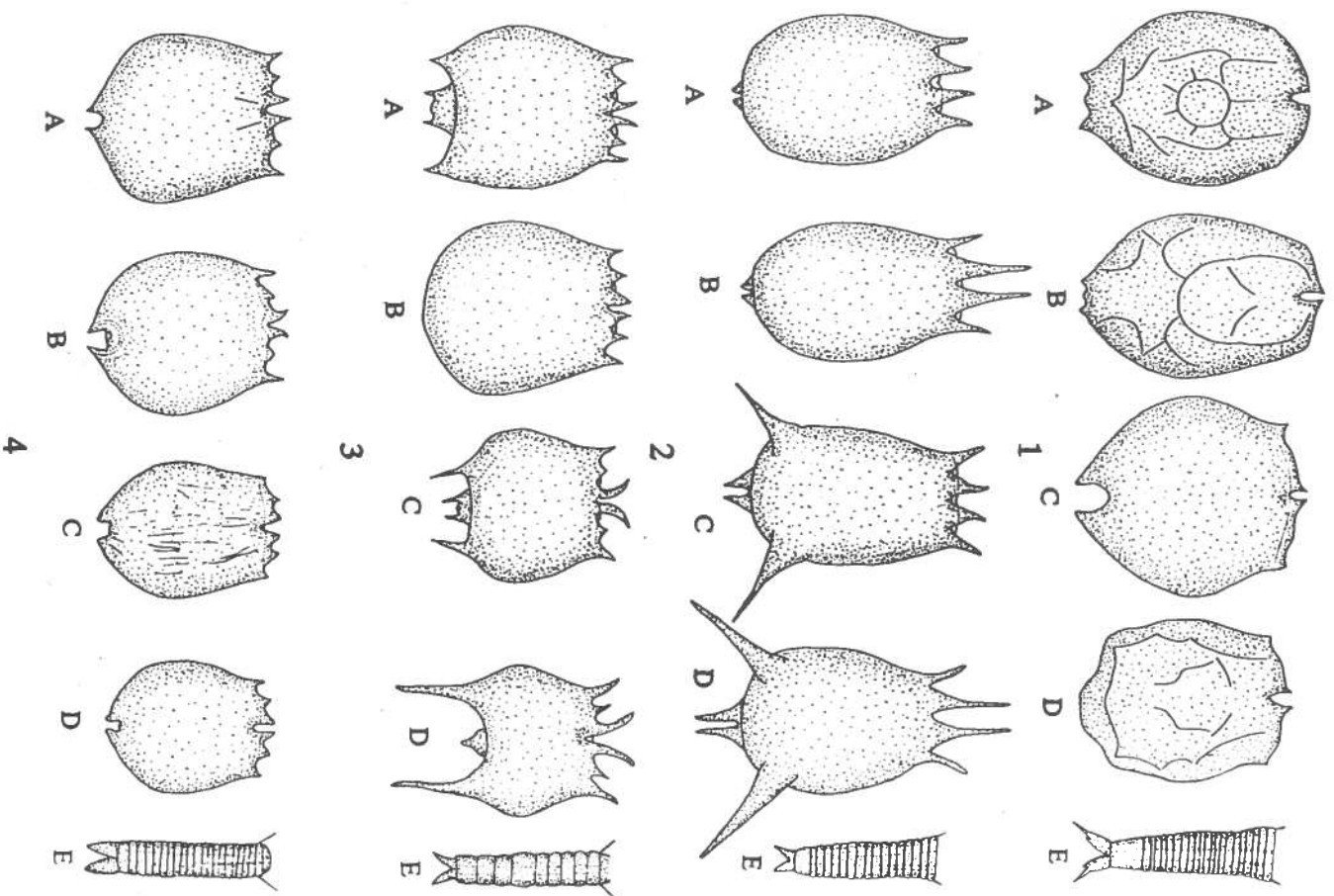
Długość pancerza 156-350 μm . Pancerz urzeźbiony, kropkowany, często w formie prostokąta, rozszerzony po bokach. Na przednim brzegu grzbietowej strony pancerza występuje sześć kółców. Kolce środkowe są najczęściej najdłuższe, sierpowato zagięte na zewnątrz, skrajne krótsze, również na zewnątrz wygięte (rys. 3A-D). Noga dość długa, poprzecznie prążkowana, z dwoma palcami (rys. 3E). Może być schowana i wtedy widoczny jest otwór, wycięcie w tylnym brzegu pancerza, z którego dość długa rurka wystaje poza dolny brzeg pancerza, lub jest zawinięta na stronę brzuszną. Po bokach tylnego brzegu pancerza zwykle długie, ostro zakończone kolce. Niekiedy kółców brak.

Występuje w różnych typach wód, często przy dnie i wśród roślin. Gatunek charakterystyczny dla wód β -mezosaprobowych.

Brachionus urceolaris O. F. Müller - rys. 4

Długość pancerza 140-280 μm . Pancerz w tylnej części lekko rozszerzony (rys. 4A-D), niekiedy z falującymi podłużnymi kreskami (rys. 4C). Na przednim brzegu grzbietowej strony pancerza występuje sześć krótkich kółców. Śródkowe kolce zwykle nieco dłuższe od pozostałych. Noga dość długa, poprzecznie prążkowana z dwoma dość długimi palcami (rys. 4E). Może być schowana i wtedy widoczny jest otwór, wycięcie, bez rurkowatego wyrostka, dość głębokie, najczęściej prostokątne. Po bokach tylnego brzegu pancerza nie ma kółców.

Występuje w stawach i w drobnych zbiornikach wodnych. Gatunek charakterystyczny dla wód β -mezosaprobowych.



Keratella cochlearis (Gosse) - rys. 5

Długość pancerza 130-280 μm , forma tecta 82-123 μm . Pancerz kielichowatego kształtu, grzbieto-brzuszenie spłaszczony, urzeźbiony w charakterystyczne sześciokątne pola, górne środkowe pole od przodu otwarte, pod nim para, niekiedy więcej, zamkniętych pól. Na przednim brzegu grzbietowej strony pancerza występuje sześć kolców - po środku para dość długich, po bokach dwie pary nieco krótszych. Tylny brzeg pancerza zwężony i wyciągnięty w dość długi prosty kolcec (rys. 5A-C), rzadziej kolca tego nie ma (forma *tecta* - rys. 5D i E). Nogi nie ma. Ogromna rozmaiłość kształtu ciała.

Występuje w różnych typach wód, również w słonawych. Forma *tecta* często dominuje w wodach o wysokiej trofii.

Keratella quadrata (O. F. Müller) - rys. 6

Długość pancerza 146-370 μm . Pancerz prostokątny, lekko rozszerzony tuż poniżej środka. Urzeźbiony w charakterystyczne sześciokątne pola, z których tylko dwa w środkowym rzędzie są całkowicie zamknięte, trzecie dolne, zakończone jest dwiema rozwidlającymi się liniami. Na przednim brzegu grzbietowej strony pancerza występuje sześć kolców - po środku para dość długich, po bokach dwie pary nieco krótszych. Na bokach tylnego brzegu pancerza zwykle dość długie i cienkie, różnego kształtu dwa kolce (rys. 6A-D). Kształt ciała i kolców zmienne. Nogi nie ma.

Występuje w różnych typach wód, również w słonawych. Często dominuje w wodach o wysokiej trofii.

Kellicottia longispina (Kellicott) (syn. *Anuraea longispina* Kellicott) - rys. 7

Długość pancerza 500-800 μm . Pancerz siożkowaty, wysmukły, zwiężający się w długi, cienki tylny kołec. Powierzchnia gładka, niekiedy podłużnie delikatnie prążkowana. Na przednim brzegu grzbietowej strony pancerza występuje nierównej długości sześć wąskich kolców. Prawy środkowy kołec bardzo długi. Nogi nie ma.

Występuje w strefie otwartej wody zbiorników oligotroficzných, rzadziej w eutroficzných. Preferuje wody o niskim pH. Gatunek charakterystyczny dla wód oligosaprobowych.

Euchlanis dilatata (Ehrenberg) - rys. 8

Długość grzbietowej strony pancerza 200-270 μm , szerokość 130-190 μm .

Występują jednak formy morfologiczne o różnych wymiarach. Pancerz owalny, silnie rozszerzony w części tylnej, grzbieto-brzusznie spłaszczony. Powierzchnia gładka.

Na tylnym brzegu pancerza głębokie wycięcie dla nogi w kształcie litery U

(rys. 8A). Część grzbietowa pancerza wypukła. Pancerz po stronie brzusznej jest mniejszy (rys. 8B→). Obie części pancerza połączone są elastyczną błoną. Noga trójczłonowa, palce długie, cienkie, równoległe. Jeśli noga jest schowana, z tyłu pancerza wystają dwa sztyłelowate palce (rys. 8C).

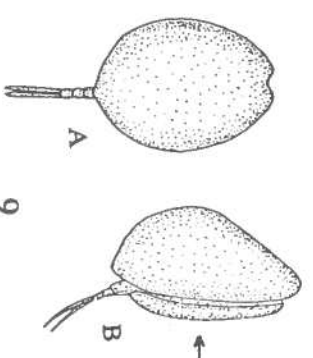
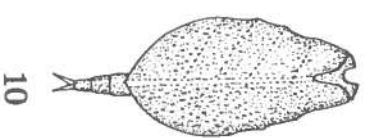
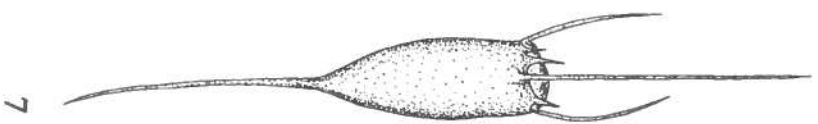
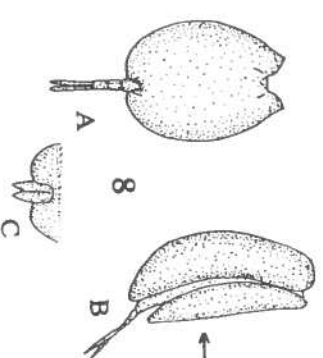
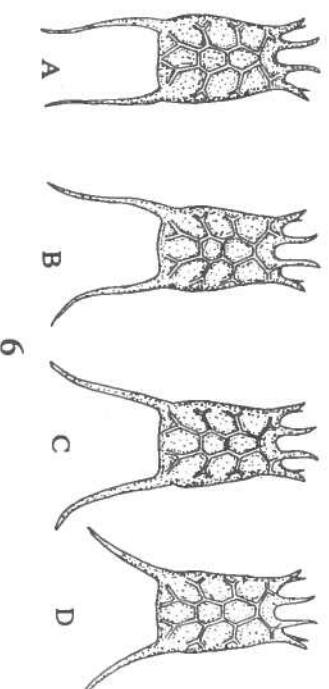
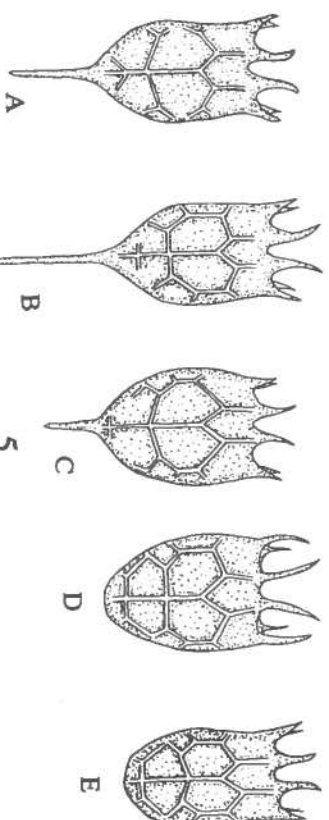
Występuje często wśród roślin, sporadycznie w wodach słonawych.

Euchlanis triquetra Ehrenberg - rys. 9

Długość grzbietowej strony pancerza 316-800 μm , szerokość 295-500 μm .

Pancerz owalny, grzbieto-brzusznie spłaszczony. Powierzchnia gładka. Tylny brzeg grzbietowej strony pancerza bez wycięcia dla nogi (rys. 9A). Pancerz po stronie brzusznej jest mniejszy (rys. 9B→). Obie części pancerza połączone są elastyczną błoną. Noga trójczłonowa, dwa długie, równoległe palce.

Występuje często wśród roślin, rzadko w wodach słonawych. Gatunek charakterystyczny dla wód oligosaprobowych.



Lophocharis salpina (Ehrenberg) - rys. 10

Długość pancerza 120-135 μm , szerokość 80-95 μm . Pancierz mocny, jajowaty, pofałdowany, powierzchnia ziarnista. Przedni brzeg pancerza z drobnymi ząbkami, na stronie grzbietowej z głębokim wycięciem. Na stronie brzusznej i grzbietowej podłużne kile. Na tylnym brzegu brzusznej strony pancerza, wycięcie dla nogi. Noga dość krótka, trójczłonowa, ku końcowi zwężająca się, dwa krótkie palce.

Występuje zwykle wśród roślin.

Mytilina ventralis var. *brevispina* Ehrenberg - rys. 11

Długość pancerza 176-250 μm . Pancierz bocznie spłaszczony, silnie wysklepiony po stronie grzbietowej (rys. 11A). Na przednim brzegu pancerza, po bokach, niewielkie kolce, na tylnym brzegu, po bokach długie kolce. Między tylnymi kolcami szerokie wycięcie dla nogi. Na stronie grzbietowej dwa równoległe podłużne kile (rys. 11B). Powierzchnia pancerza drobnoziarnista. Na przednim brzegu grzbietowej strony pancerza drobne ząbki (rys. 11A→). Noga dość długa, z dwoma długimi, cienkimi palcami.

Występuje często na dnie i wśród roślin.

Notholca foliacea (Ehrenberg) (syn. *Argonotholca foliacea* (Ehrenberg) - rys. 12

Długość pancerza 168-180 μm . Przedni brzeg grzbietowej strony pancerza z sześcioma parzystymi kolcami, z których środkowe są najdłuższe. Tylna część pancerza wyciągnięta w niewielki łepo zakończony kolec. Na powierzchni grzbietowej strony pancerza urzeźbienie w postaci delikatnych, grzebykowatych linii. Na powierzchni w przedniej grzbietowej części pancerza rzadkie uzienienie. Nogi nie ma.

Występuje w strefie otwartej wody i wśród roślin. Licznie wczesną wiosną.

Notholca squamula (O. F. Müller) - rys. 13

Długość pancerza 120-190 μm . Przedni brzeg grzbietowej strony pancerza z sześcioma prostymi, parzystymi kolcami, z których środkowe są najdłuższe. Pancierz owalny, niewiele dłuższy niż szerszy, tylny brzeg zaokrąglony. Urzeźbienie pancerza w postaci grzebykowatych podłużnych linii. Nogi nie ma.

Występuje w strefie otwartej wody, licznie zimą i wiosną.

Trichotria pocillum (O. F. Müller) - rys. 14

Długość ciała 190-322 μm . Powierzchnia pancerza grubo ziarnista, od strony grzbietowej pancierz żebrowany. Tylny brzeg nieznacznie ścięty w szpic (rys. 14A). Noga długa, trójczłonowa. Na pierwszym członie nogi dwa krótsze lub dłuższe kolce. U podstawy dwóch wąskich i długich palców kolec (rys. 14B).

Występuje wśród roślin, również w peryfitonie. Gatunek charakterystyczny dla wód oligosaprobowych.

Colurella obtusa (Gosse) - rys. 15

Długość pancerza 100 μm . Pancierz gładki, jajowaty, przedni brzeg z wycięciem lub bez, tylny brzeg zaostrowany (rys. 15A). Pancierz bocznie silnie spłaszczony, strona grzbietowa lekko wysklepiona (rys. 15B). Noga krótka, trójczłonowa. Dwa wąskie i krótkie, nie przylegające do siebie palce.

Występuje w drobnych zarośniętych zbiornikach wodnych. Gatunek charakterystyczny dla wód oligosaprobowych.

Colurella uncinata (O. F. Müller) - rys. 16

Długość pancerza 50-85 μm . Pancierz gładki, jajowaty, w części dolnej zwężający się, przedni brzeg z wycięciem lub bez, tylny brzeg z dwoma kolcami, wklęsły (rys. 16A). Pancierz bocznie silnie spłaszczony, strona grzbietowa wysklepiona, najszersza w części przedniej (rys. 16B). Noga krótka. Dwa wąskie palce; nie przylegające do siebie.

Występuje w drobnych, zarośniętych zbiornikach wodnych, również w psammonie. Gatunek charakterystyczny dla wód oligosaprobowych.

Lepadella patella (O.F. Müller) - rys. 17

Długość pancerza 70-105 μm . Pancierz grzbiето-brzusznie silnie spłaszczony, okrągły lub owalny, najszerszy w części tylnej w pobliżu środka. Przedni brzeg grzbietowej strony pancerza z płytkim, szerokim wycięciem, tylny brzeg z niewielkim, półokrągłym wycięciem (rys. 17A). Od strony brzusznej z głębokim wycięciem w kształcie rozszerzonej litery V. Otwór dla nogi wydłużony, dość głęboki, przednia jego część zaokrąglona (rys. 17B). Noga krótka, trójczłonowa. Dwa krótkie, ostro zakończone palce.

Występuje wśród roślin i na dnie, w różnych zbiornikach wodnych.

Lepadella (s. str.) *rhomboides* (Gosse) - rys. 18

Długość pancerza 110-120 μm . Pancierz owalno-romboidalny, niekiedy z urzeźbieniem w postaci cienkich przecinków. Przedni brzeg grzbietowej strony pancerza z płytkim, szerokim wycięciem, tylny - zaostrozony (rys. 18A). Przedni brzeg brzusznej strony pancerza z głębokim wycięciem w kształcie litery V, otwór dla nogi w kształcie litery U, dość wąski (rys. 18B). Noga trójczłonowa, ostatni człon najdłuższy. Dwa ostro zakończone, proste palce.

Występuje wśród roślin. Gatunek charakterystyczny dla wód oligosaprobowych.

Lepadella (s. str.) *ovalis* (O. F. Müller) - rys. 19

Długość pancerza 93-155 μm . Pancierz owalny lub prawie okrągły. Przedni brzeg grzbietowej strony pancerza z szerokim, płaskim wycięciem, tylny brzeg pancerza lekko wklęsły (rys. 19A). Przedni brzeg brzusznej strony pancerza z głębokim wycięciem w kształcie rozszerzonej litery U, otwór dla nogi kształtu butelkowatego (rys. 19B). Noga trójczłonowa, masywna, ostatni człon najdłuższy. Dwa ostro zakończone, proste palce.

Występuje wśród roślin na mulistym dnie.

Anuraeopsis fissa (Gosse) - rys. 20

Długość pancerza 80-127 μm . Pancierz wydłużony, jajowaty, delikatny. Przedni brzeg pancerza bez kolców, na środku półokrągłe wycięcie. Brzeg tylny od strony grzbietowej prosty, od strony brzusznej zaokrąglony (rys. 20). Pancierz grzbietowy lekko wysklepiony, nieco szerszy od brzuszego. Nogi nie ma.

Występuje w planktonie, głównie w stawach, w lecie. Gatunek charakterystyczny dla wód oligosaprobowych.

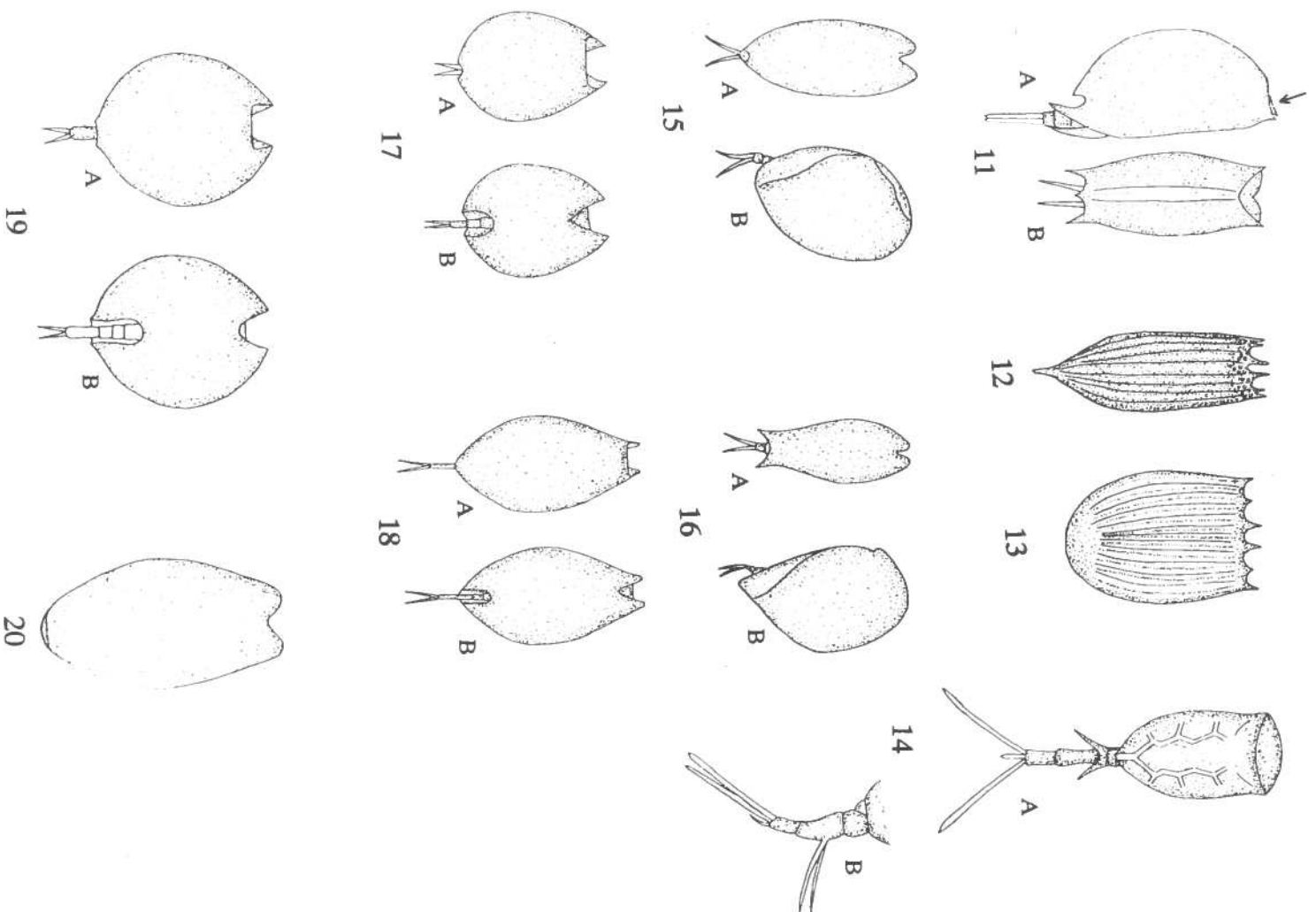
Rodzina *Lecanidae*

Lecane (s. str.) *flexilis* (Gosse) - rys. 21

Długość pancerza 85-102 μm . Pancierz grzbiето-brzusznie spłaszczony, delikatnie urzeźbiony. Pancierz grzbietowy krótszy i szerszy od brzuszego. Przedni brzeg grzbietowej strony pancerza prosty (rys. 21A). Przedni brzeg brzusznej strony lekko wypukły, z bardziej lub mniej wydłużonymi bocznymi kolcami, tylny brzeg zaokrąglony (rys. 21B). Noga krótka, zagięta na stronę brzuszną, nie wystaje poza brzeg pancerza. Dwa długie, proste palce, zaostrome.

Występuje na dnie i wśród roślin, najczęściej w drobnych zbiornikach wodnych.

Gatunek charakterystyczny dla wód oligosaprobowych.



Lecane (s. str.) *luna* (O.F. Müller) - rys. 22

Długość pancerza 139-220 μm . Przedni brzeg grzbietowej strony pancerza z krótkim wycięciem, tylny brzeg zaokrąglony (rys. 22A). Przedni brzeg brzusznej strony pancerza z szerokim, półokrągłym wycięciem, tylny brzeg lekko zaostrozony (rys. 22B). Noga krótka, zagięta na stronę brzuszną. Dwa długie, proste palce, na końcu jednostronnie zaostrome.

Występuje na dnie i wśród roślin, niekiedy w strefie otwartej wody, również w wodach słonawych.

Lecane (*Monostyla*) *bullae* (Gosse) - rys. 23

Długość pancerza 101-123 μm . Pancerz grzbieto-brzusznie spłaszczony, wydłużony, najczęściej rozszerzony w części tylnej, gładki. Przedni brzeg grzbietowej strony pancerza z środkowym wycięciem w kształcie litery U, od strony tylnej zaokrąglony (rys. 23A). Przedni brzeg pancerza od strony brzusznej z wycięciem większym, tylny brzeg wydłużony (rys. 23B). Noga krótka. Pojedynczy palec po środku lekko rozszerzony, na końcu zaostrozony.

Występuje najczęściej wśród roślin.

Lecane (*Monostyla*) *closterocerca* (Schmarda) - rys. 24

Długość pancerza 83-128 μm . Pancerz grzbieto-brzusznie spłaszczony, okrągły. Od strony grzbietowej nieco krótszy, lecz szerszy. Przedni brzeg grzbietowej strony pancerza lekko wklęsły, niekiedy prosty, po środku z niegłębokim wycięciem, tylny brzeg zaokrąglony (rys. 24A). Przedni brzeg brzusznej strony pancerza z ostrym wycięciem, tylny brzeg wydłużony, zaokrąglony (rys. 24B). Noga krótka. Palec pojedynczy, dość krótki, zaostrozony.

Występuje wśród roślin, również w psammionie. Gatunek charakterystyczny dla wód oligosaprobnych.

Lecane (Monostyia) lunaris (Ehrenberg) - rys. 25

Długość pancerza 146-180 μm . Pancerz grzbieto-brzusznie spłaszczony, lekko wydłużony, owalny. Od strony grzbietowej nieco krótszy, lecz szerszy (rys. 25A), od strony brzusznej w dolnej części z niewielkimi bocznymi wcięciami (rys. 25B→). Przedni brzeg grzbietowej strony pancerza wklęsły, tylny brzeg zaokrąglony. Od strony brzusznej wycięcie głębsze, tylny brzeg półokrągło wyciągnięty. Noga krótka. Palec pojedynczy, długi, zakończony ostrym kolcem.

Występuje wśród roślin, najczęściej w drobnych zbiornikach wodnych, również w wodach słonawych.

Rodzina *Proallidae*

Proales sp. - rys. 26

Długość ciała 198-300 μm . Ciało bez pancerza, wrzecionowate, lub walcowate, wydłużone z wyraźnie wyodrębnioną głową, tułowiem i nogą (niekiedy granica między tułowiem i nogą jest niewyraźna). Noga zwykle szeroka, złożona z 1-4 członów, zakończona jednym, lub najczęściej dwoma palcami. Osobniki gatunków tego rodzaju w przedniej części ciała nie mają długich szczecin, na końcu tułowia nie mają brodawki i długich szczecin.

Niektóre gatunki tego rodzaju są pasożytami. Przedstawione na rysunkach gatunki (trudno rozróżnialne po zewnętrznych cechach budowy) należą do form niepasżytnicznych. Rysunki A przedstawiają widok od strony grzbietowej, B - z boku.

Występują w strefie przybrzeżnej, najczęściej drobnych zbiorników wodnych, niekiedy w wolno płynących ciekach, wśród roślin.

Rodzina *Natommataidae*

Cephalodella gibba (Ehrenberg) - rys. 27

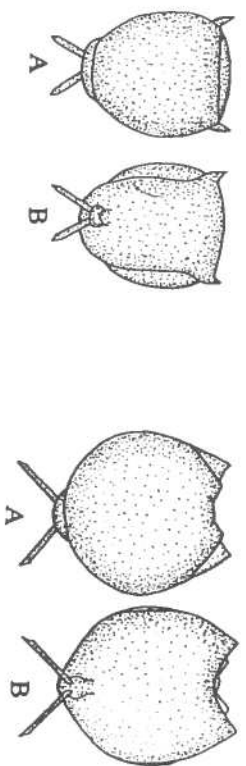
Długość ciała 250-300 μm . Ciało wydłużone, lekko wrzecionowate, pancerz w dolnej części strony grzbietowej mocno wypukły. Część głowowa duża, plamka oczna na szczycie głowy, aparat wrotny ustawiony skośnie do osi ciała. Noga krótka, nieczłonowana, grzbietowy wyrostek równy ok. połowie długości nogi (rys. 27→). Dwa gładkie, dość długie palce (1/2-1/3 długości ciała), równomiernie zwężające się, wąskie, ostro zakończone, lekko sierpowato wygięte w kierunku strony grzbietowej.

Występuje wśród roślin i na dnie, w różnych zbiornikach wodnych, oraz w psammionie, również w wodach słonawych.

Cephalodella catellina (O. F. Müller) - rys. 28

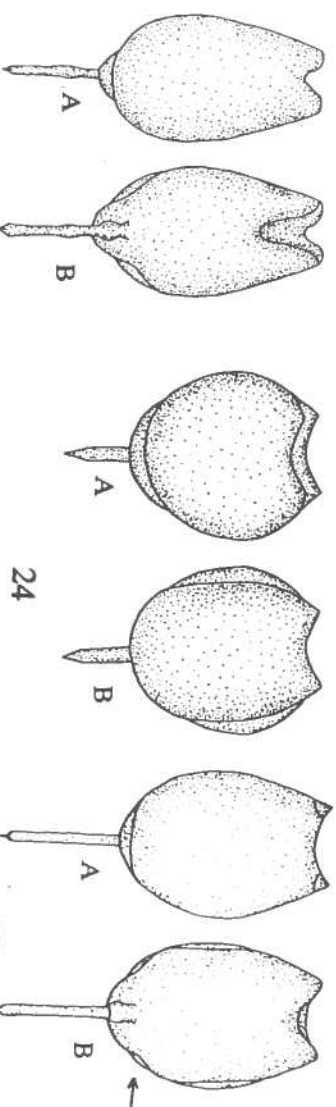
Długość ciała 87-165 μm . Ciało krótkie, silne, na stronie grzbietowej wypukłe, na stronie brzusznej lekko wklęsnięte. Część głowowa duża, zaokrąglona, dwie plamki oczne na stronie grzbietowej, aparat wrotny ustawiony lekko skośnie do osi ciała. Noga mała, nieczłonowana, zawinięta na stronę brzuszną ciała. Grzbietowy, duży wyrostek, znacznie większy niż noga (rys. 28A→). Dwa krótkie, proste, masywne palce, równomiernie zwężające się, na końcu zaostrome (rys. 28B).

Występuje wśród roślin, na dnie i w psammionie.



21

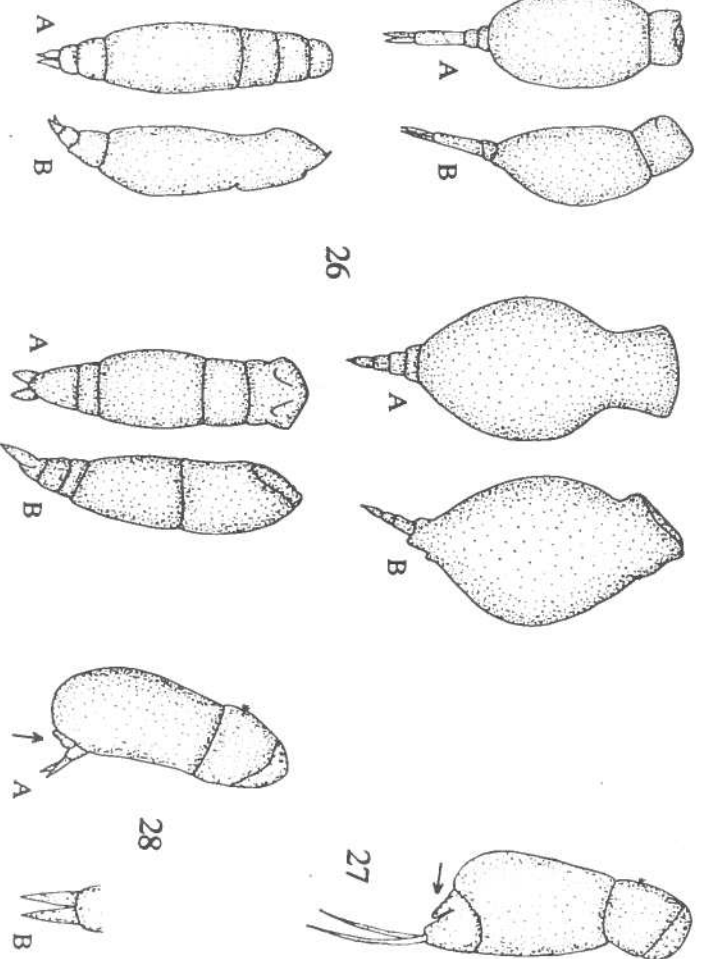
22



23

24

25



26

27

28

Rodzina Trichocercidae

Trichocerca (Diurella) rousseleti (Voigt) - rys. 29

Długość ciała 105-145 μm . Ciało krótkie, na końcu silnie zwężone i lekko wygięte, część głowowa wyraźnie wydłużona. Przedni brzeg pancerza z 8-9 zębami występnymi. Aparat wrotny ułożony skośnie do osi ciała (rys. 29A). Noga krótka z dwoma szczecinkowatymi palcami przylegającymi do siebie, bardzo lekko wygiętymi. Prawy palec dwukrotnie krótszy od lewego (rys. 29B), którego długość wynosi ok. 1/3 długości tułowia. U nasady palców bardzo krótkie szczecinki.

Występuje wśród roślin, również w strefie otwartej wody. Gatunek charakterystyczny dla wód oligosaprobowych.

Trichocerca (Diurella) similis (Wierzejski) - rys. 30

Długość ciała 170-280 μm . Ciało wydłużone, równomiernie zwężające się ku tyłowi, część głowowa wyraźnie wydłużona. Przedni brzeg pancerza z dwoma, znajdującymi się zwykle po środku, zębami występnymi i dwoma długimi i cienkimi, lekko zagiętymi kolcami na stronie grzbietowej. Noga krótka z dwoma szczecinkowatymi prostymi palcami przylegającymi do siebie. Prawy palec nieco krótszy od lewego, który jest krótszy od połowy długości tułowia. U nasady palców 2-3 szczecinki.

Występuje wśród roślin oraz w strefie otwartej wody. Preferuje wody o niskim pH. Gatunek charakterystyczny dla wód oligosaprobowych.

Trichocerca (s. str.) *elongata* (Gosse) - rys. 31

Długość ciała 570-810 μm . Ciało wąskie, zwężające się ku tyłowi, bocznie lekko spłaszczone. Powierzchnia pancerza niekiedy ziarnista. Na stronie grzbietowej dwa niewysokie kile, sięgające do połowy długości pancerza, niekiedy słabo widoczne. Przedni brzeg pancerza gładki. Część głowowa niewyraźnie oddzielona od tułowia. Na szczycie aparatu wrotnego palczasty, cienki wyrostek. Noga krótka, cienka z dwoma szczecinkowatymi przylegającymi do siebie palcami. Prawy palec bardzo długi (ponad $2/3$ długości ciała), wąski, lewy wygięty esowato, bardzo krótki ($1/6$ długości palca lewego).

Występuje wśród roślin, lub przy dnie w strefie przybrzeżnej różnych zbiorników wodnych. Gatunek charakterystyczny dla wód oligosaprobowych.

Trichocerca (s. str.) *rattus* (O.F. Müller) - rys. 32

Długość ciała 250-320 μm . Ciało owalne, najszersze w okolicy środkowej. Na stronie grzbietowej kil sięgający do $1/2$ długości pancerza, lub go brak. Przedni brzeg gładki. Część głowowa niewyraźnie oddzielona od tułowia. Z boku aparatu wrotnego palczasty, cienki wyrostek. Noga krótka, usytuowana bocznie z dwoma szczecinkowatymi przylegającymi do siebie palcami. Prawy palec bardzo długi (równy w przybliżeniu długości ciała), lewy bardzo krótki, krótszy od nielicznych szczecinek usytuowanych u nasady palców.

Występuje wśród roślin, w strefie przybrzeżnej różnych zbiorników wodnych. Gatunek charakterystyczny dla wód oligosaprobowych.

Trichocerca (s. str.) *capucina* (Wierzejski et Zacharias) - rys. 33

Długość ciała 300-430 μm . Ciało wydłużone, cylindryczne, niekiedy zagięte na stronę brzuszną. Część głowowa wyraźnie oddzielona od tułowia. Przedni brzeg z trójkątnym występem na stronie grzbietowej (rys. 33→). Noga krótka, stożkowata, z dwoma szczecinkowatymi, przylegającymi do siebie palcami. Lewy palec długi (sięgający $1/2$ długości ciała), prawy krótki ($1/4$ - $1/3$ długości palca lewego). U podstawy palców 1-2 szczecinki.

Występuje wśród roślin oraz, niekiedy licznie, w strefie otwartej wody jezior i stawów.

Rodzina *Gastropodiidae*

Ascomorpha *ecaudis* Perty - rys. 34

Długość ciała 130-200 μm . Ciało workowate, w części dolnej silnie rozszerzone. Pancerz cienki, przeźroczysty. Część głowowa dość wyraźnie oddzielona od tułowia. Nogi nie ma. Na aparacie wrotnym poza dość długimi włoskami nie ma innych przydatków. Charakterystyczne cztery ciemne, okrągłe skupienia (fekalia).

Występuje wśród roślin, również w psammonie oraz w strefie otwartej wody. Często dominuje w wodach o niskiej trofii. Preferuje wody o niskim pH. Gatunek charakterystyczny dla wód oligosaprobowych.

Ascomorpha *salians* Bartsch - rys. 35

Długość ciała 100-165 μm . Ciało workowate, lekko zwężające się ku tyłowi. Pancerz cienki, przeźroczysty. Część głowowa o brzegach bocznych równoległych, wyraźnie oddzielona od tułowia. Wzdłuż ciała przebiegają 2-4 listewki (grzebień). Nogi nie ma. Na aparacie wrotnym palcowaty wyrostek, wygięty w stronę grzbietową. Charakterystyczne ciemne, okrągłe skupienie (fekalia).

Występuje wśród roślin oraz często w strefie otwartej wody jezior i stawów.

Gastropus stylifer Imhof - rys. 36

Długość ciała 102-242 μm . Ciało od strony brzusznej owalne (rys. 36A), bocznie silnie spłaszczone. Pancerz delikatny, przeźroczysty. Część głowowa wyraźnie oddzielona od tułowia. Aparat wrotny połażdowany, z lekko wygiętymi palczastymi wyrostkami. Noga jednoczłonowa składająca się z pierścieni, z krótkim palcem, usytuowana w górze, po środku brzusznej strony (rys. 36B).

Występuje wśród roślin, również w strefie otwartej wody jezior. Spotykany także w wodach lekko kwaśnych. Gatunek charakterystyczny dla wód oligosaprobowych.

Rodzina *Synchaetidae*

Synchaeta oblonga Ehrenberg - rys. 37

Długość ciała 225-250 μm . Ciało bez pancerza, cylindryczne, po bokach rozszerzone. Część głowowa wyraźnie widoczna, z bocznymi niewielkimi orzęsionymi wyrostkami. Przedni brzeg wypukły. Noga (u okazów utrwalonych często wciągnięta) krótka, nieczłonowana, wąska, cylindryczna, z dwoma stożkowatymi, krótkimi palcami. Po bokach ciała występują małe czułki w postaci pęczków włosków, położone po środku, lub w odległości 2/3 długości ciała.

Występuje w strefie otwartej wody, również w psammonie, także w wodach słonawych.

Synchaeta pectinata Ehrenberg - rys. 38

Długość ciała 340-550 μm . Ciało bez pancerza, cylindryczne, w tylnej części stożkowate. Część głowowa wyraźnie widoczna, z bocznymi, skierowanymi ku tyłowi, dość dużymi, orzęsionymi wyrostkami. Przedni brzeg silnie wypukły, z dwoma, położonymi na szczycie czułkami w postaci wzgórków z pęczkiem szczecinek (rys. 38→). Noga (u okazów utrwalonych często wciągnięta) krótka, nieczłonowana, szeroka, stożkowata, z dwoma stożkowatymi krótkimi palcami. Po bokach ciała występują czułki (w postaci pęczków włosków), położone po środku lub w odległości 2/3 długości ciała.

Występuje najczęściej w strefie otwartej wody, również w wodach słonawych. Preferuje wody o niskim pH.

Synchaeta kiitina Rousselet (syn. *S. tremula* var. *kiitina* Rousselet) - rys. 39

Długość ciała 120-136 μm . Ciało bez pancerza, kieliszkowate, silnie zwężone w tylnej części. Część głowowa wyraźnie widoczna, z bocznymi, dość dużymi, orzęsionymi wyrostkami. Przedni brzeg lekko wypukły, połażdowany. Noga (u okazów utrwalonych często wciągnięta) krótka, nieczłonowana, stożkowata, z dwoma krótkimi, stożkowatymi palcami przylegającymi do siebie. Po bokach ciała występują czułki (w postaci pęczków włosków), położone przy podstawie nogi.

Występuje wśród roślin, najczęściej w jeziorach, również w psammonie.

Synchaeta tremula (O.F. Müller) - rys. 40

Długość ciała 175-328 μm . Ciało bez pancerza, stożkowate. Część głowowa wyraźnie widoczna, z bocznymi, krótkimi i okrągłymi, orzęsionymi wyrostkami. Przedni brzeg płaski, pośladkowy. Noga (u okazów utwardzonych często wciągnięta) krótka, nieczłonowana, stożkowata, z dwoma krótkimi, stożkowatymi palcami przylegającymi do siebie. Po bokach ciała występują czułki (w postaci pęczków włosków), położone przy podstawie nogi.

Występuje wśród roślin i w psammionie, również w wodach słonawych. Gatunek charakterystyczny dla wód oligosaprobowych.

Polarthra dolichoptera Idelson - rys. 41

Długość ciała 126-160 μm . Ciało bez pancerza, grzbieto-brzuszenie spłaszczone, prostokątne. Nogi nie ma. Po bokach tułowia cztery pęczki złożone z trzech lancetowatych, wąskich, długich wiosetek z wyraźną środkową żyłką i silnie uzębionymi brzegami, znacznie przekraczające długość ciała (41A). Charakterystyczne bardzo cienkie dwa wioselka (rys. 41B), występujące na środku strony brzusznej. Boczne szczeciinki położone blisko końca ciała. Tylny brzeg ciała bez szczecin, prosty, z niewielką wypukłością po środku (rys. 41C).

Występuje w różnych typach wód, niekiedy w wodach słonawych. Spotykany również w wodach lekko kwaśnych. Gatunek charakterystyczny dla wód oligosaprobowych.

Polarthra remata Skorikov - rys. 42

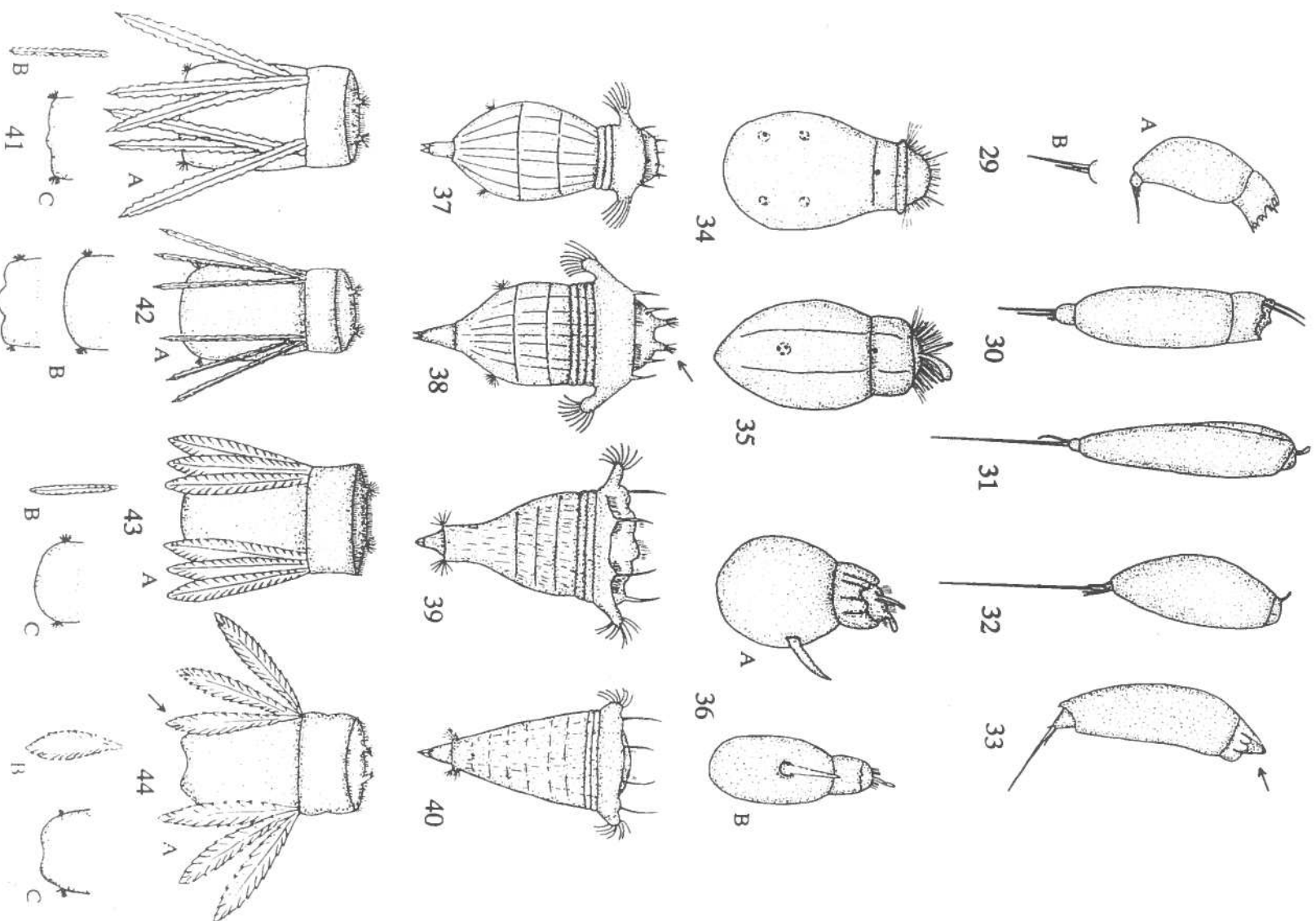
Długość ciała 80-120 μm . Ciało bez pancerza, grzbieto-brzuszenie spłaszczone, prostokątne. Nogi nie ma. Po bokach tułowia cztery pęczki złożone z trzech delikatnych, wąskich, długich wiosetek, z wyraźną środkową żyłką i drobnymi ząbkami na brzegach, równe długości ciała (niekiedy nieco dłuższe) (rys. 42A). Brak środkowych wiosetek brzusznych. Boczne szczeciinki położone blisko końca ciała. Tylny brzeg ciała bez szczecin, lekko zaokrąglony, lub trójdzielny (rys. 42B).

Występuje najczęściej w jeziorach, niekiedy w drobnych zbiornikach wodnych i wodach słonawych. Spotykany również w wodach lekko kwaśnych. Gatunek charakterystyczny dla wód oligosaprobowych.

Polarthra vulgaris Carlin - rys. 43

Długość ciała 100-205 μm . Ciało bez pancerza, grzbieto-brzuszenie spłaszczone, prostokątne. Nogi nie ma. Po bokach tułowia cztery pęczki złożone z trzech pierzastych wiosetek, z wyraźną środkową żyłką, delikatnie uzębionymi brzegami i skośnym urzeźbieniem, mniej więcej równe długości ciała (rys. 43A). Charakterystyczne wąskie, średniej długości dwa wioselka (rys. 43B), występujące na środku strony brzusznej. Boczne szczeciinki odsunięte od końca ciała. Tylny brzeg ciała bez szczecin, lekko wypukły (rys. 43C).

Występuje najczęściej w jeziorach i w stawach.



Polyarthra major Burckhardt - rys. 44

Długość ciała 136-197 μm . Ciało bez pancerza, grzbieto-brzusznie spłaszczone, prostokątne (rys. 44A). Nogi nie ma. Po bokach tułowia cztery pęczki złożone z trzech pierzastych, szerokich i krótkich wiosełek, z środkową żyłką zwykle niedochodzącą do końca wiosełka, po bokach wyraźnie ząbkowane, ze skośnym urzeźbieniem, osadzone na wąskich łodyżkach (rys. 41B). Wiosełka po stronie brzusznej nieco szersze (rys. 44B) niż od strony grzbietowej (rys. 44A→). Brak środkowych wiosełek brzusznych. Boczne szczecinki odsunięte od końca ciała. Tylny brzeg ciała z wgłębieniem po środku, bez szczecin (rys. 44C).

Występuje w różnych typach wód. Spotykany również w wodach lekko kwaśnych. Gatunek charakterystyczny dla wód oligosaprobowych.

Ploeosoma (Bipalpus) hudsoni (Imhof) - rys. 45

Długość ciała 286-612 μm . Ciało pokryte pancerzem, workowate lub lekko klinowate. Na stronie brzusznej nie ma szczeliny dla nogi. Noga przesunięta na stronę brzuszną, długa, palce duże, szczypcowate. Na szczycie głowy dwa wyrostki.

Występuje w jeziorach, w rzekach, rzadziej w drobnych zbiornikach wodnych. Spotykany również w wodach lekko kwaśnych. Gatunek charakterystyczny dla wód oligosaprobowych.

Rodzina Dicranophoridae

Dicranophorus forcipatus (O. F. Müller) - rys. 46

Długość ciała 218-500 μm . Ciało bez pancerza, wydłużone, wrzecionowate. Głowa stanowi 1/3 długości ciała, wyraźnie oddzielona od tułowia. Aparat wrotny po stronie brzusznej ustawiony skośnie do osi ciała. Strona grzbietowa lekko wypukła (rys. 46A). Noga krótka, palce jednoczłonowe, lekko wygięte w stronę brzuszną i na boki. Górna część palców w pochewce (rys. 46B→).

Występuje wśród roślin, w różnych zbiornikach wodnych.

Rodzina Asplanchinidae

Asplanchna sp. - rys. 47

Długość ciała 256-1500 μm . Ciało miękkie, przeźroczyste, workowate, lekko wydłużone. Głowa wyraźnie wyodrębniona. Nogi nie ma. Formy drapieżne. W żołądku często dobrze widoczne pancerze wrotków i skorupki okrzemek. Najczęściej spotykanym gatunkiem jest *A. priodonta* (Gosse) (rys. 47), o rozmiarach nie przekraczających 1500 μm (zwykle 600 μm).

Forma typowo planktonowa, występuje w różnych typach wód.

Rodzina Testudinellidae

Filinia longiseta (Ehrenberg) - rys. 48

Długość ciała 104-252 μm . Ciało bez pancerza, cylindryczne, tylny koniec zwężony. Część głowowa wyodrębniona. Nogi nie ma. Trzy długie, delikatnie ząbkowane szczeciny, spełniające rolę wiosel - w przedniej części tułowia z boków dwie (przeszło dwukrotnie przekraczające długość ciała), w tylnej części pojedyncza, przesunięta ku stronie brzusznej, krótsza od szczecin bocznych, lecz znacznie dłuższa od długości ciała.

Występuje w różnych typach wód, również w wodach słonawych, głównie latem.

Filinia terminalis (Plate) - rys. 49

Długość ciała 70-185 μm . Ciało bez pancerza, cylindryczne, wydłużone. Część głowowa wyodrębniona. Nogi nie ma. Trzy długie szczeciny spełniające rolę wiosel - w przedniej części tułowia z boków dwie (przeszło dwukrotnie przekraczające długość ciała), w tylnej części pojedyncza, przyszczytowa, niewiele krótsza od szczecin bocznych. Wszystkie wyraźnie rozszerzone u podstawy.

Występuje w różnych typach wód, również w wodach słonawych.

Testudinella patina (Hermann) - rys. 50

Długość pancerza 120-230 μm . Pancerz silnie grzbieto-brzusznie spłaszczony, okrągły, powierzchnia ziarnista. Przedni grzbietowy brzeg pancerza wysunięty ku przodowi, brzuszny - ze środkowym wycięciem. Noga kształtu robakowatego, na końcu z wianuszkciem włosków, najczęściej wysunięta na zewnątrz z otworu znajdującego się w tylnej części na brzusznej stronie, blisko środka pancerza.

Występuje wśród roślin i przy dnie niewielkich zbiorników wodnych, również w wodach słonawych.

Testudinella truncata (Gosse) - rys. 51

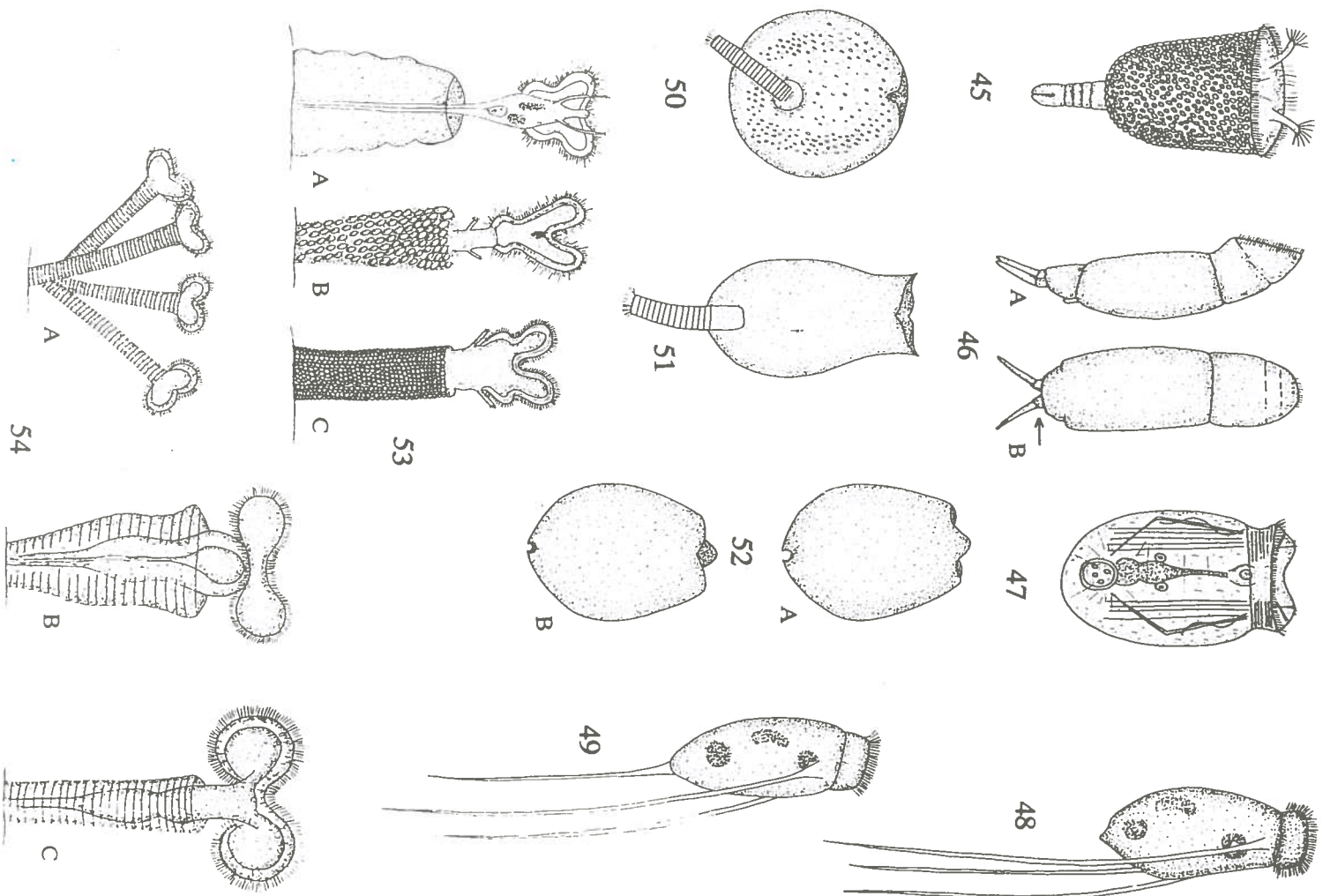
Długość pancerza 100-163 μm . Pancerz grzbieto-brzusznie spłaszczony, kształtu butelkowatego z przewężeniem w części przedniej i zwężający się ku tyłowi. Przedni brzeg pancerza z dwoma bocznymi wystęпами i wycięciem w kształcie litery V. Tylny brzeg zaokrąglony. Noga kształtu robakowatego, na końcu z wianuszkciem włosków. Otwór dla nogi w tylnej części brzusznej strony pancerza.

Występuje wśród roślin.

Pompholyx sulcata Hudson - rys. 52

Długość pancerza 110-126 μm . Pancerz przeźroczysty, miękki, lekko grzbieto-brzusznie spłaszczony, jajowaty. Przedni grzbietowy brzeg pancerza z tępym zaokrąglonym występem (rys. 52A), brzuszny - z niewielkim środkowym wycięciem (rys. 52B). Otwór dla nogi (zawsze wciągniętej) w tylnym brzegu pancerza, półokrągły.

Występuje w strefie otwartej wody, w jeziorach i w stawach, głównie latem.



Rodzina Flosculariidae

Floscularia sp. - rys. 53

Długość ciała 700-2000 μm . Zwierzęta osiadłe, najczęściej pojedyncze, żyjące w domkach zbudowanych z galaretowatej wydzieliny o nieregularnych kształtach (rys. 53A), bądź w rurkowatych, pokrytych drobnymi ziarnkami piasku lub ekskrementami (rys. 53B i C). Tułów wydłużony, stopniowo przechodzący w dobrze rozwiniętą długą nogę. Aparat wrotny ułożony skośnie do osi ciała, złożony z czterech urzęsionych płatów, z których górne są większe od dolnych.

Występuje na roślinach, w różnych typach wód.

Limnias sp. - rys. 54

Długość ciała 800-1500 μm . Zwierzęta osiadłe, najczęściej pojedyncze (czasami tworzą drzewiaste kolonie - rys. 54A), żyjące w rurkowatych dość wąskich domkach od góry lekko rozszerzonych, poprzecznie prążkowanych, lub pokrytych różnymi drobnymi cząstkami (rys. 54B i C). Aparat wrotny złożony z dwóch okrągłych, urzęsionych płatów. Tułów wydłużony, stopniowo przechodzący w bardzo długą nogę.

Występuje na roślinach, w różnych typach wód.

Lacinularia sp. - rys. 55

Długość ciała 1500-2000 μm . Zwierzęta najczęściej osiadłe, kolonijne. Średnica kolonii do 5000 μm . Aparat wrotny złożony z dwóch urzęsionych płatów najczęściej kształtu sercowatego. Tułów wydłużony, stopniowo przechodzący w długą, na końcu bardzo cienką nogę (2-3 razy dłuższą od tułowia), schowaną w śluzowatym domku (rys. 55A), który wraz z domkami innych osobników tworzy kulistą kolonię (rys. 55B).

Występuje najczęściej na roślinach, w różnych typach wód.

Pygura sp. - rys. 56

Długość ciała 200-1300 μm . Zwierzęta osiadłe, pojedyncze lub tworzące nieregularne kolonie. Żyją niekiedy w domkach galaretowatych lub twardych, często pokrytych ekskrementami. Aparat wrotny najczęściej owalny, lub okrągły, niekiedy zbudowany z dwóch płatów, najczęściej równy lub nieznacznie szerszy od tułowia. Pod aparatem wrotnym często 1-2 kolczaste wyrostki. Noga długa (rys. 56A-C), niekiedy zbudowana z pierścieni (rys. 56A).

Występuje na roślinach w różnych typach wód.

Rodzina *Conochilidae*

Conochilus unicornis Roussellet - rys. 57

Długość ciała 320-420 μm . Zwierzęta osiadłe, kolonijne. Żyją w oddzielnych, śluzowatych domkach tworzących kuliste kolonie. Aparat wrotny ułożony skośnie do osi ciała i nachylony w stronę brzuszną. Wewnątrz dwa czułki zrosnięte na prawie całej długości, na szczycie dwa pęczki szczecinek. Tułów cylindryczny, zwężający się ku tyłowi. Noga tej samej długości co tułów, zbudowana z pierścieni.

Występuje w planktonie jezior, rzadziej w stawach. Preferuje wody o niskim pH.

Gatunek charakterystyczny dla wód oligosaprobowych.

Rodzina *Collothecidae*

Collotheca sp. - rys. 58

Długość ciała 120-2500 μm . Zwierzęta osiadłe, rzadko pływające. Żyją pojedynczo w śluzowatych domkach, często pokrytych cząstkami detrytus, skorupkami okrzemek itp. Aparat wrotny lejkowatego kształtu, ze zwykle dość wyraźnymi płatkami pokrytymi różnej długości rzęskami i szczecinkami. Część głowowa i tułów wyraźnie oddzielone, noga dłuższa od tułowia, bez palców (rys. 58A-C).

Występuje w strefie wolnej wody, na roślinach, w detrytusie strefy przybrzeżnej różnych zbiorników wodnych.

Rząd *Baelloidea*

Rodzina *Philotiniidae*

Rotaria neptunia (Ehrenberg) (syn. *Rotifer neptunius* (Ehrenberg)) - rys. 59

Długość ciała 725-1450 μm . Zwierzęta najczęściej osiadłe. Ciało cylindryczne, bardzo cienkie i długie. W części głowowej przed grzbietowym czułkiem długi ryjek (rys. 59→). Tułów o brzegach równoległych stopniowo przechodzi w zbudowaną z pięciu członów nogę o długości przekraczającej połowę długości ciała. Na trzecim członie nogi szeroko rozstawione ostrogi. Noga zakończona trzema długimi palcami.

Występuje wśród roślin, w detrytusie lub na dnie, w różnych typach wód.

Gatunek charakterystyczny dla wód polisaprobowych.

Rotaria rotatoria (Pallas) (syn. *Rotifer vulgaris* Lamarck) - rys. 60

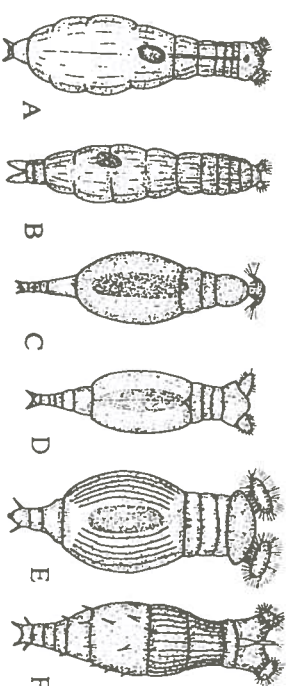
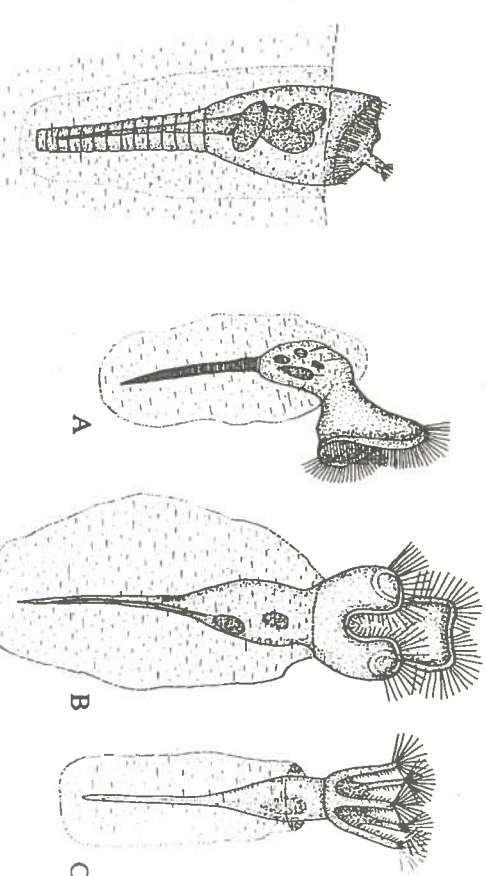
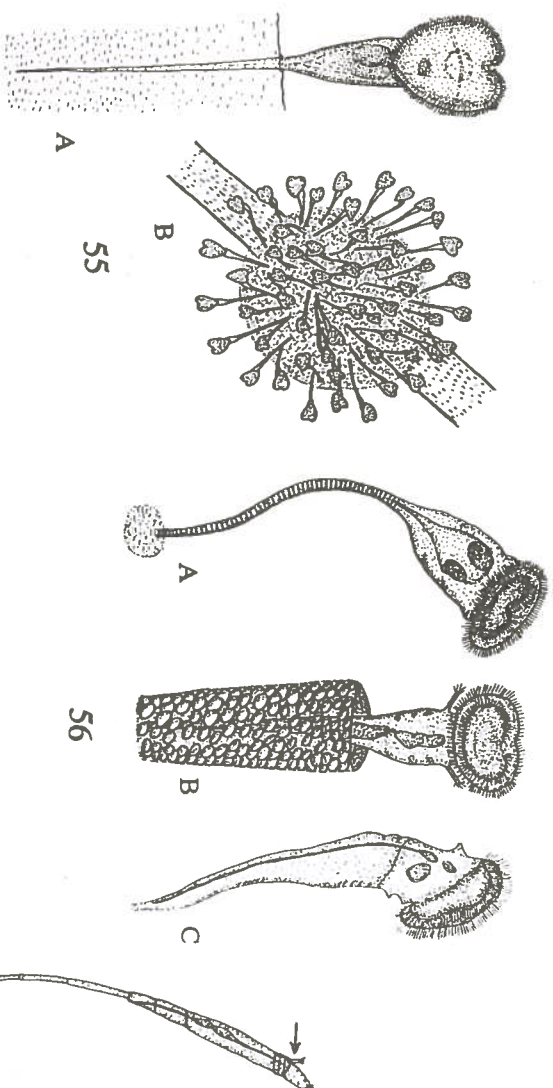
Długość ciała 300-1090 μm . Zwierzęta najczęściej osiadłe. Ciało cylindryczne, bardzo cienkie i długie. W części głowowej, przed dość długim grzbietowym czułkiem, długi ryjek (rys. 60→). Tułów o brzegach równoległych, stopniowo przechodzi w dość długą, wąską, sześcioczonową nogę, krótszą niż połowa długości ciała. Niedaleko końca nogi krótkie ostrogi o długości nie przekraczającej dwukrotnej szerokości członu. Noga zakończona trzema palcami.

Występuje wśród roślin, w detrytusie lub na dnie, w różnych typach wód.

Pozostałe gatunki wrotków należące do tego rzędu (rodziny: *Habrotrichidae*, *Philodinaviidae* i *Adinetidae*) w większości przypadków są trudne do rozróżnienia. Przedstawiono więc jedynie ogólną charakterystykę taksonów tego rzędu ilustrowaną wybranymi formami (rys. 61A-F).

Długość ciała zwykle niewielka, rzadko przekraczająca 500 μm . Ciało wydłużone, robakowate, złożone z kilkunastu różnej długości członów. Nie wszystkie człony są dobrze widoczne. Zwykle wyróżnić można głowę, szyję, tułów i nogę, zakończoną dwoma lub czterema palcami, albo płytką. Na nodze znajduje się gruczoł cementowy, dzięki któremu zwierzę przytwierdza się do podłoża.

Większość gatunków tego rzędu żyje na lądzie w wilgotnych miejscach. Są jednak i formy wodne żyjące na dnie, na roślinach i w psammonie. Niektóre przytwierdzają się również do wodnych bezkręgowców (larw owadów, skorupiaków i in.).



Podstawowe piśmiennictwo

1. Bartoš E. 1959 - Fauna ČSR, Vřmřci - Rotatoria - Nakl. řeskosl. Akad. Vřd, Praha, 969 s.
2. Dieffenbach H., Sachse R. 1912 - I. Rotatoria (W: Die Sřsswasserfauna Deutschlands, red. Brauer) - Verlag Gustav Fischer, Jena 1-239.
3. Koste W. 1978 - Rotatoria. Die Rädertiere Mitteleuropas. Ein Bestimmungswerk, begründet von Max Voigt Überordnung Monogononta. I. Textband, 673 s. II. Tafelband, 234 tab. - Gebrüder Borntraeger, Berlin-Stuttgart.
4. Kuřikova L. A. 1970 - Kolovratki fauny SSSR (Rotatoria) - Izd. "Nauka", Leningrad, 742 s.
5. Ruttner-Kolisko A. 1974 - Plankton Rotifers. Biology and taxonomy - Die Binnengewässer, 26, suppl., 146 s.

Adres autora:

Dr Jan Igor Rybak
Zakład Hydrobiologii
Uniwersytet Warszawski
Nowy Świat 67
00-046 Warszawa

W Państwowej Inspekcji Ochrony Środowiska z serii „Biblioteka Monitoringu Środowiska” 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.
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.
8. Informacja o skażeniach promieniotwórczych grzybów w Polsce na podstawie pomiarów przeprowadzonych do 1992 r.
9. Program państwowego monitoringu środowiska.
10. Stan czystości rzek, jezior i Bałtyku na podstawie wyników badań wykonywanych w ramach pmiś w latach 1990-91.
11. Stacje terenowe monitoringu środowiska przyrodniczego w Polsce.
12. Program państwowego monitoringu środowiska (wersja w j. angielskim).
13. Zanieczyszczenie osadów wodnych Polski na podstawie badań monitoringowych wykonywanych w 1991 r.
14. Glin - nowa trucizna środowiska.
15. Wytyczne monitoringu podstawowego jezior.
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.
19. Badanie składu i własności osadów ściekowych.
20. Metody pomiarów hałasu zewnętrznego w środowisku.
21. Zasady kontroli i ewidencji obiektów emitujących hałas.
22. Związki organiczne w środowisku i metody ich oznaczania.
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 substancjami biogennymi wód powierzchniowych.
28. Katalog twórców informacji o środowisku.
29. Zapobieganie zatruciu ołowiem u małych dzieci.
30. Raport o zwierzętach łownych w Polsce.
31. Analizy środowiskowe. 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.
42. Udział wojska w państwowym monitoringu środowiska.
43. Skażenia promieniotwórcze środowiska i żywności w Polsce w roku 1992.
44. Jakość rzek Szeszupy i Szelmentki w latach 1977–1991.
45. Raport o zagrożeniu hałasem.
46. Problemy zanieczyszczenia powietrza azbestem.
47. Zanieczyszczenie powietrza w Polsce w latach 1990–1992 w świetle badań Państwowej Inspekcji Sanitarnej.
48. Ocena stanu lasów Polski na podstawie badań monitoringowych.
49. Zintegrowany monitoring środowiska przyrodniczego – monitoring geoekosystemów.
50. Monitoring pestycydów w wodach powierzchniowych.
51. Przegląd słodkowodnych zwierząt bezkręgowych (clodera).
52. Atlas zanieczyszczenia rzek w Polsce w 1992 roku.
53. Wytyczne pobierania próbek odpadów przemysłowych do badań.
54. Likwidacja zanieczyszczeń substancjami ropopochodnymi w środowisku wodno-gruntowym.
55. Dioksyny – ocena zagrożeń środowiska naturalnego oraz metody ich wykrywania.
56. Skażenia promieniotwórcze środowiska i żywności w Polsce w roku 1993.
57. Wskazówki metodyczne do projektowania regionalnego monitoringu wód powierzchniowych płynących.
58. Przegląd słodkowodnych zwierząt bezkręgowych.
59. Wytyczne monitoringu podstawowego jezior. (Wydanie II).
60. Wyniki monitoringu geochemicznego osadów wodnych Polski w latach 1991–1993.
61. Charakterystyka występowania różnych form glinu w wybranych elementach środowiska w Polsce.
62. Katalog wybranych fizycznych i chemicznych wskaźników zanieczyszczeń wód podziemnych i metody ich oznaczania. Tom I.
63. Morze Bałtyckie jego zagrożenia i ochrona.
64. Raport o stężeniach zanieczyszczeń powietrza w Polsce w 1993 roku na podstawie pomiarów w sieci podstawowej.
65. Wyniki monitoringu jakości zwykłych wód podziemnych w latach 1991–1993. (Sieć krajowa).
66. Zanieczyszczenie środowiska hałasem w świetle badań WIOŚ w 1993 roku.
67. Ocena wpływu zagrożeń biologicznych na stan lasów w Polsce w latach 1970–1992.
68. Zintegrowany Monitoring Środowiska Przyrodniczego – Stacja Bazowa Storkowo.
69. Zintegrowany Monitoring Środowiska Przyrodniczego – Stacja Bazowa Szymbark.
70. Stan czystości rzek, jezior i Bałtyku na podstawie wyników badań wykonywanych w ramach państwowego monitoringu środowiska w latach 1992–1993.