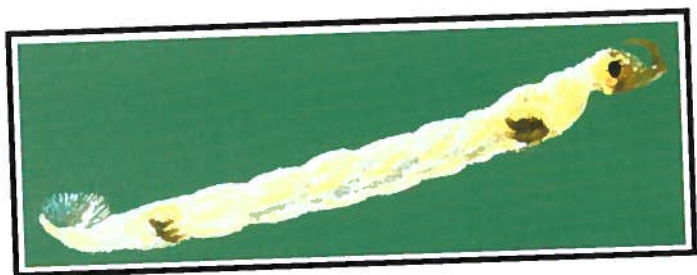


ANSTWOWA INSPEKCJA CHRONY ŚRODOWISKA

Jan Igor Rybak

PRZEGLĄD SŁODKOWODNYCH ZWIERZĄT BEZKRĘGOWYCH



Cz. VI
DIPTERA - muchówki (larwy)

Jan Igor Rybak

Przegląd słodkowodnych zwierząt bezkręgowych

Cz. VI

DIPTERA - muchówki (larwy)

Arthropoda, Insecta
DIPTERA

Dixidae
Culicidae
Athericidae
Syrphidae
Stratiomyidae
Psychodidae
Ceratopogonidae
Blephariceridae

Limoniidae
Simuliidae
Thaumaleidae
Anisopodidae
Tabanidae
Dolichopodidae
Ephydriidae
Ptychopteridae

Cylindrotomidae
Tipulidae
Empididae
Muscidae
Sciomyzidae
Scathophagidae
Rhagionidae

Warszawa 1997

Redaktor:

Jan Igor Rybak

Rekktor techniczny:

Zbigniew Tarabula

Niniejszy zeszyt jest jednym z serii opracowań dotyczących poszczególnych grup systematycznych bezkręgowców wodnych. Zawiera on opisy i rysunki niektórych, najważniejszych taksonów występujących w naszych wodach. Spośród dużej liczby gatunków zamieszkujących różne ciek i zbiorniki wodne naszej strefy klimatycznej, tylko niewielka ich część występuje często, czy niekiedy masowo. Pozostałe, to w większości przypadków te taksony, które znajdują się 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 niespecjalistów) terminologii, lub tam gdzie wyróżnienie jakiejś cechy systematycznej może przysporzyć trudności, lub wręcz doprowadzić do mylnych ustaleń osoby nie przygotowane specjalistycznie, odstępowałem od dokładnego opisu i omówienia danego taksonu. 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 muszą być bezwzględnie zgodne na badanym okazie 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.

Wcześniej ukazały się zeszyty poświęcone Cladocera, Copepoda, Rotatoria, Ciliata, Oligochaeta, Mollusca i Chironomidae.

Wydanie I. Nakład 1000 egz. Format B5

ISBN 83-87166-91-X

Rząd Diptera - muchówki (larwy)

Od larw innych owadów odróżnia je przede wszystkim brak odnóży. Wykształcić się u nich mogą wtórne narządy ruchu – pseudopodia, przylgi, haczyki itp. Kształt ciała większości larw muchówek jest wydłużony, robakowaty. Ciało podzielone na różną liczbę segmentów, niekiedy segmenty zlewają się lub występują segmenty wtórne. Na powierzchni ciała mogą występować włoski, szczecinki, chitynowe płytki i wyrostki. U różnych grup muchówek głowa jest bardzo różnicowana, od dobrze rozwiniętej puszki głowowej, jednolitej, silnie schitynizowanej, do całkowicie uwstecznionej. Niekiedy głowa jest częściowo lub całkowicie wciągnięta w głąb I segmentu (zagłowego). U niektórych muchówek o dobrze wykształconej głowie jest ona podzielona szwami na kilka części: czoło, nadustek, płytki policzkowe i zagłowe. Niekiedy głowa ma budowę jednolitą i tworzy dość zwartą puszkę głowową. Często jest pokryta licznymi włoskami i szczecinkami. Oczy larw są na ogół słabo rozwinięte. Najczęściej są to plamki oczne (poza Culicidae, u których są oczy złożone). Czułki rozwinięte słabo, najczęściej 1-2 członowe. Układ oddechowy zwykle składa się z przetchlinek i tchawek, czasem występują skrzelowate wyrostki. Tylny koniec ciała jest niekiedy wyciągnięty i tworzy dłuższą lub krótszą rurkę oddechową – syfon.

Ze względu na często bardzo skomplikowaną budowę różnych muchówek, na niektórych rysunkach zaznaczono tylko niektóre części ciała, najważniejsze z punktu widzenia cech anatomicznych.

Prawidłowej identyfikacji larw Diptera można dokonać jedynie na osobnikach ostatniego stadium rozwojowego.

Rodzina Dixidae

Ciało składa się z wyraźnie wyodrębnionej głowy, trzech dobrze widocznych segmentów tułowia i 10 segmentów odwłoka. Ciało na całej długości jednakowej szerokości. Na głowie para jednoczłonowych czułków, niekiedy pokrytych ząbkami. Oczy po bokach głowy. Na dwóch pierwszych segmentach odwłoka po jednej parze pseudopodiów, zaopatrzonych w niewielkie haczyki. Na VIII segmencie odwłoka przetchlinki. Po bokach IX segmentu, wyciągnięte ku tyłowi, dwa orzęsione płyty tylne przetchlinkowej (rys. 1 a). Pomiedzy nimi chitynowy, rurkowaty wyrostek ogonowy z sześcioma szczecinkami na końcu (rys. 1 b).

Larwy występują w powierzchniowych warstwach wody, zasiedlając podwodne przedmioty (kamienie, łodygi itp.). Przyjmują charakterystyczne ułożenie w kształcie odwróconej litery U (rys. 1), utrzymując głowę i koniec ciała pod powierzchnią wody. Wygięta, środkowa część ciała wystaje ponad powierzchnię.

Dixa sp. - rys. 2

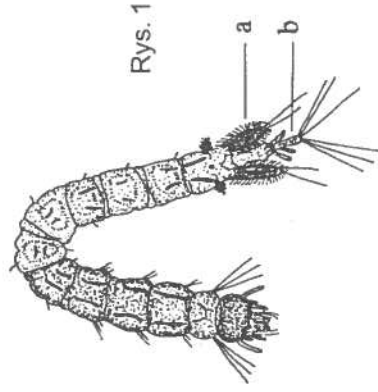
Pseudopodia szersze niż dłuższe (rys. 2 A). Na stronie grzbietowej na II (lub III) do VII segmentu odwłoka rozetki grzbietowe - wieńce pierzastych rzęsek (rys. 2 B). Na stronie brzusznej i na bokach VI-VIII segmentu odwłoka brak długich włosków. Część końcowa chitynowego wyrostka ogonowego wąska, ciemna. Orzęsione płyty tylne sięgają maksymalnie końca chitynowego wyrostka (rys. 2 C).

Występuje w małych i średniej wielkości potokach, w miejscach zacisznych i zacienionych i silnie zarosniętych.

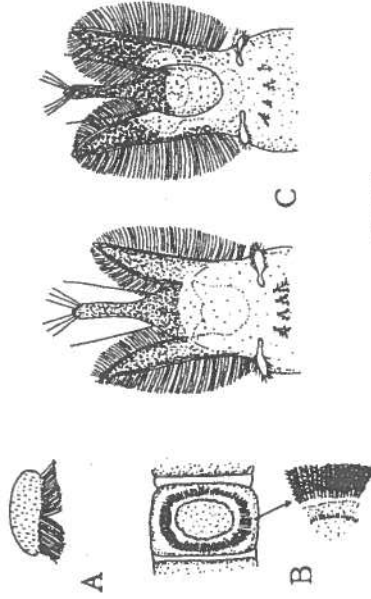
Dixella sp. (syn. *Paradixa*) - rys. 3

Nibynóżki dłuższe niż szersze (rys. 3 A). Na stronie grzbietowej odwłoka nie ma rozetek grzbietowych - wieńców pierzastych rzęsek. Na stronie brzusznej i na bokach VI-VIII segmentu odwłoka długie włoski. Część końcowa chitynowego wyrostka ogonowego stosunkowo szeroka, jasna, pokryta drobnymi kolcami. Orzęsione płyty tylne krótkie (rys. 3 B).

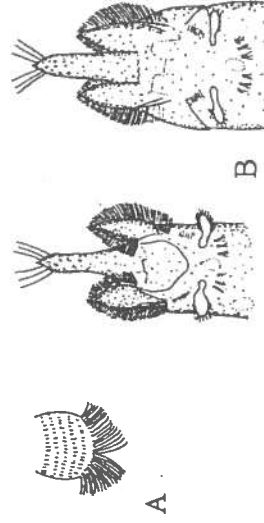
Występuje w drobnych zbiornikach wodnych i w stawach.



Rys. 1



Rys. 2



Rys. 3

Rodzina Culicidae (komary)

Podrodzina Chaoborinae (wodzenie)

Ciało składa się z głowy wyraźnie oddzielonej od tułowia, złożonego ze złączonych ze sobą segmentów i z 9 segmentów odwłoka, węższych od tułowia. Ósmy i dziewiąty segment zwężony. Ciało przezroczyste, wyraźnie widoczne oczy i małe oczka larwalne. Dwie pary pęcherzyków hydrostatycznych umieszczone są w tułowiu i najczęściej w siódmym segmencie odwłoka (rys. 4 A). Umożliwiają one utrzymywanie się larwy na różnych głębokościach. Na głowie czułki chwytne, zakończone 3-5 mocnymi, lekko zagiętymi szczecinkami (rys. 4 B a). Za czułkami, na brzusznej stronie ciała dwa pęczki długich, gładkich szczecinek (rys. 4 B b) i przywargowe szczecinki różnej budowy (sztylceki) (rys. 4 B c) oraz żuwaczki z dużymi, ostrymi zębami (rys. 4 B d). Na końcu ciała dwie pary krótkich szczecinek, palcowate skrzela i od strony brzusznej wachlarzowato ułożone cienkie, pierzaste włoski (rys. 4 A).

Drapieżnik żyjący w strefie wolnej wody i w osadach dennych.

Chaoborus (syn. *Corethra flavicans* (Meigen) - rys. 5

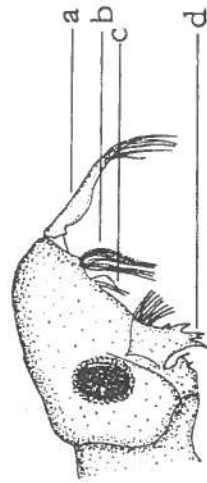
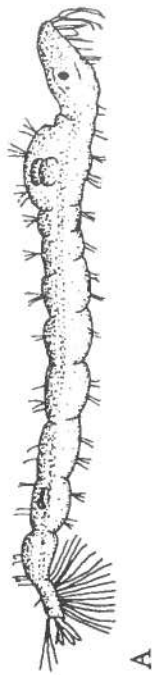
Długość ciała do 12 mm. Przednia część głowy bocznie silnie zwężona. Podstawy czułków zbliżone do siebie. Człon czułka z wycięciem przy podstawie (rys. 5 A). Na żuwaczkach drugi, mały ząbek między pierwszym a trzecim dużym zębem. Zęby z pigmentowanymi końcami (rys. 5 B). Sztylceki rozszerzone, z ząbkami na przednim brzegu, ząb końcowy wyciągnięty w długi kolec (rys. 5 C). Tułów wydłużony, grzbieto-brzuszenie owalny (rys. 5 D). Tylna para pęcherzyków hydrostatycznych w siódmym segmencie odwłoka.

Wykazuje typowe dobowe migracje - nocą przebywa w toni wodnej, w ciągu dnia w osadach dennych. Występuje w różnych typach wód.

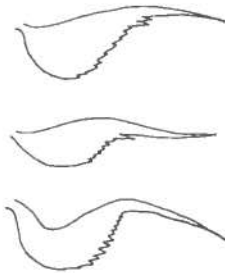
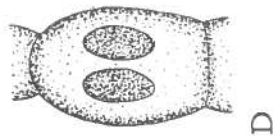
Chaoborus crystallinus (De Geer) (syn. *Corethra plumicornis*) (De Geer) - rys. 6

Długość ciała do 13 mm. Przednia część głowy bocznie zwężona. Podstawy czułków zbliżone do siebie. Człon czułka z wycięciem przy podstawie (rys. 6 A). Na żuwaczkach drugi, mały ząbek z boku, na środkowym, trzecim zębie. Zęby do połowy długości pigmentowane (rys. 6 B). Sztylceki rozszerzone, esowato wygięte, z ząbkami na przednim brzegu, ząb końcowy wyciągnięty w długi kolec (rys. 6 C). Tułów wydłużony, grzbieto-brzuszenie owalny (rys. 6 D). Tylna para pęcherzyków hydrostatycznych w siódmym segmencie odwłoka. Palcowate skrzela na końcu zaostrome.

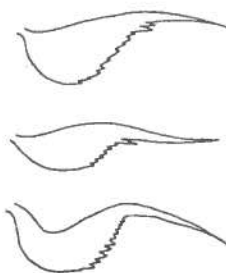
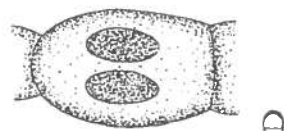
Występuje głównie w litoralu jezior i w drobnych zbiornikach wodnych.



Rys. 4



Rys. 5



Rys. 6

Podrodzina Culicinae

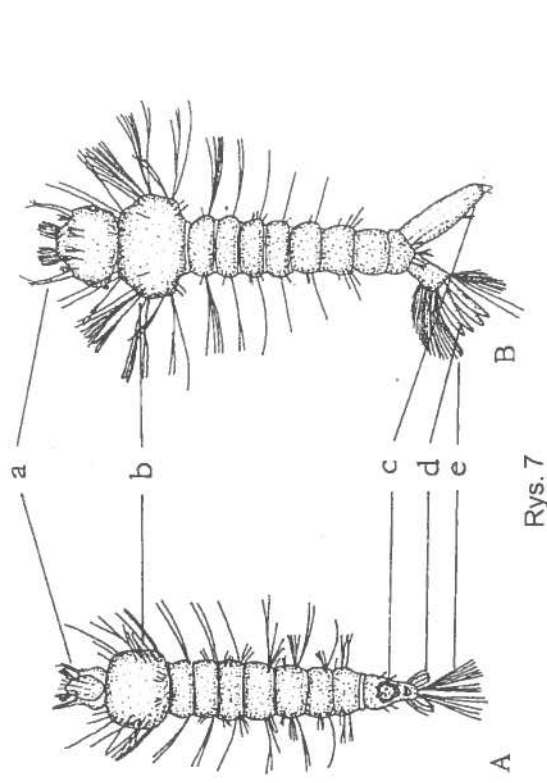
Ciało składa się z głowy w chitynowej kapsule, trzech złączonych ze sobą segmentów tułowia i 9 segmentów odwłoka. Powierzchnia ciała obficie pokryta różnego rodzaju włoskami. Po bokach, z przodu głowy jednoczłonowe, pałeczkowate czułki (rys. 7 A i B a), na ich końcu szczecinki, z boku często włoski. Tułów bardzo szeroki (rys. 7 A i B b), z zadatkami skrzydeł i odnóży, szczególnie dobrze widocznymi u larw ostatniego stadium rozwojowego. Na VIII segmencie odwłoka przetchlinki bezpośrednio na powierzchni grzbietowej strony ciała u Anophelini (rys. 7 A c) lub na szczycie różnej długości syfonu (rurki oddechowej) u Culicini (rys. 7 B c), zamykane wieczkiem w postaci płytki przetchlinkowej. Ostatni segment odwłoka odgięty na stronę brzuszną ciała, na jego końcu otwór odbytowy, wokół którego znajdują się dwie pary skrzel (spełniających funkcje osmoregulacyjne) w postaci workowatych wyrostków (rys. 7 A i B d). Na brzusznej stronie najczęściej występuje płetwa (organ ruchu) utworzona z silnie rozwiniętych rozgałęzionych włosków (rys. 7 A i B e).

Larwy komarów oddychają powietrzem atmosferycznym za pomocą przetchlinek. Przyjmują przy tym charakterystyczne ułożenie pod powierzchnią wody, poziome - Anophelini (rys. 8 A) lub ukośne - Culicini (rys. 8 B).

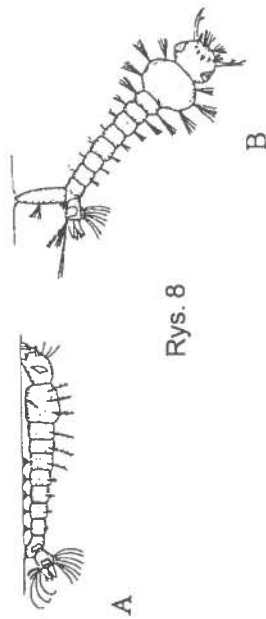
Istotnymi cechami identyfikacyjnymi są: kształt, budowa i rozmieszczenie włosków i kolców na syfonie, budowa łusek na ostatnim segmencie tułowia (dotyczy Culicini), kształt włosków na stronie grzbietowej głowy i na czułkach.

Anopheles (widliszek) - rys. 9

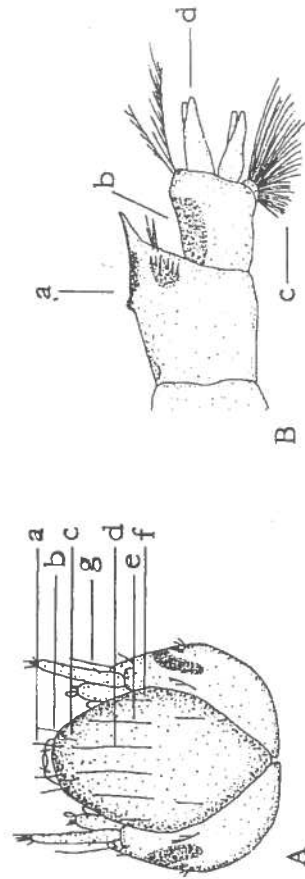
Głowa wydłużona, na jej grzbietowej powierzchni liczne, różnie ułożone włoski (rys. 9 A). Na rysunku (i na następnych) zaznaczono tylko niektóre z nich, istotne przy identyfikacji: parzyste nadustka - wewnętrzne (a) i zewnętrzne (b), poniżej nich, tylne (c). W środkowej części tarczy głowowej, parzyste, czołowe - wewnętrzne (d), środkowe (e) i zewnętrzne (f) oraz przy podstawie czułków (g). Czułki krótkie, pałeczkowate, z jednym włoskiem w dolnej lub środkowej części, krótkimi kolcami i jednym włoskiem na szczycie. Syfonu brak. Przetchlinka na grzbietowej stronie VIII segmentu odwłoka i grzebyk z kolców ułożony grzbietowo-brzusznie (rys. 9 B a). Ostatni segment odwłoka na stronie grzbietowej ze schitylizowanym siodełkiem (rys. 9 B b), obejmującym część lub cały segment. Na stronie brzusznej silnie rozwinięty rząd włosków tworzących płetwę (rys. 9 B c) i dwie pary skrzel (rys. 9 B d).



Rys. 7



Rys. 8



Rys. 9

A. ex grege maculipennis Meigen - rys. 10

Pigmentacja kapsuły głowowej bardzo różna. Wewnętrzne włoski nadustka bardzo długie, pierzaste, blisko siebie. Zewnętrzne krótsze od wewnętrznych, drzewiasto rozgałęzione, tylne krótkie, słabo rozwinięte, nie sięgają podstawy przednich włosków nadustka. Włoski czołowe długie, pierzaste, wewnętrzne nieznacznie przed środkowymi, podobnej długości. Włoszek na czułku przy jego podstawie, krótki. Boczne włoski na IV-VI segmencie odwłoka rozgałęziają się na niewiele gałęzi przy podstawie włoska, nie pierzaste.

Występuje w różnych typach wód, stałych i okresowo wysychających, zwykle dobrze oświetlonych, wśród roślin.

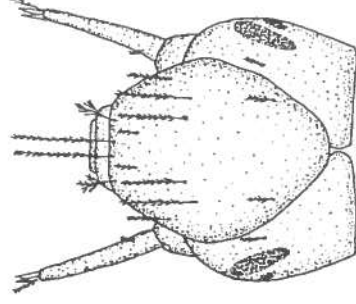
A. plumbeus Stephens - rys. 11

Kapsuła głowowa ciemnobrazowa. Głowa dłuższa niż szersza. Oczy słabo rozwinięte. Włoski nadustka cienkie, z 2-3 gałkami bocznymi. Zewnętrzne włoski nadustka blisko dwukrotnie krótsze niż wewnętrzne. Odstęp pomiędzy zewnętrznym a wewnętrznym włoskiem blisko 1,5 raza dłuższy niż odstęp pomiędzy wewnętrznymi. Tylne włoski cienkie i proste, ich podstawy znajdują się bardziej na zewnątrz niż podstawy zewnętrznych włosków nadustka. Włoski czołowe cienkie, proste i krótkie, podobnej długości jak tylne. Pozostałe włoski krótkie i proste, za wyjątkiem rozgałęzionych włosków u podstawy czułków. Czułki krótkie ($1/3$ długości głowy), ciemne, gładkie. Włoszek na czułku nieco poniżej środka długości czułka. Boczne włoski na IV-VI segmencie odwłoka pierzaste.

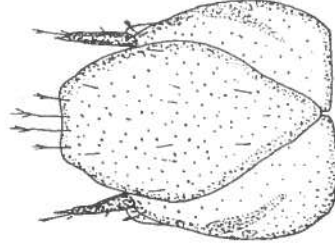
Występuje w różnych typach wód, również w drobnych, okresowo wysychających zbiornikach. Często w zbiornikach dziupli drzew.

A. claviger Meigen (syn. *A. bifurcatus* Linné) - rys. 12

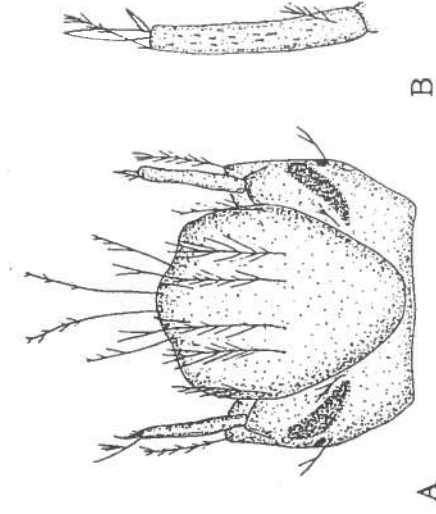
Pigmentacja ciała różna, najczęściej ciemnozielona. Szerokość głowy równa jej długości. Włoski nadustka długie, z nielicznymi bocznymi gałkami. Wewnętrzne dwukrotnie dłuższe niż zewnętrzne, równe długości czułków, tylne krótkie, słabo rozwinięte. Włoski czołowe długie i pierzaste, wewnętrzne i środkowe końcami wystają poza obręb kapsuły głowowej, zewnętrzne usytuowane bardziej z przodu głowy niż pozostałe i nieznacznie od nich krótsze. Włoski u podstawy czułków długie, na końcu rozwidlone (rys. 12 A). Człutki równe połowie długości głowy, po stronie wewnętrznej z drobnymi ząbkami, włoszek w dolnej części czułka (rys. 12 B). Występuje w zacienionych wodach stojących lub leniwie płynących.



Rys. 10



Rys. 11



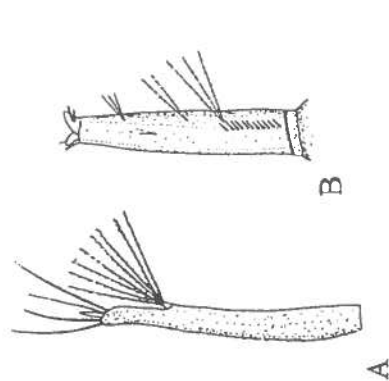
Rys. 12

Głowa duża i szeroka. Włoski czołowe długie, rozgałęzione, rozmieszczone w linii prostej. Czułki długie z rozgałęzionym włoskiem w górnej części czułka i szczecinkami na jego końcu (rys. 13 A). Syfon po stronie grzbietowej ciała, na końcu VIII segmentu odwłoka. Na jego szczycie przetchlinka z chitynową płytką. Na tylnej lub bocznej stronie syfonu co najmniej trzy pary rozgałęzionych włosków, w dolnej części grzebień krótkich kolców (rys. 13 B). Na bocznej stronie VIII segmentu odwłoka grupa łusek. Łuski bez ostrego kolca głównego, boczne i górne krawędzie ząbkowane. Na ostatnim segmencie odwłoka płytka chitynowa - siodło, obejmujące segment i pletwa z silnie rozwiniętych, rozgałęzionych włosków.

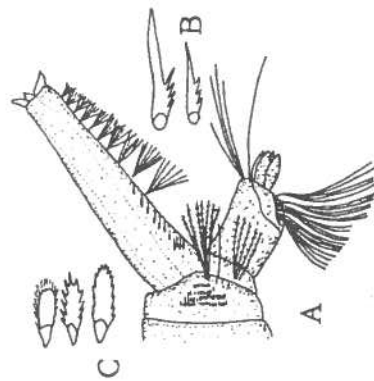
C. (*Barraudius*) *modestus* Ficalbi - rys. 14

Głowa szersza niż dłuższa. Włoski czołowe (rys. 9 A d-f) drobne, dobrze rozwinięte, pierzaste, zewnętrzne z 7-8 gałązkami, środkowe z 2-4 i wewnętrzne z 2-5 gałązkami. Czułki zwężające się ku końcowi. Włosek na czułku z 15-25 pierzastych gałęzi, dochodzących do połowy długości czułka. Syfon cztery razy dłuższy niż szerokość jego podstawy, równomiernie zwężający się ku szczytowi, z 8-10 parami rozgałęzionych włosków, wyłącznie na tylnej stronie syfonu, rozmieszczonych naprzemianległe. Najmniejsze włoski na syfonie nieznacznie dłuższe niż średnica syfonu w miejscu ich usytuowania, końcowe o połowę krótsze. Grzebień z 10-13 kolców zachodzi za dolne włoski syfonu (rys. 14 A). Kolce z 3-5 ząbkami na dolnej krawędzi (rys. 14 B). Rurka oddechowa wewnątrz syfonu, szersza niż połowa szerokości syfonu. Grupa ok. 50 łusek na VIII segmencie odwłoka. Łuski z ząbkami na bocznych krawędziach (rys. 14 C).

Występuje w drobnych, zarośniętych, nasłonecznionych zbiornikach wodnych.



Rys. 13



Rys. 14

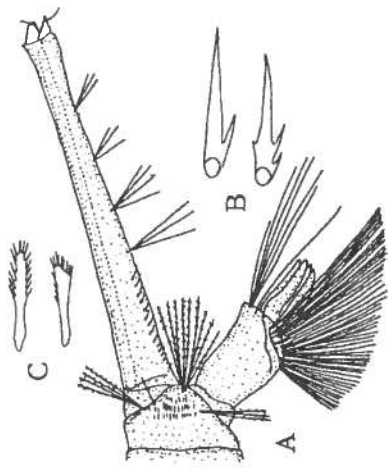
Głowa szersza niż dłuższa. Włoski czołowe (rys. 9 A d-f) dobrze rozwinięte, pierzaste, zewnętrzne z 6-8 gałązkami, środkowe pojedyncze, wewnętrzne dwudzielne. Czułki równe długości głowy, lekko wygięte. Włoski w górnej części czułka z 25-30 gałązkami, nieznacznie krótszymi niż długość czułka. Syfon 7 razy dłuższy niż szerokość jego podstawy, lekko rozszerzony przy podstawie i na końcu, z 4-6 parami rozgałęzionych włosków po bokach tylnej strony syfonu. Włoski dłuższe niż średnica syfonu w miejscu ich usytuowania. Grzebień z 13-16 kolców, nie dochodzący do najniższego włoska (rys. 15 A). Kolce z 1-2 ząbkami na dolnej krawędzi (rys. 15 B). Rurka oddechowa wewnątrz syfonu węższa niż połowa średnicy syfonu. Grupa ok. 50 wydłużonych husek na VIII segmencie odwłoka. Kończowa i boczna krawędź husek ząbkowana (rys. 15 C).

Występuje w dobrze nasłonecznionych, zarośniętych zbiornikach wodnych.

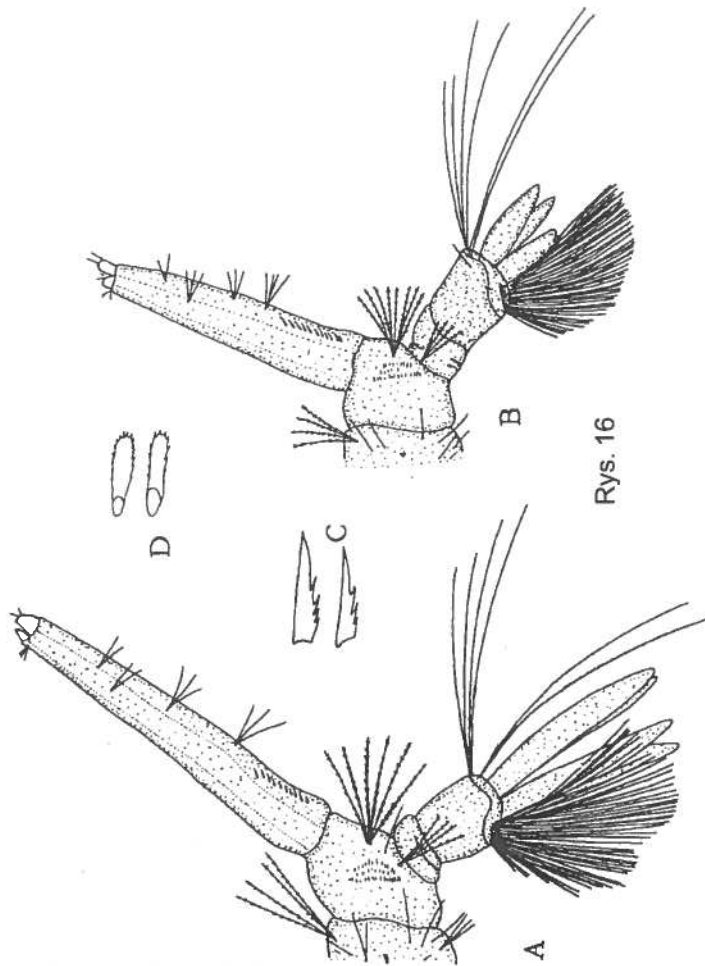
C. (Culex) pipiens Linné - rys. 16

Głowa szersza niż dłuższa. Włoski czołowe (rys. 9 A d-f) dobrze rozwinięte, pierzaste, zewnętrzne z 6-10 gałązkami, środkowe i wewnętrzne z 3-5 gałązkami. Czułki krótsze niż długość głowy, nieco wygięte, pokryte drobnymi kolcami. Włoski w górnej części czułka, z 20-30 (f. *pipiens*) lub 25-35 (f. *molestus*) pierzastymi gałązkami, sięgającymi maksymalnie 1/3 długości czułka. Syfon 5 lub nieco więcej razy (f. *pipiens*) (rys. 16 A) lub ok. 4 razy (f. *molestus*) (rys. 16 B) dłuższy niż szerokość jego podstawy, nieznacznie zwężający się ku końcowi, z 4 parami włosków, składających się kolejno z trzech, trzech, dwóch i dwóch gałązek (f. *pipiens*) i 3-8, 2-7, 2-7 i 2-5 gałązek (f. *molestus*) przy brzegu tylnej strony syfonu. Drugi włoski od szczytu najbardziej odsunięty od tylnego brzegu syfonu. Rurka oddechowa wewnątrz syfonu szersza niż połowa średnicy syfonu. Grzebień z 12-18 ciasno ułożonych kolców, nie dochodzący do najniższego włoska (rys. 16 A i B). Kolce z kilkoma ząbkami na dolnej krawędzi (rys. 16 C). Grupa ok. 50 wydłużonych husek na VIII segmencie odwłoka. Łuski na bocznych i szczytowych krawędziach z drobnymi ząbkami (rys. 16 D). Skrzela jednakowej długości, nie krótsze niż włoski płetw (f. *pipiens*) (rys. 16 A) lub dolna para skrzeli nieznacznie krótsza niż góra, skrzela znacznie krótsze niż włoski płetw (f. *molestus*) (rys. 16 B).

Występuje w różnego typu drobnych zbiornikach wodnych, również w kałużach i sztucznych zbiornikach (beczki z wodą, baseny przeciwpożarowe itp.). Znosi wody silnie zanieczyszczone substancjami organicznymi.



Rys. 15



Rys. 16

Głowa szeroka. Włoski czołowe dobrze wykształcone, rozmieszczone w linii prostej. Czułki krótkie z pojedynczym włoskiem bocznym (rys. 17 A), lub długie z rozgałęzionym włoskiem (rys. 17 B). Syfon po stronie grzbietowej ciała, na końcu VIII segmentu odwłoka. Na jego szczycie przetchlinka z chitynową płytką. Na tylnej stronie syfonu, przy podstawie jedna para włosków i grzebień krótkich kolców, niekiedy przechodzący w rząd włosków (rys. 17 C). Na bocznej stronie VIII segmentu odwłoka grupa tępo zakończonych łusek. Łuski bez kolca głównego. Na ostatnim segmencie odwłoka płytka chitynowa - siodło, obejmująca całkowicie segment, płetwa z silnie rozwiniętych, rozgałęzionych włosków, przed nią jeden lub kilka rozgałęzionych, krótkich włosków. Skrzela wąskie.

C. (Theobaldia) alaskaensis Ludlow - rys. 18

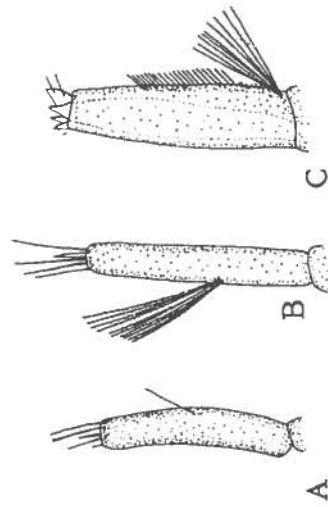
Głowa znacznie szersza niż dłuższa. Włoski czołowe (rys. 9 A d-f) pierzaste, zewnętrzne z 9-11 gałązkami, środkowe z 2-3, wewnętrzne z 5-6 gałązkami. Czułki krótsze niż połowa długości głowy, lekko wygięte, nieznacznie zwężające się ku końcowi. Włoszek w dolnej części czułka, z co najmniej 8 gałązkami, sięgający końca czułka. Na czułkach rzadkie, drobne kolce. Syfon nieznacznie zwężający się ku końcowi, krótki i szeroki (stosunek długości do szerokości ok. 2,7), z parą włosków z 7-10 gałązkami. Grzebień z 6-8 kolców, które w kierunku końca syfonu przekształcone są w rząd długich, cienkich włosków (rys. 18 A). Dolna krawędź kolców z 1-2 ząbkami (rys. 18 B). Grupa 30-50 łusek na VIII segmencie odwłoka. Boczne krawędzie łusek pokryte niezbyt gęstymi ząbkami, nie zwężają się w części środkowej (rys. 18 C). Grupa trójkątnie ułożonych łusek od strony końca segmentu otoczona pięcioma pojedynczymi i rozgałęzionymi włoskami - dolny z 5-6 gałązkami, następny pojedynczy włoszek, kolejny (najsilniej rozwinięty) z 8-10 gałązkami, następny z 2-3 i szczytowy z 6-9 gałązkami (rys. 18 A). Ostatni segment odwłoka bardzo krótki. Przed płetwą cztery krótkie, rozgałęzione włoski.

Występuje w stałych zbiornikach wodnych, lekko zacienionych, o skąpej roślinności, często z dnem pokrytym liśćmi.

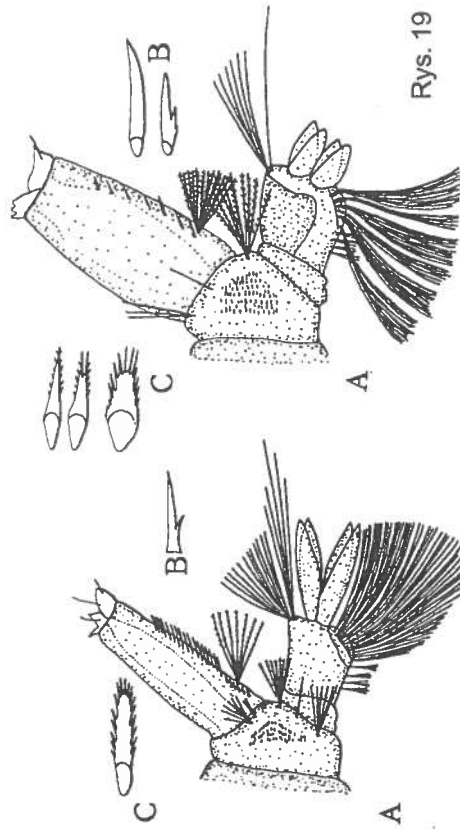
C. (Allotheobaldia) longiareolata (Macquart) - rys. 19

Głowa niezbyt duża, ok. 1,5 raza szersza niż dłuższa. Czułki krótsze niż długość głowy, lekko wygięte. Włoszek z trzema gałązkami, krótki, w górnej części czułka. Na czułkach brak drobnych ząbków. Syfon nieznacznie zwężający się ku końcowi, krótki i szeroki (stosunek długości do szerokości ok. 2). Rurka oddechowa wewnątrz syfonu szeroka. Para włosków z 12-14 gałązkami. Grzebień z 4-7 grubych, dużych kolców na prawie całej długości syfonu (rys. 19 A). Kolce gładkie lub z pojedynczymi ząbkami na dolnej krawędzi (rys. 19 B). Grupa ok. 60 łusek na VIII segmencie odwłoka. Łuski różnego kształtu (rys. 19 C). Ostatni segment odwłoka krótki, lekko rozszerzony na końcu. Skrzela krótkie. Przed płetwą cztery krótkie, rozgałęzione włoski.

Występuje przeważnie w silnie zanieczyszczonych zbiornikach wodnych.



Rys. 17



Rys. 18

Rys. 19

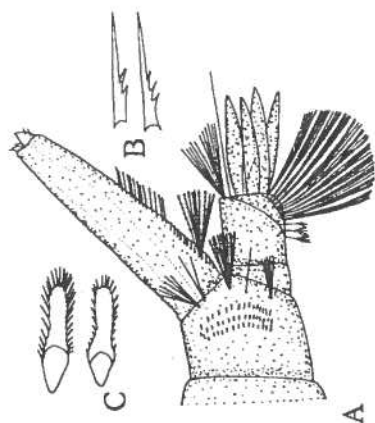
Głowa bardzo szeroka. Włoski czołowe (rys. 9 A d-f) pierzaste, zewnętrzne w postaci wachlarza z 7-12 gałązkami, środkowe z 2-3, wewnętrzne z 5-8 gałązkami. Czułki krótsze niż połowa długości głowy, lekko wygięte, nieznacznie zwężające się ku końcowi. Włosek z 9-14 gałązek położony nieznacznie poniżej środka czułka. Na czulkach rzadkie, drobne kolce. Syfon dość długi (stosunek długości do szerokości ok. 3,8), silnie zwężający się ku końcowi. Para włosków z ok. 9 gałązkami nie dochodzącymi do połowy długości syfonu (rys. 20 A). Grzebień z 13-15 długich kolców. Dolna krawędź kolców z 2-3 ząbkami (rys. 20 B). W kierunku końca syfonu kolce przekształcają się w rząd długich włosków sięgających do połowy lub 2/3 długości syfonu. Grupa 50 lub więcej łusek na VIII segmencie odwłoka. Boczne krawędzie łusek, pokryte niezbyt gęsto ząbkami, zwężają się w części środkowej, na końcu zaokrąglone (rys. 20 C). Grupa trójkątnie ułożonych łusek od strony końca segmentu otoczona pięcioma pojedynczymi i rozgałęzionymi włoskami - dolny z 5-6 gałązek, następny pojedynczy, kolejny włoszek (najsilniej rozwinięty) z 8-10 gałązek, następny z 2-3 i szczytowy z 6-9 gałązkami (rys. 20 A). Przed płetwą 2-3 rozgałęzione włoski. Skrzela równe długości ostatniego segmentu.

Występuje w różnych typach wód. Wytrzymuje duże zanieczyszczenia wody.

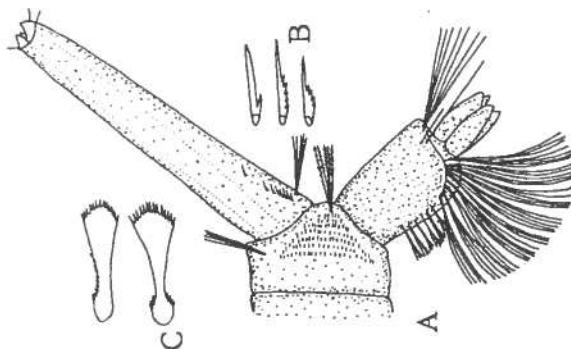
C. (Culicella) morsitans (Theobald) - rys. 21

Głowa 1,5 raza szersza niż dłuższa. Włoski czołowe (rys. 9 A d-f) dłuższe niż długość głowy, zewnętrzne z 6-7, środkowe i wewnętrzne z 2-3 gałązkami. Czułki dłuższe niż długość głowy, esowato wygięte, pokryte drobnymi kolcami, z włoskiem silnie rozwiniętym, położonym w górnej połowie czułka. Syfon długi i wąski, prosty, 6-7 razy dłuższy niż szerszy, słabo zwężający się ku końcowi. Para włosków z 4-6 gałązkami sięga 1/3 długości syfonu. Grzebień z 5-8 długich, wąskich kolców. Końcowy kolec, umieszczony w 1/6 wysokości syfonu, odstaje nieco od pozostałych (rys. 21 A). Dolna krawędź kolców z drobnymi ząbkami (rys. 21 B). Przy podstawie syfonu nie ma dodatkowych długich kolców. Grupa więcej niż 100 łusek na VIII segmencie odwłoka. Łuski długie i wąskie, silnie zwężone w części środkowej, na końcu zaokrąglone (rys. 21 C). Ostatni segment odwłoka długi. Skrzela o połowę krótsze niż długość ostatniego segmentu odwłoka. Przed płetwą 6 krótkich, rozgałęzionych włosków.

Występuje w stałych, śródlęśnych, zacieńionych zbiornikach wodnych.



Rys. 20



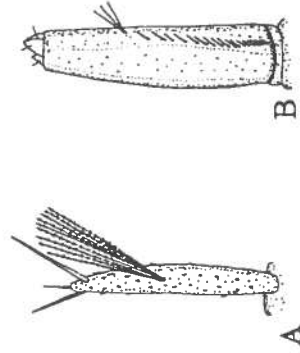
Rys. 21

Głowa szersza niż dłuższa. Czułki różnej długości, z rozgałęzionym włoskiem najczęściej w części środkowej, często pokryte drobnymi kolcami (rys. 22 A). Syfon po stronie grzbietowej ciała, na końcu VIII segmentu odwłoka, zwykle dość krótki, zwężający się ku końcowi. Na jego szczycie przetchlinka z chitynową płytką. Na tylnej stronie syfonu jedna para rozgałęzionych włosków, położonych w połowie wysokości lub w górnej części syfonu i grzebień leżący poniżej włoska (rys. 22 B). Silnie schitynizowana podstawa syfonu w kształcie niepełnego pierścienia. W tylnej części, na bocznej stronie VIII segmentu odwłoka, grupa różnego kształtu husek, nie leżących na chitynowej płytce. Na ostatnim segmencie odwłoka, na stronie grzbietowej chitynowy skleryt - siodełko, obejmujący pierścieniowo segment. Płetwa z silnie rozwiniętych, rozgałęzionych włosków. Skrzela różnej wielkości.

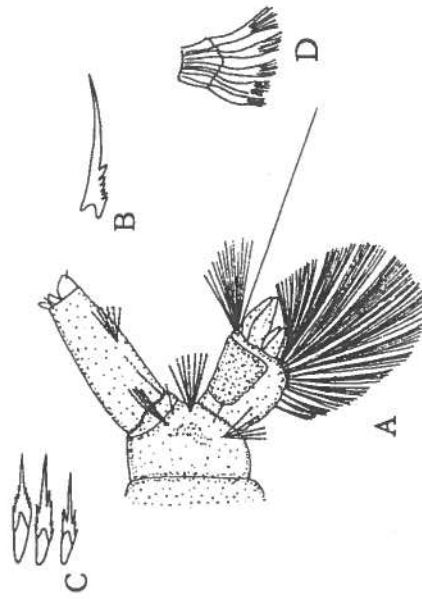
A. (Ochlerotatus) caspius (Pallas) - rys. 23

Włoski czołowe (rys. 9 A d-f) nie rozmieszczone w jednej linii, środkowe przed wewnętrznymi. Zewnętrzne z 4-6 gałązkami, środkowe pojedyncze, wewnętrzne z 1-2 gałązkami. Czułki krótsze niż długość głowy, lekko wygięte, pokryte drobnymi kolcami, włoszek z niewielką liczbą gałązek. Syfon dość krótki, stosunek długości do szerokości 2,2-2,6. Z przodu syfonu nie ma włosków. Para włosków z 5-10 gałązkami powyżej połowy wysokości syfonu. Włoski dłuższe niż połowa szerokości syfonu. Grzebień z 7-26 kolców często dochodzi do połowy wysokości syfonu, nie zachodzi za włoski (rys. 23 A). Kolce z wydłużonym szczytem, najczęściej lekko zagiętym i kilkoma ząbkami na dolnej krawędzi (rys. 23 B). Grupa 13-45 husek różnego kształtu na VIII segmencie odwłoka, część z nich z pojedynczym kolcem na szczycie (rys. 23 C). Skrzela niezbyt długie. Część nierozgałęziona włosków płetwy krótka (rys. 23 D). Przed płetwą najwyżej trzy krótkie, rozgałęzione włoski.

Występuje w różnych typach wód, często w zbiornikach wodnych słabo porośniętych roślinnością, o dnie gliniastym. Również w wodach słonawych.



Rys. 22



Rys. 23

A. (Ochlerotatus) leucomelas (Meigen) - rys. 24

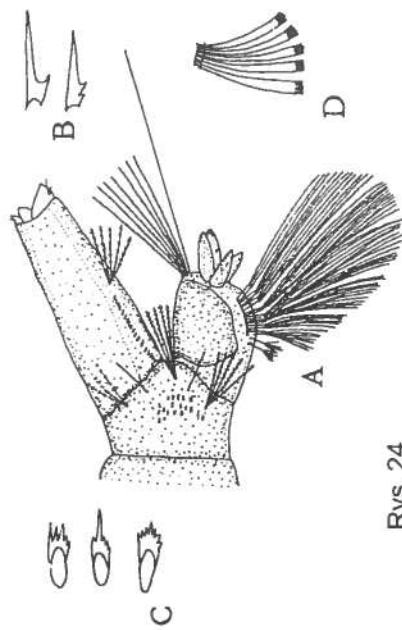
Głowa dwukrotnie szersza niż dłuższa. Włoski czołowe (rys. 9 A d-f) nie rozmieszczone w jednej linii, środkowe przed wewnętrznymi. Zewnętrzne z 4-6 gałązkami, środkowe pojedyncze, wewnętrzne z 1-2 gałązkami. Czułki dwa razy krótsze od długości głowy, pokryte drobnymi kolcami. Włosek nieco powyżej środka czułka z 6-9 gałązkami, krótszy niż połowa długości czułka. Stosunek długości do szerokości syfonu 2,6-3,0. Z przodu syfonu nie ma włosków. Para włosków z 3-8 gałązkami położona z tyłu, w połowie wysokości syfonu. Grzebień z 15-20 blisko osadzonych kolców (rys. 24 A). Kolce z 1-2 ząbkami przy podstawie, na dolnej krawędzi (rys. 24 B). Grupa 20-28 łusek różnego kształtu na VIII segmencie odwłoka. Część z nich z pojedynczym kolcem na szczycie (rys. 24 C). Skrzela krótkie, na końcu zaostrome. Część nierozgałęzioną włosków płetwy dość długa (rys. 24 D). Przed płetwą najwyżej trzy krótkie, rozgałęzione włoski.

Występuje wiosną w okresowych i stałych zbiornikach wodnych, o gliniastym dnie i skąpej roślinności.

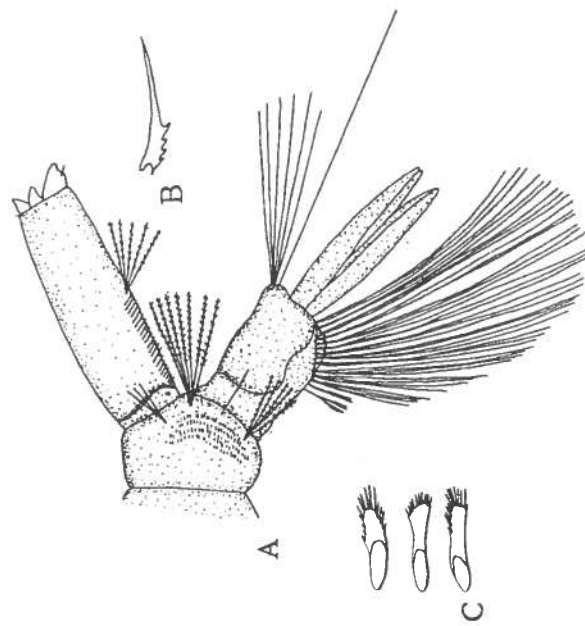
A. (Ochlerotatus) communis (De Geer) - rys. 25

Głowa szersza niż dłuższa. Włoski czołowe (rys. 9 A d-f) nie rozmieszczone w jednej linii, środkowe przed wewnętrznymi. Zewnętrzne z 6-7 gałązkami, środkowe i wewnętrzne najczęściej pojedyncze, rzadko dwudzielne. Czułki nieznacznie mniejsze niż połowa długości głowy, pokryte drobnymi kolcami, lekko wygięte. Włosek z 6-7 gałązkami sięga połowy długości czułka, położony nieznacznie poniżej połowy wysokości czułka. Stosunek długości do szerokości syfonu 2,7. Z przodu syfonu nie ma włosków. Para włosków z 5-9 gałązkami, położona z tyłu, w połowie wysokości syfonu, sięga 1/3 długości syfonu. Grzebień z 17-26 kolców dochodzi do 1/3 - 1/5 wysokości syfonu (rys. 25 A). Kolce z wydłużonym szczytem i 1-4 ząbkami na dolnej krawędzi (rys. 25 B). Grupa 40-80 łusek na VIII segmencie odwłoka. Łuski z szeroką podstawą i zaokrąglonym szczytem, z rzędem zaostromionych ząbków na krawędzi (rys. 25 C). Skrzela długie, wąskie. Przed płetwą najwyżej trzy krótkie, rozgałęzione włoski.

Występuje wiosną w różnego typu stałych i okresowych zbiornikach wodnych, o dnie pokrytym liśćmi.



Rys. 24



Rys. 25

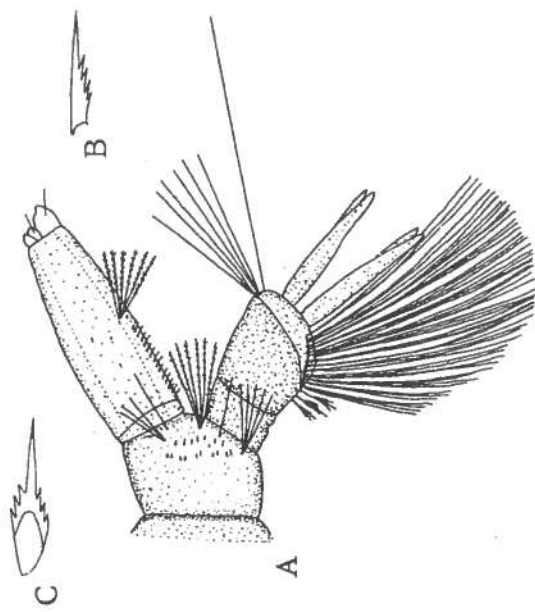
Głowa szersza niż dłuższa. Włoski czołowe (rys. 9 A d-f) nie rozmieszczone w jednej linii, środkowe przed wewnętrznymi. Zewnętrzne z 4-5 gałązkami, środkowe i wewnętrzne zwykle dwugąste. Czułki równe ok. 1/4 długości głowy, pokryte drobnymi kolcami, lekko wygięte. Włosek z 4-7 gałązkami nieznacznie poniżej środka, nie sięga połowy wysokości czułka. Stosunek długości do szerokości syfonu 2,6-3,2. Z przodu syfonu nie ma włosków. Para włosków z 4-6 gałązkami, położona z tyłu, w połowie wysokości syfonu, niekiedy nieznacznie niżej. Grzebień z 14-26 kolców, nie sięgający połowy wysokości syfonu (rys. 26 A). Kolce z wydłużonym szczytem i 1-4 ząbkami na dolnej krawędzi (rys. 26 B). Grupa 12-16 łusek na VIII segmencie odwłoka. Łuski z kolcem na szczycie i z kilkoma drobnymi ząbkami na bocznych krawędziach (rys. 26 C). Siodełko obejmuje ostatni segment odwłoka (rys. 26 A). Skrzela długie, wąskie. Przed pletwą powyżej trzy krótkie, rozgałęzione włoski.

Występuje wczesną wiosną w różnego typu stałych i okresowych zbiornikach wodnych.

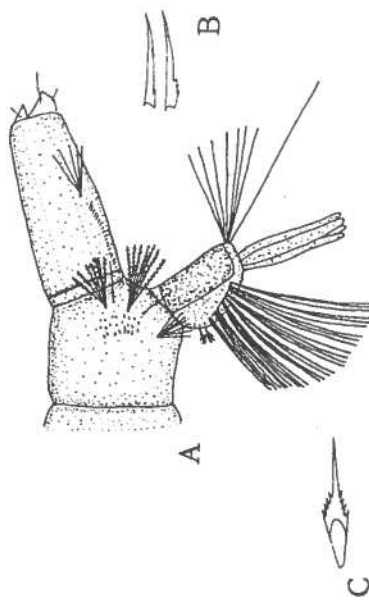
A. (*Ochlerotatus*) *sticticus* Meigen - rys. 27

Głowa nieznacznie szersza niż dłuższa. Włoski czołowe (rys. 9 A d-f) nie rozmieszczone w jednej linii, środkowe przed wewnętrznymi. Zewnętrzne z 5 gałązkami, środkowe z 2, wewnętrzne z 2-3 gałązkami. Czułki równe ok. 1/4-1/5 długości głowy, pokryte drobnymi kolcami, lekko wygięte. Włosek z 4-5 gałązkami poniżej środka, o połowę krótszy od długości czułka. Stosunek długości do szerokości syfonu 2-3. Z przodu syfonu nie ma włosków. Para włosków z 5-6 gałązkami w tylnej, górnej połowie syfonu. Włoski równe szerokości syfonu w miejscu ich usytuowania. Grzebień z ok. 20 kolców równomiernie rozmieszczonych, sięga połowy wysokości syfonu (rys. 27 A). Kolce z zaokrąglonym, wydłużonym szczytem i 1-3 ząbkami na dolnej krawędzi (rys. 27 B). Grupa 16-27 łusek na VIII segmencie odwłoka. Łuski z ostrym kolcem na szczycie i kilkoma drobnymi ząbkami na bocznych krawędziach (rys. 27 C). Siodełko nie obejmuje całego ostatniego segmentu odwłoka (rys. 27 A). Skrzela długie, wąskie. Przed pletwą powyżej trzy krótkie, rozgałęzione włoski.

Występuje wiosną, w okresowych zbiornikach wodnych.



Rys. 26



Rys. 27

A. (Aedimorphus) vexans Meigen - rys. 28

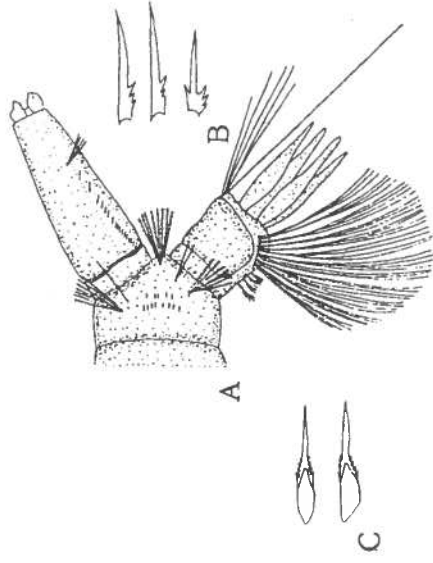
Głowa szersza niż dłuższa. Włoski czołowe (rys. 9 A d-f) nie rozmieszczone w jednej linii, środkowe przed wewnętrznymi. Zewnętrzne z 5-10 gałązkami, środkowe z 1-2, wewnętrzne z 1-3 gałązkami. Czułki równe ok. połowy długości głowy, pokryte drobnymi kolcami, lekko wygięte. Włosek z 5-8 gałązkami, usytuowany na 1/3 wysokości czułka, o połowę krótszy od czułka. Stosunek długości do szerokości syfonu 2,5-3,1. Z przodu syfonu nie ma włosków. Para włosków w tylnej części, w górnej połowie syfonu z 5-6 gałązkami. Grzebień z 18-25 kolców sięga powyżej połowy wysokości syfonu (rys. 28 A). Kolce z zastrzonym, wydłużonym szczytem i 3-5 ząbkami na dolnej krawędzi, u podstawy kolca (rys. 28 B). Końcowe kolce grzebień większe od pozostałych i szerzej rozstawione. Grupa 10-15 łusek na VIII segmencie odwłoka. Łuski z długim, ostrym kolcem szczytowym i ząbkami na bocznych krawędziach (rys. 28 C). Skrzela długie, wąskie. Przed płetwą 3-4 krótkie, rozgałęzione włoski.

Występuje w różnych typach wód, najczęściej w drobnych, śródpolnych zbiornikach wodnych.

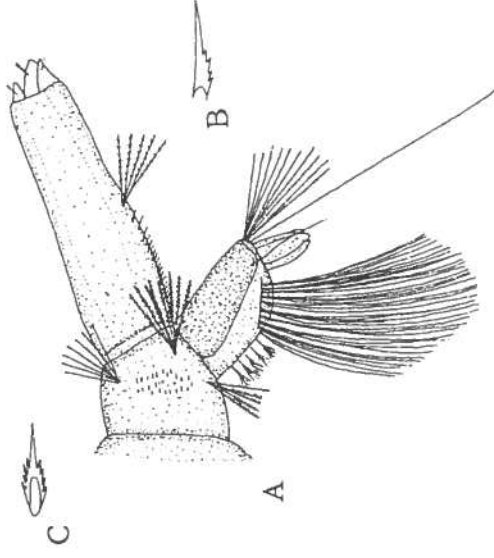
A. (Ochlerotatus) flavescens (Müller) - rys. 29

Powierzchnia ciała bez drobnych kolców, gładka. Głowa szersza niż dłuższa. Włoski czołowe (rys. 9 A d-f) nie rozmieszczone w jednej linii, środkowe przed wewnętrznymi. Zewnętrzne z 6-9 gałązkami, środkowe z 2-3, wewnętrzne z 2-4 gałązkami. Czułki krótsze niż połowa długości głowy, pokryte drobnymi kolcami, włoszek z 5-8 gałązkami. Stosunek długości do szerokości syfonu 3-3,5. Z przodu syfonu nie ma włosków. Para włosków w tylnej części, w połowie wysokości syfonu, z 5-6 gałązkami, prawie równa 1/3 jego wysokości. Grzebień z 19-22 kolców sięga blisko połowy wysokości syfonu (rys. 29 A). Ostatnie kolce gładkie, szerzej rozstawione niż poprzednie, pozostałe z zastrzonym szczytem i 3-4 ząbkami na dolnej krawędzi (rys. 29 B). Grupa 17-31 łusek na VIII segmencie odwłoka. Łuski z długim, ostrym kolcem szczytowym i ząbkami na bocznych krawędziach (rys. 29 C). Siodło nie obejmuje całego ostatniego segmentu odwłoka (rys. 29 A). Skrzela krótkie. Przed płetwą 4-6 krótkie, rozgałęzione włoski.

Występuje późną wiosną w niewielkich, niezacienionych, obficie porośniętych zbiornikach wodnych.



Rys. 28



Rys. 29

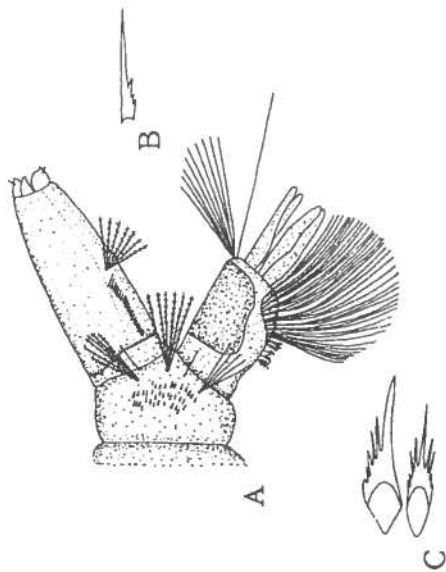
Powierzchnia ciała bez drobnych kolców, gładka. Głowa szersza niż dłuższa. Włoski czołowe (rys. 9 A d-f) nie rozmieszczone w jednej linii, środkowe przed wewnętrznymi. Zewnętrzne z 7 gałązkami, środkowe z 2, wewnętrzne z 3-4 gałązkami. Czułki pokryte drobnymi kolcami, krótsze niż połowa długości głowy, włoszek z 6-9 gałązkami. Stosunek długości do szerokości syfonu ok. 3. Z przodu syfonu nie ma włosków. Para włosków z 5-7 gałązkami w tylnej części, w połowie wysokości syfonu, nie dłuższa niż szerokość syfonu u podstawy. Grzebień z 24-27 równomiernie rozmieszczonych kolców nie dochodzący do połowy wysokości syfonu (rys. 30 A). Kolec z zastrzonym, wydłużonym szczytem i 3-6 ząbkami na dolnej krawędzi (rys. 30 B). Grupa 28-40 łusek na VIII segmencie odwłoka. Łuski z długim, ostrym kolcem szczytowym i ząbkami na jednej lub obu krawędziach (rys. 30 C). Skrzela nieco krótsze niż ostatni segment. Przed płetwą 4-6 krótkie, rozgałęzione włoski.

Występuje późną wiosną w stałych i okresowych, zwykle silnie zacienionych zbiornikach wodnych.

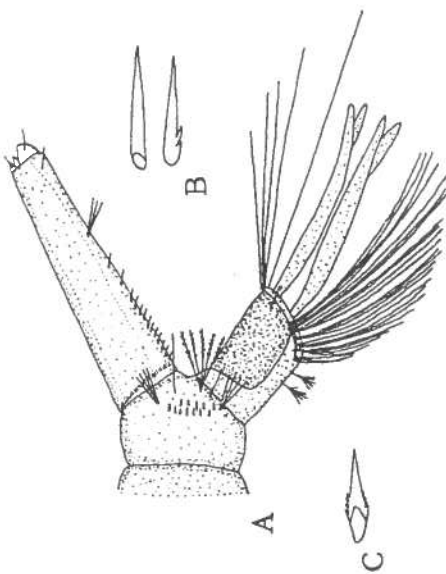
A. (Aedes) cinereus Meigen - rys. 31

Głowa szersza niż dłuższa. Włoski czołowe (rys. 9 A d-f) rozmieszczone w jednej łukowatej linii. Zewnętrzne z 6-10 gałązkami, środkowe z 3-7, wewnętrzne z 4-6 gałązkami. Czułki pokryte drobnymi kolcami, krótsze niż długość głowy, włoszek z 4-7 gałązkami. Stosunek długości do szerokości syfonu 3,0-3,8. Z przodu syfonu nie ma włosków. Para włosków z 3-6 dość krótkimi gałązkami, krótszymi niż szerokość syfonu, położona w tylnej, górnej części syfonu. Grzebień z 13-21 kolców sięgający do 3/5 wysokości syfonu (rys. 31 A). Kolce z zastrzonym, wydłużonym szczytem i 1-3 ząbkami na dolnej krawędzi, końcowe kolce pozbawione bocznych ząbków (rys. 31 B). Grupa 10-19 łusek na VIII segmencie odwłoka. Łuski z dobrze wykształconym, ostrym kolcem szczytowym i ząbkami na bocznych krawędziach (rys. 31 C). Skrzela wąskie, długie. Przed płetwą 2-4 krótkie, rozgałęzione włoski.

Występuje późną wiosną, w głębokich, zacienionych zbiornikach wodnych.



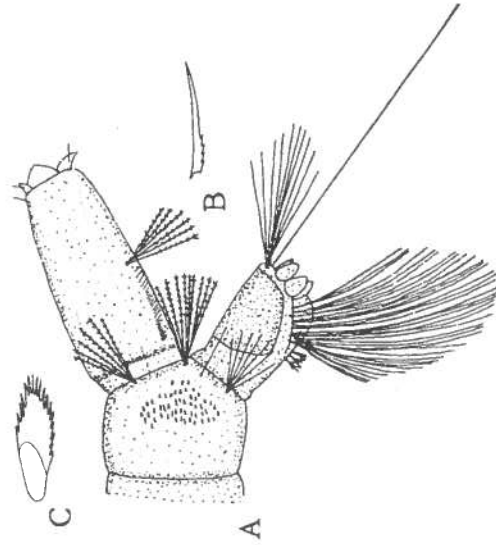
Rys. 30



Rys. 31

Powierzchnia ciała bez drobnych kolców, gładka. Głowa szersza niż dłuższa. Włoski czołowe (rys. 9 A d-f) nie rozmieszczone w jednej linii, środkowe przed wewnętrzными. Zewnętrzne z 7 gałązkami, środkowe z 1-2, wewnętrzne z 2-3 gałązkami. Stosunek długości do szerokości syfonu 2,2-2,5. Z przodu syfonu nie ma włosków. Para włosków z 6-9 gałązkami w tylnej części, w połowie wysokości syfonu. Grzebień z 18-23 kolców nie dochodzi do połowy wysokości syfonu (rys. 32 A). Kolce z zastrzonym, wydłużonym szczytem i 2-4 ząbkami na dolnej krawędzi (rys. 32 B). Grupa 25-60 łusek na VIII segmencie odwłoka. Łuski bez długiego, ostrego kolca szczytowego, ząbki na bocznych i górnej krawędzi (rys. 32 C). Skrzela bardzo krótkie, zaokrąglone. Przed płetwą 2-3 krótkie, rozgałęzione włoski.

Występuje w niewielkich, niezacienionych zbiornikach wodnych, często w wodach słonawych.



Rys. 32

Atherix - rys. 33

Ciało walcowate, od przodu zwężone, złożone z głowy, trzech segmentów tułowia i ośmiu segmentów odwłoka. Głowa zredukowana, wąska, częściowo wciągnięta do tułowia, nieschitylizowana. Segmenty tułowiowe gładkie, na stronie brzusznej włoski, niekiedy rozgałęzione. Na II-VII segmencie odwłoka parzyste, wciągane pseudopodia z przyssawkami oraz różnej długości boczne i grzbietowe wyrostki. Na ostatnim segmencie ciała pojedyncze pseudopodium i para końcowych, po bokach orzęsionych wyrostków.

A. marginata (Fabricius) - rys. 34

Pseudopodia 2,5 razy dłuższe niż szersze (rys. 34 A). Pozostałe wyrostki na segmentach odwłoka dość długie i wąskie. Przy końcowych wyrostkach widoczne orzęsione występy (rys. 34 B →).

Występuje w potokach i w rzekach. Gatunek uznawany za charakterystyczny dla wód oligosaprobowych.

A. ibis (Fabricius) - rys. 35

Pseudopodia 1,5 raza dłuższe niż szersze (rys. 35 A). Wyrostki na segmentach odwłoka (z wyjątkiem segmentu ostatniego) bardzo krótkie. Przy końcowych wyrostkach nie ma występów (rys. 35 B).

Występuje w potokach i w rzekach. Gatunek uznawany za charakterystyczny dla wód oligo-β-mezosaprobowych.

Rodzina Syrphidae

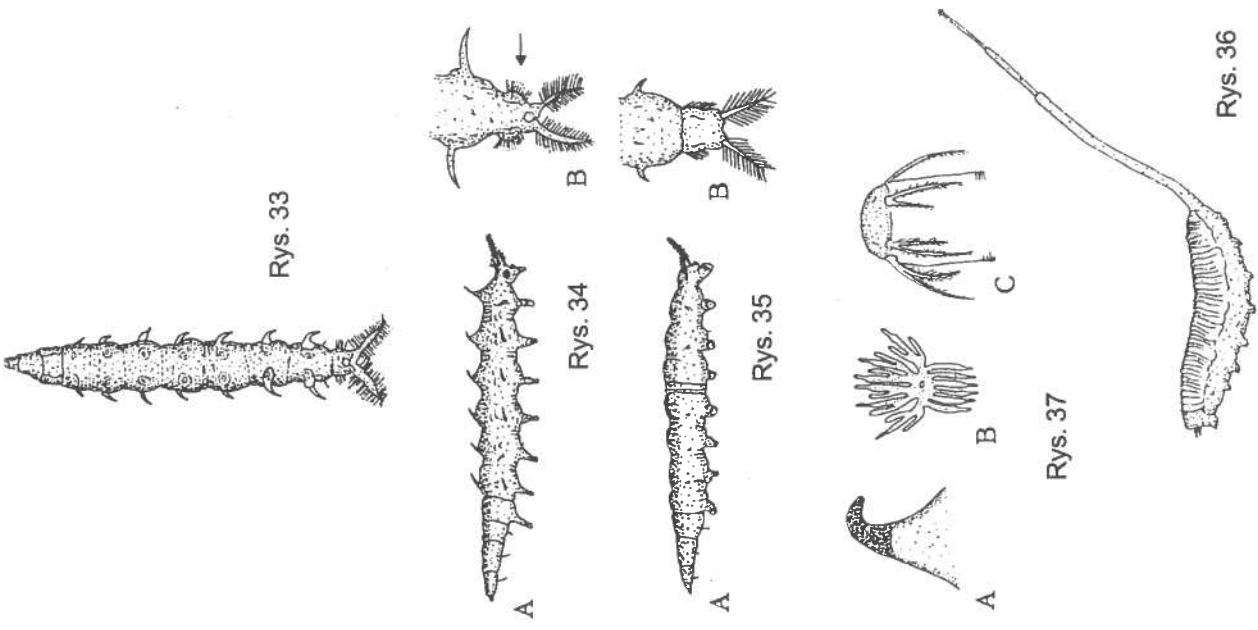
Eristalis (syn. *Eristalomya*) - rys. 36

Ciało walcowate, miękkie, złożone z trzech, zlanych ze sobą segmentów tułowia i ośmiu segmentów odwłoka. Na brzusznej stronie parzyste pseudopodia zaopatrzone na końcach w haczyki. Na stronie grzbietowej drobne włoski. Kapsuła głowowa niewyodrębniona. Czułki trójczłonowe, bardzo krótkie. Przednia część ciała zwężona, z przodu od góry zaokrąglona, tylna rozszerzona. Na końcu ciała długa oddechowa rurka, conajmniej równa długości ciała, złożona teleskopowo z trzech członów. Na jej końcu przetchlinki otoczone włoskami. Przy nasadzie rurki oddechowej skrzela w kształcie rozetki, 12, 20 lub 24 - palczaste.

E. tenax (Linné) - rys. 37

Główne haczyki na pseudopodiach szerokie, wygięte, z pigmentowanym końcem (rys. 37 A), skrzela 20-palczaste (rys. 37 B). Na końcu rurki oddechowej rząd podwójnych włosków (rys. 37 C).

Występuje w wodach ściekowych, z dużą zawartością fekalii. Gatunek charakterystyczny dla wód poli - hypersaprobowych.



Długość ciała do 60 mm. Larwy najczęściej wydłużone, niekiedy grzbieto-brzusznie spłaszczone. Najczęściej strona brzuszna płaska, grzbietowa lekko wypukła. Kutikula twarda, bogato inkrustowana węglanem wapnia, tworząca charakterystyczną powierzchnię strukturalną. Również szczecinki są często utwardzane węglanem wapnia. Ciało złożone z kapsuły głowowej, trzech wyraźnie wyodrębnionych segmentów tułowia i ośmiu segmentów odwłoka. Głowa wyraźnie widoczna, mocno schitynizowana, wąska, częściowo wciągnięta do I segmentu tułowia. Czułki drobne, dwuczłonowe, po bokach głowy, umieszczone z przodu lub przesunięte ku środkowi. Po bokach głowy oczy. Ostatni segment tułowia i pierwsze odwłokowe szersze niż pozostałe. Pseudopodia nie występują. Niekiedy na brzusznej stronie segmentów odwłokowych jedna lub więcej par haczyków. Przetchniki na bokach I segmentu tułowia, niekiedy na niewielkich wyniesieniach oraz na końcu często bardzo wydłużonego ostatniego segmentu odwłoka, w postaci poprzecznej szczeliny, zwykle otoczonej wieńcem długich, pierzastych włosków.

Oxycera (syn. *Hermione*) - rys. 39

Czulki przesunięte ku środkowi kapsuły głowowej. Ostatni segment odwłoka najwyżej 1,5 raza dłuższy niż szerszy, z wieńcem szczetykowych, długich, pierzastych włosków.

O. analis Meigen - rys. 40

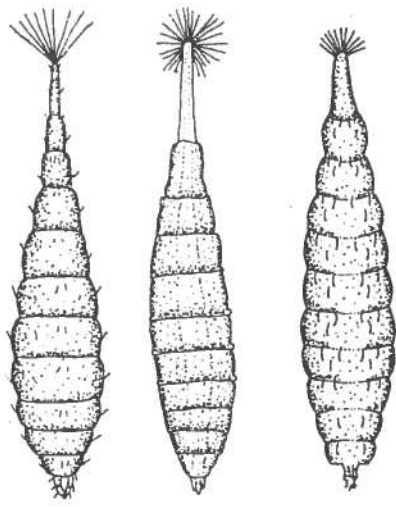
Na brzusznej stronie przedostatniego segmentu odwłoka nie ma chitynowych haczyków. Na segmentach odwłokowych, obok nierozgałęzionych, na stronie brzusznej rozgałęzione szczecinki. Na stronie grzbietowej 1-2 pary inkrustowanych szczecinek. Koniec ostatniego segmentu z drobnymi, boczno-tylnymi wcięciami.

Występuje w strefie przybrzeżnej wód stojących.

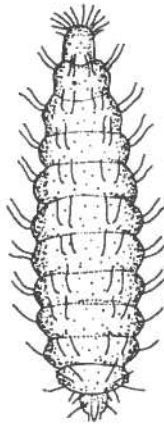
O. trilineata (Linné) - rys. 41

Na brzusznej stronie przedostatniego segmentu odwłoka nie ma chitynowych haczyków. Na segmentach odwłokowych obok nierozgałęzionych, na stronie brzusznej rozgałęzione szczecinki. Na stronie grzbietowej 3-4 pary inkrustowanych szczecinek. Końcowa krawędź ostatniego segmentu odwłoka zaokrąglona.

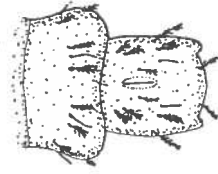
Występuje w wodach bagiennych i w strefie przybrzeżnej wód stojących.



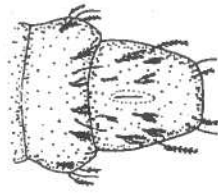
Rys. 38



Rys. 39



Rys. 40



Rys. 41

Na brzusznej stronie przedostatniego segmentu odwłoka grube, długie chitynowe haczyki. Na segmentach odwłokowych na brzusznej stronie szczecinki jednogąłęziste. Ostatni segment z wyraźnymi, dobrze rozwiniętymi płatkami bocznymi. Tylna krawędź płaska.

Występuje w wodach bagiennych i w strefie przybrzeżnej wód stojących.

Stratiomys - rys. 43

Czułki z przodu kapsuły głowowej (rys. 43 A →). Ostatni segment odwłoka co najmniej sześciokrotnie dłuższy niż szerszy, ze szczytowym wieńcem długich, pierzastych włosków (43 B). Z tyłu, na stronie brzusznej przedostatniego segmentu odwłoka nie ma chitynowych haczyków.

S. chamaeleon (Linné) - rys. 44

Na grzbietowej stronie kapsuły głowowej tylko druga para szczecinek rozgałęziona (rys. 44 A →), pozostałe trzy pary jednogąłęziste. Na przednio-bocznej krawędzi I-III segmentu odwłoka niewielkie wybrzuszenia (rys. 44 B →). Na brzusznej stronie gęste włoski. Na ostatnim segmencie odwłoka przed końcowym wieńcem długich włosków gęste, krótkie i wyraźne włoski. Występuje przy brzegach wód stojących.

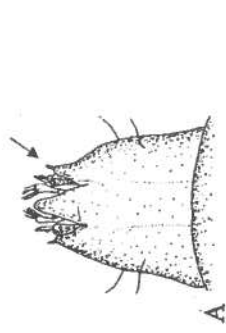
S. potamida Meigen - rys. 45

Na grzbietowej stronie kapsuły głowowej druga i czwarta para szczecinek rozgałęziona (rys. 45 A →), pozostałe trzy jednogąłęziste. Na przednio-bocznej krawędzi I-III segmentu odwłoka wyraźne wybrzuszenia (rys. 45 B →). Na brzusznej stronie gęste włoski. Na ostatnim segmencie odwłoka, przed końcowym wieńcem długich włosków, gęste, krótkie i wyraźne włoski. Występuje najczęściej w wodach bagien.

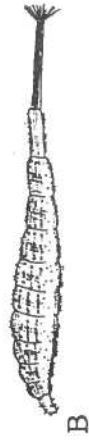
S. longicornis (Scopoli) - rys. 46

Na przednio-bocznej krawędzi II i III segmentu odwłoka boczne, wąskie, zakrzywione wybrzuszenia (rys. 46 A →). Na brzusznej stronie rzadkie włoski. Na ostatnim segmencie odwłoka, 6-8 krotnie dłuższym niż szerszym, przed szczytowym wieńcem długich włosków nie ma krótkich, gęstych włosków (rys. 46 B).

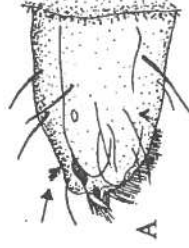
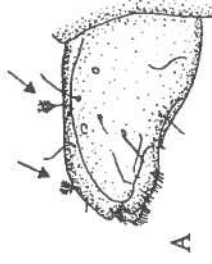
Występuje najczęściej w przybrzeżnej strefie wód stojących, również w wodach słonawych.



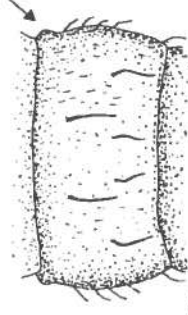
Rys. 42



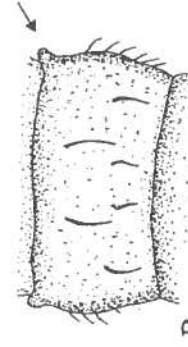
Rys. 43



A

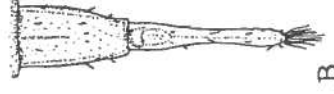


Rys. 44

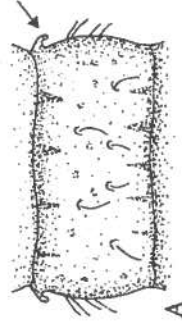


B

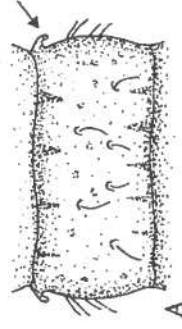
Rys. 45



B



Rys. 46



A

Czułki przesunięte ku środkowi kapsuły głowowej. Ostatni segment odwłoka krótki, z dużym wcięciem w tylnej krawędzi, z przetchlinką na stronie grzbietowej, otoczoną krótkimi, prostymi włoskami bez szczytowego wieńca długich włosków.

Występuje w strefie brzegowej stawów.

N. pantherinus (Linné) - rys. 48

Ostatni segment odwłoka z tylnymi, skrajnymi, stożkowatymi wybrzuszeniami. Wcięcie między nimi trójkątne.

Występuje w strefie brzegowej stawów.

Odontomyia (syn. *Eulalia*) - rys. 49

Czułki z przodu głowy. Na brzusznej stronie przedostatniego segmentu odwłoka często wyraźne, chitynowe haczyki. Ostatni segment odwłoka najwyżej cztery razy dłuższy niż szerszy, ze szczytowym wieńcem długich włosków.

O. ornata (Meigen) - rys. 50

Na brzusznej stronie przedostatniego, a często i na poprzednich segmentach odwłoka para grubych, chitynowych haczyków. Ostatni segment odwłoka blisko cztery razy dłuższy niż szerszy. Występuje w stawach, przy powierzchni wody, wśród roślin.

O. angulata (Panzer) - rys. 51

Na brzusznej stronie przedostatniego, a często i na poprzednich segmentach odwłoka para grubych, chitynowych haczyków. Ostatni segment odwłoka najwyżej dwa razy dłuższy niż szerszy. Występuje w stawach, przy powierzchni wody, wśród roślin.

O. argentata (Fabricius) - rys. 52

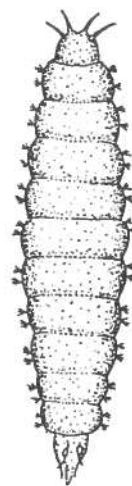
Na brzusznej stronie segmentów odwłoka, zwłaszcza w pobliżu tylnej krawędzi segmentu, krótkie, rozszerzone przy podstawie włoski, ułożone w poprzeczne rzędy. Grube, chitynowe haczyki nie występują.

Występuje w wodach bagien.

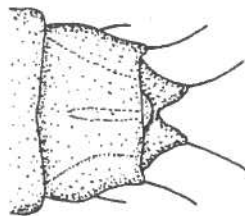
O. tigrina (Fabricius) - rys. 53

Na brzusznej stronie segmentów odwłoka drobne, wąskie włoski, nie ułożone w poprzeczne rzędy. Grube, chitynowe haczyki nie występują. Ostatni segment odwłoka zwężający się ku tyłowi.

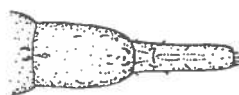
Występuje w wodach stojących, przy powierzchni wody, wśród roślin.



Rys. 47



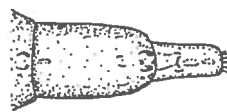
Rys. 48



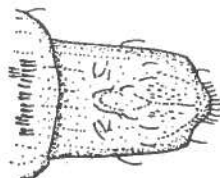
Rys. 50



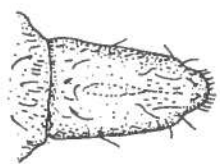
Rys. 49



Rys. 51



Rys. 52



Rys. 53

Długość ciała do ok. 8 mm. Ciało cylindryczne, wydłużone, pozbawione parzystych pseudopodiów. Głowa schitynizowana, wyraźnie wyodrębniona, mała, jej długość nieznacznie dłuższa lub równa szerokości. Oczy występują. Czułki najczęściej bezpośrednio na kapsule głowowej lub niekiedy na cylindrycznych wzgórkach, zwykle bardzo krótkie. Segmenty ciała zbliżonej wielkości. Każdy z trzech segmentów tułowia i pierwszy odwłokowy podzielone na dwa, pozostałe (7) na wtórne trzy segmenty, widoczne szczególnie wyraźnie od strony grzbietowej. Pokryte są ciemnymi chitynowymi płytkami, najczęściej z licznymi włoskami i kolcami. U niektórych gatunków liczba płytek może być zredukowana. Przednia przetchlinka leży na cylindrycznym wzgórku, po bokach ciała, w przedniej części tułowia. Tylna - na końcu krótkiego syfonu oddechowego, usytuowanego na ostatnim segmencie odwłoka, otoczona rozetką włosków. Ostatni segment odwłoka, różnie ukształtowany, powstał ze zrośnięcia trzech ostatnich segmentów odwłokowych. Na nim, najczęściej dobrze schitynizowane dwie płytki boczne (rys. 54 A i B a), jedna przedanalna (rys. 54 A i B b) i dwie tylne (rys. 54 A i B c).

Występują w różnych typach wód, w strefie przybrzeżnej, niekiedy w środowiskach silnie zanieczyszczonych.

Sycorax sp. - rys. 55

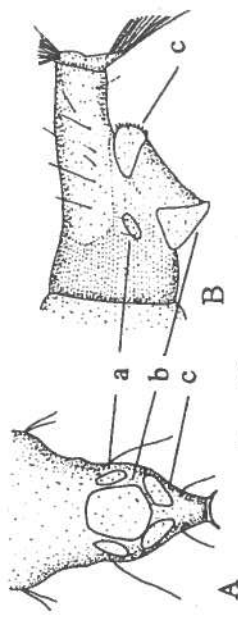
Ciało szerokie, całkowicie osłonięte chitynowymi płytkami, gęsto pokryte włoskami. Czułki czteroczłonowe, dłuższe niż głowa.

Psychoda sp. - rys. 56

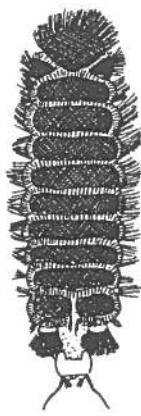
Ciało wąskie, na grzbietowej stronie najwyższej 26 niewielkich, chitynowych płytek, często niektóre zredukowane. Na ostatnim segmencie odwłoka brak przedanalnej płytki. Barwa ciała jasna.

Pericoma sp. - rys. 57

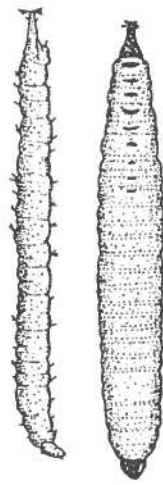
Ciało wąskie, na grzbietowej stronie 36 chitynowych płytek, bez drobnych wybruszeń, o wyciągniętych brzegach (rys. 57 A). Grzbietowe wyrostki wyraźnie krótsze niż brzuszne. Czułki bezpośrednio na kapsule głowowej. Ząbki na przedanalnej płytce krótkie (rys. 57 B). Barwa ciała ciemna.



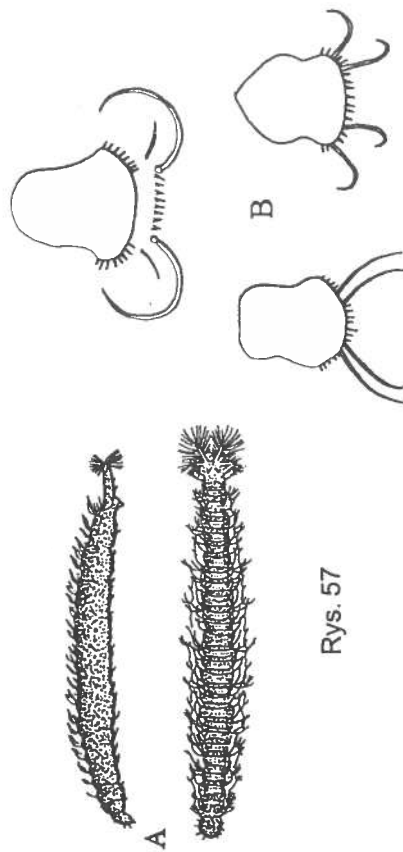
Rys. 54



Rys. 55



Rys. 56



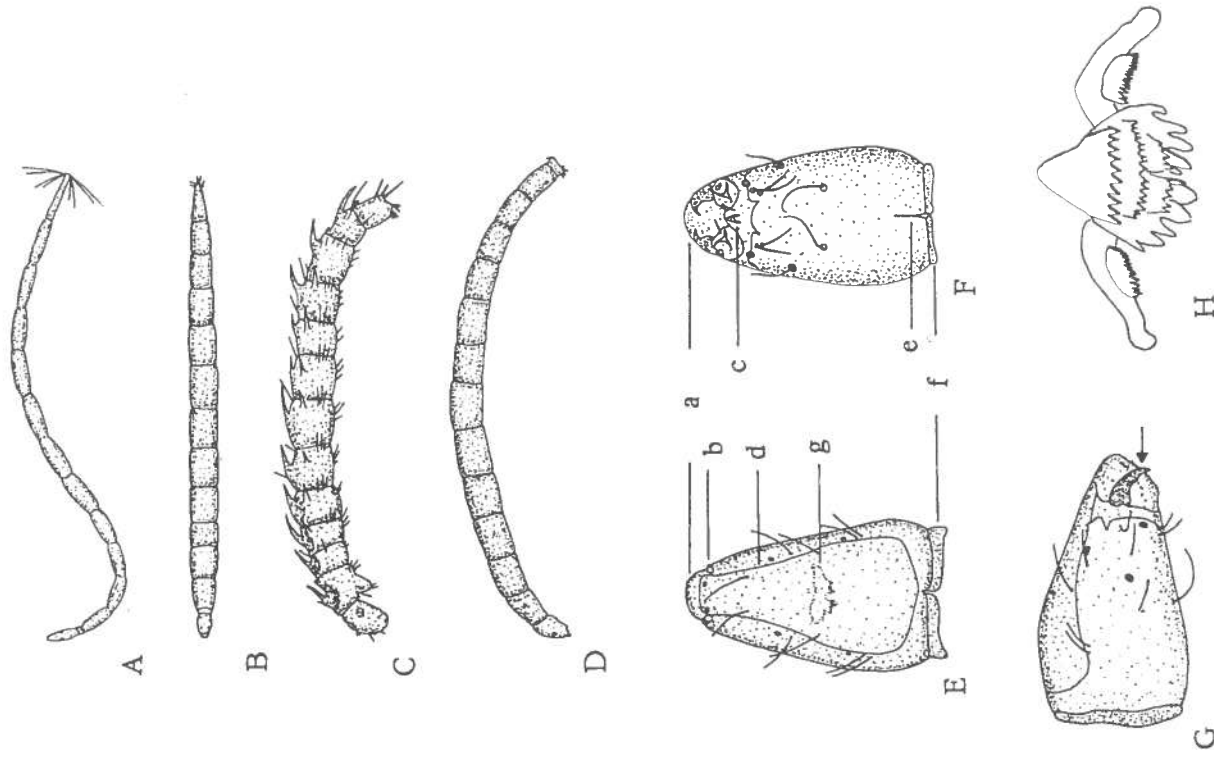
Rys. 57

Długość ciała do 20 mm. Ciało robakowate, wyraźnie segmentowane, składające się z drobnej, dobrze rozwiniętej kapsuły głowowej, małego segmentu przedtułowiowego (szyjki), trzech segmentów tułowia i dziewięciu segmentów odwłoka (rys. 58 A i B). Wszystkie segmenty podobnej wielkości, pozabawione jakichkolwiek przydatków poza szczecinkami na końcu ostatniego segmentu odwłoka i bardzo rzadkich, krótkich szczecinek na powierzchni ciała. Nie dotyczy przedstawicieli rodzaju *Atrichopogon* sp. podrodziny *Forcipomyiinae*, u których występuje pseudopodium na I segmencie tułowia i ostatnim segmencie odwłoka oraz różnej długości szczecinki i kolce na grzbietowej i brzusznej stronie ciała (rys. 58 C) oraz przedstawicieli podrodziny *Dasyheleinae* (rys. 58 D), u których mogą występować pojedyncze pseudopodia na ostatnim segmencie odwłoka. Głowa mniej lub bardziej wydłużona, cylindryczna lub stożkowa (rys. 58 E i F). Wargę górną na szczycie głowy (rys. 58 E i F a). Czułki zwykle bardzo krótkie, niekiedy zagłębione, zwykle nie wystające poza obręb głowy (rys. 58 E b). Oczy małe. Wargę dolną zwykle bardzo małą, różnego kształtu (rys. 58 F c). Na stronie grzbietowej głowy, różnej długości szew czołowy (rys. 58 E d). Szew brzuszny (rys. 58 F e) niekiedy w postaci szerokiej, jasnej smugi, czasami go brak. Żuwaczki bardziej lub mniej haczykowate (rys. 58 G →). Aparat gardzielowy złożony z podgębia (hipofaryngs) i nadgębia (epifaryngs) zbudowanego z parzystego grzebieńia grzbietowego oraz często z 1-3 grzebieńi pojedynczych (rys. 58 H). Puszka głowowa zakończona biegnącym wokół ciała kołnierzykiem (rys. 58 E i F f). Na grzbietowej (rys. 58 E), brzusznej (rys. 58 F) i bocznej stronie głowy (rys. 58 G) szereg dłuższych lub krótszych szczecinek, ułożenie których jest ważną cechą diagnostyczną. Ostatni (analny) segment odwłoka węższy niż pozostałe. Segment ten u większości taksonów z czterema długimi, dwoma krótkimi szczecinkami na stronie grzbietowej i brzusznej oraz czterema krótkimi, cienkimi szczecinkami (słabo widocznymi) po bokach ciała.

Dla prawidłowej oceny cech taksonomicznych narządów znajdujących się wewnątrz puszki głowowej, konieczne jest, po uprzednim obejrzeniu cech zewnętrznych, prześwietlenie preparatu (np. gliceryną). Znajdujący się wewnątrz puszki głowowej szkielet aparatu gardzielowego (rys. 58 E g) (istotna cecha systematyczna) należy wypreparować przy pomocy igieł preparacyjnych, najlepiej w kropli olejku goździkowego (dobrze jest przedtem larwę umieścić na kilka godzin w 20% NaOH lub KOH) i oddzielić podgębie od nadgębia.

Larwy IV stadium odznaczają się bardziej szerokimi segmentami ciała niż głowa i prześwietlającymi (u larw znajdujących się w końcowym okresie IV stadium) przez pokrywy ciała rurkami oddechowymi formującej się poczwarki.

Larwy pływające lub pełzające.



Rys. 58

Podrodzina Ceratopogoninae

Ciało stosunkowo proste, w przekroju poprzecznym owalne, często pozbawione pigmentu. Na powierzchni drobne, słabo widoczne szczecinki. Głowa w osi ciała (nie zgięta), stosunkowo krótka. Stosunek długości głowy do jej największej szerokości mniejszy niż 2. Czułki krótkie, zawsze w przodzie głowy. Wargę górną krótką i szeroką. Szew czołowy długi. Szew brzuszny różnej długości lub go brak. Żuwaczki haczykowate, bez ząbka albo z jednym, zaostrowanym. Końierzki na całej długości jednakowej szerokości. Szczecinki na ostatnim segmencie odwłoka zwykle krótkie.

Serromyia sp. - rys. 59

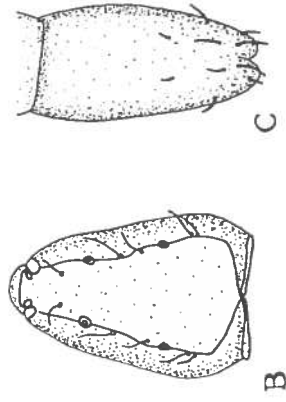
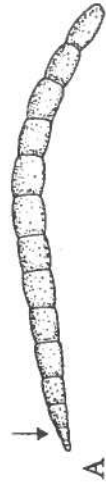
Długość ciała do 5 mm. Barwa ciała biaława. Głowa bardzo mała, stanowi 1/3 długości ostatniego segmentu odwłoka. Ciało dość grube (rys. 59 A). Szyjka silnie rozwinięta, długa, stanowi 1/2 długości segmentu tułowia (rys. 59 A →). Szew czołowy dość długi, sięgający poza środek głowy. Końierzki słabo rozwinięte, wąskie (rys. 59 B). Szczecinki na ostatnim segmencie odwłoka krótkie, cienkie, słabo widoczne (rys. 59 C).

Larwy pęłające. Występują w strefie przybrzeżnej drobnych zbiorników wodnych, w miejscach słabo zarośniętych.

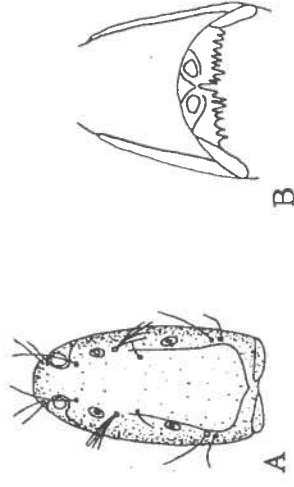
Monohalea sp. - rys. 60

Długość do 6 mm. Barwa ciała biała lub kremowa. Głowa wydłużona, owalna z szerokim przednim końcem. Czułki krótkie, zagłębione, z dość szerokimi członami. Szyjka krótka. Szew czołowy krótki, sięgający połowy długości głowy. Szczecinki głowy długie, część z nich w pęczkach (rys. 60 A). Nadgębie z jednym grzebieniem (rys. 60 B). Końierzki średnio rozwinięte. Szczecinki na ostatnim segmencie odwłoka dość długie, po dwie na stronie grzbietowej i brzusznej.

Występuje w wodach bagiennych, sfagnowych. Często w leśnych strumieniach.



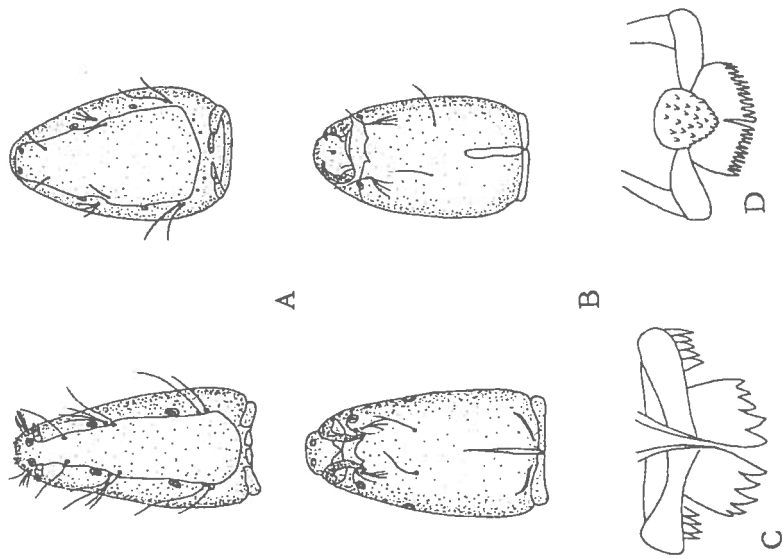
Rys. 59



Rys. 60

Długość ciała do 9 mm. Ciało bez pigmentu lub z zielonkawym pigmentem na segmentach tułowia. Szyjka krótka, 1/5-1/7 długości segmentu tułowiowego. Segmenty ciała lekko wydłużone. Głowa wydłużona, zwężona w przodzie. Puszka głowowa barwy żółtawej lub ciemnobrązowej. Czułki krótkie, zagłębione. Szew czołowy długi, sięgający czułek, w górnej części wgięty ku środkowi głowy (rys. 61 A). Szew brzuszy nie sięga połowy długości głowy (rys. 61 B). Niektóre szczecinki głowy w pęczkach (rys. 61 A i B). Nadgębie z dwoma grzebieniami. Przedni grzebień trójkątny, bez ząbków (rys. 61 C) lub owalny, w tylnej części wyciągnięty, z szeregiem rozrzuconych ząbków (rys. 61 D). Ostatni segment odwłoka z czterema końcowymi, krótkimi, cienkimi szczecinkami na stronie grzbietowej i brzuszej.

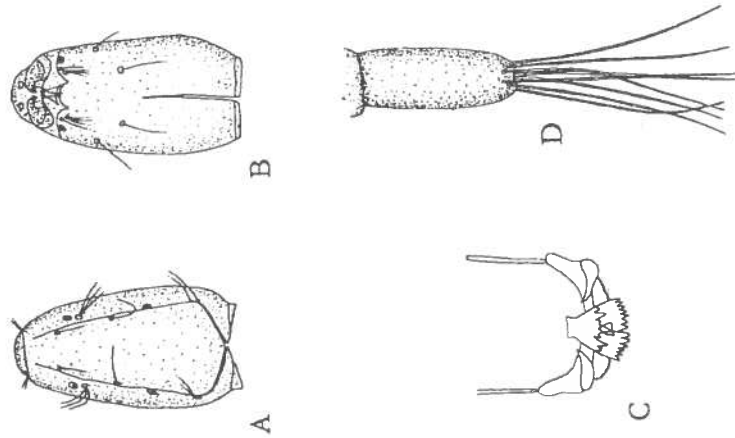
Larwy pływające, pływają krótko i rzadko. Występują przy brzegach wód płynących.



Rys. 61

Długość ciała do 5 mm. Ciało pigmentowane. Segmenty tułowia wydłużone, 1,5-1,6 raza dłuższe niż szersze, odwłokowe - 1,7-1,8. Głowa wydłużona, owalna, z przodu dość szeroka, stosunkowo rzadko wąska. Puszka głowowa barwy jasno lub ciemnobrunatnej. Czułki krótkie, zagłębione. Szew czołowy długi, sięgający czułek (rys. 62 A). Szew brzuszy długi, dochodzący do połowy długości głowy (rys. 62 B). Niektóre szczecinki głowy w pęczkach (rys. 62 A i B). Wargę górną krótką, szeroką. Nadgębie z dwoma grzebieniami (rys. 62 C). Ostatni segment odwłoka wydłużony - 3,2-3,7 raza dłuższy niż szerszy, na jego końcu bardzo długie szczecinki, równe lub nieco dłuższe niż ostatni segment, po cztery na grzbietowej i brzusznej stronie ciała (rys. 62 D).

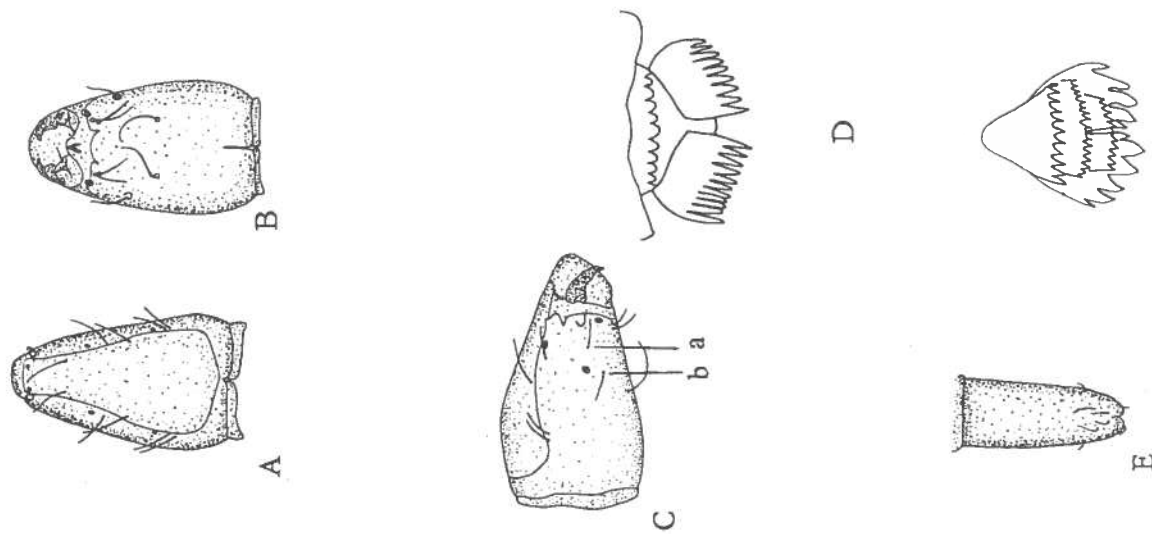
Larwy pływające, często na powierzchni wody. Występują wśród roślin, w niewielkich, leśnych jeziorach, wśród Sphagnum lub w miejscach mulistych przybrzeżnej strefy rzek i jezior.



Rys. 62

Długość ciała do 5 mm. Głowa umiarkowanie wydłużona, owalna, z przodu przeważnie szeroka. Stosunek długości głowy do jej największej szerokości rzadko większy niż 1,7. Czułki krótkie, zagłębione. Szew czołowy długi, sięgający poza czułki (rys. 63 A). Szew brzuszny, jeśli jest, to tylko w postaci jasnego pasa. Wszystkie szczecinki głowy pojedyncze (rys. 63 A i B). Środkowo-boczna szczecinka (rys. 63 C a) jest zawsze położona w przodzie i wyżej niż szczecinka tylna-boczna (rys. 63 C b). Wargę górną krótką, szeroką. Nadgębie z 2-4 grzebieniami (rys. 63 D). Kohnierzyk słabo rozwinięty. Ostatni segment odwłoka krótki, na końcu zaokrąglony, z czterema końcowymi, krótkimi szczecinkami na stronie grzbietowej i brzusznej, ułożonymi w dwa rzędy. Szczecinki przedniego rzędu są bardziej oddalone od siebie niż szczecinki tylnego rzędu (rys. 63 E).

Larwy pływające. Występują przy brzegach różnych zbiorników wodnych i cieków w miejscach mulistych, porośniętych *Sphagnum*, niekiedy w wodach słonawych.



Rys. 63

Podrodzina Palpomyiinae

Ciało stosunkowo proste, w przekroju poprzecznym owalne. Pigmentacja ciała różnej barwy. Segmenty ciała wydłużone. Na powierzchni ciała drobne, słabo widoczne szczecinki. Głowa w osi ciała (nie zgięta), umiarkowanie lub słabo wydłużona. Czułki krótkie, zagłębione. Oczy duże. Wargę górną wąską i długą, silnie wystającą. Szew czołowy krótki lub średniej długości. Szew brzuszy w kształcie listkowatej płytki lub go brak. Kohnierzyk na stronie brzusznej najczęściej trójkątny, wyciągnięty. Pseudopodia nie występują lub tylko pojedyncze tylne.

Clinohalea unimaculata (Macquart) - rys. 64

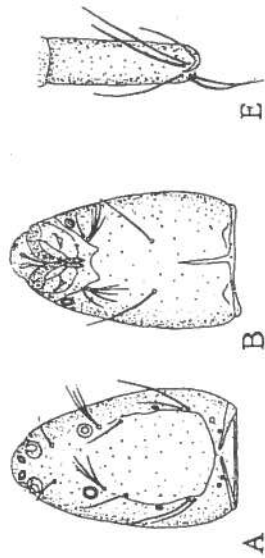
Długość ciała do 10 mm. Pigmentacja ciała ciemnobrazowa. Segmenty ciała umiarkowanie wydłużone, 1,5 raza dłuższe niż szersze. Szyjka dość długa, ok. 1/5 długości segmentu tułowia. Stosunek długości głowy do jej największej szerokości ok. 1,7. Szew czołowy nieznacznie dłuższy niż połowa długości głowy (rys. 64 A). Szew brzuszy krótki. Kohnierzyk na stronie brzusznej wąski, równy (rys. 64 B). Żuwaczki wyjątkowo długie (1/3 długości głowy), wąskie, szablowane, ząbka nie ma (rys. 64 C). Nadgębie z parzystym, grzbietowym grzebieniem, z 9-12 równymi zębami w każdej części i z drugim grzebieniem z 20-22 drobnymi ząbkami. Brzuszne części nadgębia z długimi ząbkami (rys. 64 D). Ostatni segment odwłoka o długości równej pozostałym, z trzema parami długich szczecinek (rys. 64 E).

Larwy pływające. Występują w drobnych zbiornikach wodnych, wśród roślin.

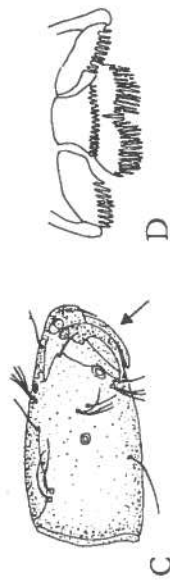
Nilobezzia formosa Loew - rys. 65

Długość ciała do 13 mm. Segmenty tułowia czarno pigmentowane, odwłokowe bez pigmentacji, bez wyrostków, średnio wydłużone, 1,5-1,8 raza dłuższe niż szersze. Głowa jaskrawo żółta. Stosunek długości głowy do jej największej szerokości ok. 1,8. Wargę górną wyciągniętą. Szew czołowy nieznacznie dłuższy niż połowa długości głowy (rys. 65 A). Szew brzuszy krótki. Kohnierzyk na stronie brzusznej z trójkątnym wgłębieniem (rys. 65 B). Nadgębie z parzystym, grzbietowym grzebieniem, z ok. 16 zębami w każdej części. Na ostatnim segmencie odwłoka para tylnych szczecinek, przed nimi kolejno pojedyncze (rys. 65 C).

Larwy pływające. Występują w mulistej, przybrzeżnej strefie cieków.



Rys. 64



Rys. 65

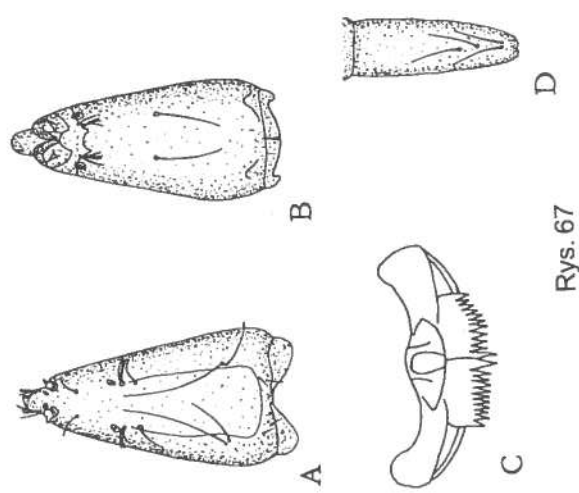
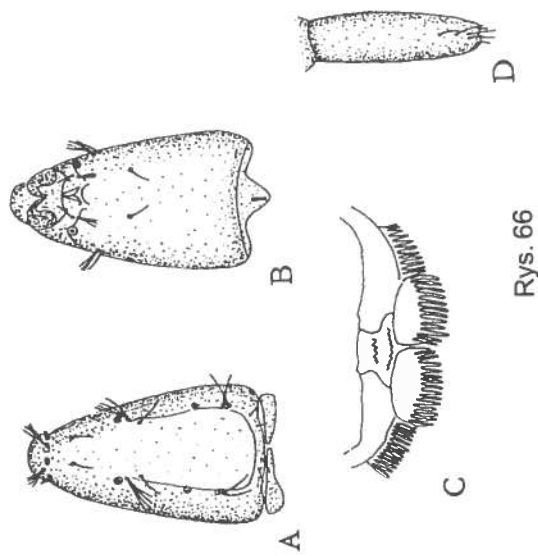
Długość ciała do 17 mm. Pigmentacja ciała ciemnobrazowa. Segmenty ciała średnio wydłużone, bez wyrostków. Głowa umiarkowanie wyciągnięta, stożkowa, o długości ponad 450 μ m. Stosunek długości głowy do jej największej szerokości nie większy niż 1,8. Warga górna wyciągnięta, szeroka. Szew czołowy nieznacznie dłuższy niż połowa długości głowy (rys. 66 A). Kohnierzyk na stronie brzusznej z trójkątnym zagłębieniem, w nim strzałkowy szew brzuszny (rys. 66 B). Nadgęcie z parzystym grzbietowym grzebieniem z 6-15 zębami w każdej części i z dwoma grzebieniami pojedynczymi z drobnymi ząbkami. Boczne części nadgęcia z 10 cienkimi zębami (rys. 66 C). Ostatni segment odwłoka nieznacznie węższy niż pozostałe, z krótkimi szczecinkami, parą tylnych, przed nimi kolejno dwie pojedyncze (rys. 66 D).

Larwy pływające. Występują w jeziorach, często na dużych głębokościach i w drobnych zbiornikach wodnych.

Probezzia seminigra (Panzer) - rys. 67

Długość ciała do 8 mm. Pigmentacja ciała od żółtej do jasnobrazowej. Segmenty ciała średnio wydłużone, bez wyrostków. Kapsuła głowowa jasnożółta. Głowa umiarkowanie wyciągnięta, stożkowa. Stosunek długości głowy do jej największej szerokości ok. 2. Warga górna wystająca, wąska. Szew czołowy nieznacznie dłuższy niż połowa długości głowy (rys. 67 A). Szew brzuszny bardzo krótki. Kohnierzyk na stronie brzusznej z szerokim półsferycznym wybrzuszeniem (rys. 67 B). Nadgęcie z parzystym grzbietowym grzebieniem z 9-12 zębami w każdej części (rys. 67 C). Ostatni segment odwłoka zwężający się ku końcowi, ze szczecinkami sięgającymi 1/3 długości segmentu, parą tylnych, przed nimi kolejno dwie pojedyncze (rys. 67 D).

Larwy pływające. Występują w płytkich, piaszczystych i piaszczysto-mulistych odcinkach wód płynących, często wśród roślin.



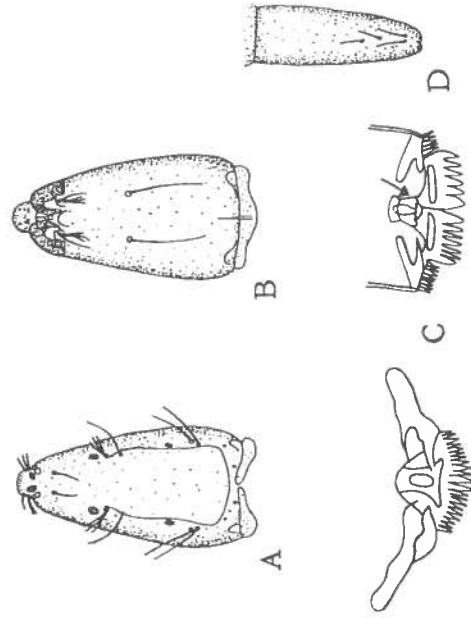
Długość ciała do 12 mm. Pigmentacja ciała brązowa. Segmenty ciała średnio wydłużone, bez wyrostków. Kapsuła głowowa od jasnożółtej do jasnobrązowej. Głowa umiarkowanie wyciągnięta. Stosunek długości głowy do jej największej szerokości 1,7-1,9. Wargę górną słabo wyciągniętą, jej długość (od strony grzbietowej) mniejsza niż szerokość. Szew czołowy nieznacznie dłuższy niż połowa długości głowy (rys. 68 A). Szew brzuszy krótki. Kohnierzyk na stronie brzusznej z półokrągłym wybrzuszeniem (rys. 68 B). Nadgębie z parzystym grzbietowym grzebieniem z 5-12 zębami w każdej części, u niektórych form z drugim, małym grzebykiem z bardzo drobnymi zębami (rys. 68 C →). Ostatni segment odwłoka z krótkimi szczecinkami, parą tylnych, przed nimi kolejno dwie pojedyncze (rys. 68 D).

Larwy pływające. Występują najczęściej w jeziorach, rzadko w wodach płynących.

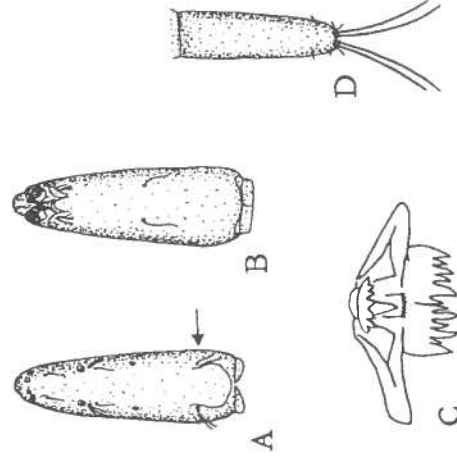
Palpomyia lineata (Meigen) - rys. 69

Długość ciała do 15 mm. Segmenty ciała bez wyrostków, silnie wydłużone, długość segmentów dwukrotnie przewyższa ich szerokość. Głowa wydłużona, cylindryczna, brązowa, równomiernie zabarwiona. Stosunek długości głowy do jej największej szerokości 2,9-3,2. Wargę górną równomiernie wyciągniętą, stosunek długości do szerokości 2. Szew czołowy bardzo krótki, sięgający tylnych, czołowych szczecinek lub nieco powyżej (rys. 69 A →), jego długość wynosi 1/6 długości głowy. Kohnierzyk na stronie brzusznej nieco rozszerzony, bez wybruszeń, ciemnobrązowy. Szew brzuszy nie występuje (rys. 69 B). Nadgębie z parzystym grzbietowym grzebieniem z 6-8 zębami w każdej części, nieparzystym małym grzebykiem z ok. 10 drobnymi ząbkami i z trzecim, nieparzystym grzebieniem z długim, ostrym środkowym zębem i drobnymi ząbkami bocznymi (rys. 69 C). Ostatni segment odwłoka nieznacznie dłuższy niż poprzedni, wąski. Tylnie wewnętrzne szczecinki nieznacznie krótsze niż długość segmentu, zewnętrzne nieco krótsze niż wewnętrzne (rys. 69 D).

Larwy pływające, drapieżne. Występują w różnych typach wód, niekiedy masowo.



Rys. 68



Rys. 69

Długość ciała do 7 mm. Segmenty tułowia i przednie segmenty odwłoka 1,4-1,6 raza dłuższe niż szersze, tylne bardziej wydłużone. Głowa krótka, stożkowata, przednia część zbieżająca się, brązowa, równomiernie zabarwiona. Stosunek długości głowy do jej największej szerokości ok. 1,7. Szew czołowy dość krótki, sięgający nieco powyżej tylnych, czołowych szczecinek (rys. 70 A→). Kołnierzyk ciemnobrązowy, na stronie brzusznej z niewielkim, półokrągłym wyruszeniem (rys. 70 B), na stronie grzbietowej zbieżający się po środku głowy (rys. 70 A). Nadgłębnie z parzystym grzbietowym grzebieniem z 10-12 zębami niejednakowej długości w każdej części i trzema grzebieniami nieparzystymi. Ostatni segment odwłoka nieznacznie krótszy i węższy niż poprzedni. Tylne wewnętrzne szczecinki blisko dwukrotnie dłuższe niż zewnętrzne (rys. 70 C).

Larwy pełzające. Występują w drobnych zbiornikach wodnych, często wśród nitkowatych glonów.

Podrodzina Dasyheleinae

Dasyhelea sp. - rys. 71

Ciało w kształcie litery C (rys. 71 A), pigmentowane, brązowe lub pomarańczowe. Segmenty ciała bez wyrostków, z krótkimi, najczęściej słabo widocznymi włoskami. Głowa umiarkowanie wydłużona, stożkowata, lekko skierowana w stronę brzuszną. Szczecinki na głowie wyłącznie pojedyncze. Szew czołowy sięga wargi górnej (rys. 71 B). Kołnierzyk słabo wykształcony, od strony brzusznej mało widoczny (rys. 71 C). Ostatni segment odwłoka z haczykami i kolcami (rys. 71 D).

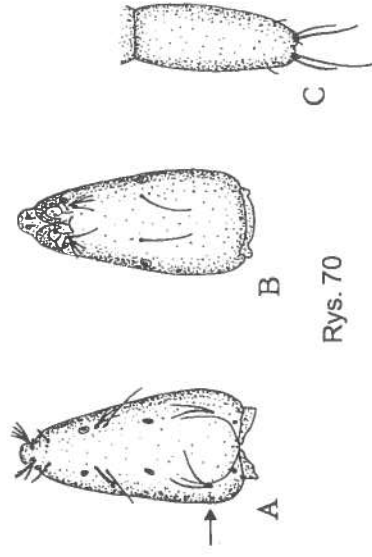
Larwy pełzające. Występują w litoralu jezior, w stawach i w strefie przybrzeżnej rzek.

Podrodzina Forcipomyiinae

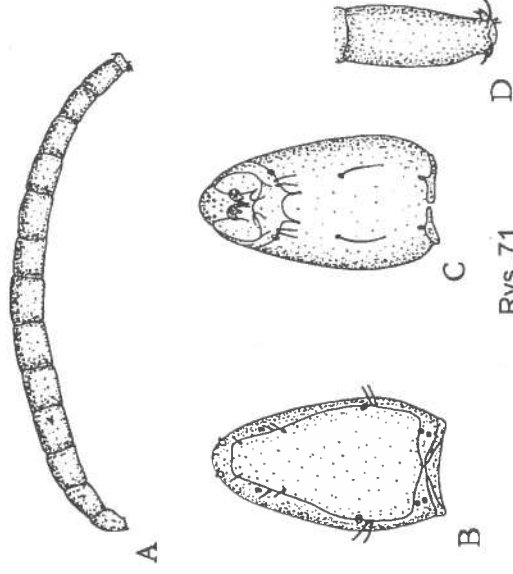
Atrichopogon sp. - rys. 72

Ciało grzbieto-brzusznie spłaszczone, na stronie grzbietowej i niekiedy po bokach z różnej wielkości wyrostkami. Głowa zgięta w stronę brzuszną. Czułki dobrze widoczne, położone w środkowej części głowy. Oczy w okolicy czułków na niewielkich wyruszeniach chityny. Na brzusznej stronie I segmentu tułowia pseudopodium, na ostatnim segmencie odwłoka posuwka z haczykami i kolcami (rys. 72 →).

Larwy pełzające. Występują w różnych środowiskach, najczęściej w wodach płynących, wśród roślin.



Rys. 70



Rys. 71



Rys. 72

Głowa, segmenty tułowia i pierwszy segment odwłoka zlane w owalną, przednią część ciała, pozostałe sześć segmentów wyraźnie oddzielone od siebie, po bokach głęboko wcięte. Puszka głowowa na stronie grzbietowej pokryta twardym pancerzem. Z przodu głowy 1-2 członowe czułki. Po obu stronach części głowowej, od strony grzbietowej, widoczne płamki oczne. Na stronie brzusznej, na każdym segmencie duże, okrągłe przyssawki. Po bokach brzusznej strony segmentów odwłoka pęczki skrzel.

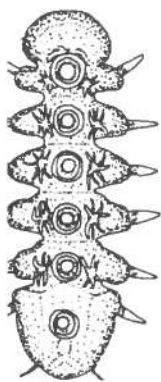
Występują wyłącznie w bystro płynących, czystych, dobrze natlenionych strumieniach, przyczepione do kamieni.

Blepharicera fasciata (Westwood) - rys. 74

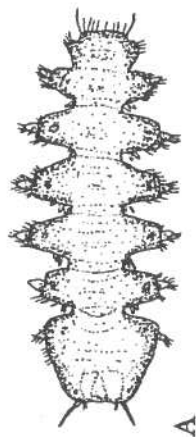
Długość ciała do 7,5 mm. Czułki krótsze niż połowa długości części głowowej, dwuczłonowe (rys. 74 A). Z boku ostatniego segmentu odwłoka występują jedynie pseudopodia (rys. 74 B →).

Liponeura sp. - rys. 75

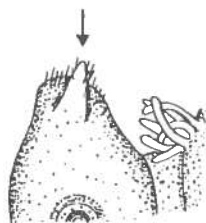
Długość ciała do 10 mm. Czułki długie, co najmniej równe długości części głowowej, jednoczłonowe (rys. 75 A). Z boku ostatniego segmentu odwłoka, obok pseudopodiów, czuciowe wyrostki (rys. 75 B →).



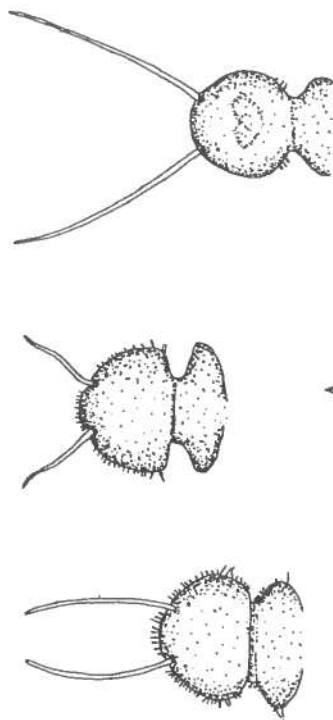
Rys. 73



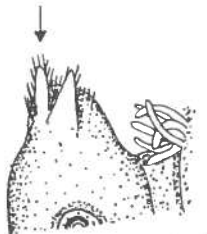
Rys. 74



B



A



B

Rys. 75

Rodzina Limoniidae - rys. 76

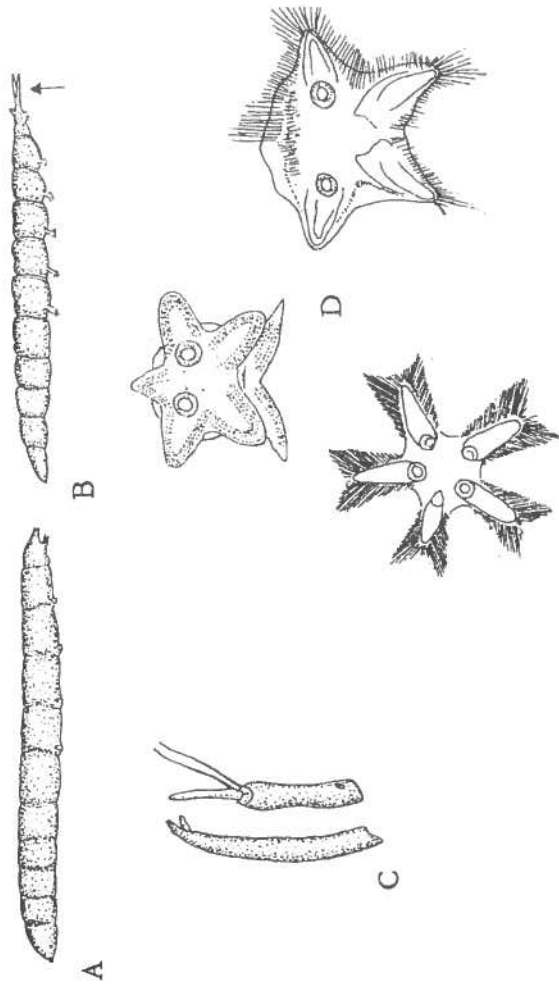
Długość ciała niektórych gatunków do 40 mm, najczęściej poniżej 20 mm. Ciało walcowate, wyraźnie segmentowane (rys. 76 A i B), rzadko grzbieto-brzuszenie spłaszczone, złożone z głowy, trzech segmentów tułowia i ośmiu segmentów odwłoka. Głowa wciągnięta do I segmentu tułowia i równomiernie schitynizowana, z głębokimi wcięciami w tylnej części, na brzusznej stronie. Czułki krótkie, dwuczłonowe (rys. 76 C). Segmenty tułowia gładkie. Na przednim brzegu segmentów odwłoka mogą występować poprzeczne wałki (rys. 76 A) lub niewielkie pseudopodia (rys. 76 B). Na końcu ostatniego segmentu odwłoka pole przetchlinkowe, najczęściej z 5 wyrostkami różnej wielkości i kształtu (rys. 76 D). Na brzusznej stronie ostatniego segmentu odwłoka leży pole analne najczęściej z 2, różnej długości wyrostkami (rys. 76 B →).

Występują w osadach mulistych i piaszczystych, niekiedy pod korzeniami, przy brzegach zbiorników wodnych i cieków.

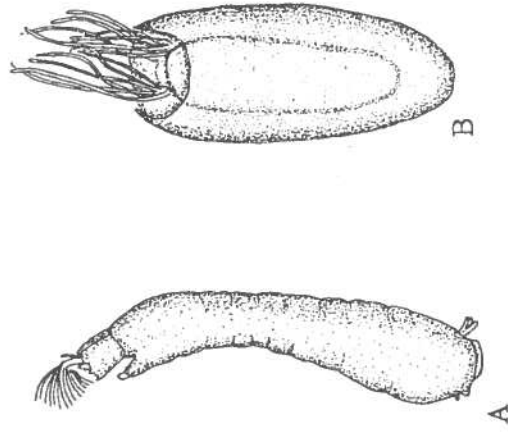
Rodzina Simuliidae - rys. 77

Długość ciała do 15 mm. Ciało robakowate, wydłużone. Głowa silnie schitynizowana, wyraźnie wyodrębniona, beczulkowata. U większości gatunków w górnej części głowy wachlarzowaty, pierzasty aparat filtracyjny. Krótkie, czteroczłonowe czułki po bokach głowy. Przednia część tułowia szeroka, koniec ciała butelkowato rozszerzony (rys. 77 A). Na brzusznej stronie tułowia nieparzyste pseudopodium z wieńcem haczyków na końcu i przyssawką. Na ostatnim segmencie odwłoka tarczowata przyssawka z wieńcem haczyków służąca do przyczepiania się do podłoża. Na stronie grzbietowej, na ostatnim segmencie odwłoka, pochewka z wyrostkami analnymi. Larwy żyją przyczepione bezpośrednio bądź długą nicią do kamieni lub innych podwodnych przedmiotów.

Charakterystyczny jest kształt kokonu poczwarki, przyczepionego do podłoża. Przez otwór góry kokonu wysunięte są długie skrzela (rys. 77 B).



Rys. 76



Rys. 77

Rodzina Thaumaleidae - rys. 78

Długość ciała do 14 mm. Ciało złożone z głowy i 11 jednakowych segmentów. Głowa wydłużona (rys. 78 A). Na stronie grzbietowej każdego segmentu siedłowata tarczka. Nieparzyste pseudopodium na I segmencie tułowia. Na końcu odwłoka funkcję tylnej przysawki pełni smukła, końcowa część ostatniego segmentu, przesunięta na stronę brzuszną. Na stronie grzbietowej I segmentu tułowia para walcowatych przetchlinek, usytuowanych na tylnym brzegu tarczki (rys. 78 B). Na VIII segmencie odwłoka nieparzysta przetchlinka pomiędzy palcowatymi wyrostkami, zaopatrzonymi w 5 szczecinek (rys. 78 C). Na końcu ostatniego segmentu odwłoka dwie pary analnych wyrostków.

Występują najczęściej w czystych górskich potokach i w rzekach.

Rodzina Anisopodidae - rys. 79

Długość ciała do 14 mm. Ciało wrzecionowate, składające się z dobrze oddzielonej głowy, trzech segmentów tułowia i ośmiu segmentów odwłoka. Segmenty ciała są wtórnie członowane, przed segmentem właściwym oddzielony jest wąski segment dodatkowy (rys. 79). Przednie pole przetchlinkowe na stronach bocznych I segmentu tułowia, tylne na końcu ostatniego segmentu ciała, otoczone na brzegach pięcioma płatkowatymi wyrostkami.

Występuje w kałużach i innych drobnych zbiornikach wodnych, wśród gnijących szczątków.

Sylvicola fenestralis (Scopoli) - rys. 80

Ostatni segment ciała podzielony jest na pięć członów.

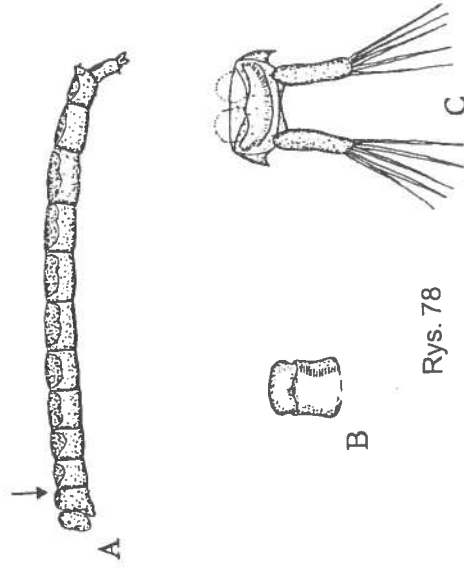
S. punctata (Fabricius) - rys. 81

Ostatni segment ciała, podobnie jak segmenty pozostałe, podzielony jest na dwa człony.

Rodzina Tabanidae - rys. 82

Długość ciała do 50 mm. Ciało kształtu wrzecionowatego, złożone z głowy, trzech segmentów tułowia i ośmiu segmentów odwłoka. Włoski i szczecinki nie występują (rys. 82 A). Kapsuła głowowa zredukowana. Grzbietowa płytką sięga II segmentu tułowia. Na przednim brzegu segmentów odwłoka wieńce brodawek, często z drobnymi kolcami i 3-4 pary pseudopodiów. Na końcu ostatniego segmentu ciała syfon oddechowy, krótszy od długości ostatniego segmentu odwłoka (rys. 82 B).

Występują w litoralu jezior, w mulistej strefie przybrzeżnej rzek, w bagnach i w drobnych zbiornikach wodnych, niekiedy wśród roślin.



Rys. 78



Rys. 79

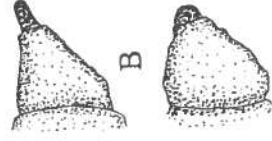


Rys. 80

Rys. 81



A



B

Rys. 82

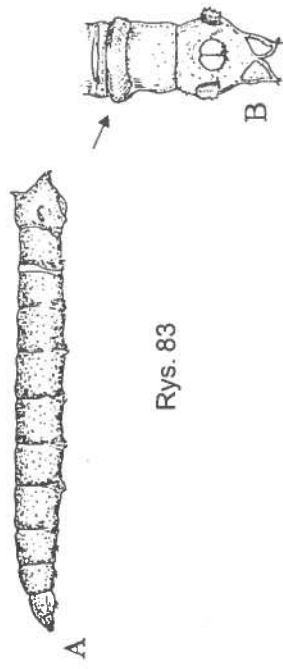
Długość ciała do 12 mm. Ciało wydłużone, wyraźnie członowane, złożone z głowy, trzech segmentów tułowia i ośmiu segmentów odwłoka (rys. 83 A). Głowa mała, częściowo wciągnięta do I segmentu tułowia. Na bocznej stronie I segmentu tułowia słabo widoczne przetchlinki. Na stronie brzusznej segmentów tułowia parzyste pęczki szczecinek. Na brzusznej stronie przedniej części segmentów odwłoka ruchliwe wałki z drobnymi kolcami (rys. 83 B →). Na końcu ostatniego segmentu ciała pole przetchlinkowe.

Występują w różnych typach wód, najczęściej wśród szczątków roślin.

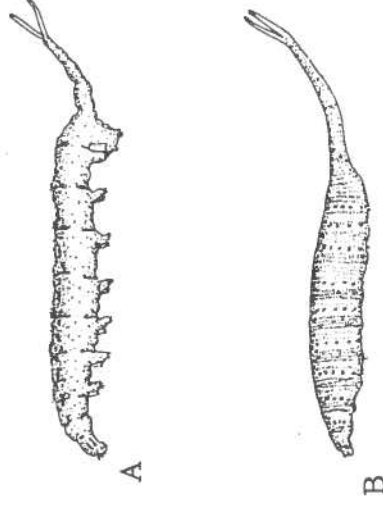
Rodzina Ephydridae - rys. 84

Długość ciała do 15 mm. Ciało najczęściej pokryte gęstymi włoskami i szczecinkami. Głowa zredukowana, w kształcie mięsistego płata. Na stronie brzusznej segmentów odwłoka często dobrze widoczne parzyste pseudopodia z pazurkami (rys. 84 A) lub tylko niewyraźnie zaznaczone (rys. 84 B). Na ostatnim segmencie odwłoka dość długi (dłuższy niż ostatni segment) wyrostek oddechowy, na końcu rozdwojony, skierowany ku górze. Na końcu wyrostka przetchlinki. U niektórych gatunków występuje przetchlinka na przodzie ciała.

Występują wśród roślin, w osadach dennych, niektóre wewnątrz tkanek makrofytów. Również w wodach słonawych, często w skrajnych warunkach środowiska.



Rys. 83



Rys. 84

Rodzina Ptychopteridae (syn. Liriopidae)

Ptychoptera sp. (syn. *Liriope* sp.) - rys. 85

Długość ciała do 70 mm. Ciało złożone z głowy, trzech segmentów tułowia i siedmiu segmentów odwłoka. Kapsuła głowowa mała, silnie schitynizowana. I-IV segmenty tułowia silnie skrócone, ostatnie segmenty odwłoka wydłużone, zwężające się. Ciało pokryte drobnymi włoskami. Na stronie brzusznej pierwszych trzech segmentów odwłoka drobne pseudopodia. Na końcu ostatniego segmentu odwłoka cienka, długa, zwężająca się rurka oddechowa. U jej podstawy para odbytowych wyrostków (rys. 85 →).

Występuje w wodach stojących lub leniwie płynących. Często wśród szczątków roślin. Toleruje wody zanieczyszczone.

Rodzina Cylindrotomidae

Ciało walcowate, złożone z głowy i 11 jednakowych segmentów, pokrytych na stronie grzbietowej i po bokach licznymi wyrostkami. Głowa schitynizowana, wciągnięta do I segmentu tułowia. Na ostatnim segmencie odwłoka pole przetchlinkowe otoczone sześcioma płatowatymi wyrostkami.

Phalacropera replicata (Linné) - rys. 86

Długość ciała do 30 mm. Wyrostki na ciele gęste i bardzo długie, często dłuższe niż średnica ciała.

Występuje w strefie brzegowej stawów, wśród roślinności. Niekiedy również w strefie wolnej wody.

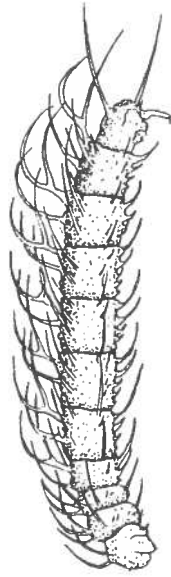
Triogma trisulcata (Schummel) - rys. 87

Długość ciała do 20 mm. Wyrostki na ciele krótkie, spłaszczone, na końcach zaostrome, z drobnymi ząbkami na zewnętrznej krawędzi.

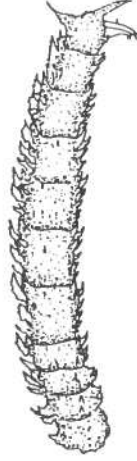
Występuje na bagnach i torfowiskach, również w źródłach.



Rys. 85



Rys. 86



Rys. 87

Rodzina Tipulidae - rys. 88

Długość ciała do 60 mm. Ciało walcowate, złożone z głowy i 11 jednakowych segmentów (rys. 88 A). Głowa zredukowana, wciągnięta do I segmentu tułowia. Na końcu ostatniego segmentu odwłoka wyraźnie widoczne pole analne i przetchlinkowe. Przetchlinki otoczone najczęściej sześcioma płatkowatymi wyrostkami, z reguły z delikatnymi włoskami na krawędziach. Otwór odbytowy otoczony naogół dość długimi wyrostkami (rys. 88 B)

Występuje wśród rozkładających się roślin, w bagnach, jak również w strefie przybrzeżnej zbiorników i cieków.

Rodzina Empididae - rys. 89

Długość ciała do 6 mm. Ciało walcowate, złożone z głowy, trzech segmentów tułowia i ośmiu segmentów odwłoka. Głowa silnie zredukowana. Na segmentach tułowia od strony brzusznej pęczki krótkich szczecinek. Na segmentach odwłoka dobrze widoczne parzyste pseudopodia. Niekiedy na pierwszym segmencie odwłoka pseudopodia nie występują. Na ostatnim segmencie odwłoka pseudopodia są często silnie wydłużone. Na końcu tego segmentu zwykle wydłużone wyrostki z długimi szczecinkami na szczycie.

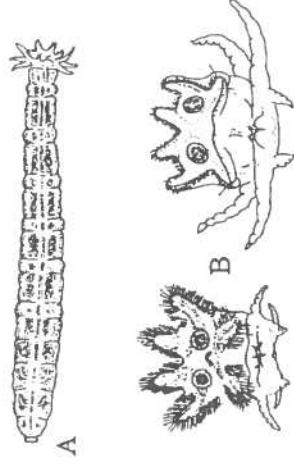
Występuje najczęściej w czystych, źródłanych i szybko płynących wodach. Gatunki charakterystyczne dla wód oligo - mezosaprobowych.

Rodzina Muscidae

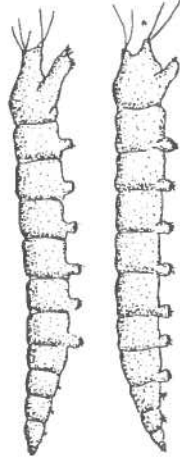
Limnophora sp. - rys. 90

Długość ciała do 12 mm. Ciało cylindryczne, zwężone na przodzie, składające się z drobnej głowy, trzech segmentów tułowia i ośmiu segmentów odwłoka (rys. 90 A). Na brzusznej stronie segmentów odwłoka pseudopodia z haczykami i poprzeczne wałeczki z delikatnymi haczykami na początku i niekiedy na końcu segmentu (rys. 90 B). Na ostatnim segmencie ciała para długich, stożkowatych pseudopodiów i na końcu tego segmentu para zagiętych ku przodowi wyrostków oddechowych (rys. 90 A →).

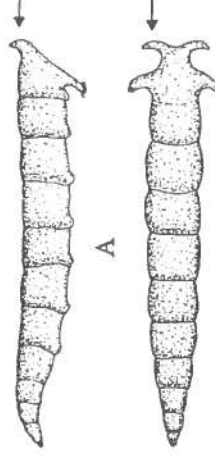
Występuje głównie w potokach górskich.



Rys. 88



Rys. 89



Rys. 90

Długość ciała do 17 mm. Ciało wrzecionowate, składające się z głowy, trzech segmentów tułowia i ośmiu segmentów odwłoka. Głowa w kształcie drobnego, mięsistego płotka. Segmenty tułowia zwykle gładkie, niekiedy z bardzo drobnymi rzędami kolców lub szczecinek. Po bokach segmentów pęczki brodawek. Na grzbietowej stronie ostatniego segmentu ciała pole przetchlinkowe otoczone czterema dużymi płatowatymi wyrostkami (rys. 91 →).

Występuje na powierzchni wody wśród roślin. Niektóre gatunki pasyżują na mięczakach.

Rodzina Scathophagidae - rys. 92

Długość ciała do 9 mm. Ciało rozszerzające się ku tyłowi, składające się z głowy, trzech segmentów tułowia i ośmiu segmentów odwłoka (rys. 92 A). Głowa drobna, na stronie brzusznej z poprzecznymi rzędami drobnych kolców. Na stronie brzusznej segmentów odwłoka wałeczki z kolcami. Na ostatnim segmencie ciała, od strony grzbietowej pole przetchlinkowe z 4-5 krótkimi, płatowatymi wyrostkami (rys. 92 B), na stronie brzusznej pole analne z kolejnymi wyrostkami i wałeczkami z przodu (rys. 92 C →).

Występuje w różnych typach wód, często wśród roślin.

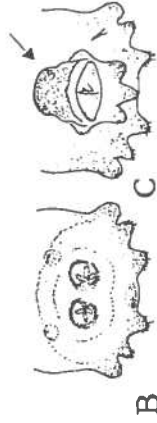
Rodzina Rhagionidae - rys. 93

Długość ciała do 20 mm. Ciało walcowate, od przodu zwężone, składające się z głowy, trzech segmentów tułowia i ośmiu segmentów odwłoka (rys. 93 A). Głowa mała, od strony grzbietowej przykryta wąską, chitynową płytką (rys. 93 B). Ciało gładkie, na przodzie segmentów odwłoka bruzdkowane wałeczki. Na brzusznej stronie ostatniego segmentu ciała pole przetchlinkowe (rys. 93 A →).

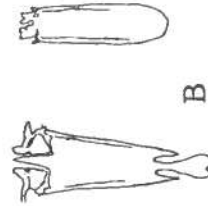
Występuje w strefie przybrzeżnej różnego typu wód, często wśród gnijących roślin.



Rys. 91



Rys. 92



Rys. 93

Aëdes	22	22*	C. flavicans	8	5
A. cantans	30	30	Cylindrotomidae	68	
A. caspius	22	23	Clinohelea unimaculata	52	64
A. cinereus	30	31	Corethra flavicans	8	5
A. communis	24	25	C. plumicornis	8	6
A. detritus	32	32	Culex	14	13
A. flavescens	28	29	C. modestus	14	14
A. leucomelas	24	24	C. territans	17	15
A. maculatus	30	30	C. pipiens	17	16
A. punctator	26	26	Culicidae	8	5
A. sticticus	26	27	Culicinae	10	7
A. vexans	28	28	Culicini	10	8
Allaudomyia	49	62	Culicoides	50	63
Anopheles	10	9	Culiseta	18	17
A. bifurcatus	12	12	C. alaskaensis	18	18
A. claviger	12	12	C. annulata	20	20
A. maculipennis	12	10	C. longiareolata	18	19
A. plumbeus	12	11	C. morsitans	20	21
Anisopodidae	64	79	Cylindrotomidae	63	
Anophelini	10	8	Dasyhelea	58	71
Athericidae	33		Dasyheleinae	58	
Atherix	34	33	Dixa	6	2
A. ibis	34	35	Dixella	6	3
A. marginata	34	34	Dixidae	6	1
Atrichopogon	58	72	Dolichopodidae	66	83
Bezzia flavicornis	58	70	Empididae	70	89
Blepharicera fasciata	60	74	Ephydriidae	66	84
Blephariceridae	60	73	Eristalis	34	36
Ceratopogonidae	44	58	E. tenax	34	37
Ceratopogoninae	46		Eristalomya	34	36
Chaoborinae	8	4	Eulalia	40	49
Chaoborus crystallinus	8	6	Forcipomyiinae	58	

1. Cranston P. S., C. D. Ramsdale, K. R. Snow i G. B. White 1987 - Keys to the British mosquitos (Culicidae) - Freshwater Biological Association, Embleside, no. 48, 152 s.
2. Glochova. V. M. 1979 - Ličinki mokrecov podsemejstv Palpomyiinae i Ceratopogoninae fauny SSSR - Nauka, Leningradskoe eddelenie, 230 s.
3. Kramář J. 1958 - Komáři bodaví - Culicinae. Fauna ČSR, svazek 13 - Izd. Československé Akademie Věd, Praha, 286 s.
4. Mončadskij A. S. 1951 - Ličinki krovososušičich komarov SSSR i sopredelnych stran - Izd. Akad. Nauk SSSR, Moskva, Leningrad, 289 s.
5. Rozkošný R. (Red.) 1980 - Klič larev hmyzu - Československá Akademie Věd, Praha, 519 s.
6. Skierska B. 1971 - Muchówki - Diptera. cz. 28, zes. 9a. Komary - Culicidae - Klucze do oznaczania owadów Polski, PWN, Warszawa 1971, 138 s.

Heleidae	44	58	72	91
Hermione	36	39	46	59
Linnophora	70	90	62	77
Limoniidae	62	76	54	66
Liponeura	60	75	48	61
Liriope	68	85	36	38
Liriopidae	68		38	43
Mallochohelea	56	68	38	44
Monohoelea	46	60	38	46
Muscidae	70		38	45
Nemotelus	40	47	42	55
N. pantherinus	40	48	64	80
Nilobezzia formosa	52	65	64	81
Odontomyia	40	49	34	
O. angulata	40	51	64	82
O. argentata	40	52	64	78
O. ornata	40	50	18	17
O. tigrina	40	53	70	88
Oxycera	36	39	68	87
O. analis	36	40		
O. pygmaea	38	42		
O. trilineata	36	41		
Palpomyia lineata	56	69		
Palpomyiinae	52			
Paradixa	6	3		
Pericoma	42	57		
Phalacrocer replicata	68	86		
Probezzia seminigra	54	67		
Psychoda	42	56		
Psychodidae	42	54		
Ptychoptera	68	85		
Ptychopteridae	68			
Rhagionidae	72	93		
Scathophagidae	72	92		

* grubą trzcionką zaznaczono numery
rysunków

Adres autora:
Dr Jan Igor Rybak
Zakład Hydrobiologii
Uniwersytet Warszawski
Stefana Banacha 2
02-097 Warszawa

W serii „ Biblioteka Monitoringu Środowiska” wydawanej przez Państwową Inspekcję Ochrony Środowiska spośród 278 pozycji ostatnio ukazały się następujące opracowania:

Metody pomiaru hałasu zewnętrznego w środowisku.

Metody programowania hałasu komunikacyjnego.

Ocena stanu środowiska i procesów zachodzących w lasach zlewni potoku Ratanica (Pogórze Wielickie, Polska Południowa).

Zintegrowany Monitoring Środowiska Przyrodniczego. Stacja Bazowa Konieczynka.

Skażenia promieniotwórcze środowiska i żywności w Polsce w 1995 roku.

Stan czystości rzek, jezior i Bałtyku na podstawie wyników badań wykonywanych w ramach państwowego monitoringu środowiska w latach 1994 - 1995.

Wyniki monitoringu jakości zwykłych wód podziemnych w latach 1991 - 1995 (Sieć krajowa).

Monitoring biologiczny lasów. Stan uszkodzenia lasów w Polsce na podstawie badań monitoringu.

Raport z badań monitoringowych nad jakością gleb, roślin, produktów rolniczych i spożywanych w 1995 roku.

Zmiany jakości wody i trofii podgrzanych jezior konińskich.

Analiza wyników pomiarów emisji wykonywanych stacją mobilną. Województwo piotrkowskie 1994 - 1996.

Stan czystości wód jeziora Gopło.

Stan czystości wód jeziora Drawsko.

Program regionalnego monitoringu wód powierzchniowych dla zlewni wybranej rzeki.

Ocena jakości wód zbiornika Besko i jego dopływów w 1995 roku oraz w latach 1990 - 1994.

Ocena skażenia Polski metalami ciężkimi przy użyciu mchów jako bio wskaźników.

Hałas drogowy na terenie miast: Przemysła, Jarosławia i Radymna w świetle pomiarów przeprowadzonych w latach 1995 - 1996.

Ocena wpływu przemysłu hutniczego na klimat akustyczny środowiska.

Przegląd ślódki wodnych zwierząt bezkręgowych część V. BEZKRĘGOWCE BENTOSOWE.

Zanieczyszczenie powietrza w Polsce w 1995 roku.

Wydajność i parametry fizykochemiczne w 1996 roku.

Gospodarka odpadami ściekowymi.

Odpady zagrożeniem dla środowiska.

Pięcioletnie działalności Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Lublinie.

Analiza stanu zanieczyszczenia atmosfery w rejonie stacji pomiarowej WIOŚ w Suwałkach i stacji KMS Puszcza Borecka dla wielolecia 1991 - 1993.

Stan czystości jeziora Gaładuś w latach 1991 - 1995.

Raport z badań monitoringowych nad jakością gleb, produktów rolniczych i spożywanych w 1996 roku.