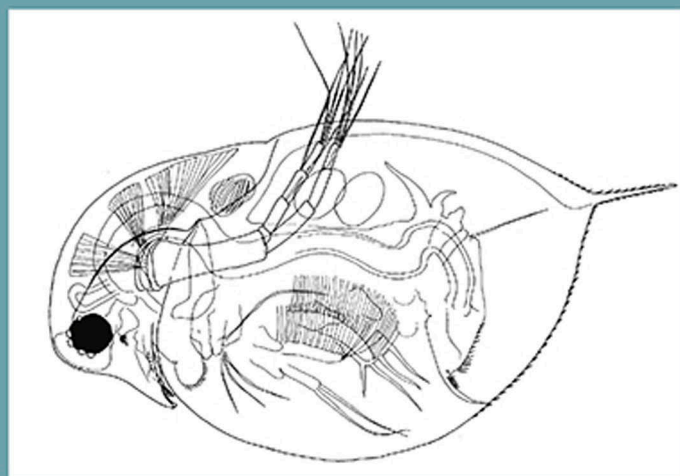


**ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ
зоопланктона и зообентоса
пресных вод
Европейской России**

**Том 1
Зоопланктон**



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ
зоопланктона и зообентоса
пресных вод
Европейской России

Под редакцией
В.Р. Алексеева, С.Я. Цалолихина

Том 1
Зоопланктон

Редактор тома
В.Р. Алексеев

Товарищество научных изданий КМК
Москва – Санкт-Петербург ❖ 2010

УДК 592
ББК 28.691
О-62

Главный редактор
член.-корр. РАН *О.Н. Пугачев*

Редакционная коллегия:

*Н.Б. Ананьева, А.Ф. Алимов, Н.В. Аладин, А.О. Аверьянов, Т.А. Асанович, Ю.С. Балашов,
А.В. Балушкин, В.Я. Бергер, С.Д. Гребельный, В.Ф. Зайцев, М.В. Крылов, Ю.В. Мамкаев,
Е.Л. Мархасева, С.Ю. Синева, С.Я. Резник, Б.И. Сиренко, М.К. Станюкович, А.Н. Тихонов,
В.В. Хлебович, С.Я. Цалолыхин*

Определитель зоопланктона и зообентоса пресных вод Европейской России. Т. 1.
Зоопланктон / Под ред. В.Р. Алексеева, С.Я. Цалолыхина. — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2010. — 495 с., ил.

Иллюстрированный определитель организмов зоопланктона и зообентоса внутренних вод Европейской России предназначен для исследователей водных экосистем. Он также может быть использован для обучения и самообучения студентов биологических специальностей вузов. В соответствии с делением биологических специальностей в гидробиологии он состоит из двух томов, посвященных анализу видового состава зоопланктона и зообентоса. Том первый включает в себя краткое описание морфологии, биологии, методов сбора и исследования зоопланктона, иконографический ключ организмов, которые могут быть найдены в пробе озерного зоопланктона, а также рекомендованную литературу. В частных разделах приведены важнейшие сведения по морфологии, биологии, а также определительные ключи основных групп гидробионтов-планктеров: коловраток, ветвистоусых раков, веслоногих раков, листоногих раков, кумовых раков, мизиды и хаоборид. Определитель позволяет вести определение большинства организмов до вида.

Книга предназначена для лимнологов, экологов, водных токсикологов, биологов.

Редактор тома
В.Р. Алексеев

Рецензенты тома:
С.М. Голубков, А.А. Шошина

*Посвящается Анне Александровне Косовой —
великому энтузиасту исследования зоопланктона*

От редактора

Иллюстрированный определитель организмов зоопланктона и зообентоса внутренних вод Европейской России предназначен для исследователей лимнологов, экологов и водных токсикологов. Он также может быть использован для обучения и самообучения студентов биологических специальностей вузов, прежде всего Европейской части страны, где сосредоточено основное число университетов России. Не в последнюю очередь именно для этой части пользователей новый определитель широко проиллюстрирован фотографиями как цельных организмов, так и таксономически значимых элементов их морфологии. Для удобства пользователей рисунки помещены непосредственно в определительные таблицы, а фотографии как правило приведены в конце каждого раздела. Он также снабжен кратким описанием наиболее важных для определения видов элементов внешней морфологии и основных терминов применяемых в частной систематике отдельных групп зоопланктонных организмов

Основным отличием этой книги от других определителей, в том числе и вышедших в последние годы, является биотопический, а не строго систематический принцип его организации. Для удобства пользователей и в соответствии с делением биологических специальностей в гидробиологии он состоит из двух томов, посвященных анализу видового состава зоопланктона и зообентоса.

Том первый включает в себя краткое описание морфологии, биологии, методов сбора и исследования, иконографический ключ организмов, которые могут быть найдены в пробе озерного зоопланктона, а также рекомендованную литературу и определительные ключи основных групп зоопланктона: коловраток, ветвистоусых раков, веслоногих раков, листоногих раков, кумовых раков, мизид и хаоборид. Простейшие, также очень важный элемент зоопланктона, в этот определитель не вошли, поскольку для их изучения необходимы специальные, несовместимые с традиционными гидробиологическими методы сбора, фиксации и микрофотографирования. Определитель позволяет вести определение большинства организмов до уровня не ниже видового.

В подготовке определителя, и в этом также его отличие от предыдущих изданий, участвовали как ведущие ученые-систематики биологических институтов Российской академии наук, так и сравнительно молодые исследователи из россий-

ских университетов, занимающиеся, в том числе преподаванием зоологии и гидробиологии студентам биологических специальностей разного уровня. По замыслу редакторов такого рода содружество авторов должно было способствовать оптимальному соединению требований со стороны основных пользователей издания.

При выполнении этой многолетней работы значительную поддержку авторам оказали программа Президиума РАН «Биоразнообразие», издательский грант РФФИ 09-04-07022-д, а также другие исследовательские гранты, указанные авторами в их разделах.

В.Р. Алексеев

ВВЕДЕНИЕ.

ПРЕСНОВОДНЫЙ ЗООПЛАНКТОН

В.Р. Алексеев, Е.Ю. Наумова, Н. М. Сухих

Зоопланктон (от *греч.* zoos — животные + planktos — блуждающий) — совокупность животных организмов, адаптированных к обитанию в толще воды и не способных сопротивляться течению воды. Термин «планктон» впервые предложил немецкий океанолог Виктор Хензен в конце 1880-х гг.

Зоопланктон является наиболее многочисленной группой гидробионтов, имеющих огромное экологическое и хозяйственное значение. Организмы зоопланктона потребляют и преобразуют для потребления более высокими уровнями органическое вещество, производимое в водоеме (прежде всего фотосинтезирующими микроводорослями) и приносимое извне с поверхности водостока. Соответственно, зоопланктон ответствен за биологическую продукцию водоема, доступную, в том числе и людям, он участвует в процессе биологического самоочищения водоемов и используется для оценки качества воды.

В зависимости от образа жизни планктон подразделяется на:

- холопланктон — организмы, весь жизненный цикл проводящие в планктоне;
- меропланктон — существующие в виде планктона лишь часть жизни, например, водные насекомые;
- псевдопланктон — организмы, обитающие в других биотопах, например в бентосе или ассоциированные с водной растительностью и случайно попадающие в планктонную сеть.

По размерам пресноводный зоопланктон подразделяется на три группы:

- макропланктон (2 см и более) — мизиды, кумовые и листоногие раки, отдельные виды хищных кладоцер, личинки хаборид;
- мезопланктон (0,01 мм – 2 см) — веслоногие и ветвистоусые рачки, коловратки рода *Asplanchna*;
- микропланктон (>0,01 мм) — простейшие, большинство коловраток, личинки копепод.

В пресноводном зоопланктоне наиболее многочисленны веслоногие и ветвистоусые рачки и коловратки, однако как и в морях встречаются также более крупные высшие раки перикариды — мизиды, кумовые раки, а также личинки водных насекомых и клещи (см. Иконографическую таблицу).

Водные экосистемы представляют собой сложную систему подвижных биологических связей, которые находятся в балансе с факторами внешней среды и нарушаются вследствие антропогенного воздействия и глобальных климатических изменений. В первую очередь, эти нарушения отражаются на видовом составе водных сообществ, а также на соотношении численности слагающих их видов.

В этой связи первоочередной задачей исследования зоопланктона является определение видового состава или биологического разнообразия планктонного сообщества.

Методы сбора и исследования зоопланктона

Методы сбора проб зависят от типа водоема, его глубины, размера и задач исследования. Наиболее распространенным методом сбора зоопланктона является вертикальное от дна до поверхности или послойное профильтровывание столба воды с помощью планктонных сетей различных конструкций. Простейшим примером может служить сеть Апштейна, до сих пор используемая для качественных сборов зоопланктона в неглубоких водоемах без сильного течения.

Сеть Апштейна представляет собой сачок, изготовленный из специальной ткани (мельничного сита или газа с отверстиями определенного размера), процеживающей воду и задерживающей в специальном стаканчике организмы планктона. Более достоверную количественную информацию о сообществе зоопланктона, в особенности о его вертикальной структуре, получают используя разного рода батометры или приборы, для взятия проб воды с разных глубин. В классическом виде это открытые цилиндры (батометр Рутнера), или прямоугольные емкости (батометр Паталаса), которые можно опустить на определенную глубину, там закрыть и извлечь не перемешивая с вышележащими слоями воды.

Классическим методом исследования видовой принадлежности зоопланктона является анализ внешней морфологии под световым или электронным микроскопом. При этом исследуются как форма и присутствие морфологических структур, так и их относительные размеры (морфологические индексы). Сравнительно свежими направлениями в изучении видовых различий беспозвоночных, приобретающими все большее значение в таксономических исследованиях, являются исследование строения интегументных органов у артропод и молекулярно-генетические исследования митохондриальной ДНК (баркодинг). Ниже дано краткое изложение методов подготовки и исследования организмов зоопланктона этими методами.

Исследование строения интегументных органов у артропод

Интегументные органы артропод представляют собой систему секретирующих и чувствительных структур во внешних покровах (экзоскелете). Секретирующие железы интегумента, описанные у копепод, это довольно простые мешкообразные клетки, открывающиеся во внешнюю среду небольшим отверстием. Чувствительные рецепторы более разнообразны и представлены волосками, шипиками, коническими выростами либо углублениями в интегументе с утонченными покровами и подлежащими сенсорными клетками (Laverack, 1969; Fleminger, 1973).

У копепод и возможно других водных Crustacea интегументные органы считаются ответственными за внутривидовую коммуникацию, включая распознавание полов и пространственную ориентацию в водной среде (Fleminger, 1973).

Анализ расположения пор и других микроструктур экзоскелета представляет значительный интерес при исследованиях таксономии водных ракообразных и для построения определительных систем различного уровня. Современная систематика хидорид и ряда других ветвистоусых ракообразных на уровне семейств и родов предусматривает анализ числа и формы головных пор карапакса самок (Смирнов, 1972). Флеминджер (Fleminger, 1973) применил анализ пор (pore signature) для исследования различий у близкородственных видов копепод морского рода *Calanus*. В последнее время активизировались работы по использованию особенностей микроструктуры экзоскелета для целей систематики сложных и обильных видами родов пресноводных копепод (Алексеев, Наумова, 2005; Alekseev et al., 2006).

Симметричное расположение интегументных органов, а также значительное их число на сегментах тела ракообразных и в особенности на цефалосоме могут представлять значительный интерес для исследований флюктуирующей асимметрии и филогенетических построений методами кладистики (Layus, Alekseev, 2000).

Несмотря на определенный прогресс, достигнутый в изучении этих структур у копепод практически всех известных подотрядов, сам метод остается не востребованным широкими кругами систематиков. Во многом это определяется сложностью в подготовке материала при изучении экзоскелета. Два существующих метода — скановая электронная фотография и многочасовое вываривание рачков в 10–25%-ной щелочи с последующей окраской токсичным красителем хлорозолом требуют дорогостоящего оборудования и/или значительных затрат времени, что оправдывается лишь при решении специальных задач, а отнюдь не для регулярных таксономических исследований.

Другим недостатком, ослабляющим интерес к анализу микроструктур экзоскелета, является значительное количество пор и других структур интегумента в особенности на цефалосомите (для разных видов от 60 до 250), которые необходимо зафиксировать (зарисовать или сфотографировать) под большим увеличением, что также времяемкий процесс. Дополнительные проблемы возникают при проведении сравнительного анализа расположения микроструктур, поскольку даже в пределах одной популяции отмечено значительное варьирование их позиций на поверхности тела. Эти сложности применения данного метода ограничивают как использование признаков, уже выявленных специальными исследованиями в этой области, так и расширение круга объектов, у которых могла быть исследована тонкая структура экзоскелета. Не случайно определительный ключ, разработанный Флеминджером (Fleminger, 1973) на основании анализа пор, так и не нашел реального применения в дальнейших исследованиях систематики рода *Calanus*.

Предлагаемый ускоренный метод просветления и окраски хитинового экзоскелета копепод и упрощенный анализ структуры интегумента с использовани-

ем координатного картирования цефалоторакса (цефалосомы) снимает большинство из этих ограничений. Существенно, что этот анализ не требует отдельного приготовления экзоскелета, а может вестись параллельно с традиционным препарированием рачков для определения вида.

Описание нового метода просветления и окраски экзоскелета копепод

(по: Алексеев, Наумова, 2005)

Рачки фиксированные любым образом (формалин, спирт, раствор Люголя, убитые нагреванием) ненадолго — до полного растворения внутренних органов помещаются в часовое стекло с раствором гиперхлорида натрия. Для этой цели вполне подходит бытовой препарат «Белизна». Для ускорения процесса, а также для сохранения тонких структур тела используемых в традиционной систематике копепод рачков желательнее расчлнить тонкими иглами в области соединения цефалосомы и торакальной части. В этом случае полное растворение внутренних органов происходит в течение 1–2 минут. Вполне возможно использовать для этих целей и фрагменты тела, остающиеся после препарирования рачка для целей видовой диагностики.

После растворения мягких тканей экзоскелет тонкой пипеткой или кончиком иглы из некорродирующего металла переносится в дистиллированную воду, а затем с минимальным количеством воды помещается на предметное стекло (лучше с лункой) в каплю красителя. В качестве удобной и безопасной альтернативы канцерогенного вещества, каким является «хлорозол блэк» предлагается водный коллоид синтетического универсального черного красителя для хлопчатобумажных тканей (растительная целлюлоза и хитин — полисахариды одного класса), приобретающий окрашивающие свойства при нагревании выше 80 °С.

Быстрым нагревом предметного стекла над спиртовкой или газовой зажигалкой краситель вместе с покровами ракообразных доводится до первых признаков вскипания, не допуская значительного выпаривания. После короткого охлаждения краситель смывается дистиллированной водой в счетную камеру Богорова, небольшую чашку Петри или в часовое стекло и просматривается под средним увеличением (20–40) бинокулярного стереомикроскопа. Даже деформированный экзоскелет с воздушными включениями, что нередко происходит при переносе его иглой, после пребывания в горячей среде расправляется и освобождается от воздушных пузырьков. После окрашивания экзоскелет тонкой пипеткой переносится в дистиллированную воду для отмывки от излишков красителя и после этого он готов для микроскопирования и зарисовки (фотографирования).

Для зарисовывания пор и других структур экзоскелета лучше поместить его в каплю воды с покровным стеклом на восковых «ножках», что позволит зарисовать

совать общий вид недеформированной структуры и взаиморасположение основных пор. Для более детального обследования головную часть и торакальные сегменты животного с аккуратно отчлененными конечностями следует перенести в глицерин и расправить иглой по возможности на касаясь острым кончиком окрашенных поверхностей, то есть подводя иглу к наружным лопастям сегментов. У циклопов цефалоторокс в широкой части нередко приходится надрезать тонким лезвием, что лучше выполнять не по центру, где поры расположены наиболее густо, а в двух позициях ближе к наружным краям. После расправления эти части экзоскелета накрываются покровным стеклом.

Абдоминальные сегменты лучше просматривать в небольшой капле глицерина без покровного стекла, поскольку необходимо оценить расположение пор раздельно для вентральной, латеральных и дорсальной поверхностей тела.

При определенном навыке вся процедура подготовки одного экзоскелета для работы занимает 5–10 минут. Для группы особей это время сокращается, поскольку просветление и окрашивание может проходить одновременно у 10–15 рачков. Полученные препараты экзоскелета могут быть заключены в канадский бальзам или длительное время храниться в глицерине без потери окраски.

Предлагается также простая схема картирования расположения секретирующих чувствительных структур на цефалосоме и сегментах тела (см. табл. 155, 17). Цефалосома разделяется параллельными вертикальными и горизонтальными линиями на 19 сегментов. Вертикальные линии образуют центральную часть по ширине равную основанию рострума (зона Ц). Вправо и влево от центральной части располагаются левая и правая боковые части, разделяемые по середине в месте наибольшей ширины на две зоны соответственно правая (ПС) и левая (ЛС) средние и правая (ПБ) и левая (ЛБ) боковые зоны. Центральная и две средние зоны примерно соответствуют дорсальной поверхности цефалосомы, которую можно без искажений положения структур рассматривать на нерасправленных препаратах. Боковые зоны следует микроскопировать либо с латеральной стороны либо после расправления сегментов иглой и последующего прижимания покровным стеклом.

Горизонтальные линии проходят параллельно нижней грани цефалосомы. Верхняя (антеннальная зона А) проходит на удалении от головного края примерно равном ширине центральной зоны и достигает наружных границ правой и левой средних зон. В результате в верхней части цефалосомы выделяется 3 сегмента. К центральному сегменту примыкает обычно завернутый внутрь ростральный сегмент.

Две следующие горизонтальные линии проходят друг относительно друга на ширине трети оставшейся части центральной зоны. Образующиеся при этом первая максиллярная зона (М) от пресечения с вертикальными линиями формирует 5 сегментов, следующая за ней зона торакальных ног (Т) еще 5 сегментов и наконец последняя соединительная зона (С) также формирует 5 сегментов (СЦ, СПС, СЛС, СПБ и СЛБ).

По этому же принципу, но только вертикальными линиями разделены и торакальные сегменты тела.

Метод был успешно применен при исследовании видовых различий у нескольких подотрядов пресноводных свободноживущих копепод (Алексеев, Наумова, 2005; Alekseev et al., 2006).

Использование молекулярно-генетических методов в таксономии и систематике водных беспозвоночных

В 2003 г. канадский исследователь ветвистоусых ракообразных Поль Эбер для видовой идентификации организмов, включая трудно определяемых, поврежденных и находящихся на личиночной стадии развития особей, предложил использовать в широких масштабах короткую стандартную последовательность цепи митохондриальной ДНК, кодирующую видоспецифичный фермент цитохром-оксидазу (Hebert et al., 2003). Эта идея привлекла внимание многих систематиков, генетиков и эволюционных биологов и все шире распространяется среди специалистов по таксономии под названием ДНК-штрихкодирование (ДНК баркодинг). ДНК-штрихкодирование не исключает таксономических исследований классическими методами и не претендует на знание того, каким путем шла эволюция, но позволяет точно различать виды и устойчивые субвидовые группировки. Практика показала, что предложенная технология недорога, удобна и позволяет даже неспециалистам проводить точную видоидентификацию организмов, при условии, что в базах данных уже имеются баркоды этих видов.

Сбор материала, фиксация, хранение материала для баркодинга

Сбор материала осуществляется как и отбор любых качественных проб стандартными орудиями лова. Материал фиксируется в живом состоянии, поскольку в противном случае начинается разрушение ДНК. В качестве фиксатора используют очищенный этиловый спирт 70–96%, причем более крепкий спирт предпочтительнее. В любом случае соотношение объема спирта и ткани в объеме должно быть не меньше чем 1 : 10. Этикетки выписываются карандашом или специальным несмываемым спиртом фломастером. Фиксированный материал без снижения качества ДНК можно хранить достаточно долго (до нескольких лет), лучше в темноте и при отрицательных температурах.

На этом этапе материал уже можно передавать для последующего анализа (ПЦР, секвенирование) в молекулярно-генетические лаборатории с тем чтобы снизить затраты времени и средств. Последующие этапы тем не менее также хорошо отработаны и при желании и обеспеченности соответствующим оборудованием могут быть выполнены самостоятельно.

Выделение ДНК

Существует ряд методов выделения ДНК из ткани: солевой, фенол-хлороформный, СТАВ-метод и т.д. Обычно выделение ДНК начинается с измельчения ткани с тем, чтобы произошло разрушение ткани на клетки и разрушение клеточных мембран. Использование некоторых энзимов позволяет экстрагировать ДНК без разрушения хитинового скелета и впоследствии вернуться к морфологическим особенностям объекта. Экстракция белков и ДНК выполняется в термостате чаще всего с протеиназой К. Затем центрифугированием осаждаются белки, спиртом промывается и при необходимости длительного хранения (в темноте при $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$) высушивается ДНК.

Полимеразная цепная реакция (ПЦР)

Суть ПЦР состоит в увеличении количества нужного участка (COI) ДНК. Для этой цели используют праймеры — короткие, но специфичные отрезки ДНК, комплементарные началу и концу нужного гена, а также смесь нуклеотидов, которые будут использованы для получения нужных нам фрагментов ДНК и специальный фермент ДНК-полимераза.

ПЦР включает три основных этапа: денатурацию ДНК (получение одноцепочечных ДНК) при $95\text{ }^{\circ}\text{C}$, отжиг (посадка праймеров) на комплементарные участки гена примерно при $55\text{ }^{\circ}\text{C}$, и элонгацию, в процессе которой ДНК полимеразы при $75\text{ }^{\circ}\text{C}$ из смеси нуклеотидов достраивает нужные фрагменты ДНК. Эти этапы повторяются 25–30 раз и в случае успешной реакции на выходе получается в достаточном количестве необходимый участок ДНК. Прописи ПЦР можно найти на сайте (<http://barcoding.si.edu>).

Электрофорез

Успешность ПЦР-реакции, как и успешность выделения ДНК проверяется путем горизонтального электрофореза в агарозном геле при помощи постоянного электрического тока, поскольку ДНК имеет отрицательный заряд. Чем более концентрированный используется гель, тем меньше поры по которым движется ДНК. В случае геномной ДНК используется 0,8%-ный агарозный гель, при проверке результатов ПЦР с достаточно короткими фрагментами ДНК размер пор должен быть меньше (1,5%-ный агарозный гель). Для визуализации ДНК в гель добавляют специальные красители, которые связываются с ДНК и делают ее видимой.

Секвенирование

При помощи секвенирования определяется последовательность нуклеотидов в цепи ДНК по которой и будет произведено определение вида. В настоящее время секвенирование осуществляется на основе энзиматического метода (Senger et al., 1977).

Анализ последовательностей нуклеотидов

Полученные в результате секвенирования последовательности нуклеотидов обрабатываются при помощи определенных программ, которые можно найти на общедоступном сайте <http://evolution.genetics.washington.edu/phylip/software.html>.

Наиболее простыми и используемыми программами для анализа сиквенсов и построения филогений являются BioEdit, Mega, DnaSP и др.

Общедоступные базы данных (GeneBank в США, EMBL в Европе, DDBI в Японии) включают данные по нуклеотидным последовательностям всех изученных организмов, в том числе пресноводных беспозвоночных. Базы обновляются каждые 24 часа.

Анализ результатов заключается в поиске образца ДНК в базе данных, наиболее схожего с ДНК исследуемого организма. На основании обнаруженных различий при помощи определенных математических алгоритмов строятся деревья сходства, которые далее используются в филогенетическом анализе. Исследователи со всего мира постоянно вносят в базы данных последовательности нуклеотидов ДНК разных организмов. В идеале будет достигнут результат при котором на каждый вид организмов в базах данных ДНК будет своя последовательность COI гена.


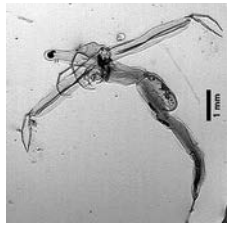
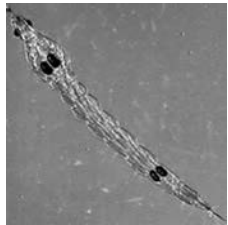

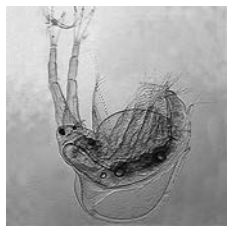
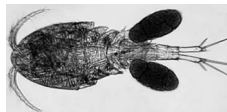


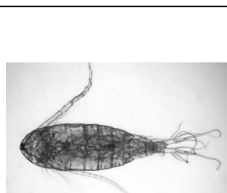
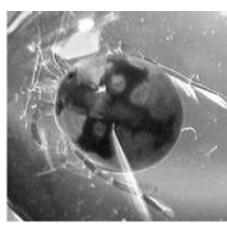


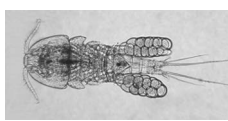
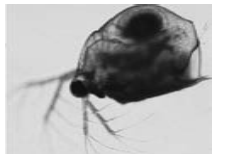

В сочетании с классической морфологией бар-кодинг является мощным средством исследования и инвентаризации разнообразия биоты Земли. Развитие исследований в этом направлении, по-видимому, приведет не только к изменению требований по описанию видов, включающих баркодинг новой формы, но и к выработке новой концепции вида, взамен существующей, реализация которой нередко затруднена, а во многих случаях, например у облигатно-партеногенетически размножающихся организмов, просто невозможна.

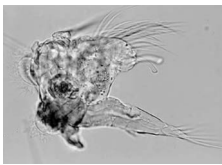
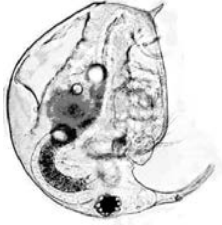
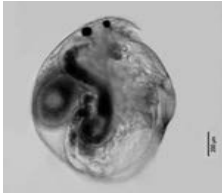
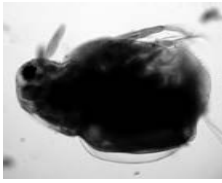

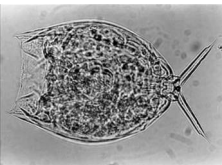



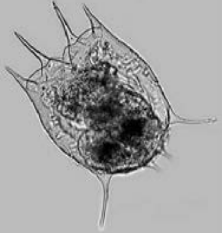
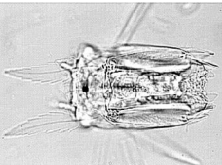



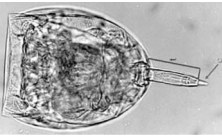
Литература

- Алексеев В.Р., Наумова Е.Ю. 2005. Новый экспресс метод исследования органов интергумента у колепод // Зоол. ж. Т. 84. Вып. 2. С. 257–268.
- Смирнов Н.Н. 1971. Chydoridae фауны мира // Фауна СССР. Ракообразные. Т. 1, вып. 2. Л.: Наука. 531 с.
- Alekseev V., Dumont H., Pensaert J., Baribwegure D., Vanfleteren J. 2006. A re-description of *Eucyclops serrulatus* (Fischer, 1851) (Crustacea: Copepoda: Cyclopoida) and some related

- taxa, with a phylogeny of the *E. serrulatus*-group // *Zoologica Scripta*. Vol. 35. No. 2. P. 123–147.
- Fleminger A. 1973. Patterns, number, variability and taxonomic significance of integumental organs (sensilla and granular pores) in the Eucalanus (Copepoda, Calanoida) // *Fish. Bulletin*. Vol. 74, No. 4. P. 965–1011.
- Floyd R., Abebe E., Papert A., Blaxter M. 2002. Molecular barcodes for soil nematode identification // *Molecular Ecology*. Vol. 11. P. 839–850.
- Folmer O., Black M., Hoeh W., Lutz R., Vriyenhoek R. 1994. DNA primers for amplification of mitochondrial cytochrome c oxidase subunit I from diverse metazoan invertebrates // *Molecular Marine Biology and Biotechnology*. Vol. 3. P. 294–299.
- Hebert P.D.N., Cywinksa A., Ball S.L., Dewaard J.R. 2003. Biological identifications through DNA barcodes // *Proceedings of the Royal Society London. Ser. B*. Vol. 270. P. 313–321.
- Lajus D., Alekseev V.R. 2000. Components of morphological variation in Baikalian endemial cyclopid *Acanthocyclops signifer*-complex from different localities // *Hydrobiologia*. Vol. 417. P. 1–11.
- Laverack M.S. 1969. On the receptors of marine invertebrates // *Oceanography Marine Biology Annual Revue*. Vol. 6. P. 249–326.
- Sanger F., Niclein S., Coulson A.R. 1977. DNA sequencing with chain-terminating inhibitors // *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. Vol. 74. P. 5463–5467.
- <http://barcoding.si.edu>
- <http://evolution.genetics.washington.edu/phylip/software.html>

Иконографический ключ для наиболее распространенных в зоопланктоне групп беспозвоночных животных

Длина		Листоногие раки		Хищный ветвистоусый рак <i>Leptodora kindtii</i>		Личинки насекомых Chaoboridae		Хищные ветвистоусые раки Poliphemidae		Крупные ветвистоусые раки рода <i>Holopedium</i>
>5 мм										
1–5 мм		Вислоногие раки Cyclopoidea		Крупные ветвистоусые раки рода <i>Daphnia</i>		Ветвистоусые раки Sididae		Вислоногие раки Calanoida		Хищные планктонные клещи Hydrogagata (г. 2)
0,5–1 мм		Крупные коловратки рода <i>Asplanchna</i>		Вислоногие раки Naupacticoidea		Мелкие Cyclopoidea рода <i>Microcyclops</i>		Средние по размерам виды ветвистоусых раков рода <i>Scaphleberis</i>		Средние по размерам Sididae рода <i>Diaplanosoma</i>

0,25–0,5 мм	 <p>Коловратки средних размеров рода <i>Synchaeta</i></p>	 <p>Мелкие виды ветвистоусых раков Bostminidae</p>	 <p>Мелкие виды ветвистоусых Chidoridae</p>	 <p>Мелкие виды ветвистоусых Moinidae</p>	 <p>Копеподитные личинки Sorepoda</p>
0,1–0,25 мм	 <p>Коловратки сем. Lecanidae</p>	 <p>Науплиальные личинки Sorepoda</p>	 <p>Коловратки рода <i>Anuraeopsis</i></p>	 <p>Коловратки рода <i>Conochilus</i></p>	 <p>Коловратки Brachionidae рода <i>Brachionus</i></p>
> 0,1 мм	 <p>Мелкие коловратки рода <i>Polyarthra</i></p>	 <p>Мелкие коловратки рода <i>Trichocerca</i></p>	 <p>Мелкие Brachionidae рода <i>Keratella</i></p>	 <p>Мелкие коловратки рода <i>Testudinella</i></p>	 <p>Мелкие Lecanidae рода <i>Monostyla</i></p>

Выполнено на основе оригинальных фотографий и ряда иллюстраций, выложенных на сайте <http://cfb.unh.edu/CFBkey/html/history.htm>

КОЛОВРАТКИ (ТИП ROTIFERA CUVIER, 1798)

Л.А. Кутикова, Т.Г. Стойко, Ю.А. Мазей, И.В. Телеш

Коловратки — первичнополостные черви с двумя характерными структурами — коловращательным аппаратом (короной) и специализированной глоткой с челюстным аппаратом (мастаксом). Коловратки широко расселены в различных водных (пруды, озера, реки, болота, моря, эстуарии) и наземных (почвы, мхи, лишайники) биотопах. Большинство коловраток принадлежит к обычным компонентам зоопланктона и микробентоса. В планктоне естественных водоемов их численность достигает 500 экз./л при биомассе до 20 мг/л, но в удобряемых и очищенных водоемах их обилие может достигать 25 000–70 000 экз./л при биомассе 60–200 мг/л.

Коловратки — важнейший компонент трофических цепей в экосистемах водоемов и наземных биотопов. Благодаря малым размерам они служат пищей многим водным беспозвоночным и стартовым кормом личинок рыб. Их питание микроорганизмами способствует очистке воды, и многие виды являются индикаторами среды.

В мировой фауне известно около 2000 видов коловраток, в Европе найдено 1320, а в России — около 600 видов.

Морфология и биология коловраток отличается удивительным многообразием. Тело большинства коловраток имеет 3 отдела: голову, туловище и ногу (табл. 1). Голова отделена от туловища более или менее выраженной складкой или шейным отделом.

На голове коловраток находится коловращательный аппарат (корона), который служит как для передвижения, так и захвата пищи. У большинства коловраток он имеет два пояска (венчика): преоральный (предротовой) — трохус и посторальный (послеротовой) — цингулум (табл. 2). Различают несколько типов короны, характерных для крупных таксонов коловраток. Изменения в расположении и структуре ресничек, их числа и конфигурации выростов головы и создают большое разнообразие в характере движений и питания (табл. 3, 4).

Туловище коловраток многих групп покрыто тонкой ложной кутикулой, представляющей собой внутриклеточное уплотнение покровов. Однако чаще развивается эндокутикула в виде волокнистой двухслойной пластинки, которая образует панцирь.

Форма панциря часто усложняется шипами и выростами на его передних и задних краях, килями или боковыми придатками. Эти образования очень лабильны и иногда подвержены сезонной изменчивости — цикломорфозу. Цикломорфоз состоит в том, что в течение развития партеногенетических поколений одна форма сменяется другой, отличающейся морфологически (табл. 5). Эти периодические

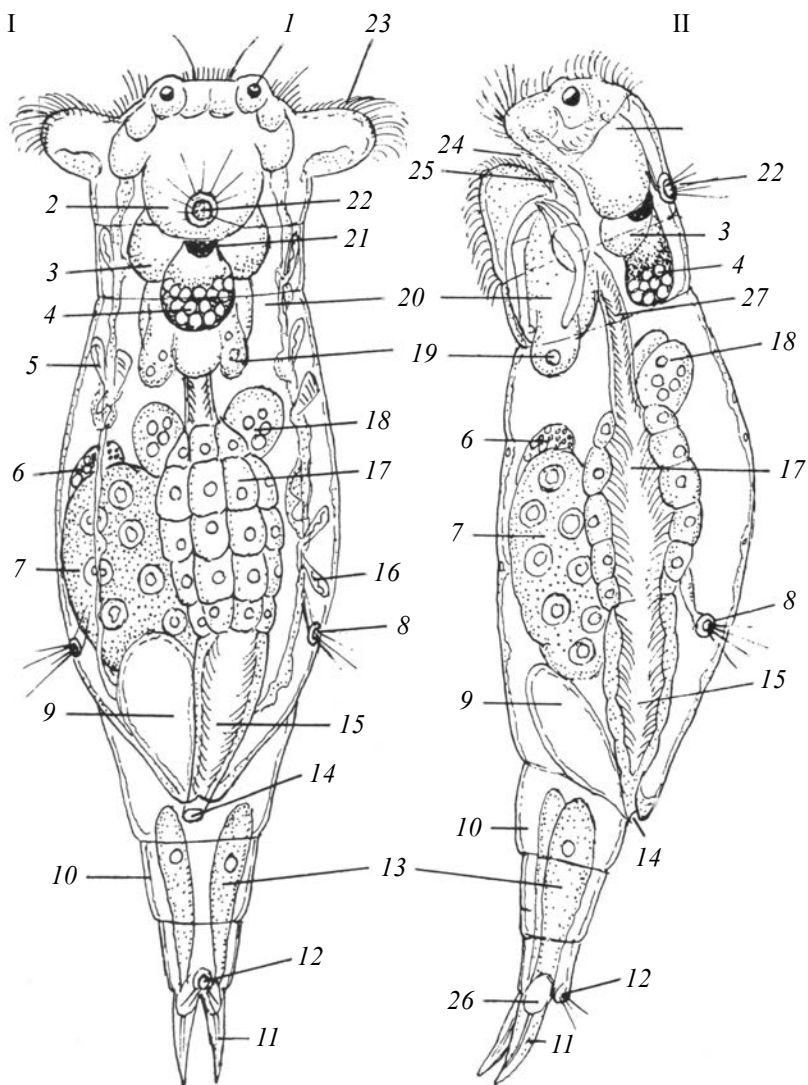


Табл. 1. Схема строения моногоннтных коловраток: I — дорсально; II — латерально. 1 — передние (лобные) глаза; 2 — мозг (ганглий); 3 — субцеребральные железы; 4 — ретроцеребральный мешок; 5 — протонефридии; 6 — яичник; 7 — желточник; 8 — боковое чувствительное щупальце; 9 — мочевой пузырь; 10 — нога; 11 — пальцы ноги; 12 — ножное чувствительное щупальце; 13 — железы ноги; 14 — анальное отверстие; 15 — кишечник; 16 — мерцательная клетка протонефридиев; 17 — желудок; 18 — желудочные железы; 19 — слюнные железы мастакса; 20 — мастакс; 21 — глаза на ганглии; 22 — спинное чувствительное щупальце; 23 — ушки с ресничками; 24 — рот; 25 — трубка глотки; 26 — резервуар ножных желез; 27 — пищевод.

По: Wulfert, 1969.

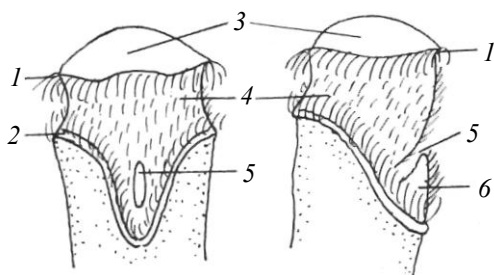


Табл. 2. Схема исходного типа коловращательного аппарата: 1 — троханс; 2 — цингулум; 3 — апикальное поле; 4 — циркумапикальный пояс; 5 — рот; 6 — буккальное поле.

По: Wulfert, 1969.

изменения в строении коловраток разных видов касаются преимущественно размеров и формы тела (у *Asplanchna sieboldi*) и его придатков (*Kellicottia longispina*, *Brachionus calyciflorus*, многие виды рода *Keratella* и другие). Все эти изменения связаны как с внешними условиями (температура, вязкость среды, питание и т.п.), так и с биотическими факторами, например с присутствием хищников: у *Brachionus calyciflorus* шипы панциря удлиняются при увеличении плотности популяции хищной *Asplanchna*. Некоторые виды коловраток создают секреторные слизистые домики, служащие им как для защиты, так и для облегчения парения при плавании.

Нога — постклоакальный терминальный отдел тела коловраток. Она кольчатая или ложночленистая. У многих коловраток отряда *Transversiramida* нога оканчивается 1–2 пальцами, отряда *Vdelloidea* — 2–4 пальцами. Прикрепленные к субстрату коловратки на конце ноги имеют прикрепительную пластинку. У большинства коловраток на ноге 2 пальца. Если палец один, то он образуется либо благодаря слиянию двух пальцев, иногда частичному слиянию, как у некоторых *Lecane* и *Lepadella*, либо при редукции одного из них (*Trichocerca*). Размер и форма пальцев очень разнообразны, но довольно специфичны и во многих случаях имеют систематическое значение (табл. 6). Часто встречается отделение дистальной части пальца, называемое коготком. Иногда концевая часть пальца отделена выемкой или вырезом на крае, в этом случае она названа псевдокоготком. Коготок у своего основания может иметь более или менее острый выступ с одного или обоих краев; эти выступы называются плечиками. В ноге находятся железы, секретирующее клейкое вещество. Во многих семействах коловраток при переходе к планктонному образу жизни нога и ножные железы редуцируются.

Полость тела (схизоцель) коловраток обширна. Коловратки лишены сплошного кожно-мышечного мешка, обычного для червей. Их мускулатура высоко дифференцирована и имеет отдельные поперечные и продольные пучки.

Пищеварительная система у большинства коловраток состоит из ротового отверстия, глотки, пищевода, желудка, кишечника и анального отверстия. Некоторые коловратки не имеют кишки и ануса, и вся система заканчивается желудком, а непереваренные остатки пищи выбрасываются через рот (например, у *Asplanchna*). Глотка со специальной мускулатурой, железами и нервами называется мастаксом. Внутри него находится жевательный аппарат — челюсти (трофи), состо-

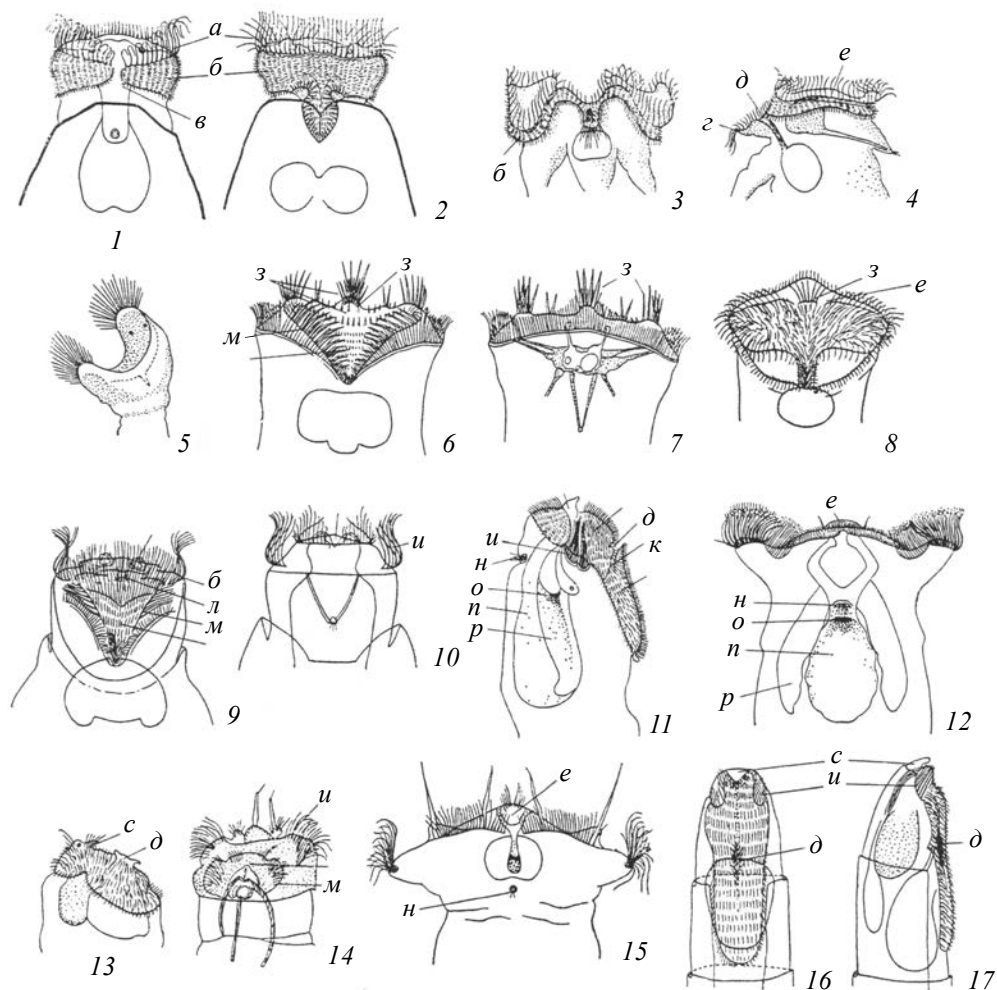


Табл. 3. Различные типы коловоращательного аппарата: 1, 2 — *Testudinella patina* (Hermann, 1783); 3, 4 — *Hexarthra mira* (Hudson, 1871); 5 — *Collotheca mutabilis* (Hudson, 1885); 6, 7 — *Epiphanes senta* (Müller, 1773); 8 — *Cyrtonia*; 9, 10 — *Euchlanis*; 11, 12 — *Notommata*; 13 — *Cephalodella*; 14 — *Trichocerca*; 15 — *Synchaeta*; 16, 17 — *Dicranophorus* (1, 7, 10, 12, 15 — дорсально; 2, 3, 6, 8, 9, 14, 16 — вентрально; 4, 5, 11, 13, 17 — латерально). а — трохус; б — циркумапикальный пояс; в — спинной перерыв циркумапикального пояса; г — губа; д — рот; е — апикальное поле; ж — буккальное поле; з — мембранеллы псевдотрохуса; и — боковые пучки циркумапикального пояса; к — глоточная трубка; л — псевдотрохус; м — парацингулум; н — спинное щупальце; о — глаза; п — ретроцеребральный орган; р — субцеребральные железы; с — роstrum; т — шипы панциря.

По разным авторам.

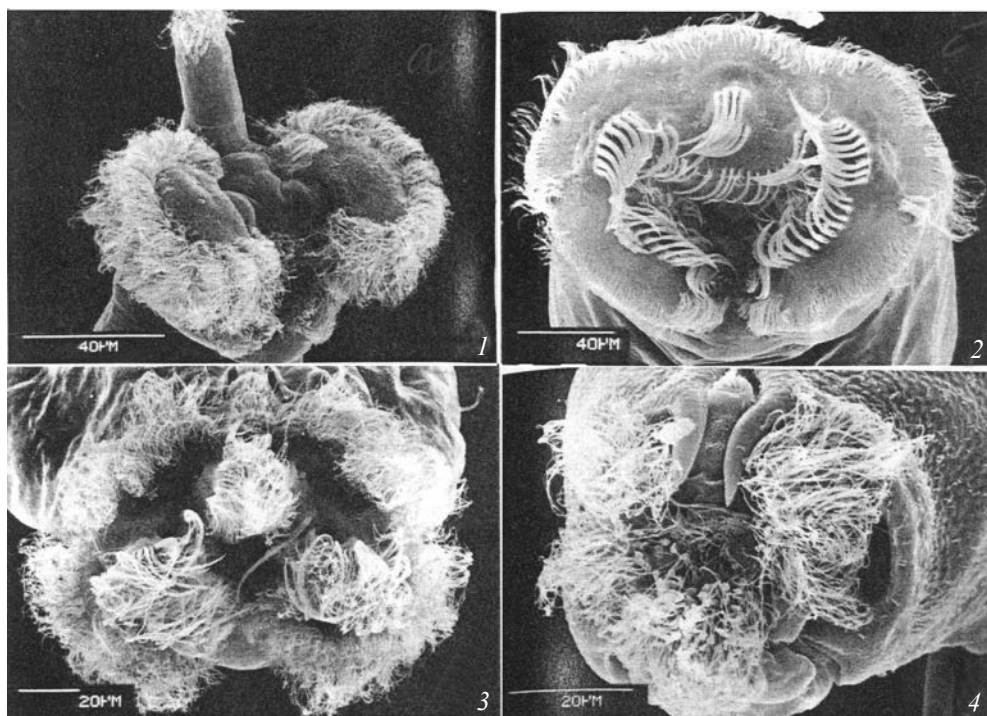


Табл. 4. Микрофотографии коловращательного аппарата различных видов коловраток на сканирующем электронном микроскопе: 1 — *Rotaria macrura* (Schrank, 1803); 2 — *Epiphanes senta* (Müller, 1773); 3 — *Brachionus plicatilis* Müller, 1786; 4 — *Mytilina mucronata* (Müller, 1773).

По: Melone, 1998.

ящие из трех парных трехклеточных склеротизированных компонентов — склеритов: ункусов, манубриев и рамусов (табл. 7, 1). Рамусы, обычно наиболее объемные склериты, занимают центральное место в мастаксе. Их дистальные части обычно соединены непарным псевдосклеритом — фулькрумом. По бокам рамусов находятся подвижно сочлененные пластинчатые ункусы и объемные манубрии. Образно трофи можно описать так: мастакс имеет челюсти, состоящие из наковальни (инкус) и двух молоточков (маллеус). Наковальня состоит из двух ветвей (рамусов) и непарной подпорки (фулькрума), а молоточек — из рукоятки (манубриумов) и крючков (ункусов).

Кроме этих основных скелетных частей трофи мастакса у многих коловраток присутствуют дополнительные части, такие как субункусы, лежащие между ункусами и рамусами (у *Epiphaniidae*, *Trichocercidae*, *Notommatidae*), интрамаллеусы, лежащие между ункусами и манубриями (у *Dicranophoridae*), эпифаринкс, находящийся в верхней части мастакса (у *Notommata*, *Lecane*), и гипофаринкс в

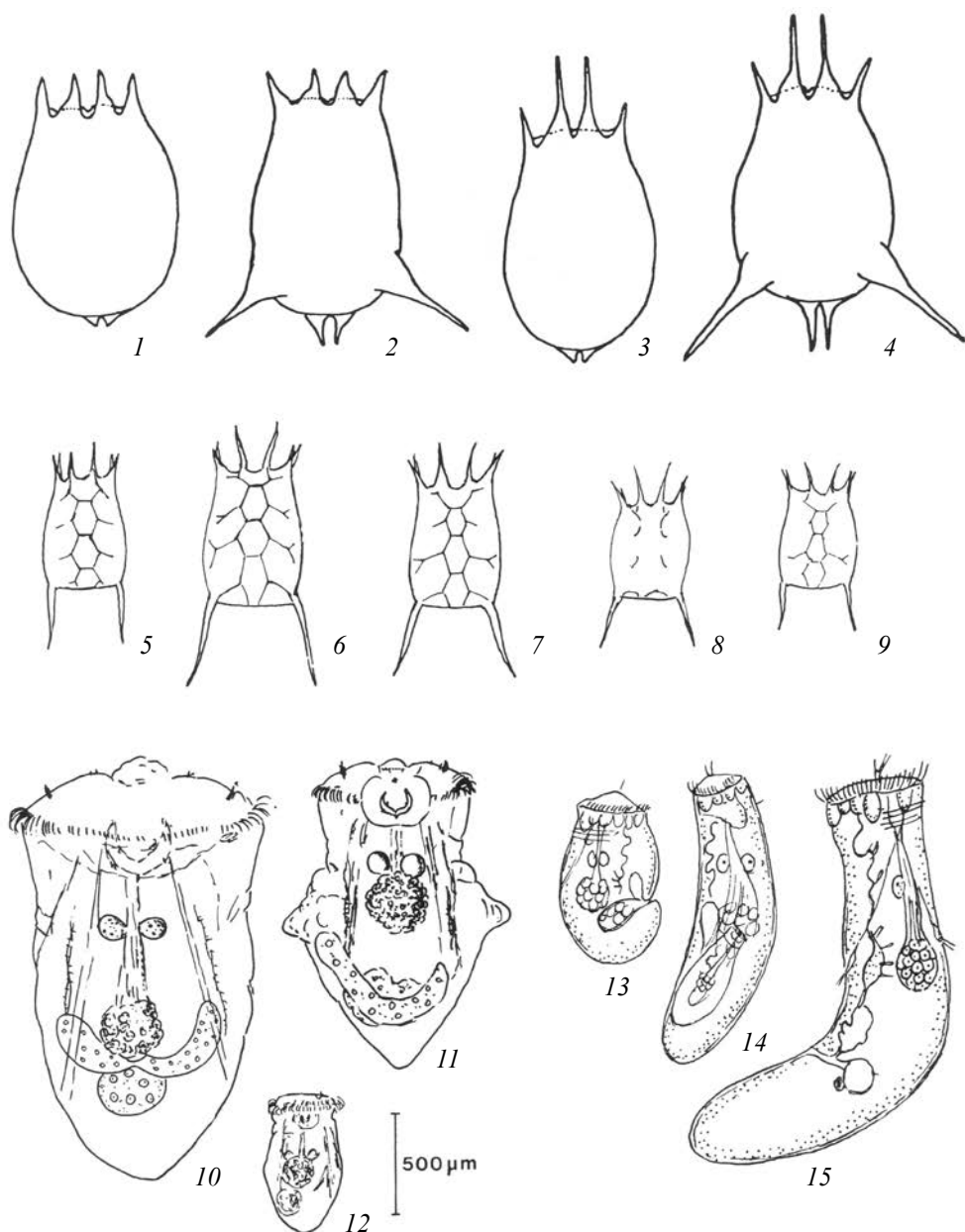


Табл. 5. Морфологические внутривидовые изменения (циклморфоз) коловраток: 1–4 — *Brachionus calyciflorus* Pallas, 1776; 5–9 — *Keratella quadrata* (Müller, 1786); 10–12 — *Asplanchna sieboldi* (Leydig, 1854); 13–15 — *A. priodonta* Gosse, 1850.

По разным авторам.

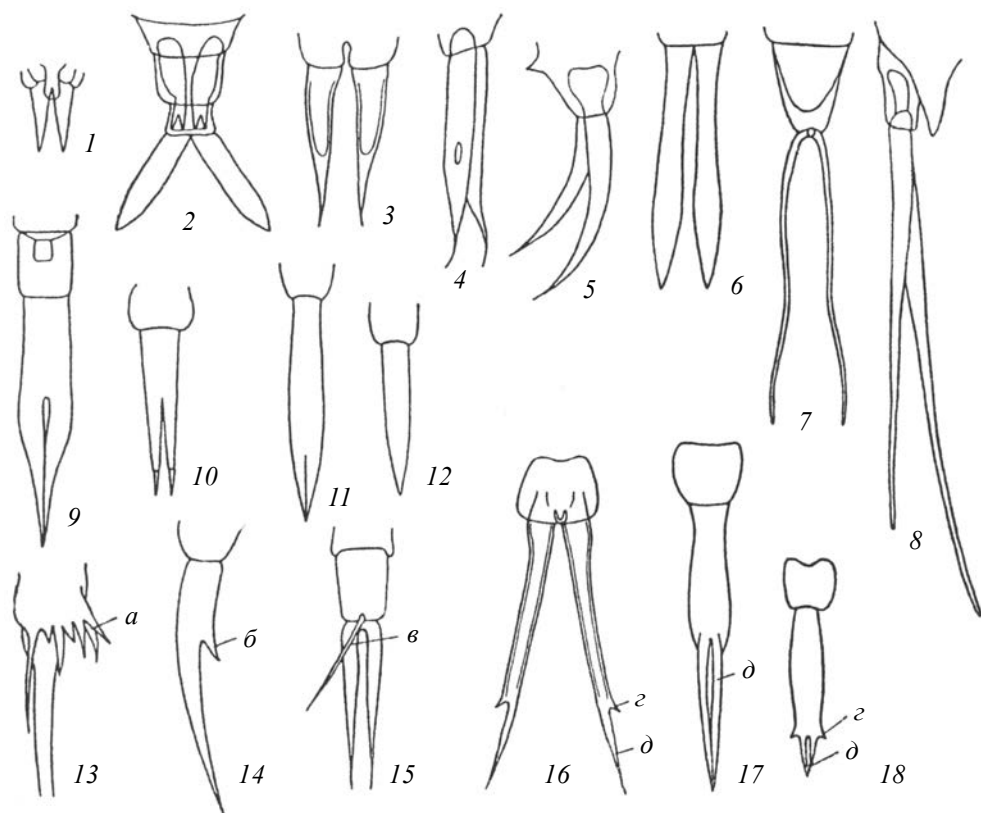


Табл. 6. Форма пальцев ноги различных коловраток: 1–8 — пальцы разделенные; 9, 10 — пальцы частично сросшиеся; 11, 12 — пальцы полностью сросшиеся; 13–15 — пальцы с придатками; 16–18 — пальцы с коготками. *a* — щетинки у основания пальцев; *б* — шиповидная зазубрина; *в* — шпора; *г* — плечики; *д* — коготок.

По разным авторам.

нижней его части (у Notommatidae), плеуральные палочки — с каждой стороны рамусов (у Notommata, Cephalodella).

У коловраток челюстные аппараты представлены несколькими типами (табл. 7, 2–15, 8). Филогенетически более древний рамастный тип мастакса — у коловраток-микрофагов отряда Bdelloida. Близкие к нему аппараты — маллеораматный (отряд Protoramida) и маллеатный (отряд Transversiramida). Коловратки с мастаксами этих типов также микрофаги и питаются детритом, бактерио- и фитопланктоном, мелкими простейшими. Форципатный, виргатный и инкудатный аппараты имеют коловратки-макрофаги (отряды Antrorsiramida, Saeptiramida, Saltiramida). Унцинатный мастакс характерен для сидячих макрофагов (отряд Paedotrochida).

Выделительная система коловраток представлена протонефридиями.

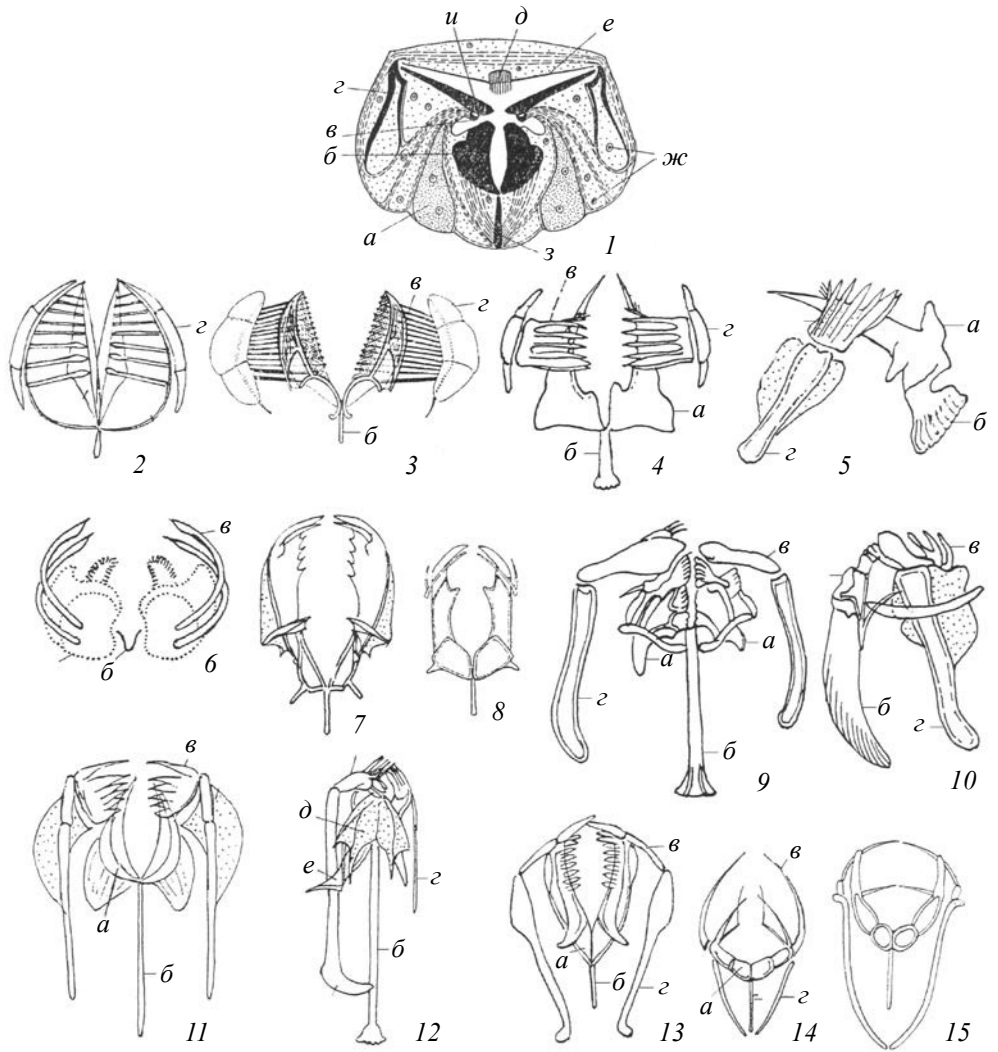


Табл. 7. 1 — схема строения мاستака: *a* — брюшные слюнные железы; *б* — рамусы; *в* — субункусы; *г* — манубрии; *д* — чувствительный орган мاستака; *e* — кутикула полости; *ж* — ядра; *з* — фулькрум; *и* — ункус; 2–15 — различные типы челюстей мاستака наиболее распространенных родов коловраток (по: Wulfert, 1969 с модификацией). 2 — раматный (*Bdelloida*); 3 — маллеораматный (*Filinia*); 4, 5 — маллеатный (*Euchlanis*, фронтально и латерально); 6 — унцинатный (*Collotheca*); 7, 8 — инкудатный (*Asplanchna*, *Asplanchnopus*); 9, 10 — виргатный (*Notommata*, дорсально и латерально); 11, 12 — виргатный (*Synchaeta*, *Trichocerca*); 13–15 — форципатный (*Dicranophorus*, *Erignatha*, *Encentrum*). *a* — рамусы; *б* — фулькрум; *в* — ункусы; *г* — манубрии; *д* — супрарамусы; *e* — аллюла.

По: De Beauchamp, 1909.

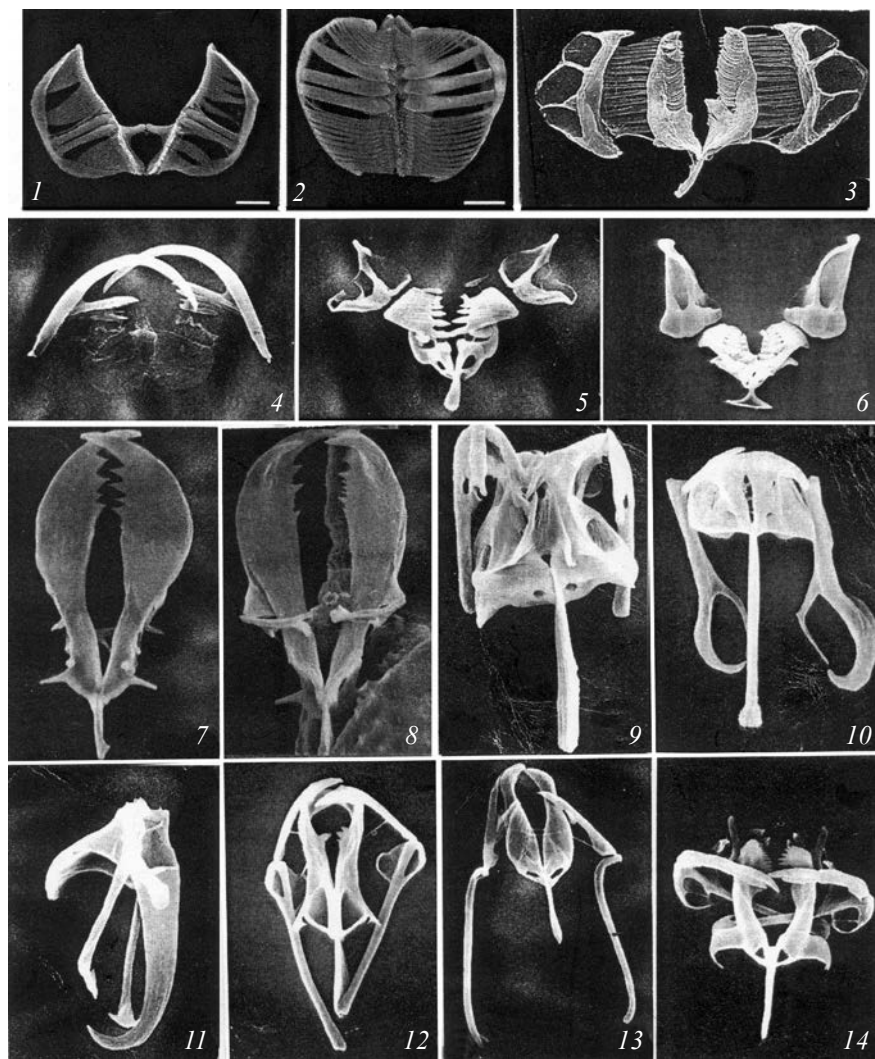


Табл. 8. Микрофотографии типов челюстей мастакса на сканирующем электронном микроскопе: 1, 2 — раматный (1 — *Philodina citrina* Ehrenberg, 1832; 2 — *Dissotrocha aculeata* (Ehrenberg, 1832)); 3 — маллеораматной (*Testudinella patina* (Hermann, 1783)); 4 — унцинатный (*Cupelopagis vorax* (Leydig, 1857)); 5, 6 — маллеатный (5 — *Eriphanes senta* (Müller, 1773), 6 — *Lepadella ovalis* (Müller, 1786)); 7, 8 — инкудатный (*Asplanchna priodonta* Gosse, 1850 с разных сторон); 9–11 — виргатный (9 — *Eosphora najas* Ehrenberg, 1830, 10 — *Cephalodella catellina* (Müller, 1786), 11 — *Ascomorpha dumonti* De Smet, 1992)); 12–14 — форципатный (12 — *Dicranophorus haueri* Harring et Myerts, 1928; 13 — *Aspelta psitta* Harring et Myers, 1928; 14 — *Itura myersi* Wulfert, 1935).

1–6, 9–14 — по: De Smet, 1998; 2005; 7, 8 — по: Kleinow, 1998.

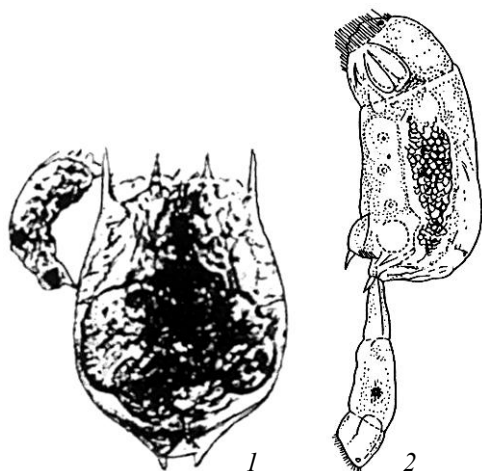


Табл. 9. Самка и самец *Brachionus calyciflorus* Pallas, 1776 (1) и *Cephalodella volvocicola* (Zavadowsky, 1916) (2) в копуляции. 1 — по: Кутикова, 1985; 2 — по: Завадовский, 1926.

Нервная система коловраток хорошо развита и состоит из надглоточного мозгового ганглия, пары вентро-латеральных стволов, нервов короны, мастакса и ноги. Большинство видов коловраток имеют 1–2 глаза, спинное щупальце (чаще в шейном отделе) и парные боковые щупальца на туловище. Чувствительное щупальце имеет обычно трубчатое основание и выходящий из него пучок ресничек. У многих видов отмечен ретроцеребральный орган, лежащий над мозгом и состоящий из желез, секреция которых вероятно служит для прикрепления коловратки к субстрату (табл. 1).

Половая система коловраток состоит из 1–2 гонад, включающих крупный желточник и маленький яичник. Самки только большой группы Bdelloida имеют парные гонады. Их иногда называют Digononta, а коловраток с одной гонадой — Monogononta. У бделлоидных коловраток самцы полностью отсутствуют, и самки обладают облигатным партеногенезом. У коловраток с одной гонадой ярко выражен половой диморфизм. Их самцы карликовые и известны далеко не у всех видов. Самцы значительно меньше самок (иногда не более 30 мкм), их органы редуцированы, кроме хорошо развитой половой системы. Они живут не более 2 суток, плавают быстро, их прямое направление движения отличается от плавания самок, наиболее активны самцы в первые часы после вылупления. Сперматозоиды самцы вводят самке в клоаку или в любое место ее тела, протыкая копулятивным органом ее покровы (табл. 9).

Развитие яйца прямое, следует за модифицированным спиральным дроблением. В эмбриогенезе из бластопора образуется рот, анус возникает независимо. Из яйца выходит коловратка меньших размеров, чем взрослая. В течение одного-двух дней происходит ее рост, во время которого клетки растягиваются и во многих тканях сливаются, образуя синцитий. Число клеток, из которых состоит тело коловраток, небольшое и почти постоянное. Так, у *Asplanchna* их всего 900.

Экологическая специфика различных коловраток определяет их сроки развития в природе. У моногонных коловраток ясно выражена гетерогония, т.е. чередование однополого (партеногенетического) и двуполого размножения (табл. 10). Из латентных покоящихся яиц выходят амитические самки, которые производят партеногенетические диплоидные яйца, развивающиеся без оплодотворения в молодых самок. Самки созревают быстро и иногда уже на второй день после рождения приступают к откладке яиц, еще через два дня из яиц выходит

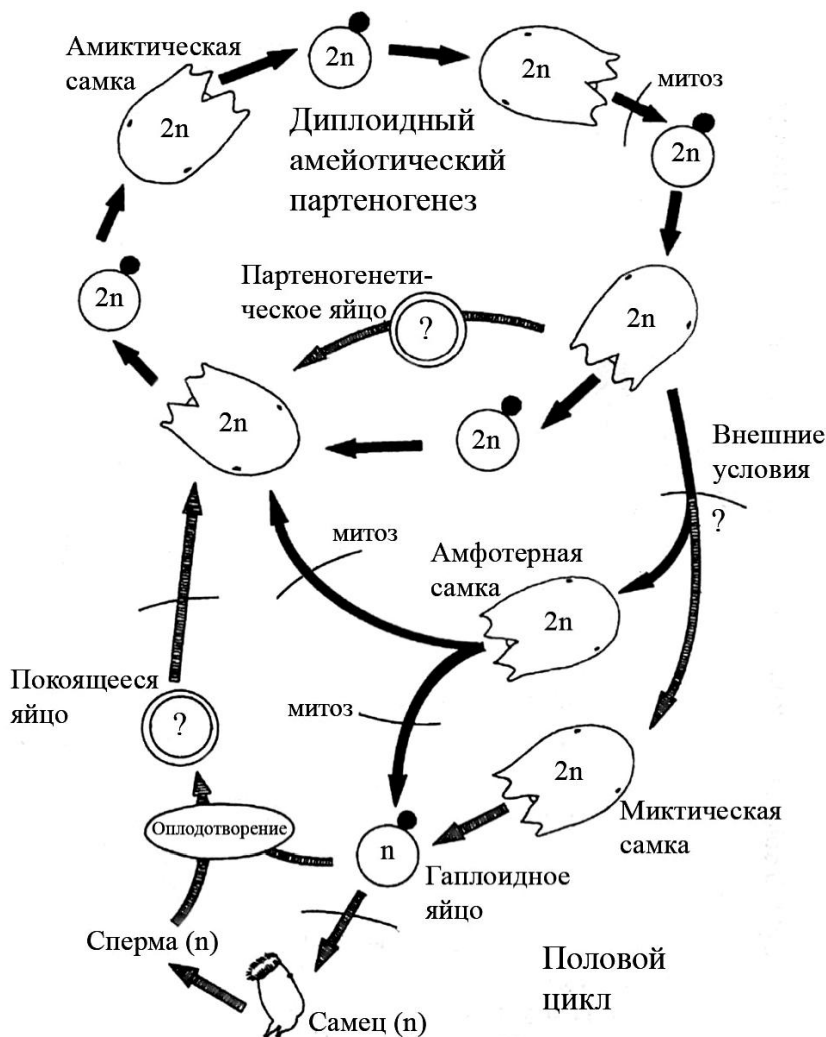


Табл. 10. Схема жизненного цикла у брахионид. Комбинация полового и бесполого размножения.

По: King, Snell, 1977.

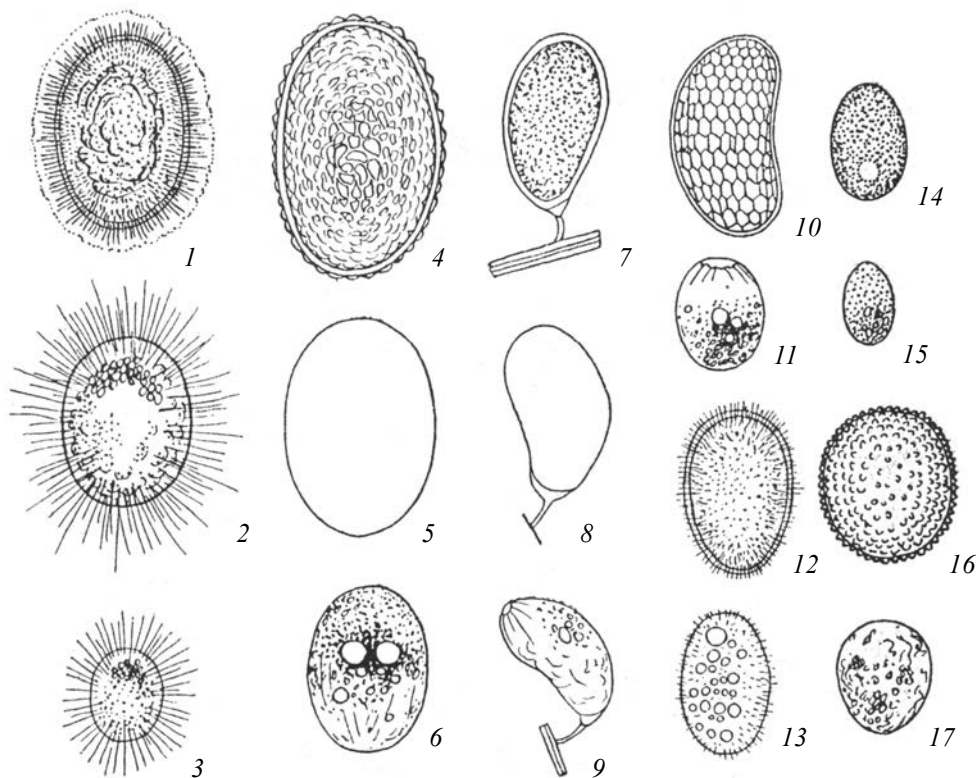


Табл. 11. Типы яиц коловраток: 1–3 — *Synchaeta stylata* Wierzejski, 1893; 4–6 — *Trichocerca capucina* (Wierzejski et Zacharias, 1893); 7–9 — *T. porcellus* (Gosse, 1886); 10, 11 — *T. birostris* Carlin, 1943; 12, 13 — *Gastropus stylifer* Imhof, 1891; 14, 15 — *Trichocerca rousseleti* (Voigt, 1902); 16, 17 — *Chromogaster ovalis* (Bergendal, 1892).

По: Nipkow, 1961.

следующая генерация. В результате численность популяции быстро увеличивается. Как реакция на условия окружающей среды могут появиться миктические самки, иногда и морфологически отличные, откладывающие гаплоидные яйца. Эти яйца либо развиваются в самцов, либо, если происходит оплодотворение, становятся зиготами — латентными «зимними» яйцами, устойчивыми к влиянию внешней среды; они могут переносить высыхание, заморозание, отсутствие кислорода и т.д. Третья физиологическая категория самок, названная амфотерными, может давать как миктические, так и амиктические яйца. Три типа яиц обычно различимы по внешнему виду (табл. 11). Большинство видов коловраток яйцекладущие, но есть и живородящие (например, *Asplanchna* и ряд видов отряда Bdelloida). Яйца вынашиваются прикрепленными к самке, откладываются на субстрат или в толщу воды.

Бделлоидные коловратки, высыхая, способны впадать на долгое время в ангидробиоз: переживать экстремальные условия жизни и возвращаться к активной жизни при насыщения тела влагой.

По способу передвижения коловратки, встречающиеся в планктоне, относятся к плавающим и ползающе-плавающим. Однако те, которые обычно ползают или прикреплены к субстрату на стадиях своего развития (метаморфоза), могут появляться и в толще воды.

Характер питания животного определяется строением и функциями аппарата для добывания пищи, поведением, которое обуславливает избирательное отношение к местам кормежки и пищевым объектам, обилием и доступностью пищевых объектов в конкретном водоеме. По способу добывания пищи коловраток можно подразделить на три группы.

Большинство видов коловраток относится к вертикаторам, корона которых выполняет как локомоторную, так и пищевую функцию. Реснички коловращательного аппарата, создавая вихревые токи, привлекают и отбирают подходящую пищу, которая сгущается и направляется в рот. При этом способе питания пищу перерабатывают жевательные аппараты раматного, маллеораматного и маллеатного типов. Ко второй группе относятся преимущественно хищные коловратки (планктонные *Asplanchnidae*, *Synchaetidae*, ползающее-плавающие *Dicranophoridae* и некоторые другие), которые могут схватывать добычу довольно крупным высывающимся изо рта, как клещи, челюстным аппаратом, высасывая добычу или заглатывая ее целиком. Сессильные (сидячие) коловратки ведут прикрепленный образ жизни. Раскрытой широкой воронковидной короной, иногда с длинными неподвижными ресничками, они поджидают свою добычу и, уловив ее, мгновенно сжимают корону.

Пищевой спектр коловраток разнообразен. В него входит микрофлора, детрит, различные водоросли, простейшие и мелкие беспозвоночные. По доминирующему составу корма выделяют бактериофагов (*Brachionus calyciflorus*), трипто-бактериофагов (*Brachionus angularis*, *Keratella cochlearis*, *Anuraeopsis fissa*, *Platyias quadricornis*, *Lophocharis salpina*, *Conochilus unicornis*, *Pompholyx complanata*, *P. sulcata*, *Trichocerca pusilla*, *Hexarthra mira*), фитофагов (*Keratella quadrata*, *K. testudo*, *Brachionus calyciflorus*, *Synchaeta pectinata*, *Polyarthra dolichoptera*, некоторые виды *Proales*, *Notholca*, *Notommata*, *Trichocerca*) и зоофагов (*Asplanchna*, *Bipalpus hudsoni*, *Ploesoma lenticulare*, *Trichocerca capucina*). Подобное разделение весьма условно, поскольку многие виды имеют широкий спектр питания и могут быть отнесены к разным группам.

По размерам заглатываемых частиц коловраток можно разделить на микро- и макрофагов. К первым принадлежат виды, способные заглатывать частицы размером 10–12 и до 20 мкм. К макрофагам относятся коловратки, которые могут питаться частицами более 50 мкм, а также коловратками и ракообразными. Широкая степень полифагии коловраток не исключает возможности узкой трофической специализации. Она наблюдается и у фитофагов, и у коловраток-хищников.

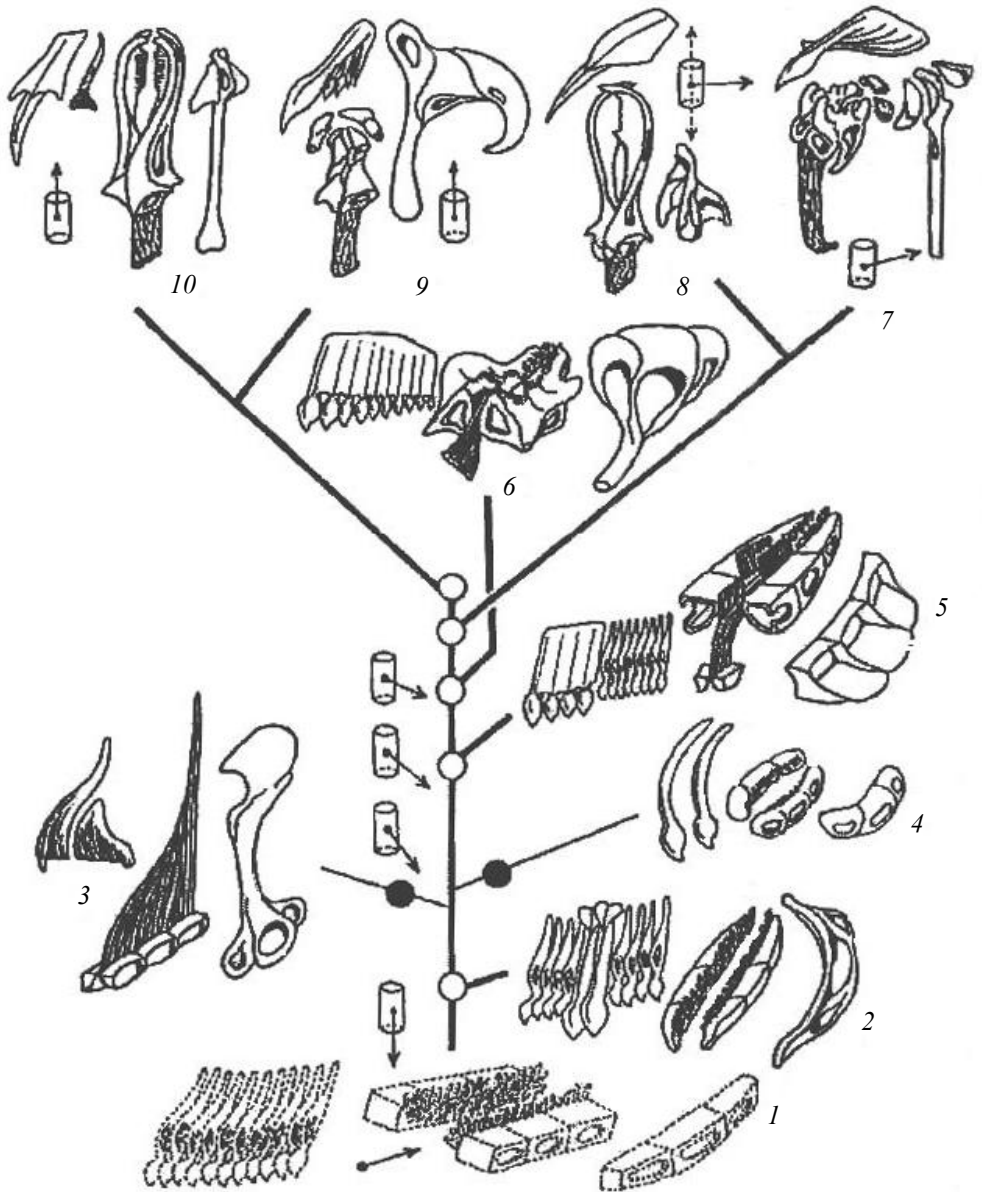


Табл. 12. Диаграмма филогенетических трансформаций трофи мастакса (по: Маркевич, 1993). 1 — Прототип; 2 — Bdelloida; 3 — *Seison*; 4 — Paedotrochida; 5 — Protoramida (*Monimetrocha*); 6 — Transversiramida (*Epiphanidae*); 7 — Saeptiramida; 8 — Saltiramida (*Asplanchnidae*); 9 — Centriramida (*Lindiidae*); 10 — Antrorsiramida (*Dicranophoridae*). Внизу рисунка слева направо: ункусы, рамусы, манубрии. Направления стрелок в цилиндрах показывают положение продольной оси рамусов в бужкальной трубке.

В эволюции коловраток конструктивно значимыми являются две структуры — корона и мастакс, несущие жизненно важные локомоторно-трофические функции (Кутикова, 1970). В современной системе (Маркевич, 1990) тип мастакса учитывается при выделении крупных таксономических единиц (табл. 12).

Система коловраток (по: Маркевич, 1990)

Тип **ROTIFERA**

Класс **Archiorotatoria**

Отряд Bdelloida

Класс **Pararotatoria**

Отряд Seisonida

Класс **Hemirotatoria**

Отряд Paedotrochida

Семейство Atrochidae

Семейство Collothecidae

Класс **Eurotatoria**

Надотряд **Gnesiotrocha**

Отряд Protoramida

Подотряд Flosculariina

Семейство Flosculariidae

Семейство Trochosphaeridae

Семейство Testudinellidae

Семейство Filiniidae

Семейство Hexarthridae

Подотряд Conochilina

Семейство Conochilidae

Надотряд **Pseudotrocha**

Отряд Transversiramida

Подотряд Eriphanina

Семейство Lecanidae

Семейство Proalidae

Семейство Eriphanidae

Подотряд Brachionina

Семейство Euchlanidae

Семейство Brachionidae

Подотряд Mutilinina

Семейство Trichotriidae

Семейство Colurellidae

Семейство Mutilinidae

Отряд Saltiramida

Семейство Asplanchnidae

- Отряд Saeptiramida
 - Подотряд Notommatina
 - Семейство Notommatidae
 - Семейство Trichocercidae
 - Семейство Eosphoridae
 - Подотряд Ploesomina
 - Семейство Birgeidae
 - Семейство Microdinidae
 - Семейство Gastropodidae
 - Семейство Synchaetidae
 - Семейство Ploesomidae
- Отряд Centroramida
 - Семейство Lindiidae
- Отряд Antrorsiramida
 - Семейство Tetrasiphonidae
 - Семейство Ituridae
 - Семейство Dicranophoridae

Методы сбора и обработки

Сбор коловраток осуществляется стандартными гидробиологическими методами, применяемыми планктонологами. Отбор проб в водоемах производят сетью Джеди, планктонометрами, фильтрацией определенного объема воды через сеть Апштейна с размером ячеек планктонного газа 50–100 мкм или осадочным методом. Пробы фиксируют 4%-ным водным раствором формальдегида.

В лаборатории пробу выливают в камеру Богорова или небольшую чашку Петри и под бинокулярным стереомикроскопом (из отечественных марок предпочтительнее МБС-9 или МСП-1 под увеличением 14×2 или 14×4) тонкой пипеткой вылавливают коловратку. В капле жидкости ее переносят на предметное стекло и накрывают покровным, к краям которого прикрепляют маленькие частицы воска или пластилина. Определение до вида проводится обязательно под микроскопом под увеличением окуляр $10\times$, объектив $20\times$ или окуляр $10\times$, объектив $40\times$. Живую движущуюся коловратку можно приостановить, прижав немного покровное стекло или добавляя вяжущее вещество, например, вишневую смолу.

Диагностика всех таксономических категорий довольно сложна. Ныне обозначенные Маркевичем (1990) отряды можно идентифицировать по строению трофи мастакса. И все же опытный систематик обычно начинает вести определение с родовых признаков. Виды даже некоторых панцирных коловраток легче определять в живом (расправленном) состоянии, а самым надежным признаком следует считать строение челюстей мастакса. Для того чтобы разглядеть мастакс, коловратку помещают под покровное стекло в небольшой капле воды или фор-

малина. Под край стекла с большой осторожностью (так как при очень быстром растворении мастика отдельные мелкие части челюстей быстро «уплывают» из поля зрения) добавляют жавелевую воду или моющее средство с активным хлором (например, «Белизна»). Эффективным оказалось применение свежего хозяйственного средства «Tiget» (гидроксид натрия, гидрохлорид натрия), густая тягучая жидкость которого, растворяя тело коловратки, не сдвигает трофи.

Основные пособия по определению

- Кутикова Л.А. 1970. Коловратки фауны СССР (Rotatoria). Л.: Наука. 744 с.
- Кутикова Л.А. 2005. Бделлоидные коловратки фауны России. М.: Т-во научных изданий КМК. 315 с.
- Маркевич Г.И. 1990. Историческая реконструкция филогенеза коловраток как основа построения их макросистемы // Коловратки. Мат. 3-го Всес. Симпоз. по коловраткам. Л. С. 140–156.
- Стойко Т.Г., Мазей Ю.А. 2006. Планктонные коловратки пензенских водоемов. Пенза: Изд-во ПГПУ. 135 с.
- De Smet W.H. 1996. Rotifera. Part 4: The Proalidae (Monogonota) // H.J.F. Dumont (coord. ed.). Guides to the identification of the microinvertebrates of the continental waters of the world (Zooplankton guides). Vol. 9. Amsterdam: SPB Academic Publishing. 102 p.
- De Smet W.H., Pourriot R. 1997. Rotifera. Part 5: The Dicanophoridae (Monogonota) and the Ituridae (Monogonota) // H.J.F. Dumont (coord. ed.). Guides to the identification of the microinvertebrates of the continental waters of the world (Zooplankton guides). Vol. 12. Amsterdam: SPB Academic Publishing. 344 p.
- Koste W. 1978. Rotatoria. Gebrüder-Borntraeger-Berlin-Stuttgart. I. Textband. 673 S. II. Tafelband mit 234 Tafeln.
- Nogrady T., Wallace R.L., Snell T.W. (eds.). 1993. Rotifera. Part 1: Biology, ecology and systematics // H.J.F. Dumont (coord. ed.). Guides to the identification of the microinvertebrates of the continental waters of the world (Zooplankton guides). Vol. 4. Amsterdam: SPB Academic Publishing. 142 p.
- Nogrady T., Pourriot R., Segers H. 1995. Rotifera. Part 3: The Notommatidae and the Scaridiidae // H.J.F. Dumont. (coord. ed.). Guides to the identification of the microinvertebrates of the continental waters of the world (Zooplankton guides). Vol. 8. Amsterdam: SPB Academic Publishing. 248 p.
- Nogrady T., Segers H. (eds.). 2002. Rotifera. Part 6: Asplanchnidae, Gastropodidae, Lindiidae, Microcodidae, Synchaetidae, Trochosphaeridae and *Filinia* // H.J.F. Dumont (coord. ed.). Guides to the identification of the microinvertebrates of the continental waters of the world (Zooplankton guides). Vol. 18. Amsterdam: SPB Academic Publishing. 264 p.
- Radwan N. (ed.) 2004. Wrotki (Rotifera) // Fauna Slodkowodna Polski. Z. 32. Lodz: Oficyna wydawnicza tercia. 447 p.
- Segers H. 1995. Rotifera. Part 2: The Lecanidae (Monogonota) // H.J.F. Dumont (coord. ed.). Guides to the identification of the microinvertebrates of the continental waters of the world (Zooplankton guides). Vol. 6. Amsterdam: SPB Academic Publishing. 226 p.
- Telesh I., Heerkloss R. 2002. Atlas of estuarine zooplankton of the southern and eastern Baltic Sea. Part I: Rotifera. Hamburg: Verlag Dr. Kovač. 90 p. (with CD).

Wallace R.L., Snell T.W., Ricci C., Nogrady T. 2006. Rotifera. Part 1: Biology, ecology and systematics // H.J.F. Dumont (coord. ed.). Guides to the identification of the microinvertebrates of the continental waters of the world (Zooplankton guides). Vol. 23. Amsterdam: SPB Academic Publishing. 299 p.

Ключ для определения родов

- 1(6). Туловище с боковыми подвижными (прыгательными) придатками. Ноги нет.
- 2(3). 12 туловищных придатков соединены по 3 придатка в парные спинные и брюшные узлы. Тело обычно прямоугольной формы, сплющенное дорсо-вентрально, по бокам с уплотненными покровами и мощными мышцами. Ряд видов с брюшными тонкими или расширенными плавничками, отходящими немного ниже рта. Глазное пятно обычно крупное, ярко окрашенное. Мاستак большой виргатного типа. Особи первой генерации, вышедшие из покоящегося яйца, лишены туловищных придатков и относятся к формам aptera Род *Polyarthra* Ehrenberg, 1834 (сем. Synchaetidae).
- 3(2). 2 или 6 туловищных придатков не соединены в узлы.
- 4(5). 6 придатков — мощных выростов туловища («конечностей», или «рук») с перистыми или шиповатыми щетинками. Тело кеглевидно-колоколовидное. На туловище 6 подвижных выростов: 1 — спинной, 1 — брюшной наибольший, и по 2 на спинной и брюшной боковых сторонах. Задний край туловища округлый или вытянут в острый шип или 2 хвостовых придатка. Глазное пятно красное на краю ганглия. Мастак маллеораматного типа Род *Hexarthra* Schmarida, 1854 (сем. Hexarthridae).
- 5(4). 2 прутовидных длинных придатка по бокам передней части туловища. Тело овально-мешковидное, подразделенное на голову и туловище. Задний край туловища обычно также с длинным придатком. 2 красных глазных пятна под коловращательным аппаратом. Мастак маллеораматного типа Род *Filinia* Bory de St. Vincent, 1824 (сем. Filinidae).
- 6(1). Туловище без боковых подвижных придатков. Нога имеется или отсутствует.
- 7(8). Нога с тонкими щетинковидными пальцами, часто разной длины. Тело веретеновидное, овальное или почти цилиндрическое, покрытое шейно-туловищным панцирем. Передний шейный край панциря складчатый с выступами, шипами или ровный. У ряда видов по спинному краю туловища немного вправо проходит более или менее выраженный киль или борозда, содержащие поперечно-полосатую мускулатуру (исчерченные, или полосатые поля). Нога короткая. У основания пальцев обычно тонкие щетинки. Иногда заметен лишь один палец. Глазное пятно на ганглии Род *Trichocerca* Lamarck, 1801 (сем. Trichocercidae).
- 8(7). Пальцы ноги, если нога имеется, не щетинковидные.

- 9(14). Пальцы ноги очень длинные, превышающие длину туловища и содержащие поперечно-полосатую мускулатуру.
- 10(11). Нога короткая, неясно 2–3-члениковая, значительно короче длинных обычно неравных пальцев. Тело без панциря, удлинненное, веретеновидное или почти цилиндрическое. Покровы туловища гибкие, часто с продольной нежной складчатостью. Глазное пятно обычно на заднем крае ганглия. Мاستак измененного виргатного типа. Рамусы лировидные с сильно варьирующими алюла, по внутреннему краю с зубами, зубчатостью или без них Род *Monommata* Bartsch, 1870 (сем. Notommatidae).
- 11(10). Нога очень длинная, 3-члениковая с мощной мускулатурой. Тело с плотными панциревидными покровами.
- 12(13). Тело с тонким панцирем, веретеновидное или цилиндрическое. Панцирь туловища боковыми бороздками подразделен на спинную и брюшную пластинки. Голова хорошо обособлена от туловища шейной насечкой. По бокам головы пара длинных чувствительных мембранелл. Нога и пальцы почти одинаковой длины. Глазного пятна нет. Мастак виргатного типа с красным пятном, выступающий Род *Scaridium* Ehrenberg, 1830 (сем. Eosphoridae).
- 13(12). Тело с тонким панцирем, грушевидным, нежным, прозрачным, с выпуклой спинной и почти плоской брюшной сторонами. В задней части спинной пластинки нередко поперечные складки. Пальцы ноги прямые или слегка согнутые, часто по концам немного вздутые. Глазное пятно красное. Мастак маллеатного типа Род *Eudactylota* Manfredi, 1927 (сем. Euchlanidae).
- 14(9). Пальцы ноги длинные или короткие, редко превышающие длину туловища и не содержащие поперечно-полосатую мускулатуру.
- 15(58). Тело с более или менее твердыми покровами, сохраняющими форму при фиксации.
- 16(19). Твердые панцирные покровы на голове, туловище, реже на ноге.
- 17(18). Панцирь на шее и туловище. Между спинной и брюшной пластинками борозда с нежной мембраной. Боковые чувствительные щупальца в шиповидных выростах. Поверхность панциря с гранями и складками, гладкая. Нога неясно членистая, обычно втянутая внутрь панциря. Овальное отверстие для ноги в последней трети брюшной пластинки Род *Volga* Skorikov, 1903 (сем. Trichotriidae).
- 18(17). Панцирь на шее, туловище и ноге. Поверхность панциря с гранями и скульптурой в виде зерен, точек и шпиков. Боковые края панциря часто с зубчиками. Нога сильно вытянутая. Пальцы ноги более или менее длинные, иногда с непарным срединным шипом Род *Trichotria* Bory de St. Vincent, 1827 (сем. Trichotriidae).
- 19(16). Твердые панцирные покровы только на туловище.
- 20(23). Панцирь продолговатый, призматический, на поперечном разрезе треугольный или ромбовидный.

- 21(22). Спинная пластинка с продольной срединной бороздой, ограниченной 2 киями. Панцирь более или менее призматический, на поперечном разрезе почти треугольный. Поверхность панциря гладкая или со скульптурой в виде точек и зернистости. Передний и задний край панциря обычно с более или менее развитыми выростами или шипами. На спинном крае панциря иногда шип. Пальцы умеренно длинные, чаще мечевидные. Мастак маллеатный Род *Mytilina* Bory de Vincent, 1826 (сем. Mytilinidae).
- 22(21). Спинная пластинка панциря с срединным продольным килем. Панцирь сверху овальный, на поперечном разрезе обычно ромбический. Поверхность панциря с гребнями и скульптурой в виде точек и шагрени. В нижней части брюшной пластинки большое округлое отверстие для ноги. Пальцы заостренные на конце. Мастак маллеатный Род *Lophocharis* Ehrenberg, 1838 (сем. Mytilinidae).
- 23(20). Панцирь или плотные кутикулярные покровы различной формы, сжатые с боков или дорсолатерально.
- 24(31). Панцирь заметно сжатый с боков.
- 25(26). Размеры прозрачного панциря небольшие, чаще до 100 мкм. Панцирь обычно гладкий, образованный одной согнутой пластинкой с продольной брюшной щелью. Передний край панциря закруглен или срезан, задний — округлый или с шипами. Нога чаще 3-члениковая, выступающая с брюшной стороны. 1–2 пальца небольших, заостренных. Мастак маллеатного типа Род *Colurella* Bory de Vincent, 1824 (сем. Colurellidae).
- 26(25). Размеры панциря значительно больше 100 мкм.
- 27(28). Панцирные покровы туловища гладкие, без скульптуры. Панцирь овальный, впереди немного суженный. Передний край панциря прямой или волнистый. Нога с 1–2 короткими пальцами. Мастак виргатного типа Род *Gastropus* Imhof, 1888 (сем. Gastropodidae).
- 28(27). Панцирные покровы туловища с ярко выраженной скульптурой.
- 29(30). Панцирь мешковидно-яйцевидный с продольной брюшной щелью и со скульптурой в виде продольных, поперечных складок, углублений. Передний край панциря нависающий над головой, почти ровный, с выступами или шипами. На голове 2 пальцевидных чувствительных щупальца. Нога, сдвинутая на брюшную сторону, частично кольчатая, с толстыми пальцами. Мастак виргатного типа Род *Ploesoma* Herrick, 1885 (сем. Synchaetidae).
- 30(29). Панцирь мешковидно-конусовидный без брюшной щели, с ячеисто-пузыревидной скульптурой. Панцирь конусовидно-мешковидный. Нога длинная, частично кольчатая, сдвинутая на брюшную сторону. Пальцы мощные, клешневидные. На голове 2 пальповидных выроста. На краю ганглия 1–2 красных или черных глазных пятна. Мастак виргатного типа Род *Bipalpus* Wierzejski et Zacharias, 1893 (сем. Synchaetidae).
- 31(24). Панцирь сжатый более или менее дорсовентрально.

- 32(35). Панцирь слабо сплюснутый дорсовентрально.
- 33(34). Панцирь на спине вздутый, с гладкой поверхностью. Внутренние органы обычно окрашены. Кишечник с 4 парными выростами, наполненными коричневой фекальной массой. Ноги нет
..... Род *Ascomorpha* Perty, 1850 (сем. Gastropodidae).
- 34(33). Панцирь на боковых краях всегда вздутый, гладкий, прозрачный. Нога всегда втянута, скрыта. На заднем крае панциря округлое отверстие для ноги и выхода тонкого стебелька для прикрепления яиц
..... Род *Pompholyx* Gosse, 1851 (сем. Testudinellidae).
- 35(32). Панцирь заметно дорсовентрально сплюснутый, обычно с более выпуклой спинной и плоской брюшной пластинками.
- 36(51). Спинная и брюшная пластинки панциря почти равны и плотно слиты краями.
- 37(42). Передний спинной край панциря без шипов.
- 38(39). На голове капюшонообразная прозрачная пластинка, прикрывающая коловращательный аппарат. Спинная пластинка панциря часто с 1–2 игловидными шипами. Брюшная пластинка обычно с боковыми складками-полосками, помогающими при ползании. Нога 2–3-члениковая с 2 умеренно длинными или короткими пальцами, иногда со срединным шипом. Мастоакс маллеатного типа
..... Род *Squatinella* Bory de St. Vincent, 1826 (сем. Colurellidae).
- 39(38). На голове нет капюшонообразной пластинки.
- 40(41). Отверстие для ноги в середине брюшной пластинки или смещенное к заднему краю, округлое или щелевидное. Нога кольчатая, на конце с венчиком ресничек. Поверхность панциря гладкая, реже со скульптурой точек или слабых складок. Передний спинной край панциря часто вперед выступающий, округлый, с выемкой, реже с шипом. Задний край панциря округлый, прямо срезанный, редко с выступами и шипами. Мастоакс маллеатного типа
..... Род *Testudinella* Bory de St. Vincent, 1826 (сем. Testudinellidae).
- 41(40). Отверстие для ноги на заднем брюшном крае, сравнительно большое, впереди закругленное с параллельными сторонами, реже многоугольное. Нога 3–4-члениковая с пальцами иногда разной длины. Панцирь с гладкими покровами, иногда со скульптурой в виде точек. Нередко в крайней шейной части широкая точечная кайма-воротничок. Более выпуклая спинная пластинка часто со срединным продольным острым или сводчатым килем. Редко с боков переднего края короткие шипы. Задний край панциря округлый, угловатый, редко с 1–2 шиповидными выростами. Мастоакс маллеатного типа
..... Род *Lepadella* Bory de St. Vincent, 1826 (сем. Colurellidae).
- 42(37). Передний спинной край панциря с 2–6 шипами.
- 43(46). Нога и отверстие для ноги имеются, нога часто втянута внутрь панциря.

- 44(45). Нога членистая. Панцирь плотный, обычно со скульптурой в виде точек, зернистости, нередко фасеток. Передний спинной край с 2–6 шипами. Передний брюшной край часто с выемкой, редко с шипами. Задний край панциря с шипами. Округлое отверстие для ноги смещено на задний край брюшной пластинки и имеет 2–4 выступа. На ноге 2 пальца. Мастакс маллеатного типа Род *Platyias* Harring, 1913 (сем. Brachionidae).
- 45(44). Нога кольчатая, часто втянутая внутрь панциря. Панцирь с гладкими покровами или со скульптурой в виде гребней, точек, шипиков и фасеток. Иногда над отверстием ноги на спинной стороне косо поставленная базальная пластинка. Передний спинной край панциря с 2–6 шипами, брюшной край обычно с выемкой и редко с выступами. Задний край панциря округлый, квадратный или с боковыми шипами. Отверстие для ноги на заднем крае панциря, более глубокое на брюшной стороне, иногда окружено выступами или шипами. Нога длинная, мелкокольчатая, червеобразная с 2 короткими пальцами, обычно втянутая. Мастакс маллеатного типа Род *Brachionus* Pallas, 1766 (сем. Brachionidae).
- 46(43). Нога и отверстие для ноги отсутствуют.
- 47(48). На переднем спинном крае 4–6 непарных шипов; правый срединный шип более длинный, промежуточные парные шипы более короткие, боковой левый шип длиннее правого. Панцирь удлинненно-конусовидный, суживающийся в концевой тонкий длинный шип. Поверхность панциря гладкая, реже с продольной исчерченностью. Мастакс маллеатного типа Род *Kellicottia* Ahlstrom, 1938 (сем. Brachionidae).
- 48(47). Передний спинной край панциря с 6 парными шипами.
- 49(50). Спинная пластинка панциря со скульптурой в виде многоугольных полей, фасеток, альвеол, точек и шипиков. Панцирь ложковидный или прямоугольный. Скульптура спинной пластинки панциря 2 типов. Тип *cochlearis* с передней фасеткой и отходящим от нее продольным срединным килем и парными фасетками. Панцирь ложковидный обычно с 1 концевым шипом. Тип *quadrata* с продольным рядом следующих друг за другом фасеток. Панцирь более или менее прямоугольный. Шипы на заднем крае панцирей сильно изменчивы. Мастакс маллеатного типа Род *Keratella* Bory de St. Vincent, 1822 (сем. Brachionidae).
- 50(49). Спинная пластинка панциря гладкая или с продольной штриховатостью, иногда с точечной скульптурой. Панцирь овальный или удлинненно-бокаловидный. Задний край панциря чаще с более или менее развитым выступом или шипом. Боковые края панциря иногда с парными шипами, реже шип на спинной пластинке. На заднем крае брюшной пластинки складки клоакальной мембраны и вид ее контура видоспецифичен. Мастакс маллеатного типа Род *Notholca* Gosse, 1886 (сем. Brachionidae).
- 51(36). Спинная и брюшная пластинка часто разной величины, нередко соединены мембранами, лежащими в бороздах.

- 52(53). Нога отсутствует. Выпуклая спинная пластинка и меньшая плоская брюшная соединены тонкой эластичной мембраной. Поверхность панциря обычно гладкая, реже с точками, гребнями или зернистостью. На переднем крае панциря боковые выступы. На заднем крае панциря клоакальная щель и грибообразный кожистый орган нередко с прикрепленным яйцом. Мастак маллеатного типа ... Род *Anuraeopsis* Lauterborn, 1900 (сем. Brachionidae).
- 53(52). Нога имеется.
- 54(55). Спинная и брюшная пластинки панциря соединены боковыми складками. Панцирь чаще овальный, сильно сплюснутый дорсовентрально. Спинная пластинка обычно меньше брюшной. Поверхность панциря гладкая или со скульптурой в виде точек, зерен, фасеток и гребней. Передние края панциря обычно вогнутые, реже с шипами. По бокам основания ноги часто кутикулярные пластинки. Нога 2-члениковая, сдвинутая на брюшную сторону с 1–2 пальцами. Пальцы на конце суженные, часто уступом или остриями (плечиками) переходят в псевдокоготок или коготок. Мастак маллеатного типа с хорошо развитым гипофаринксом Род *Lecane* Nitzsch, 1827 (сем. Lecanidae).
- 55(54). Спинная и брюшная пластинки панциря соединены тонкой перепонкой, лежащей в бороздках.
- 56(57). Спинная пластинка больше брюшной. Панцирь удлинено-овальный, реже округлый, прозрачный, гладкий. Спинная пластинка выпуклая, иногда с продольным килем. Брюшная пластинка нередко частично сливается со спинной. Задний край спинной пластинки панциря округлый, чаще с выемкой или глубоким вырезом, иногда прикрытым овальной пластинкой. Нога 2–3-члениковая с 2 довольно длинными пальцами, чаще веретеновидными различной толщины. Мастак маллеатного типа Род *Euchlanis* Ehrenberg, 1832 (сем. Euchlanidae).
- 57(56). Спинная пластинка меньше брюшной. Панцирь эллиптический или овальный с плоской или немного вогнутой спинной пластинкой. Обе пластинки панциря разбеднены глубокой бороздкой. Короткая нога с длинными тонкими пальцами, заостренными на концах. Мастак маллеатного типа Род *Dipleuchlanis* De Beauchamp, 1910 (сем. Euchlanidae).
- 58(15). Тело с мягкими покровами, теряющими форму при фиксации. Определение до вида, как правило, возможно *in vivo* и при исследовании частей челюстного аппарата мастакса.
- 59(72). Свободноплавающие.
- 60(65). Одиночные.
- 61(64). Мастак инкудатного типа; видоспецифичен. Тело крупное мешковидное, прозрачное, нередко колоколовидное с нежными покровами. Желточник округлый, подковообразный или лентовидный.
- 62(63). Нога отсутствует. Мастак большой с длинными пластинками рамусов и слабо развитыми манубриями и ункусами. Желудок округлый, задняя киш-

- ка и анальное отверстие отсутствуют. Красное глазное пятно на ганглии, иногда еще 2 боковых.....
 Род *Asplanchna* Gosse, 1850 (сем. Asplanchnidae).
- 63(62). Нога имеется, длинная или слабо развитая, члениковая или кольчатая, сдвинутая на брюшную сторону. Пальцы ноги конические или листовидные, короткие, ножные железы мощные с резервуаром. Манубрии и ункусы слабо развиты; рамусы длинные изогнуты. Красное глазное пятно на ганглии. На коловращательном аппарате боковые краевые папиллы с дополнительными красными глазами.....
 Род *Asplanchnopus* Guerne, 1888 (сем. Asplanchnidae).
- 64(61). Мастакс виргатного типа, большой, с мощными гипофарингеальными мышцами. Тело более или менее коническое, редко мешковидное, с нежными прозрачными покровами, иногда с продольными складками. По бокам головы выросты-ушки с ресничками. Нога длинная или короткая (отсутствует лишь у *S. monopus*) с 1–2 короткими пальцами. Глазное пятно на ганглии округлое или раздвоенное.....
 Род *Synchaeta* Ehrenberg, 1832 (сем. Synchaetidae).
- 65(60). Колониальные, реже одиночные (колонии при фиксации могут распадаться). Тело удлинненное, подразделенное на голову, туловище и ногу.
- 66(71). Мастакс маллеораматного типа.
- 67(68). Боковые чувствительные щупальца бугорковидные, под коловращательным аппаратом. Колониальные, свободноплавающие, реже прикрепленные к субстрату. Коловращательный аппарат сверху чаще сердцевидный или округлый с 2 венчиками коротких ресничек.....
 Род *Lacinularia* Schweigger, 1820 (сем. Flosculariidae).
- 68(67). Боковые чувствительные щупальца трубковидные на коловращательном аппарате или под ним.
- 69(70). Боковые щупальца в области коловращательного аппарата. Ротовое отверстие смещено к спинной стороне. Спинного щупальца нет. Колониальные, сидящие в слизистых слитых в массу домиках или отстоящих друг от друга. Обычно 2 красных глазных пятна ниже коловращательного аппарата.....
 Род *Conochilus* Ehrenberg, 1834 (сем. Conochilidae).
- 70(69). Боковые щупальца ниже коловращательного аппарата. Ротовое отверстие смещено к брюшной стороне. Спинное щупальце небольшое шишковидное. Одиночные, реже в небольших неправильной формы колониях. 2 красных глазных пятна обычно на коловращательном аппарате.....
 Род *Conochiloides* Hlava, 1904 (сем. Conochilidae).
- 71(66). Мастакс унцинатного типа. Свободноплавающие, но чаще прикрепленные. Тело в одиночном слизистом домике ясно подразделенное на голову с широкой воронковидной короной, веретеновидное тонкое туловище и длинную ногу с концевой прикрепительной пластинкой или стебельком. Корона в виде двойного замкнутого круга или с лопастями. Глазные пят-

- на обычно лишь у взрослых форм
 Род *Collotheca* Harring, 1913 (сем. Collothecidae).
- 72(59). Ползающе-плавающие.
- 73(78). Мастак маллеатного типа.
- 74(75). Тело неправильно конической формы, S-образно изогнутое, с сильно выпуклой спинной и почти плоской брюшной стороной. Передний край коловращательного аппарата косо срезан. Нога короткая 2-члениковая с 2 коническими пальцами, равной длины с ногой
 Род *Cyrtonia* Rousselet, 1894 (сем. Eriphanidae).
- 75(74). Тело не S-образно изогнутое.
- 76(77). Тело мешковидное, конусовидное или почти прямоугольное. Нога длинная, червеобразная или членистая, либо короткая, втянутая с 2 короткими пальцами. Нога иногда сдвинута на брюшную сторону. В ункусах по 4–7 зубов Род *Eriphanes* Ehrenberg, 1832 (сем. Eriphanidae).
- 77(76). Тело удлинненно-веретеновидное, реже вздутое. Нога более или менее обособленная от туловища, длинная или короткая, 2–4-члениковая или морщинистая, иногда с отростком у основания. Пальца 2, реже 1. Мастак маллеатноподобного типа. Рамусы маленькие, фулькрум короткий, широкий. Ункусы обычно асимметричные, с одним-несколькими зубами
 Род *Proales* Gosse, 1886 (сем. Proalidae).
- 78(73). Мастак виргатного, форципатного или раматного типа.
- 79(86). Мастак виргатного типа.
- 80(81). Тело с панциревидными покровами, состоящими из 4 тонких пластинок. Спинные и боковые борозды, разделяющие пластинки панциря хорошо видимы. Рот часто с выступающим клювовидным выростом — губами (эпифаринксом). Нога короткая, нечленистая, у основания обычно с хвостовым выростом. Пальцы равные, короткие или длинные, обычно суживающиеся в концевое острие. Мастак виргатного типа с мощной гипофарингеальной мускулатурой, по видам сильно различающийся по строению фулькрума и манубрий
 Род *Cephalodella* Bory de St. Vincent (сем. Notommatidae).
- 81(80). Тело без панциревидных покровов.
- 82(83). Желудок с 1–2 парами спинных лентовидных выростов. Тело крупное, мешковидное, немного сжатое с боков. Нога тонкая, 2-члениковая с короткими пальцами. Хвостовой вырост округлый. Мастак виргатный с хватательной функцией Род *Enteroplea* Ehrenberg, 1830 (сем. Eosphoridae).
- 83(82). Желудок без выростов.
- 84(85). Коловращательный аппарат по краю с более или менее развитыми боковыми выростами с пучками ресничек (ушки). Тело удлинненное, обычно веретеновидное. Нога короткая, 2–3-члениковая; пальцы короткие. Над ногой иногда хвостовой вырост. Мастак виргатный, обычно асимметричный
 Род *Notommata* Ehrenberg, 1830 (сем. Notommatidae).

- 85(84). Коловращательный аппарат по краю с боковыми папиллами, имеющими пигментные пятна. Тело крупное, удлинненно-мешковидное, нередко окрашено в оранжевый цвет. Нога 2–3-члениковая, кольчатая или морщинистая; пальцы короткие. Над ногой иногда хвостовой короткий вырост. Мастакс виргатного типа с преобладанием хватательной функции над сосущей Род *Eosphora* Ehrenberg, 1830 (сем. Eosphoridae).
- 86(79). Мастакс форципатного или раматного типа.
- 87(90). Мастакс форципатного типа.
- 88(89). Тело удлиненное, веретеновидное или червеобразное, нередко с поперечными складками. Голова отделена от туловища шейной складкой. На голове согнутый вниз рострум. Коловращательный аппарат косо лежащий или сдвинутый на брюшную сторону. Нога короткая; пальцы длинные или короткие. Мастакс крупный. Рамусы с большими пластинками по внутреннему краю с зубами или без них. Интрамаллеусы иногда имеются. Глазные пятна обычно есть Род *Dicranophorus* Nitzsch, 1827 (сем. Dicranophoridae).
- 89(88). Тело грушевидное, сзади расширенное и закругленное. Покровы с поперечными и продольными складками, гладкие, часто загрязненные приставшими к ним частицами детрита. Голова и шея хорошо обособлены. Нога очень короткая, сильно сдвинутая на брюшную сторону. Пальцы короткие или длинные, узкие, кеглевидные или конические. Коловращательный аппарат небольшой на брюшной стороне. Рамусы без зубов, манубрии тонкие, фулькрум палочковидный короткий Род *Paradicranophorus* Wiszniewski, 1929 (сем. Dicranophoridae).
- 90(87). Мастакс раматного типа.
- 91(94). На ноге 4 пальца.
- 92(93). Покровы тонкие и обычно гладкие. Туловище относительно широкое. Корона шире головы. Нога не длинная, 3–5-члениковая. Шпоры ноги чаще конические и короткие. Яйцекладущие Род *Philodina* Ehrenberg, 1830 (сем. Philodinidae).
- 93(92). Покровы тела утолщенные, со складками, гребнями, бугорками, выступами, шипами. Туловище с длинной бедренной частью. Корона широкая. Нога 4-члениковая, плохо обособленная. Шпоры ноги очень длинные, обычно со вздутым основанием. Живородящие Род *Dissotrocha* Bryce, 1910 (сем. Philodinidae).
- 94(91). На ноге 3 пальца. Покровы мягкие, гладкие, реже с точками и складками, иногда с частицами детрита. Туловище удлиненное, чаще плохо обособленное от шеи и ноги. Корона обычно шире головы. Нога и шпоры относительно длинные. Живородящие Род *Rotaria* Scopoli, 1777 (сем. Philodinidae).

Ключ для определения видовРод *Anuraeopsis* Lauterborn, 1900

Панцирь удлинненно-овальный гладкий, реже с зернистостью, составленный из спинной и брюшной пластинок, соединенных тонкой гибкой мембраной. Передний спинной край без шипов со срединной выемкой. Длина панциря 80–127, ширина 45–57 мкм *Anuraeopsis fissa* (Gosse, 1851) (табл. 13, 1). Широко распространенный, особенно в небольших водоемах, теплолюбивый. Космополит.

Род *Ascomorpha* Perty, 1850

- 1(2). Панцирь впереди немного суженный, гладкий без продольных борозд. Кишечник с 4 парами слепых выростов и 4 фекальными скоплениями. Иногда выделяет слизистую оболочку. Рамусы с треугольными алюла и 4-зубым выступом на сгибе. Манубрии без утолщений на конце. Общая длина 130–200 мкм *Ascomorpha ecaudis* Perty, 1850 (табл. 13, 2–5). Среди водной растительности разнотипных водоемов. Вероятно, космополит.
- 2(3). Панцирь обычно спереди немного расширенный, со спинной и брюшной пластинками и продольными бороздками и складками. На голове серповидный выступ и 2–4 сократимые щетинки. Манубрии на концах расширенные. 4 шаровидные темные фекальные массы. Общая длина 100–200, ширина 66–84 мкм *Ascomorpha ovalis* (Bergendal, 1892) (табл. 13, 6–11). В планктоне озер и прудов. Вероятно, космополит.

Род *Asplanchna* Gosse, 1850

- 1(2). Внутренние края рамусов без зубов (иногда имеются небольшие выступы) и выростов у основания наружных краев. В нефридиях 32 мерцательные клетки. Длина тела 500–700 мкм *Asplanchna girodi* Guerne, 1888 (табл. 14, 1–3). Преимущественно в прудах и озерах умеренных и южных широт.
- 2(1). Внутренние края рамусов с зубами или мелкой зубчатостью.
- 3(6). Внутренний край каждого рамуса примерно в срединной части с одним крупный зубом. Желточник лентовидный, подковообразный, более чем с 20 ядрами.
- 4(5). На конце одного рамуса небольшой зуб. Желудочные железы лопастные. Форма тела изменчивая: от мешковидной до бокаловидной с боковыми выростами. В нефридиях 60–100 мерцательных клеток. Длина тела 600–2000 мкм *Asplanchna sieboldi* (Leydig, 1854) (табл. 5, 14, 4–7). Преимущественно в южных водоемах России. Космополит.
- 5(4). На концах обоих рамусов небольшие зубы. Желудочные железы почковидные. Тело мешковидное. В нефридиях 30–40 мерцательных клеток. Дли-

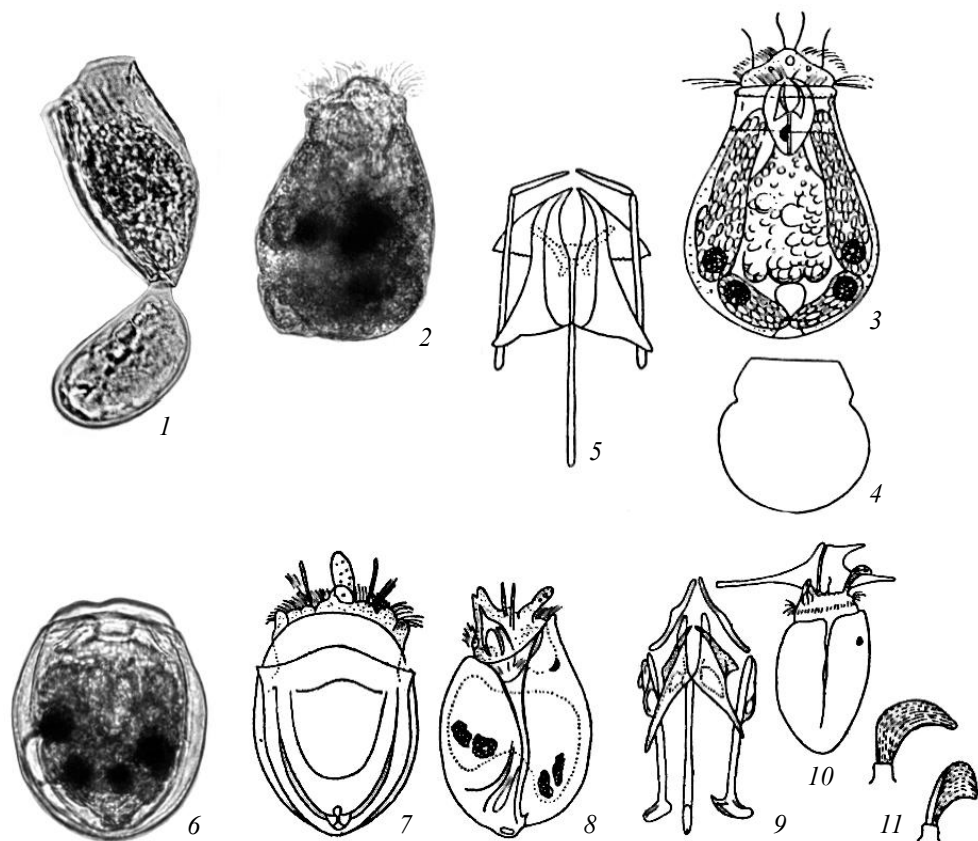


Табл. 13. 1 — *Anuraeopsis fissa* (Gosse, 1851) с яйцом; 2–5 — *Ascomorpha ecaudis* Perty, 1850: 2 — латерально; 3 — дорсально; 4 — поперечный срез; 5 — трофи; 6–11 — *A. ovalis* (Bergendal, 1892): 6 — вентрально; 7 — дорсально; 8 — латерально; 9 — трофи; 10 — коловратка поедает *Ceratium*; 11 — щупальце.

1 — Кутикова, ориг.; 2, 6 — по: Ejsmont-Karabin, 2004; 3, 7–9 — по: Wulfert, 1960; 4, 5 — по: Donner, 1943; 10, 11 — по: Kolisko, 1938.

на тела 500–1500 мкм

..... *Asplanchna brightwelli* Gosse, 1850 (табл. 14, 8–10).

Обычно в летнее время в планктоне пресных и солоноватых вод. Космополит.

6(3). Внутренние края рамулов с несколькими зубами или зубчатостью. Желточник округлый, с 8–12 ядрами.

7(8). Внутренние края рамулов с 4–15 зубами. Желудочные железы округлые в срединной части пищевода между мастаксом и желудком. В нефридиях 8 мерцательных клеток. Длина тела 256–1500 мкм

..... *Asplanchna priodonta* Gosse, 1850 (табл. 5, 15, 1–3).

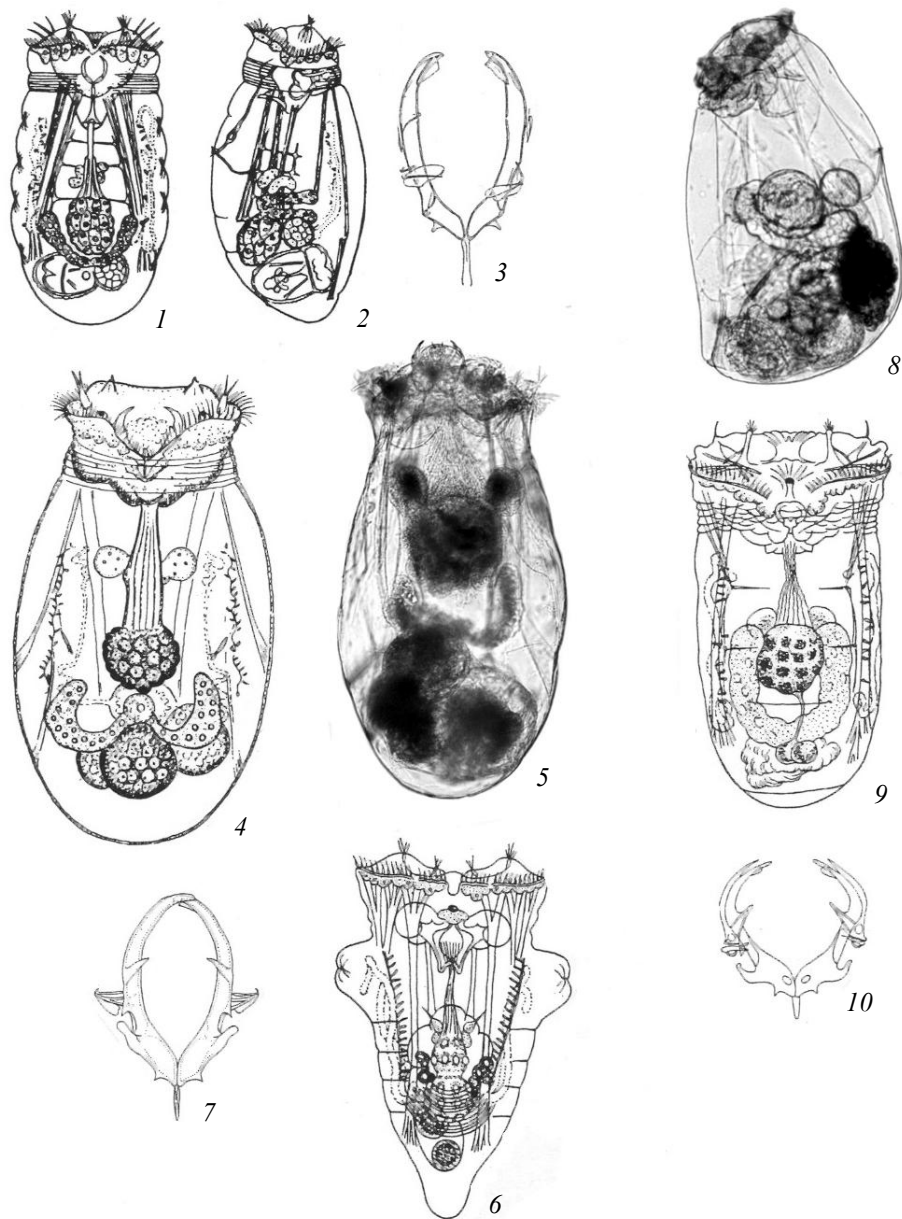


Табл. 14. 1–3 — *Asplanchna girodi* Guerne, 1888: 1 — дорсально; 2 — латерально; 3 — трофи; 4–7 — *A. sieboldi* (Leydig, 1854): 4 — вентрально; 5, 6 — дорсально; 7 — трофи; 8–10 — *A. brightwelli* Gosse, 1850: 8 — латерально; 9 — вентрально; 10 — трофи. 1, 2 — по: Wanga, 1961; 3 — по: De Beauchamp, 1951; 4 — по: Koste, 1978; 5, 8 — по: Ejsmont-Karabin, 2004; 6, 9 — по: Hudson, Gosse, 1886; 7 — по: Hauer, 1937; 10 — по: Waniczek, 1930.

Каждый рамус на внутреннем крае у подвида *A. p. priodonta* Gosse, 1850 с 6–15, а у *A. p. helvetica* Imhof, 1884 — 4 зубами.

Повсеместно в планктоне разнотипных водоемов, в том числе солоноватых и морских.

- 8(7). Внутренние края рамусов мелкозубчатые. Рамусы с поперечными пластинками, разделены на три части. Над урогенитальном отверстием 2 шаровидные железы. В нефридиях более 100 мерцательных клеток. Длина тела 500–2000 мкм *Asplanchna herricki* Guerne, 1888 (табл. 15, 4–7). В разнотипных водоемах. Космополит.

Род *Asplanchnopus* De Guere, 1888

Нога короткая, сильно сократимая. Передний край тела оранжевый. Протонефридии с многочисленными мерцательными клетками (до 100). Общая длина 660–1000 мкм

..... *Asplanchnopus multiceps* (Schrank, 1793) (табл. 15, 8–10). Часто в пойменных водоемах. Космополит.

Род *Bipalpus* Wierzejski et Zacharias, 1893

Рамусы с мелкими зубами на внутренних краях. Манубрии с округлой и крючковидной базальными пластинками. Желудочные железы большие колбасовидные. Длина панциря 250–612, ноги 144–230, пальцев 48–85 мкм

..... *Bipalpus hudsoni* (Imhof, 1891) (табл. 16, 1–4). В планктоне разнотипных водоемов. Космополит.

Род *Brachionus* Pallas, 1766

- 1(4). Передний спинной край панциря с 2 короткими срединными шипами.
- 2(3). Задний край панциря с лопастьевидным выступом. Панцирь овальный, сзади изгибом переходящий в концевой выступ. Поверхность панциря гладкая. Мощная нога с крупными ножными железами выходит из заднего выступа. Длина панциря 176–214, ширина 94–124 мкм
- *Brachionus charini* Kutikiva, Kocova, Khodorevsky, 1976 (табл. 16, 5–6). Найден в пойме Астраханской области как комменсал на жабрах филоподы.
- 3(2). Задний край панциря без лопастьевидного выступа. Панцирь почти овальный, дорсовентрально сплюснутый с немного выпуклой спинной пластинкой, сзади угловатый или округлый. Поверхность панциря гладкая или с ребрами, гранями и точками. Отверстие для ноги сдвинутое на брюшную сторону с 2 боковыми зубовидными шипиками, параллельными или прижатыми к телу. Длина панциря 88–202, ширина 66–160 мкм
- *Brachionus angularis* Gosse, 1851 (табл. 16, 7–9). Форма панциря и длина шипов варьирует. Различают *B. a. angularis* Gosse, 1851, *B. a. bidens* Plate, 1886, *B. a. aestivus* Skorikov, 1914. В пресных и солоноватых водах многих водоемов. Космополит.

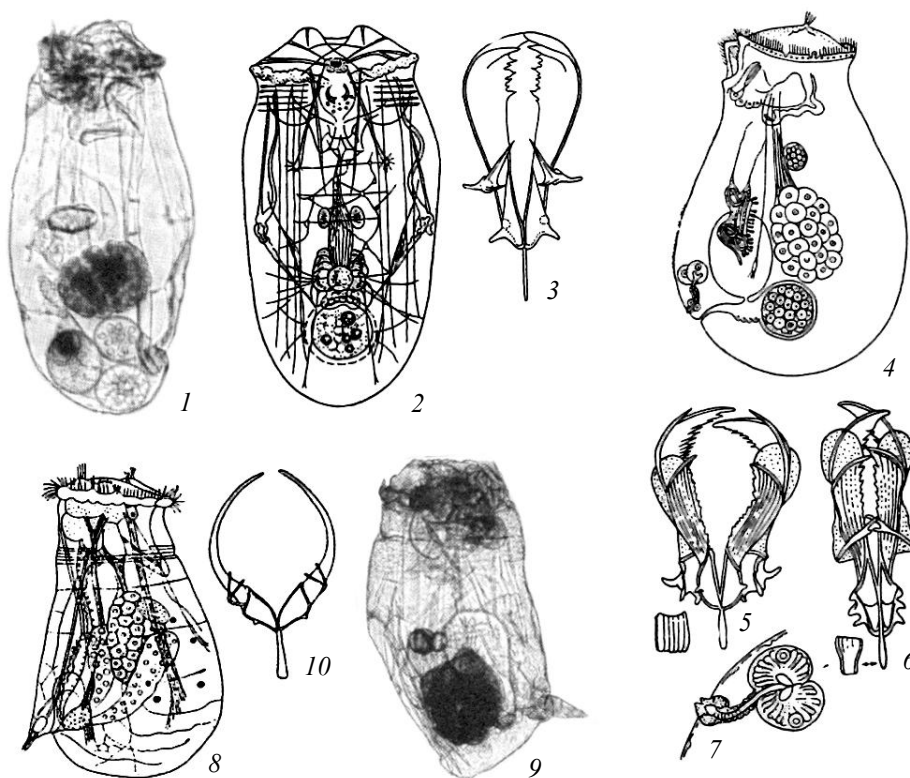


Табл. 15. 1–3 — *Asplanchna priodonta* Gosse, 1850: 1 — латерально; 2 — дорсально; 3 — трофи; 4–7 — *A. herricki* Guerne, 1888: 4 — латерально; 5, 6 — трофи в разных состояниях сомкнутости; 7 — цементные железы; 8–10 — *Asplanchnopus multiceps* (Schrank, 1793): 8, 9 — латерально; 10 — трофи.

1 — по: Ejsmont-Karabin, 2004; 2 — по: Hudson, Gosse, 1886; 3 — по: Hauer, 1952; 4–7 — по: Wulfert, 1961; 8 — по: Weber, 1898; 9 — по: Ejsmont-Karabin, 2004; 10 — по: Кутикова, 1970.

- 4(1). Передний спинной край панциря с 4–6 шипами.
 5(12). 4 шипа на переднем спинном крае панциря.
 6(11). Панцирь твердый, дорсовентрально сильно сплюснутый.
 7(8). Панцирь овальный, на заднем крае обычно угловато-граненый, всегда без задних шипов. Поверхность панциря с гребнями и гранями, покрытыми точками. Брюшной передний край панциря с срединной выемкой, задний — с округлым отверстием для ноги и неглубоким краевым вырезом. Длина панциря 90–180, ширина 70–105 мкм
 *Brachionus budapestinensis* Daday, 1885 (табл. 16, 10–14).
 Выделяют *B. b. lineatus* Skorikov, 1896 со слабой скульптурой.
 Распространен в южных областях. Теплолюбивый летний вид. Вероятно, космополит.

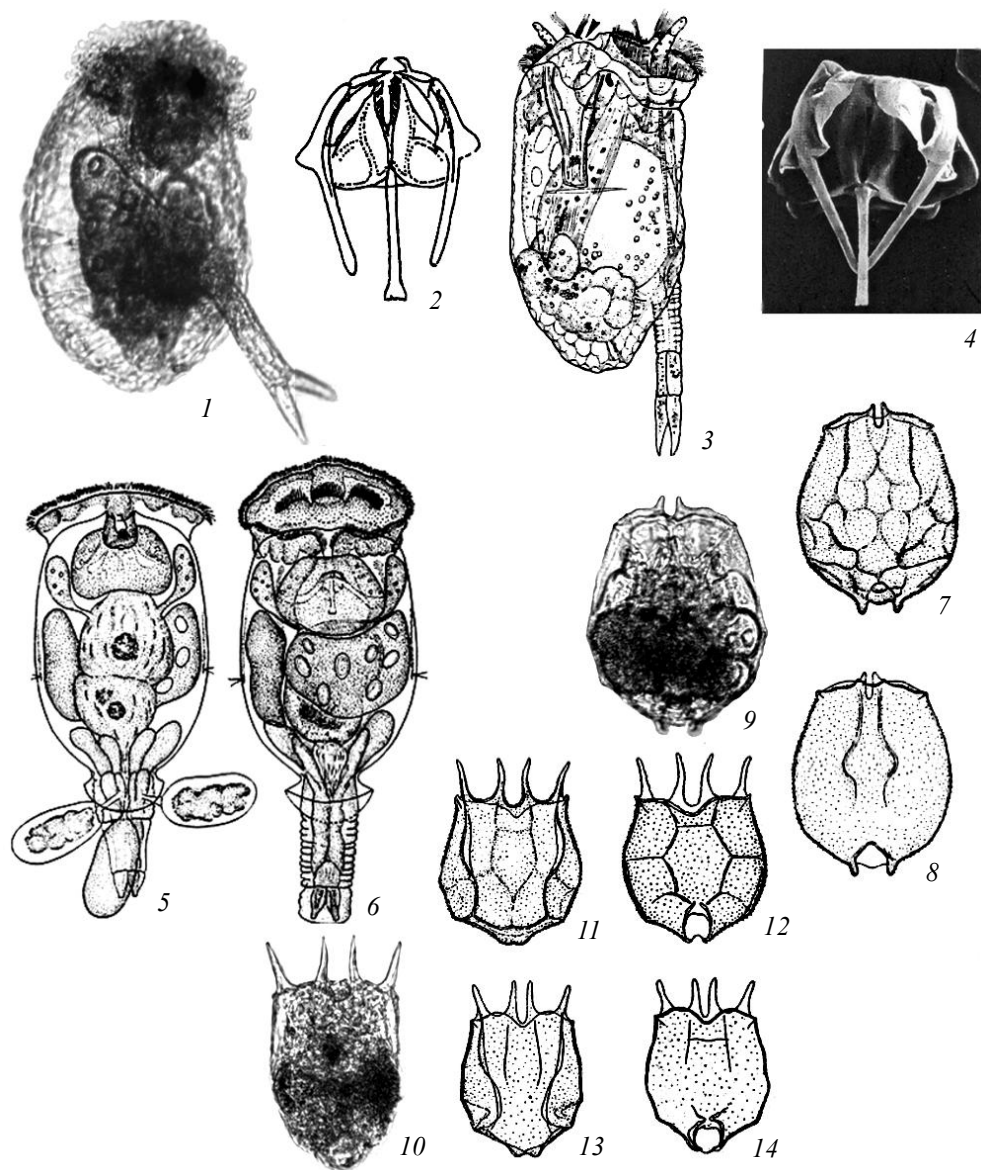


Табл. 16. 1–4 — *Bipalpus hudsoni* (Imhof, 1891): 1, 3 — латерально; 2, 4 — трофи; 5–6 — *Brachionus charini* Kutikiva, Косова, Khodorevsky, 1976: 5 — дорсально; 6 — вентрально; 7–9 — *B. angularis* Gosse, 1851: 7, 9 — дорсально; 8 — вентрально; 10–15 — *B. budapestinensis*: 10–12 — *B. b. budapestinensis* Daday, 1885; 13, 14 — *B. b. lineatus* Skorikov, 1896; 10, 11, 13 — дорсально; 12 — вентрально.

1, 9, 10 — по: Стойко, Мазей, 2006; 2 — по: Wulfert, 1961; 3 — по: Hollowday, 2002; 4 — по: De Smet, 2002; 5–6 — по: Кутикова, Косова, Ходоровский, 1976; 7, 8, 11–14 — по: Фадеев, 1925.

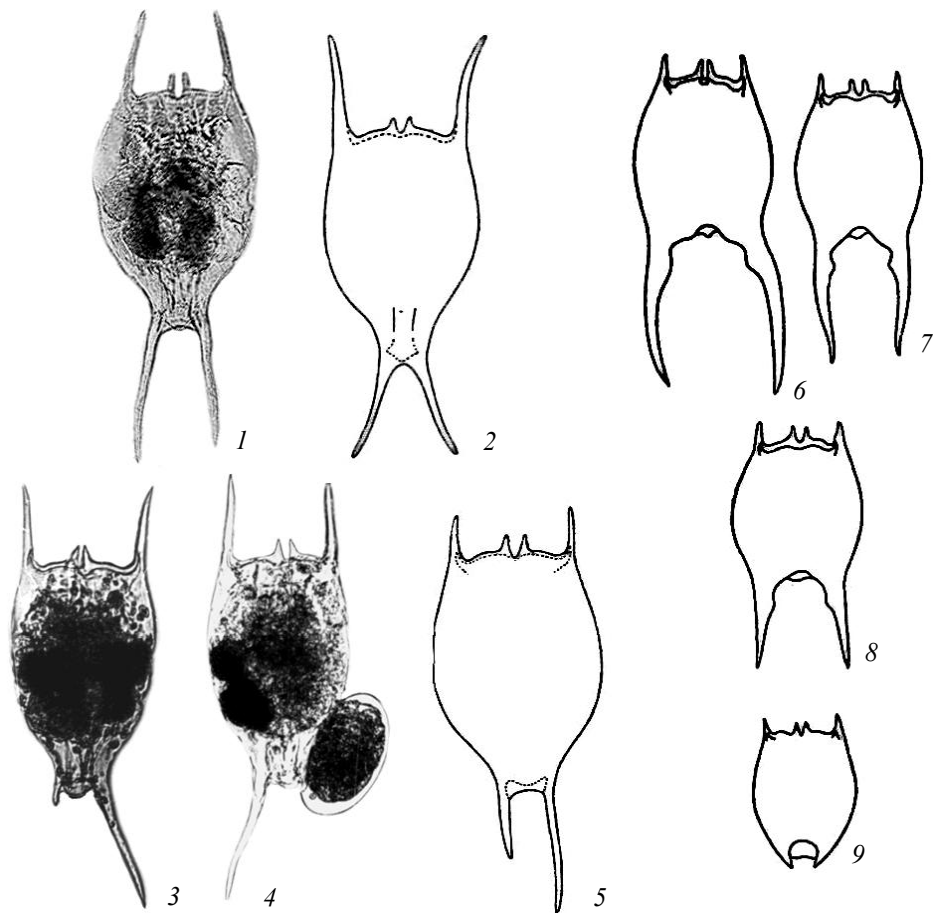


Табл. 17. 1–5 — *Brachionus diversicornis* (Daday, 1883), дорсально: 1, 2 — *B. d. homoce-ros* (Wierzejski, 1891); 3–5 — *B. d. diversicornis* (Daday, 1883); 4 — с яйцом; 6–9 — *B. forcifcula* (Wierzejski, 1891), вентрально: 6 — *B. f. forcifcula* (Wierzejski, 1891); 7 — *B. f. volgensis* Skorikov, 1914; 8 — *B. f. voronkovi* Fadeev, 1925; 9 — *B. f. reducta* Grese, 1926. 1 — по: Telesh, Heerkloss, 2002; 2, 5 — по: Кутикова, 1970; 3, 4 — по: Стойко, Мазей, 2006; 6–8 — по: Фадеев, 1925; 9 — по: Грезе, 1926.

- 8(7). Панцирь удлиненный, обычно почти прямоугольный. Задний край панциря, как правило, с боковыми шипами.
- 9(10). На переднем спинном крае панциря боковые шипы значительно длиннее срединных. Задний край панциря заметно суженый, обычно с неравными шипами: правый длиннее левого. Панцирь крупный, его поверхность гладкая. Длина панциря 220–565, ширина 150–204 мкм.....
 *Brachionus diversicornis* (Daday, 1883) (табл. 17, 1–5).

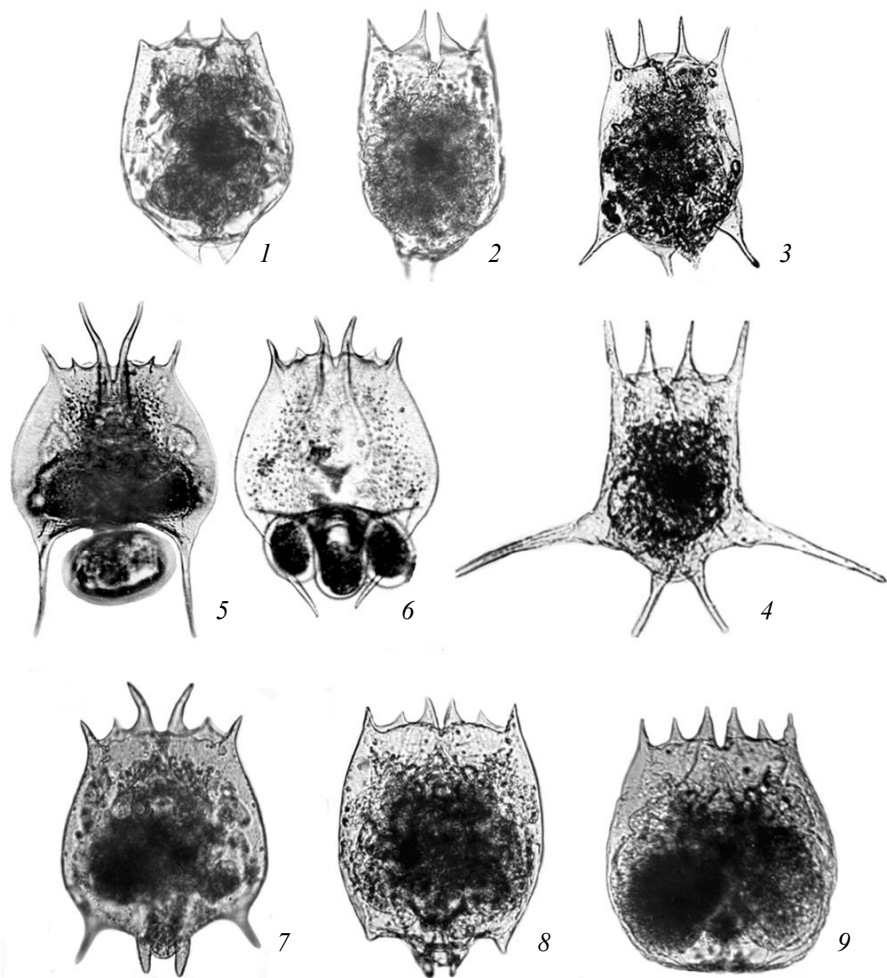


Табл. 18. 1–4 — *Brachionus calyciflorus* Pallas, 1776, дорсально: 1, 2 — *B. c. calyciflorus* Pallas, 1775; 3 — *B. c. spinosus* Wierzejski, 1891; 4 — *B. c. amphicerus* Ehrenberg, 1838; 5–9 — *B. quadridentatus* Hermann, 1783: 5–7 — *B. q. quadridentatus* Hermann, 1783; 8 — *B. q. ancylognatus* Schmardf, 1859; 9 — *B. q. cluniorbicularis* Skorikov, 1894; 5, 6, 9 — дорсально; 7, 8 — вентрально.

1–4, 6–9 — по: Стойко, Мазей, 2006; 5 — Кутикова, ориг.

Форму с равными задними шипами выделяют в *B. d. homoceros* (Wierzejski, 1891). В эвтрофных водоемах. Теплолюбив. Распространен в южных областях. Вероятно, космополит.

10(9). На переднем спинном крае короткие боковые шипы, часто почти одинаковой длины со срединными. Задний край панциря с 2 боковыми почти равными шипами и бугорками на их внутренних краях. Панцирь не круп-

ный, его поверхность с более или менее выраженными гребнями и точками. Длина панциря 150–256, длина задних шипов 85–120 (реже короче) мкм *Brachionus forficula* (Wierzejski, 1891) (табл. 17, 6–9). Сильно изменчивый вид, известно 12 разновидностей из разных стран. В нашей стране описаны *B. f. volgensis* Skorikov, 1914; *B. f. voronkovi* Fadeev, 1925; *B. f. divergens* Fadeev, 1925; *B. f. minor* Voronkov, 1913; *B. f. reducta* Grese, 1926.

Теплолюбив. Космополит.

- 11(6). Панцирь нежный мешковидный прозрачный гладкий. Передние спинные шипы треугольные или удлинённые на треугольном основании. Задний край панциря обычно с более или менее длинными боковыми шипами или реже совсем без шипов у форм, выходящих их покоящегося яйца. Длина панциря 150–570, ширина 124–300 мкм

..... *Brachionus calyciflorus* Pallas, 1776 (табл. 5, 18, 1–4).

Сильно варьирующий вид. В присутствии хищников (например, *Asplanchna*) удлиняет шипы. По длине шипов различают *B. c. calyciflorus* Pallas, 1775 (типичная форма без задних шипов) и формы с шипами разной длины: *B. c. dorcas* Gosse, 1851, *B. c. anuraeiformis* Brehm, 1909, *B. c. amphicerus* Ehrenberg, 1838, *B. c. spinosus* Wierzejski, 1891.

В планктоне различных водоемов. Реофил. Обычен в южных и умеренных широтах. Космополит.

- 12(5). 6 шипов на переднем спинном крае панциря.

- 13(14). Отверстие для ноги в виде трубковидного выроста, более или менее свисающего за задний край панциря или сильно укороченного и сдвинутого на брюшную пластинку как у *B. q. chuniorbicularis* Skorikov, 1894. На поверхности панциря гребни, точки или шагренёв. Задний край панциря с 2 боковыми шипами, острыми углами или округлый. Длина панциря 160–420, ширина 103–260 мкм *Brachionus quadridentatus* Herman, 1783 (табл. 18, 5–9). Морфологически сильно варьирует. Выделено несколько разновидностей: *B. q. zernovi* Voronkov, 1907; *B. q. melheni* Barrois et Daday, 1894; *B. q. hypthalmiros* Tschugunoff; *B. q. brevispinus* Ehrenberg, 1832; *B. q. ancylognathus* Schmaridf, 1859. Отмечен сезонный цикломорфоз.

Встречается повсеместно среди макрофитов и в пелагиали пресных, солоноватых и морских вод. Космополит.

- 14(13). Отверстие для ноги без трубковидного выроста.

- 15(16). Боковые шипы переднего спинного края панциря длиннее остальных, их вершины иногда раздвоены. Панцирь на спине с базальной пластинкой, его поверхность нередко с фасетками. Задний край панциря с 2 боковыми шипами, с 1 шипом, реже округлый. Отверстие для ноги с 2 боковыми выступами, иногда сдвинутое на брюшную сторону. Длина панциря 150–455, ширина 107–220 мкм

..... *Brachionus bidentata* Anderson, 1889 (табл. 19, 1–2).

Известно несколько разновидностей: *B. b. testudinarius* Jakubski, 1912; *B. b. jiroveci* Bartoš, 1946; *B. b. inermis* Rousselet, 1906.

В прудах, озерах, реках. Теплолюбивый южный вид. Вероятно, космополит.

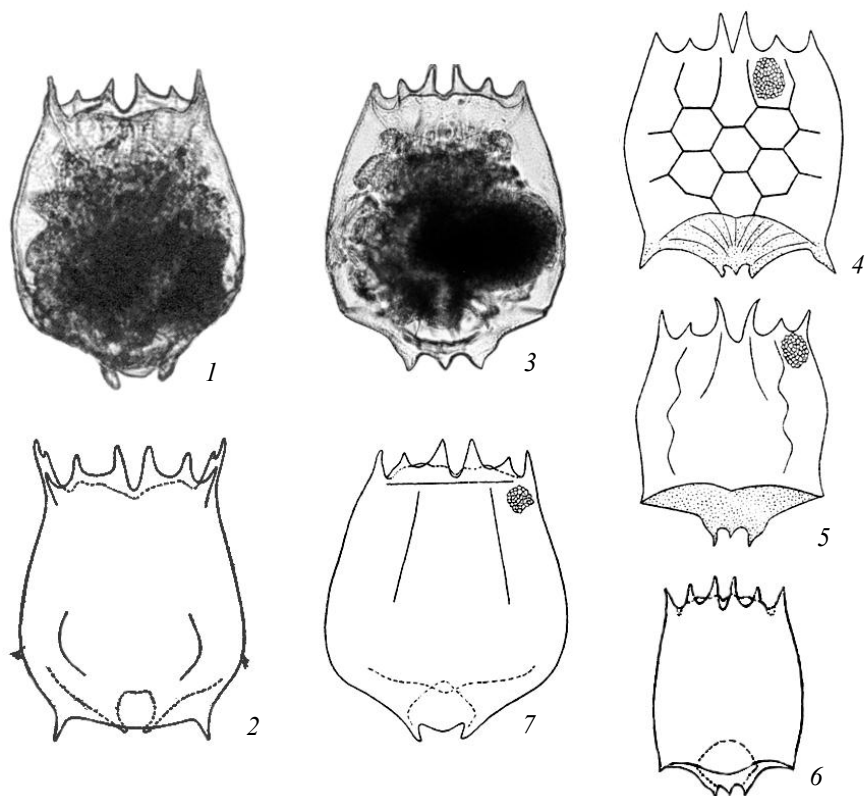


Табл. 19. 1–2 — *Brachionus bidentata* Anderson, 1889, дорсально; 3–7 — *B. leydigii* Cohn, 1862, дорсально: 3, 4 — *B. l. leydigii* Cohn, 1862; 5 — *B. l. quadratus* Rousselet, 1889; 6 — *B. l. tridentatus* Zernov, 1901; 7 — *B. l. rotundus* Rousselet, 1907.

1, 3 — по: Ejsmont-Karabin, 2004; 2 — по: Фадеев, 1925; 4, 5 — по: Bartoš, 1955; 6, 7 — по: Кутикова, 1970.

16(15). Срединные или промежуточные шипы переднего края панциря самые длинные.

17(32). На спинном переднем крае панциря самые длинные срединные шипы.

18(19). Спинная пластинка панциря обычно сводчатая под углом к базальной пластинке. Поверхность панциря в виде более или менее видимых фасеток, ребер, сеток, ячеек, точек или шагрени. Задние углы почти прямоугольного панциря заострены, вытянуты в шипы или реже закруглены. Длина панциря 180–300, ширина 132–225 мкм

..... *Brachionus leydigii* Cohn, 1862 (табл. 19, 3–7).

Обитает обычно в небольших эвтрофированных водоемах, реже в озерах и реках. Различные разновидности (*B. l. quadratus* Rousselet, 1889, *B. l. tridentatus* Zernov, 1901, *B. l. rotundus* Rousselet, 1907) могут встречаться совместно. Космополит.

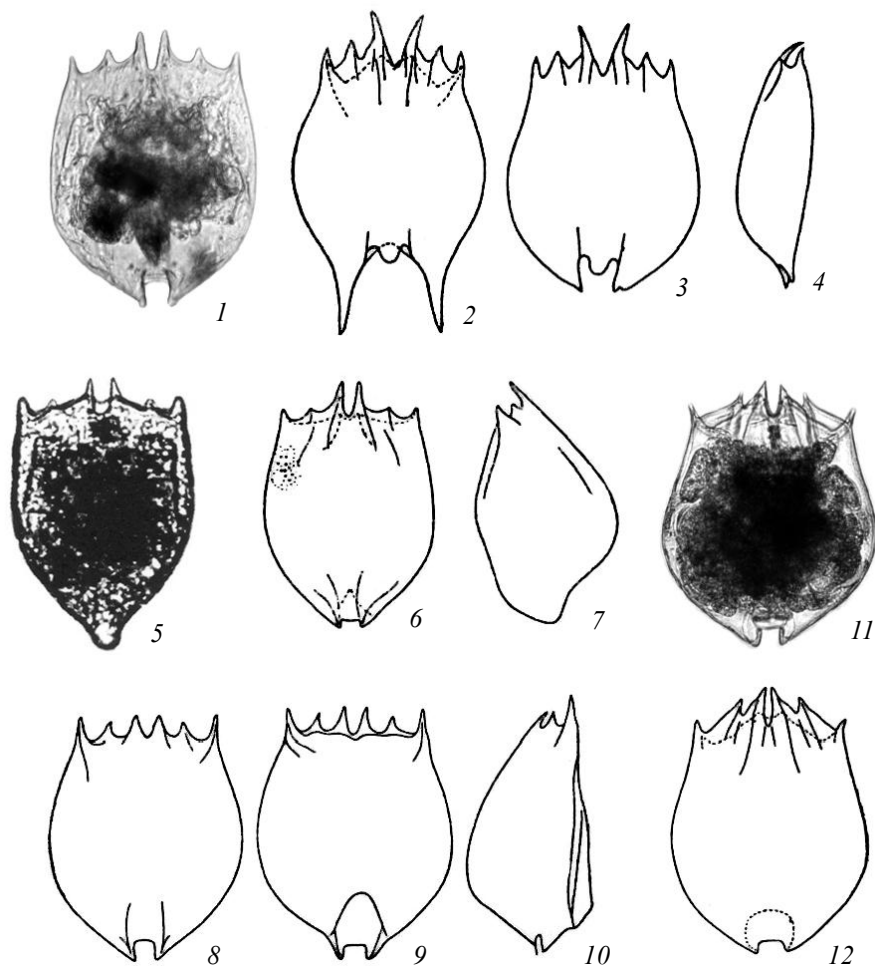


Табл. 20. 1–4 — *Brachionus variabilis* Hempel, 1896: 1–3 — дорсально; 4 — латерально; 5–7 — *B. bennini* Leissling, 1924: 5 — вентрально; 6 — дорсально; 7 — латерально; 8–10 — *B. nilsoni* Ahlstrom, 1940: 8 — дорсально; 9 — вентрально; 10 — латерально; 11–12 — *B. rubens* Ehrenberg, 1838, дорсально.

1 — по: Стойко, Мазей, 2006; 2, 3 — по: Hempel, 1896; 4 — по: Богословский, из: Кутикова, 1970; 5, 11 — по: Ejsmont-Karabin, 2004; 6–10, 12 — по: Кутикова, 1970.

19(18). Спинная пластинка панциря округлая или в виде округлого горба или на веса над его задним краем.

20(21). Задний край панциря с боковыми шипами или без шипов, но всегда с округлым или квадратным срединным шипом на спинной стороне отверстия для ноги. Поверхность панциря обычно гладкая или с нежной шагренью или ячеистостью. Передние спинные шипы вершинами заметно расходя-

- щиеся. Длина панциря 308–375, ширина 182–25 мкм
 *Brachionus variabilis* Hempel, 1896 (табл. 20, 1–4).
 В планктоне и как комменсал на рачках (*Daphnia*, *Ceriodaphnia*). Теплолюбив. Вероятно, космополит.
- 21(20). Задний край панциря всегда без шипов. Отверстие для ноги со спинной стороны обычно более или менее прямоугольное без шипа.
- 22(23). Отверстие для ноги с брюшной стороны угловатое. Панцирь довольно твердый, тонкий, на поверхности с точками и нежными штрихами. Передние спинные срединные шипы самые длинные, острые. Длина панциря 140–190, ширина 80–130 мкм
 *Brachionus bennini* Leissling, 1924 (табл. 20, 5–7).
 В реках, реже в прудах и стоячих водоемах. Космополит.
- 23(22). Отверстие для ноги с брюшной стороны округлое, овальное, подковообразное.
- 24(25). Панцирь удлиненно-овальный с немного оттянутым задним краем. Отверстие для длинной массивной ноги с брюшной стороны большое (около $\frac{1}{4}$ длины панциря), его края сбоку косо срезаны. Поверхность панциря со слабыми точками и штрихами. Длина панциря 120–225, ширина 75–168 мкм
 *Brachionus nilsoni* Ahlstrom, 1940 (табл. 20, 8–10).
 Индикатор загрязнения вод. Вероятно, космополит.
- 25(24). Панцирь овальный или широкоовальный.
- 26(29). Передний брюшной край с 2 или 4 выступами.
- 27(28). Передний брюшной край панциря с 2 выступами. Шипы переднего спинного края вершинами наклонены к середине. Панцирь с гладкой поверхностью, твердый, дорсовентрально сплюснутый, часто окрашенный в розовый цвет. Длина панциря 154–274, ширина 110–203 мкм
 *Brachionus rubens* Ehrenberg, 1838 (табл. 20, 11–12).
 В небольших водоемах, часто комменсал ветвистоусых рачков. Космополит.
- 28(27). Передний брюшной край с 4 выступами, лопастями, иногда треугольными шипами. Панцирь тонкий, прозрачный, гладкий, слабо дорсовентрально сплюснутый. Вырез отверстия для ноги не всегда четко видно. Длина 120–420, ширина 100–290 мкм
 *Brachionus plicatilis* Müller, 1786 (табл. 21, 1–5).
 По строению переднего брюшного края и выреза для ноги выделяют несколько разновидностей: *B. p. rotundiformis* Tschugunov, 1921; *B. p. asplanchnoides* Charin, 1947; *B. p. longicornis* Fadeev, 1925; *B. p. decemcornis* Fadeev, 1925.
 Галобионт. *B. p. longicornis* обитатель теплых солоноватых и морских вод. Космополит.
- 29(26). Передний брюшной край панциря обычно волнистый, без выступов.
- 30(31). Поверхность панциря с волнистыми штрихами или бороздками. Длина панциря 180–315, ширина 133–280 мкм
 *Brachionus sericus* Rousselet, 1907 (табл. 21, 6–9).
 Обитатель кислых болотистых вод. Ацидофил. Космополит.

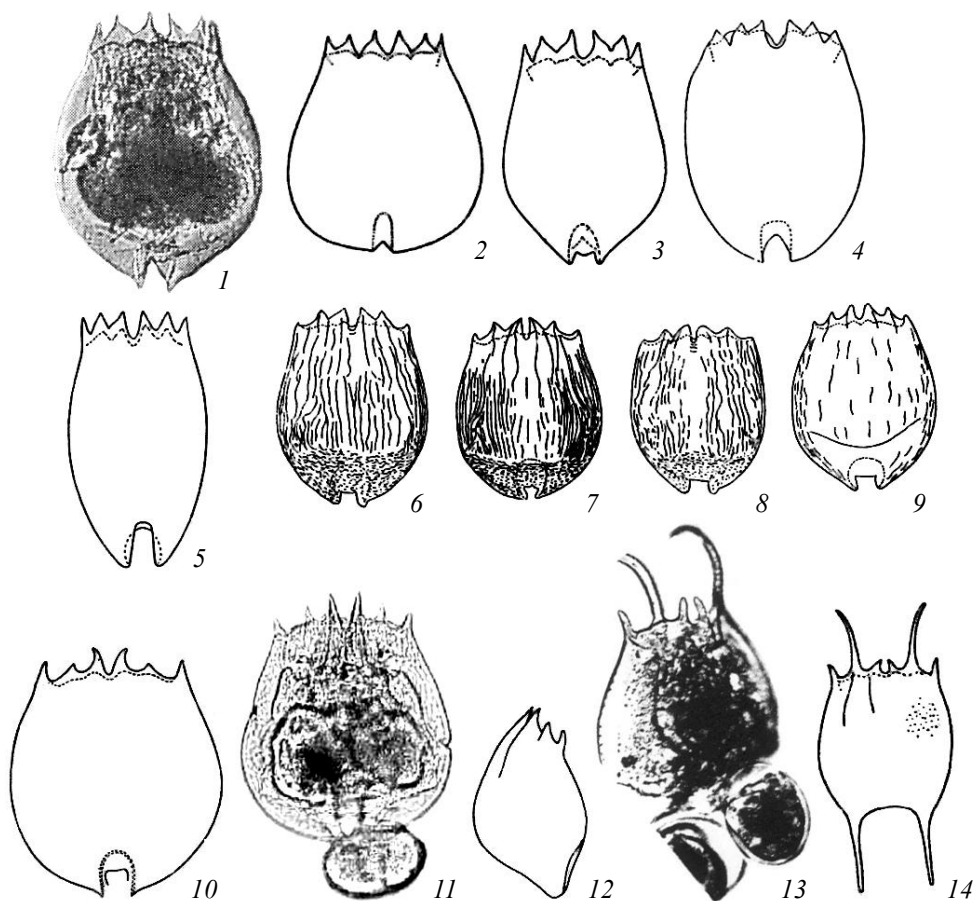


Табл. 21. 1–5 — *Brachionus plicatilis* Müller, 1786, дорсально: 1, 2 — *B. p. rotundiformis* Tschugunov, 1921; 3 — *B. p. longicornis* Fadeev, 1925; 4 — *B. p. plicatilis* Müller, 1786; 5 — *B. p. decemcornis* Fadeev, 1925; 6–9 — *B. sericus* Rousselet, 1907, дорсально; 10–12 — *B. urceus* (Linnaeus, 1758): 10, 11 — дорсально; 12 — латерально; 13–14 — *B. falcatus* Zacharias, 1898, дорсально.

1, 11 — по: Telesh, Heerkloss, 2002; 2, 3, 5, 10, 12, 14 — по: Кутикова, 1970; 4, 9 — по: Fadeev, 1925; 6–8 — по: Hauer, 1963; 13 — по: Bielańska-Grajner, 2004.

31(30). Поверхность панциря гладкая, сетчатая или шагреневая при большом увеличении. Длина панциря 140–280, ширина 98–225 мкм.....

..... *Brachionus urceus* (Linnaeus, 1758) (табл. 21, 10–12).

Один из самых распространенных видов в водоемах повышенной сапробности. Космополит.

32(17). На спинном переднем крае самые длинные промежуточные шипы. Панцирь твердый, дорсовентрально сильно сплюснутый. Его поверхность

обычно в виде шипиков и точек. На заднем крае панциря 2 боковых длинных шипа. Передние спинные шипы обычно согнутые вниз. Длина панциря 116–432, ширина 90–168 мкм
 *Brachionus falcatus* Zacharias, 1898 (табл. 21, 13–14).
 В небольших водоемах южных широт, но летом встречен и в умеренных. Космополит.

Род *Cephalodella* Bory de St. Vincent 1826

- 1(8). Пальцы ноги короткие, обычно меньше $\frac{1}{5}$ общей длины.
- 2(3). Нога заметно сдвинута на брюшную сторону. Туловище покрыто довольно гибкими неясно выраженными пластинками. Манубрии на концах с петлевидным расширением. Общая длина 87–165, длина пальцев 9–25 мкм
 *Cephalodella catellina* (Müller, 1786) (табл. 22, 1–7).
 В пресных, солоноватых, соленых, морских и термальных водах, также среди прибрежного песка. Космополит.
- 3(2). Нога не сдвинута на брюшную сторону.
- 4(7). Имеется глазное церебральное пятно.
- 5(6). Голова треугольная с боковыми ушковидными углами. Тело короткое массивное. Хвостовой вырост равен ноге. Нога с пучком хорошо видимых щетинок. Пальцы тонкие. Мاستакс с 2 слюнными железами. Рамусы округлые, без зубов по внутреннему краю. Манубрии очень тонкие, прутовидные, согнутые в последней трети длины. Общая длина 120–160, длина пальцев 22–28 мкм
 *Cephalodella auriculata* (Müller, 1773) (табл. 22, 8–11).
 Среди водной растительности, в прудах, лужах и озерах, также в береговом песке. Космополит.
- 6(5). Голова округлая, без ушковидных боковых углов. Тело коренастое, удлиненно-овальное, спинная сторона выпуклая. Хвостовой вырост большой, иногда прикрывающий $\frac{1}{4}$ длины ноги. Пальцы ноги немного согнуты вниз, постепенно суживающиеся к концу. Мاستакс с 4 слюнными железами (2 большие и 2 маленькие). Рамусы с углами. Манубрии тонкие, палочковидные, во второй половине своей длины серповидно согнутые. Общая длина 135–140, длина пальцев 25–28 мкм
 *Cephalodella ventripes* (Dixon-Nuttall, 1901) (табл. 22, 12–16).
 У *C. v. ventripes* (Dixon-Nuttall, 1901) голова большая, а у *C. v. angustior* Donner, 1949 — маленькая.
 В разнотипных водоемах среди водной растительности, в береговом песке, в термальных источниках. Космополит.
- 7(4). Глазное пятно отсутствует. Тело с боков сжатое и выпуклое на спине. Пальцы ноги расходящиеся, часто с поперечной складкой или изломом. Рамусы согнутые вперед под прямым углом (сбоку). Манубрии S-образно изогнутые, с базальными листовидными пластинками. Фулькрум на кон-

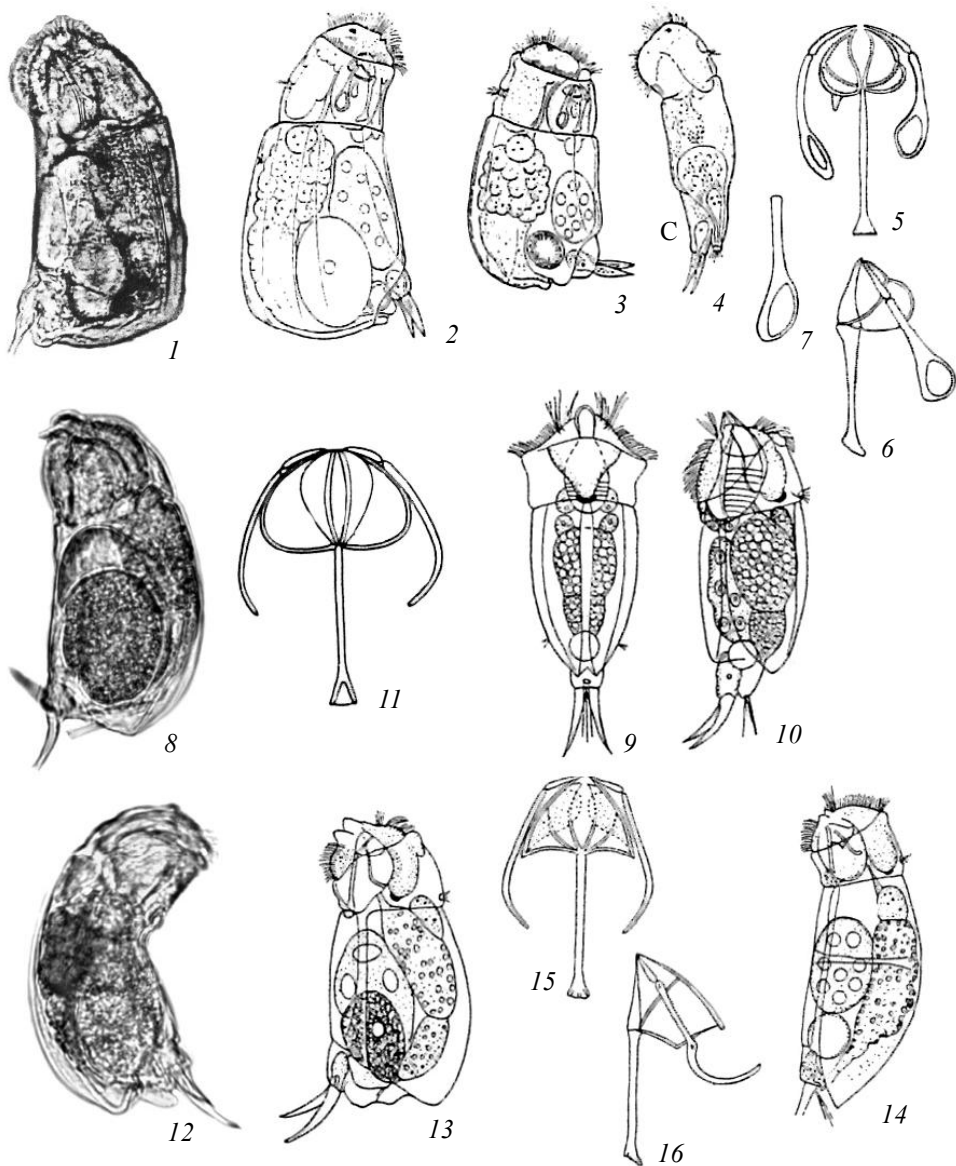


Табл. 22. 1–7 — *Cephalodella catellina* (Müller, 1786): 1–4 — латерально; 4 — самец; 5, 6 — трофи; 7 — манубрий; 8–11 — *C. auriculata* (Müller, 1773): 8, 10 — латерально; 9 — дорсально; 11 — трофи; 12–16 — *C. ventripes* (Dixon-Nuttall, 1901): 12, 13 — *C. v. ventripes* (Dixon-Nuttall, 1901); 14–16 — *C. v. angustior* Donner, 1949; 12–14 — латерально; 15, 16 — трофи.

1 — по: Koste, 1995; 2–7 — по: Koste, Shiel, 1991; 8, 12 — по: Ejsmont-Karabin, 2004; 9–11, 13 — по: Wulfert, 1937; 14–16 — по: Donner, 1949.

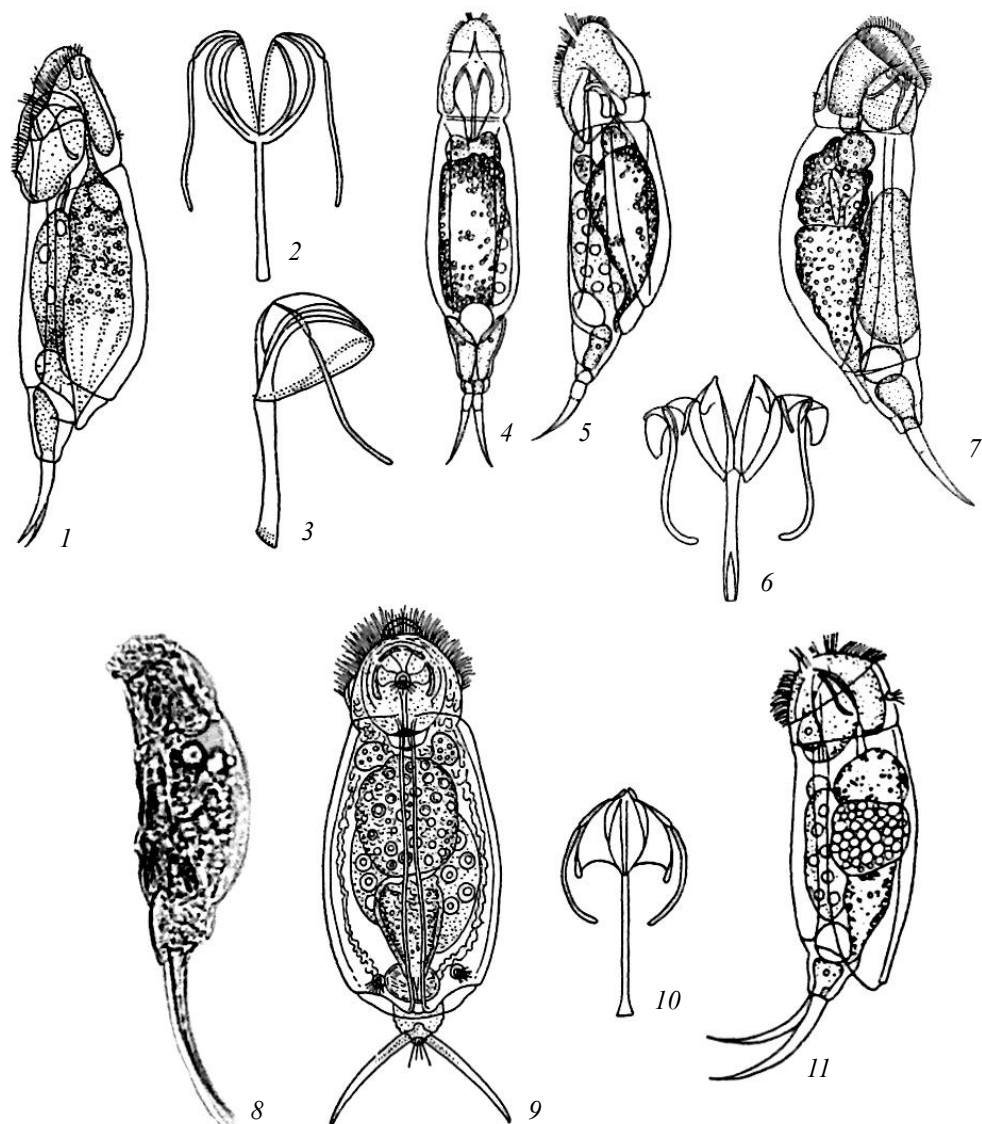


Табл. 23. 1–7 — *Cephalodella megaloccephala* (Glasscott, 1893): 1–3 — *C. m. megaloccephala* (Glasscott, 1893); 4–6 — *C. m. compressa* Donner, 1949; 7 — *C. m. rotunda* Donner, 1949; 1, 5, 7 — латерально; 4 — дорсально; 2, 3, 6 — трофи; 8–11 — *C. hoodi* (Gosse, 1886): 8, 11 — латерально; 9 — дорсально; 10 — трофи.

1–3 — по: Haring, Myers, 1924; 4–6, 10, 11 — по: Wulfert, 1937; 7 — по: Donner, 1949; 8 — по: Nogrady, Pourriot, 1995; 9 — по: Dixon-Nuttall, 1903.

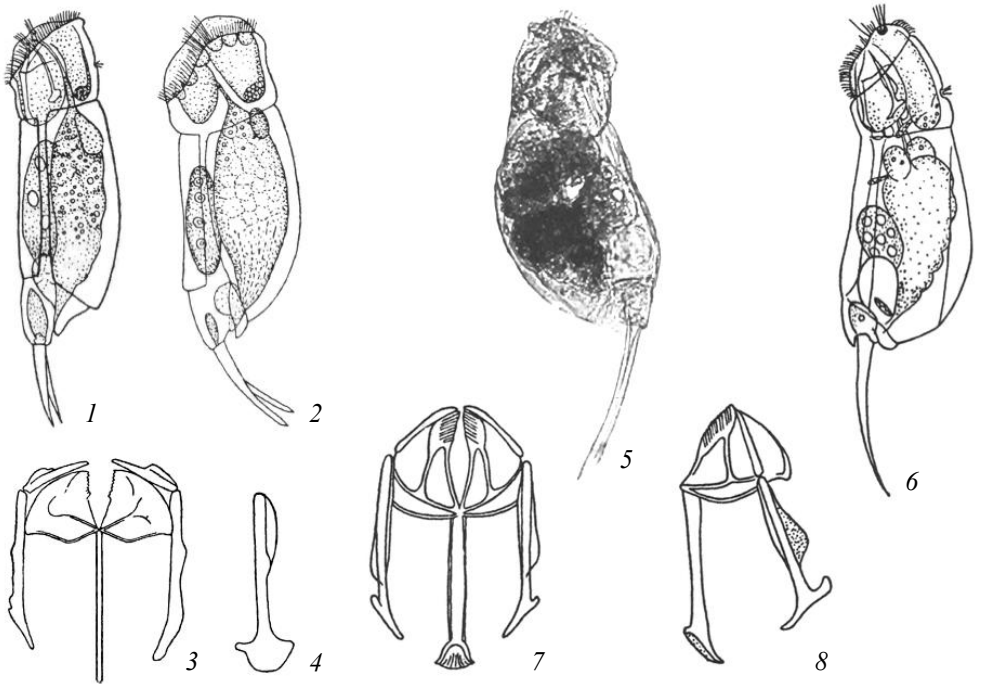


Табл. 24. 1–4 — *Cephalodella forcicata* (Ehrenberg, 1832): 1, 3, 4 — *C. f. forcicata* (Ehrenberg, 1832); 2 — *C. f. macrura* Wiszniewski, 1936; 1, 2 — латерально; 3, 4 — трофи; 5–8 — *C. gibba* (Ehrenberg, 1832): 5, 6 — латерально; 7, 8 — трофи.

1 — по: Haring, Myers, 1924; 2 — по: Wiszniewski, 1936; 3, 4 — по: Donner, 1954; 5 — по: Gray, Koste, 1995; 6–8 — по: Wulfert, 1937.

це слабо утолщенный. Общая длина нескольких подвидов колеблется от 195 до 325, а длина пальцев 30–45 мкм.....

..... *Cephalodella megalcephala* (Glasscott, 1893) (табл. 23, 1–7). Подвиды: *C. m. megalcephala* (Glasscott, 1893) распространен в разнотипных заросших водоемах, среди прибрежного песка, также в солоноватых лужах. Космополит. *C. m. compressa* Donner, 1949 с сильно сжатым с боков и выпуклым на спине, а *C. m. rotunda* Donner, 1949 с округлым телом. Оба подвида крупнее 210 мкм, известны в Западной Европе.

8(1). Пальцы ноги длинные (около $\frac{1}{4}$ и более общей длины).

9(10). Манубрии без якоревидных и клещевидно-кольцевидных выростов на концах. Хвостовой вырост заметно выступающий, достигающий половины длины ноги. Пальцы ноги дугообразно согнутые, в большинстве случаев растопыренные, довольно массивные. Общая длина 140–195, длина пальцев 32–47 мкм *Cephalodella hoodi* (Gosse, 1886) (табл. 23, 8–11). Среди водной растительности, обычно в щелочных водах. Космополит.

10(9). Манубрии с почти якоревидными выростами на концах.

- 11(12). Манубрии с одной базальной пластинкой. Рамусы с нежной зубчатостью на внутренних краях. Хвостовой вырост округлый у подвида *C. f. forcifata* (Ehrenberg, 1832), или заостренный у *C. f. macrura* Wiszniewski, 1936. Пальцы ноги без промежуточного пространства у основания, тесно прижатые друг к другу. Общая длина 122–220, длина пальцев 36–53 мкм
..... *Cephalodella forcifata* (Ehrenberg, 1832) (табл. 24, 1–4). Среди водной растительности в разнотипных водоемах умеренных широт.
- 12(11). Манубрии с 2 базальными пластинками. Тело на спине сильно выпуклое. Хвостовой вырост около половины длины ноги или почти равен ноге. Пальцы тонкие, обычно согнутые на спинную сторону, с острыми концами. Грубо зубчатые рамусы по внутреннему краю. Общая длина 225–300, длина пальцев 55–80 мкм *Cephalodella gibba* (Ehrenberg, 1832) (табл. 24, 5–8). У *C. g. gibba* (Ehrenberg, 1832) длина пальцев больше (70–80 мкм), а у *C. g. microdactyla* Koch-Althaus, 1963 — меньше (55–60 мкм). Среди водной растительности, в прибрежном песке различных водоемов, также в болотистых, солоноватых и минерализованных термальных водах. Космополит.

Род *Collotheca* Harring, 1913

- 1(2). Корона в виде замкнутого круга с длинными и короткими ресничками. Нога немного длиннее туловища. Глазных пятен нет. Домик узкий, удлиненно-эллиптический, скрывающий ногу и половину туловища. Общая длина 300–500 мкм ... *Collotheca pelagica* (Rousselet, 1893) (табл. 25, 1–2). У *C. p. tubiformis* (Nipkow, 1961) домик может отсутствовать. В планктоне пресных и солоноватых вод. Холодолюбив. Космополит.
- 2(1). Корона по краю с 2 большими, широкими лопастями, спинная лопасть больше. Нередко 2 красных глазных пятна недалеко от края спинной лопасти. Домик прикрывает заднюю половину туловища и ногу. Общая длина 178–500 мкм *Collotheca mutabilis* (Hudson, 1885) (табл. 25, 3–5). Свободноплавающий, редко прикрепленный. Холодолюбив. В озерах, прудах, также в солоноватых водах. Космополит.

Род *Colurella* Bory de St. Vincent, 1824

- 1(2). Размеры панциря небольшие, обычно меньше 70 мкм. Панцирь сбоку почти яйцевидный, с боков несколько вздутый. Задний край панциря округлый или угловатый. Пальцы ноги ясно разделенные, расходящиеся, довольно короткие. Длина панциря у подвигов изменяется от 57 до 62, высота 39–42, длина пальцев 16–18 мкм
..... *Colurella obtusa* (Gosse, 1886) (табл. 25, 6–13). На заднем крае спины у подвигов *C. o. obtusa* (Gosse, 1886) и *C. o. asperata* Hauer, 1936 имеется вырез, более глубокий у второго подвида, а у *C. o. clausa* Hauer, 1936 — он отсутствует. Среди водной растительности, в болотах. Космополит.

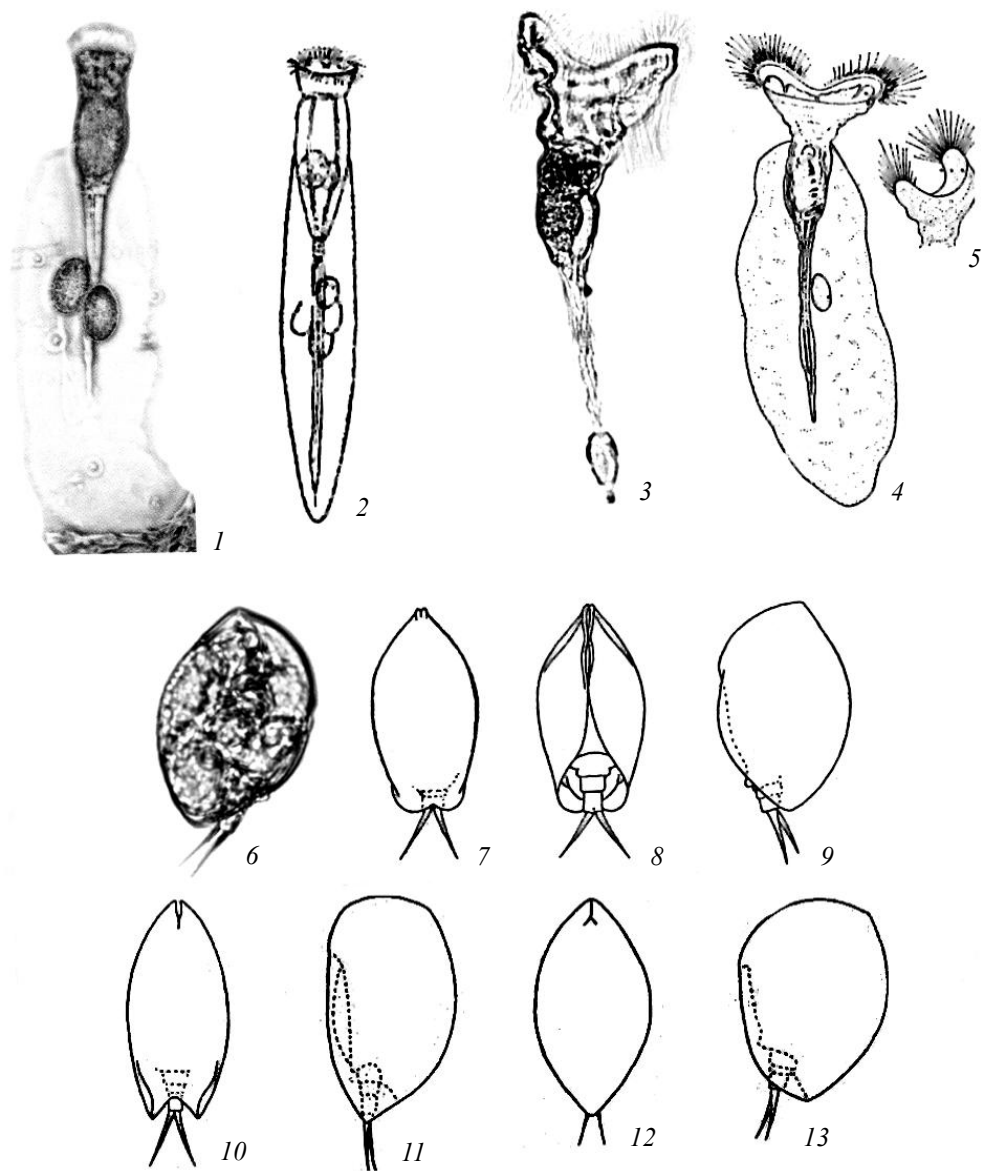


Табл. 25. 1-2 — *Collotheca pelagica* (Rousselet, 1893): 1, 2 — в домике; 3-5 — *C. mutabilis* (Hudson, 1885): 3, 4 — в домике; 5 — головной отдел сбоку; 6-13 — *Colurella obtusa* (Gosse, 1886): 6-9 — *C. o. obtusa* (Gosse, 1886); 10, 11 — *C. o. aperta* Hauer, 1936; 12, 13 — *C. o. clausa* Hauer, 1936; 6, 9, 11, 13 — латерально; 7, 10, 12 — дорсально; 8 — вентрально.

1, 3, 6 — по: Ejsmont-Karabin, 2004; 2 — по: Rousselet, 1893; 4, 5 — по: Hudson, Gosse, 1886; 7-13 — по: Hauer, 1924, 1936.

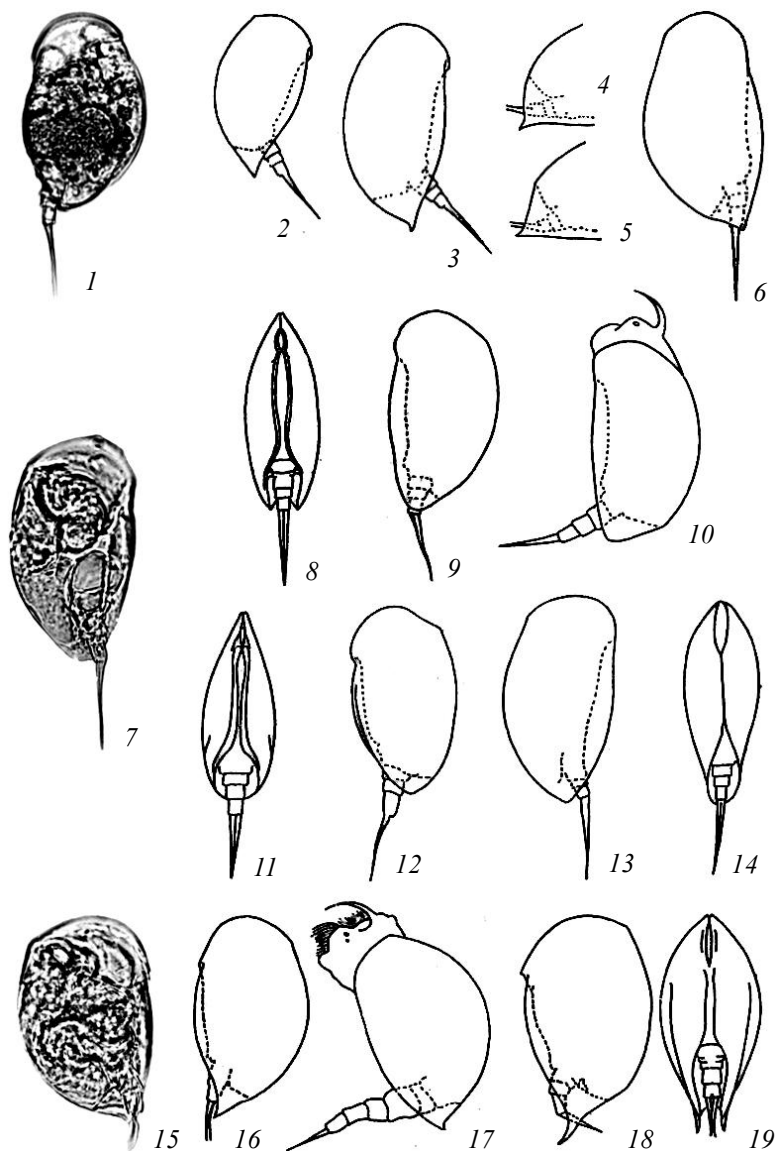


Табл. 26. 1-6 — *Colurella adriatica* Ehrenberg, 1831, латерально: 2 — α -форма; 3-5 — β -форма; 6 — γ -форма; 7-14 — *C. colurus* (Ehrenberg, 1830): 7-10 — *C. c. colurus* (Ehrenberg, 1830); 11-14 — *C. c. compressa* Lucks, 1912; 7, 9, 10, 12, 13 — латерально; 8, 11, 14 — вентрально; 15-19 — *C. uncinata* (Müller, 1773): 15, 16 — *C. u. uncinata* (Müller, 1773); 17 — *C. u. bicuspidata* (Ehrenberg, 1832); 18, 19 — *C. u. deflexa* (Ehrenberg, 1834); 15-18 — латерально; 19 — вентрально.

1, 15 — по: Ejsmont-Karabin, 2004; 2-6, 8-12 — по: Hauer, 1925; 7 — Кутикова, ориг; 13, 14 — по: Lucks, 1912; 16 — по: Carlin, 1939; 17 — по: Hofsten, 1909; 18, 19 — по: Hauer, 1924.

- 2(1). Размеры панциря крупные, свыше 70 мкм.
- 3(6). Пальцы ноги длинные, около $\frac{1}{2}$ – $\frac{1}{3}$ длины панциря, часто друг к другу прижатые.
- 4(5). Задний край угловатый или с шипами. Пальцы иногда расходятся. Длина панциря 74–113, высота 38–64, длина пальцев 30–48 мкм
..... *Colurella adriatica* Ehrenberg, 1831 (табл. 26, 1–6).
В разнотипных водоемах. Космополит.
- 5(4). Задний край панциря всегда округлый. Пальцы иногда слитые. Длина панциря у подвигов изменяется от 71 до 101, высота 37–54, длина пальцев 27–47 мкм *Colurella colurus* (Ehrenberg, 1830) (табл. 26, 7–14).
Подвиды: *C. c. colurus* (Ehrenberg, 1830) и *C. c. compressa* Lucks, 1912. У второго подвида брюшной край панциря более выпуклый.
В разнотипных водоемах. Космополит.
- 6(3). Пальцы ноги короткие, обычно значительно меньше $\frac{1}{4}$ длины панциря, расходящиеся. Задний край панциря с шипами. Длина панциря у подвигов изменяется от 70 до 102, высота 35–60, длина пальцев 13–27 мкм
..... *Colurella uncinata* (Müller, 1773) (табл. 26, 15–19).
Подвиды отличаются формой шипов: у *C. u. uncinata* (Müller, 1773) они угловатые; *C. u. bicuspidata* (Ehrenberg, 1832) — загнуты вверх; *C. u. deflexa* (Ehrenberg, 1834) — согнуты книзу.
В разнотипных водоемах среди растительности. Космополит.

Род *Conochiloides* Hlava, 1904

- 1(2). Боковые щупальца раздельные, сидящие на слабо конусовидном общем основании, почти равном длине щупалец. Туловище довольно толстое, немного длиннее или почти равно обособленной ноге. Правый рамус несколько больше левого. Ункусы с 3 парами крупных, но сравнительно тонких зубов. Одиночные, погруженные ногой в студенистую бесформенную массу. Длина тела 200–250 мкм
..... *Conochiloides coenobasis* Skorikov, 1914 (табл. 27, 1–5).
В озерах, прудах, реках. Летом. Вероятно, космополит.
- 2(1). Боковые щупальца раздельные или слитые, без обособленного общего основания.
- 3(4). Боковые щупальца раздельные. Туловище иногда желтоватое. Нога немного длиннее туловища, перед концом часто вздутая. В ункусах 5 пар больших зубов. Одиночные, погруженные в слизистые домики. Длина тела 300–500 мкм *Conochiloides natans* (Seligo, 1900) (табл. 27, 6–8).
В планктоне озер и крупных прудов, обычно в зимнее и весеннее время.
- 4(3). Боковые щупальца сросшиеся на $\frac{3}{4}$ своей длины. Туловище неясно обособлено от ноги и почти равно ее длине. Рамусы асимметричные, в ункусах 5 пар зубов, первый левый зуб 3-раздельный. Обычно одиночные, редко несколько особей в колониях неправильной формы. Длина тела

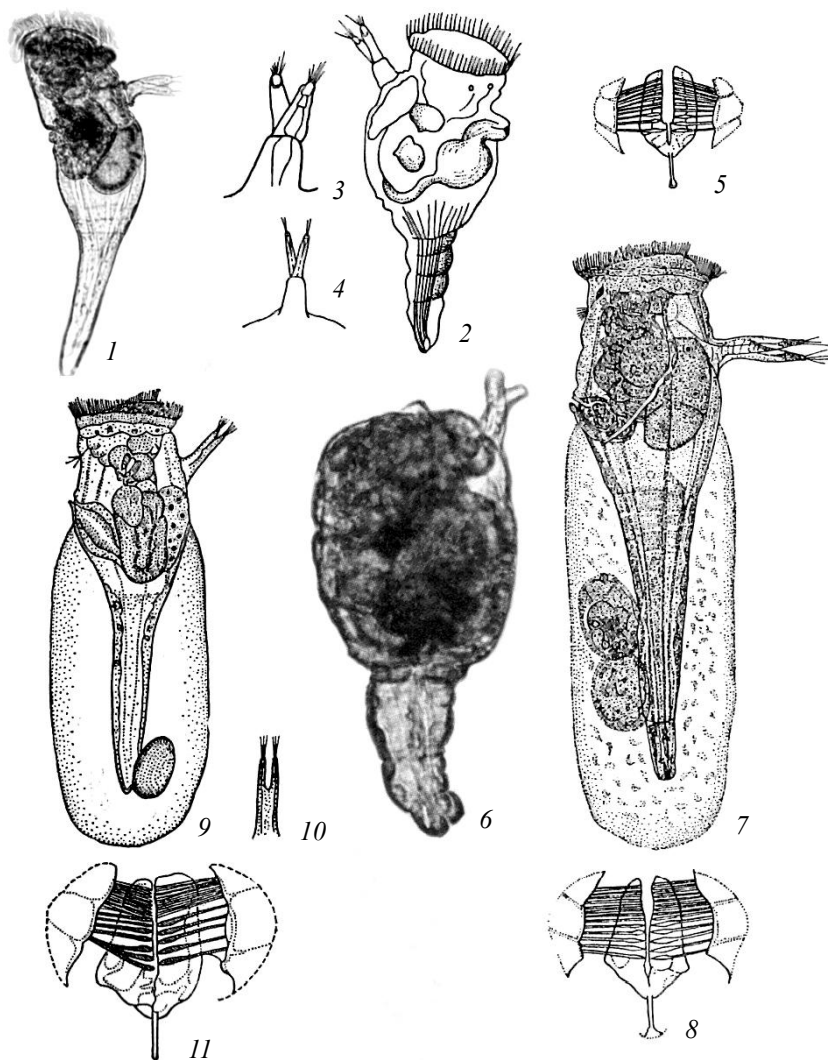


Табл. 27. 1–5 — *Conochiloides coenobasis* Skorikov, 1914: 1, 2 — латерально; 3, 4 — щупальца; 5 — трофи; 6–8 — *C. natans* (Seligo, 1900): 6, 7 — латерально; 8 — трофи; 9–11 — *C. dossuarius* (Hudson, 1885): 9 — латерально; 10 — щупальце; 11 — трофи.

1, 6 — по: Ejsmont-Karabin, 2004; 2, 3 — по: Скориков, 1914; 4 — по: Фадеев, из Кутикова, 1970; 5, 8 — по: Ahlstrom, 1938; 7, 9, 10 — по: Hlava, 1904; 11 — по: Hauer, 1937.

280–500 мкм

..... *Conochiloides dossuarius* (Hudson, 1885) (табл. 27, 9–11).

В пелагиали прудов, озер и болот. Летом. В умеренных и южных широтах. Космополит.

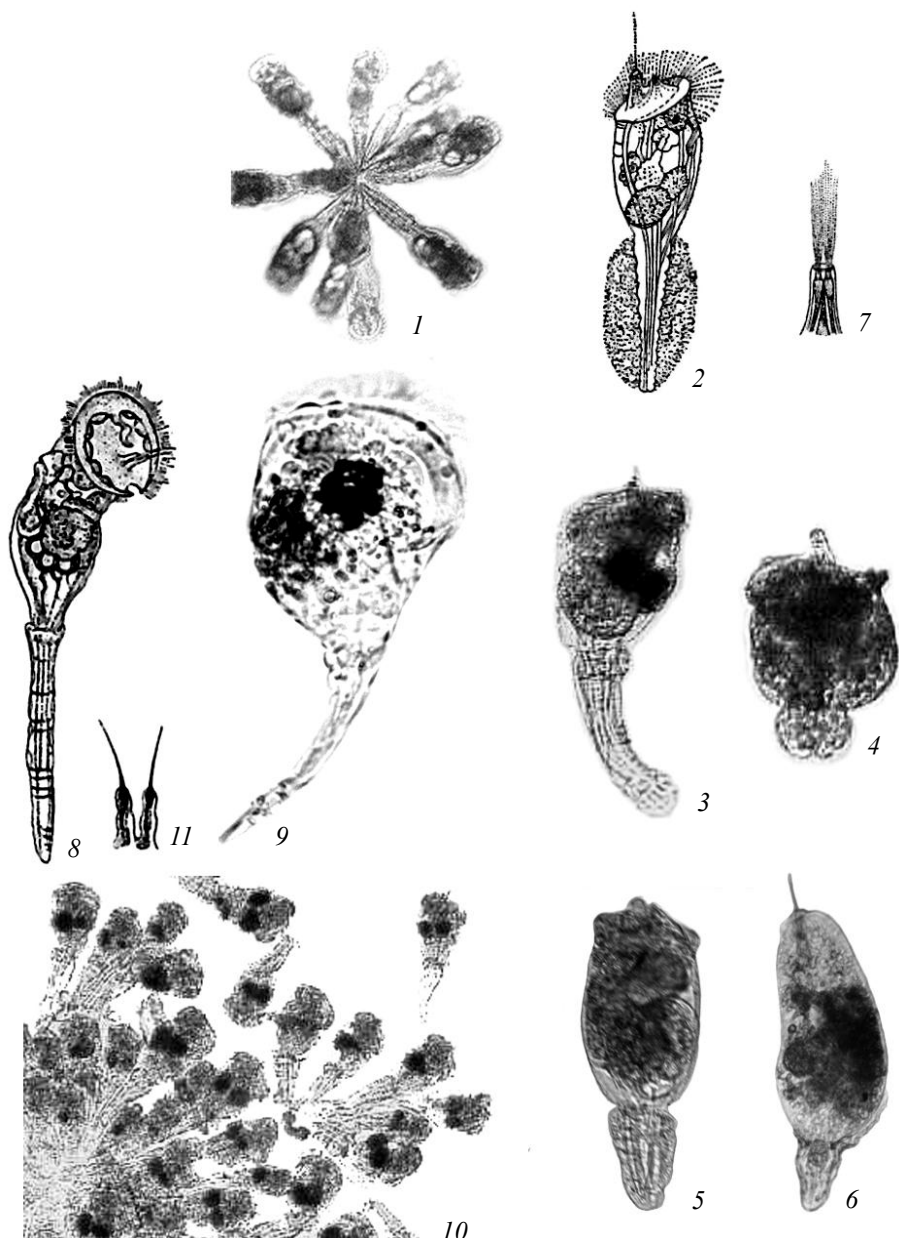


Табл. 28. 1–7 — *Conochilus unicornis* Rousselet, 1892: 1 — небольшая колония; 2–6 — отдельная особь; 7 — щупальце; 8–11 — *C. hippocrepis* (Schrank, 1803): 8, 9 — отдельная особь; 10 — колония; 11 — щупальца.

1 — Маркевич, ориг; 2, 7 — по: Rousselet, 1892; 3, 4, 10 — по: Telesh, Heerkloss, 2002; 5, 6, 9 — по: Стойко, Мазей, 2006; 8, 11 — по: Hudson, Gosse, 1886.

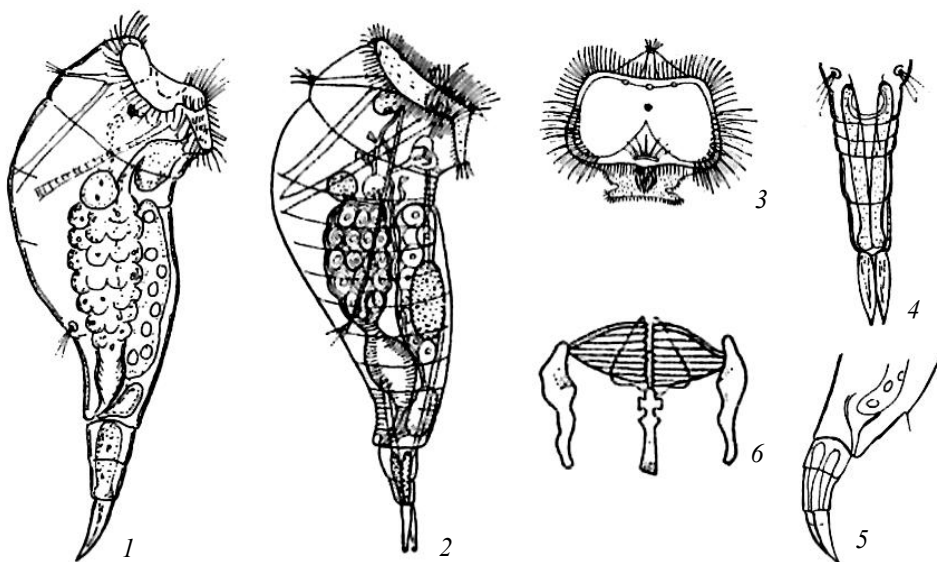


Табл. 29. *Cyrtonia tuba* (Ehrenberg, 1834): 1, 2 — латерально; 3 — голова сверху; 4 — ножные железы; 5 — нога; 6 — трофи.

1, 4, 5 — по: Koste, 1978; 2, 3, 6 — по: Rousselet, 1894.

Род *Conochilus* Ehrenberg, 1834

- 1(2). На коловращательном аппарате одно щупальце (полностью слитое из двух) с двумя пучками ресничек. Нога и туловище почти равной длины. Домики колонии довольно свободно отстоящие друг от друга. Колонии из 2–25 особей. Диаметр колонии 0,5–1 мм. Общая длина особи 320–420 мкм
 *Conochilus unicornis* Rousselet, 1892 (табл. 28, 1–7).
 Обычный обитатель планктона северных водоемов. Космополит.
- 2(1). На коловращательном аппарате два щупальца, слитых только у основания. Нога длиннее туловище обычно вдвое. Домики колонии, плотно прижатые друг к другу и образующие сплошную слизистую массу. Колонии из 60–100 особей. Диаметр колонии 2–4 мм. Длина одной особи 410–800 мкм
 *Conochilus hippocrepis* (Schrank, 1803) (табл. 28, 8–11).
 В планктоне разнотипных, чаще небольших водоемов, обычно летом. Космополит.

Род *Cyrtonia* Rousselet, 1894

Мастакс немного измененного маллеатного типа с многочисленными ункусами. Общая длина 250–363, пальцев 25–30 мкм
 *Cyrtonia tuba* (Ehrenberg, 1834) (табл. 29).
 Обитатель планктона, но иногда встречается и в псаммоне. Движения быстрые. Космополит.

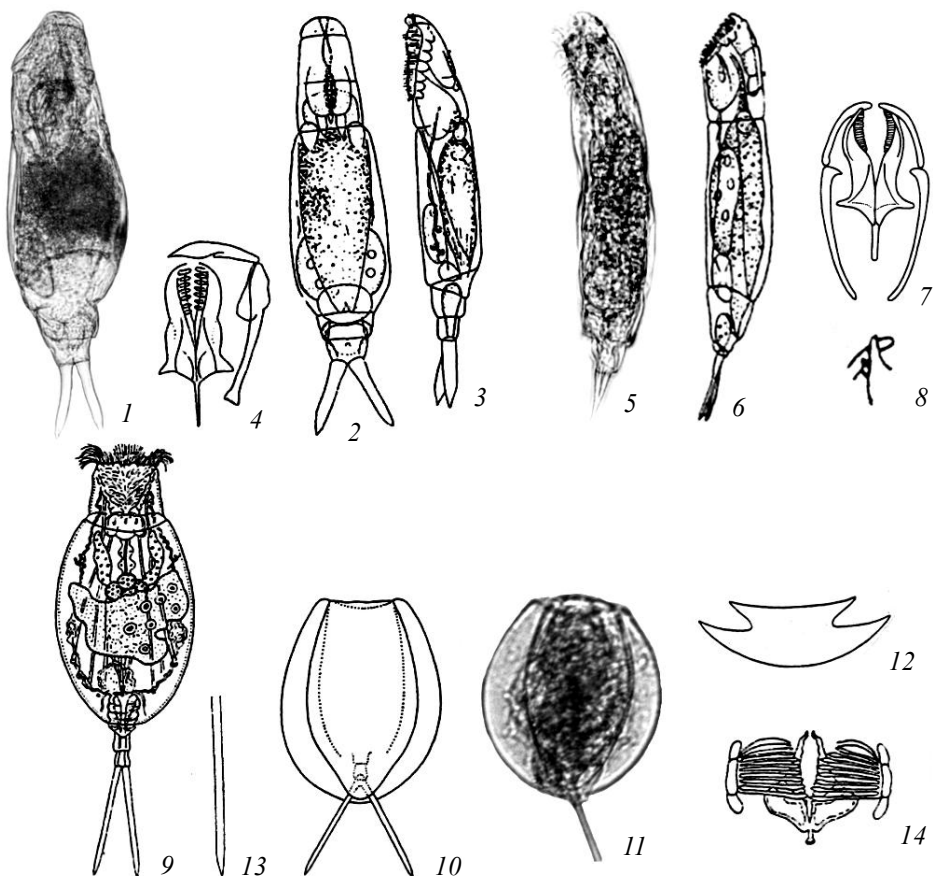


Табл. 30. 1–4 — *Dicranophorus grandis* Ehrenberg, 1834: 1, 2 — дорсально; 3 — латерально; 4 — трофи; 5–8 — *D. robustus* Harring et Myers, 1928: 5, 6 — латерально; 7 — трофи; 8 — раздвоенный на конце рамус; 9–14 — *Dipleuchlanis propatula* (Gosse, 1886): 9 — дорсально; 10, 11 — вентрально; 12 — поперечный разрез; 13 — палец ноги; 14 — трофи.

1, 5 — по: Ejsmont-Karabin, 2004; 2–4 — по: Donner, 1952; 6 — по: Harring, Myers, 1928; 7 — по: Koste, 1982; 8 — по: Кутикова, 1958; 9, 12 — по: Фадеев, 1924; 10, 13, 14 — по: Myers, 1924; 11 — по: Стойко, Мазей, 2006.

Род *Dicranophorus* Nitzsch, 1827

- 1(2). Рамусы с 7 крупными зубами. Тело почти цилиндрическое до веретеновидного. Рострум хорошо выраженный, округлый. Пальцы очень толстые, у основания расширенные или вздутые. Общая длина 370–430, длина пальцев 73–82 мкм *Dicranophorus grandis* Ehrenberg, 1834 (табл. 30, 1–4). Широко распространен среди растений в канавах и лужах. Космополит.

- 2(1). Рамусы с 15–20 округлыми, шишковидными, плотно друг к другу прилежащими зубами. Тело довольно тонкое, веретеновидное, полупрозрачное, иногда коричневато-оранжевое. Рострум очень маленький. Пальцы чаще прямые или S-образно изогнутые. Общая длина подвидов изменяется от 300 до 450, длина пальцев 45–75 мкм
 *Dicranophorus robustus* Harring et Myers, 1928 (табл. 30, 5–8).
 У *D. r. robustus* Harring et Myers, 1928 рамусы у основания с боковыми зубовидными выростами, а у *D. r. europeus* Wulfert, 1936 они асимметричные, на правом конце с выступающим расщепленным зубом.
 Распространен в нейтральных и слабо кислых небольших водоемах. Отмечен в России, Европе, Северной Америке.

Род *Dipleuchlanis* Beauchamp, 1910

Панцирь яйцевидный, дорсовентрально сплюснутый, гладкий, прозрачный. Спинная пластинка меньше брюшной и немного вогнутая внутрь. Передний спинной край почти прямой, брюшной с небольшой выемкой. Пальцы ноги тонкие, длинные, с почти параллельными сторонами. Общая длина 230–357, длина панциря 110–200, длина пальцев 70–110 мкм
 *Dipleuchlanis propatula* (Gosse, 1886) (табл. 30, 9–14).
 В небольших водоемах, в прибрежных солоноватых водах. Космополит.

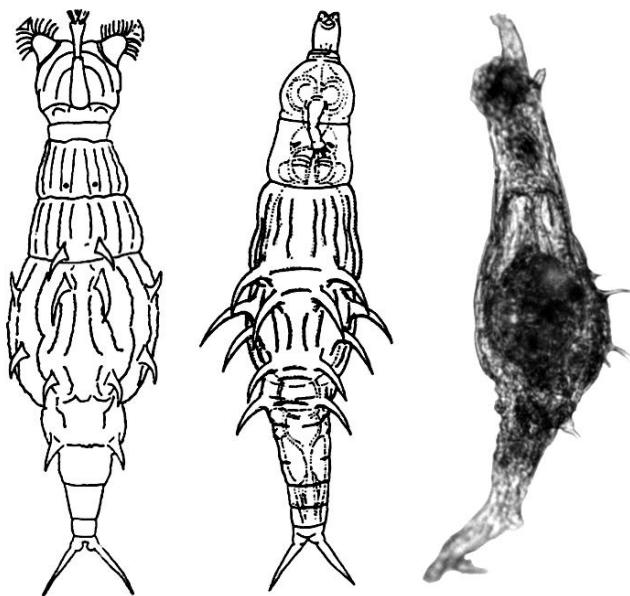


Табл. 31. *Dissotrocha aculeata* (Ehrenberg, 1832): 1 — питающаяся, дорсально; 2 — ползающая, дорсально; 3 — латерально.

1 — по: Murray, 1911; 2 — по: Song, 1999; 3 — по: Стойко, Мазей, 2006.

Род *Dissotrocha* Bryce, 1910

Тело довольно крупное, серой, желтоватой или коричневой окраски. Покрыты твердые, с продольными складками. На складках туловища острые или тупые шипы (от 2 до 12), шишковидные бугры или шипы и бугры одновременно. Передний край туловища без шипов. Нога мощная 4-члениковая. Хоботок длинный, мощный. Спинное щупальце дубиновидное, с 3 пучками чувствительных щетинок. Глазные пятна хорошо видны. Корона значительно шире головы. Длина тела 292–460 мкм

..... *Dissotrocha aculeata* (Ehrenberg, 1832) (табл. 31).

В различных водоемах, среди водной растительности, во мху, сфагнуме, бентосе. Космополит.

Род *Enteroplea* Ehrenberg, 1830

Рамусы большие, округлые, в верхней части со сгибом и мелкими зубами на внутренних краях. Длина 500–600, пальцев 30–35 мкм

..... *Enteroplea lacustris* Ehrenberg, 1830 (табл. 32, 1–6).

В заросших водоемах и болотах. Космополит.

Род *Eosphora* Ehrenberg 1830

- 1(2). Нога 2-члениковая. Между внутренними краями рамусов неправильно ромбовидное отверстие. Наружные края рамусов без зубовидных выростов. Общая длина 350–450, длина пальцев 24–30 мкм

..... *Eosphora ehrenbergi* Weber, 1918 (табл. 32, 7–10).

В прибрежных зонах пресных и солоноватых водоемов. Космополит.

- 2(1). Нога 3-члениковая. Между внутренними краями рамусов — удлиненно-овальное отверстие. Наружные края рамусов с зубовидными выступами. Кроме глазного пятна на заднем крае ганглия, имеются еще 2 (иногда 4) пигментных пятна на боковых выступах коловращательного аппарата. Общая длина 480–610, длина пальцев 38–48 мкм

..... *Eosphora najas* Ehrenberg, 1830 (табл. 32, 11–14).

В береговой зоне среди растительности и обрастаний. Космополит.

Род *Epiphanes* Ehrenberg, 1832

- 1(4). Нога более или менее длинная и хорошо отделена от туловища.

- 2(3). Нога отходит назад прямо вдоль тела. Тело прямоугельно-мешковидное, иногда с задними боковыми зубовидными выростами. Глазное пятно большое, красное. В ункусах 4 зуба. Общая длина 450–600, длина пальцев 20–25 мкм

..... *Epiphanes brachionus* (Ehrenberg, 1837) (табл. 33, 1–3).

E. b. brachionus (Ehrenberg, 1837) встречается в небольших, обычно пересыхающих водоемах, реже в болотах умеренных широт, а более мелкий *E. b. spinosus* (Rousset, 1901) — в южных областях; иногда совместно. Космополит.

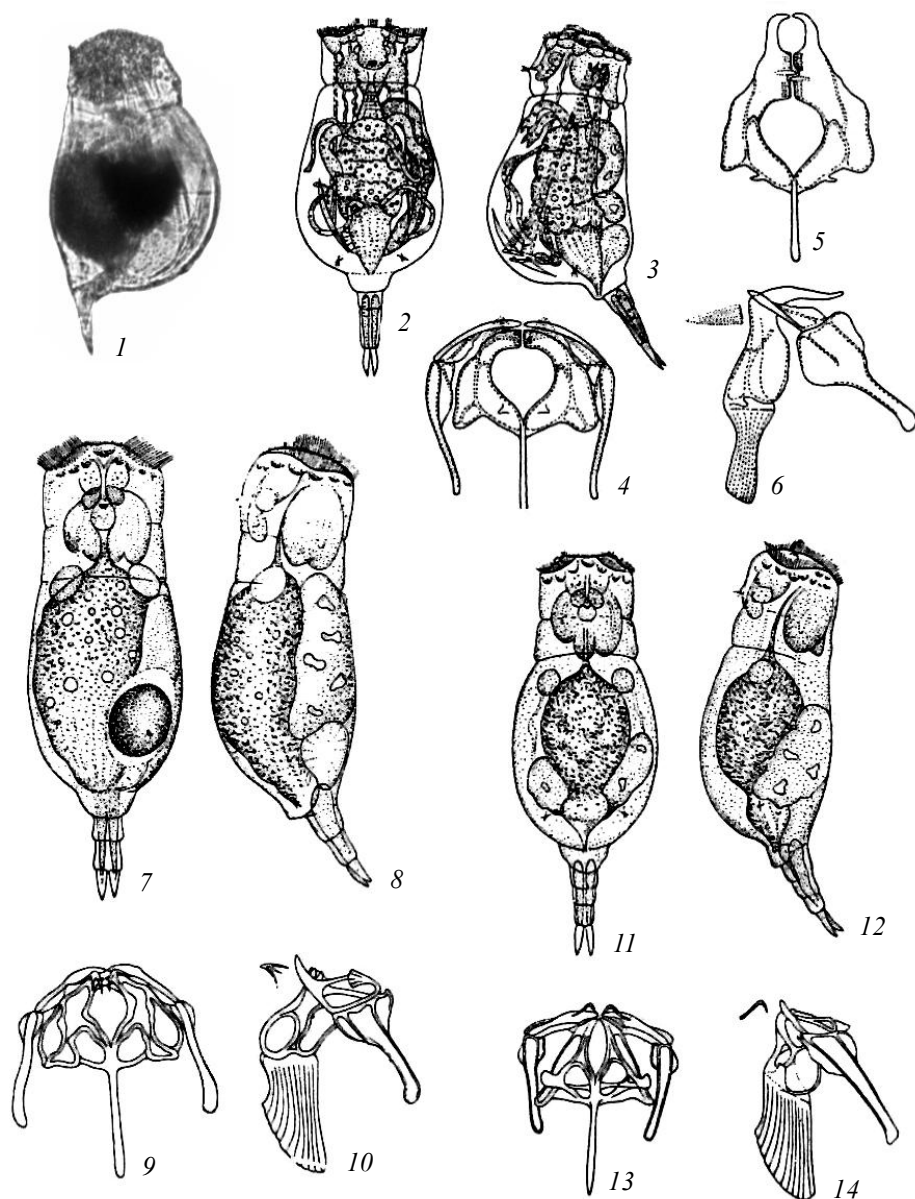


Табл. 32. 1-6 — *Enteroplea lacustris* Ehrenberg, 1830: 1, 3 — латерально; 2 — дорсально; 4, 5, 6 — трофи; 7-10 — *Eosphora ehrenbergi* Weber, 1918: 7 — дорсально; 8 — латерально; 9, 10 — трофи; 11-14 — *E. najas* Ehrenberg, 1830: 11 — дорсально; 12 — латерально; 13, 14 — трофи.

1 — по: Стойко, Мазей, 2006; 2-10, 11-14 — по: Harring, Myers, 1924; 7-10 — по: Harring, Myers, 1922.

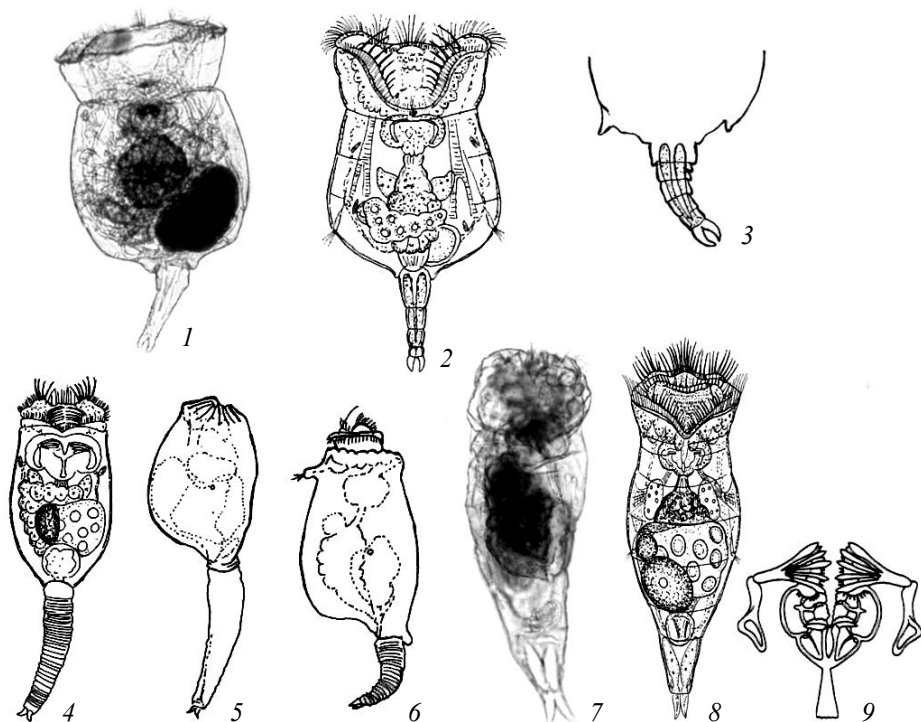


Табл. 33. 1–3 — *Epiphanes brachionus* (Ehrenberg, 1837): 1 — дорсально; 2 — вентрально; 3 — шиповидные выросты задних боковых углов туловища *E. b. spinosus* (Rousselet, 1901); 4–6 — *E. macroura* (Barrois et Daday, 1894): 4 — вентрально; 5, 6 — латерально; 7–9 — *E. senta* (Müller, 1773): 7, 8 — вентрально; 9 — трофи.

1 — по: Ejsmont-Karabin, 2004; 2, 3, 8 — по: Koste, 1978; 4–6 — по: De Beauchamp, 1932; 7 — по: Bielanska-Grajner, 2004; 9 — по: Wanga, 1961.

- 3(2). Нога сдвинута на брюшную сторону. Тело сзади заметно вздутое, со спины почти овальное. Глазное пятно красное. Ункусы с 7 зубами. Общая длина 200–230, длина ноги 40–45, пальцев 10–15 мкм *Epiphanes macroura* (Barrois et Daday, 1894) (табл. 33, 4–6). Быстрые, активные живущие в планктоне прудов, озер, текучих вод умеренных широт. Космополит.
- 4(1). Нога короткая, слитая с концевой частью туловища или втягивающаяся и сдвинутая на брюшную сторону. Тело конусовидно-веретеновидное, плавно переходящее в толстую, сравнительно короткую ногу. Глазное пятно бесцветное. В ункусах по 6 зубов. Общая длина 400–570, длина пальцев 15–20 мкм *Epiphanes senta* (Müller, 1773) (табл. 33, 7–9). Во временных весенних водоемах, в загрязненных и солоноватых водах. Космополит.

Род *Euchlanis* Ehrenberg, 1832

- 1(2). Спинная пластинка панциря с боковыми крыловидными выступами. Ее задний край с небольшой срединной выемкой. Брюшная пластинка овальная. Пальцы ноги во второй половине длины веретеновидные. Длина спинной пластинки 246–360, ширина 221–320, длина брюшной пластинки 193–262, ширина 102–156, длина пальцев 70–98, толщина 12–20 мкм *Euchlanis alata* Voronkov, 1911 (табл. 34, 1–2). Размеры боковых выступов могут варьировать.
В северных и арктических водоемах России. Европа, Азия, Исландия.
- 2(1). Спинная пластинка панциря без боковых крыловидных выступов.
- 3(6). Спинная пластинка панциря с продольным срединным килем.
- 4(5). Брюшная пластинка панциря около $\frac{3}{4}$ ширины спинной и хорошо заметна. Задний край панциря с V-образной выемкой. Пальцы ноги тонкие, во второй половине длины веретеновидные. Панцирь овальный. Длина спинной пластинки 210–328, ширина 155–256, длина брюшной пластинки 180–266, ширина 115–198, длина пальцев 66–102, толщина 7–8, высота панциря с килем 131–185 мкм *Euchlanis incisa* Carlin, 1939 (табл. 34, 3–7). Распространен в различных небольших и в прибрежных зонах больших водоемов. Космополит.
- 5(4). Брюшная пластинка заметна лишь в первой и последней трети своей длины. Задний край панциря без выемки. Пальцы ноги довольно тонкие. Панцирь широкоовальный или почти округлый с прозрачным килем. Длина спинной пластинки 316–800, ширина 295–500, длина пальцев 86–150, толщина 8–12, высота панциря с килем 184–209 мкм *Euchlanis triquetra* Ehrenberg, 1838 (табл. 34, 8–11). В болотах и прибрежных зонах различных водоемов. Космополит.
- 6(3). Спинная пластинка панциря без продольного срединного кия.
- 7(8). Задний край спинной пластинки панциря с глубоким вырезом, прикрытым полукруглым щитком. Панцирь широкоовальный, почти округлый. Спинная пластинка панциря в виде высокой дуги. Пальцы ноги тонкие, на конце заостренные, с почти с параллельными сторонами. Длина спинной пластинки 119–164, ширина 80–140, длина брюшной пластинки 100–123, ширина 50–94, длина пальцев 49–75, толщина 3,5–6 мкм *Euchlanis meneta* Myers, 1930 (табл. 34, 12–19). В небольших водоемах, болотах. Космополит.
- 8(7). Задний край спинной пластинки без щитка.
- 9(12). Задний край спинной пластинки с довольно глубоким U-образным вырезом.
- 10(11). Пальцы ноги довольно короткие толстые, посередине вздутые, веретеновидные. Панцирь яйцевидный, заметно выпуклый на спине. Длина спинной пластинки панциря 164–266, ширина 127–172, длина брюшной пластинки 123–225, ширина 94–151, ширина 94–151, длина пальцев 49–78, тол-

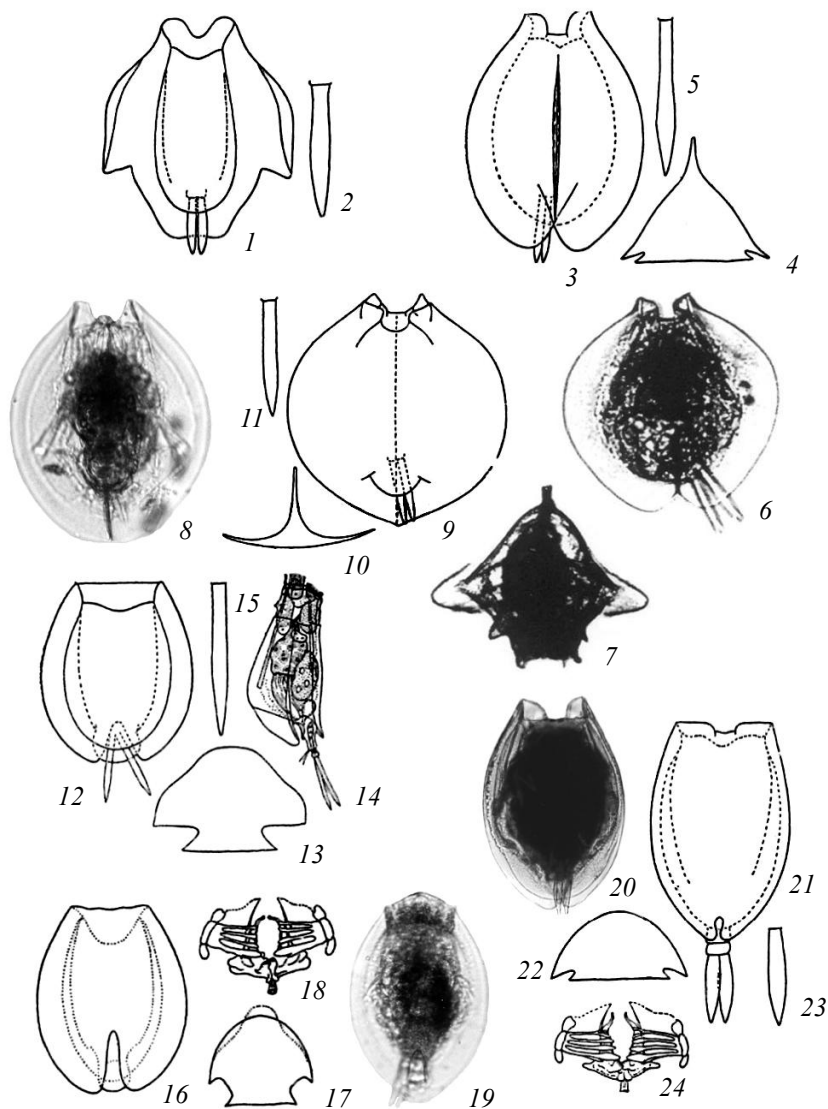


Табл. 34. 1–2 — *Euchlanis alata* Voronkov, 1911: 1 — вентрально; 2 — палец ноги; 3–7 — *Eu. incisa* Carlin, 1939. 3 — дорсально; 4, 7 — поперечный разрез; 5 — палец ноги; 6 — вентрально; 8–11 — *Eu. triquetra* Ehrenberg, 1838: 8 — дорсально; 9 — вентрально; 10 — поперечный разрез; 11 — палец ноги; 12–19 — *Eu. teneta* Myers, 1930: 12 — вентрально; 13, 17 — поперечный разрез панциря; 14 — латерально; 15 — палец ноги; 16, 19 — дорсально; 18 — трофи; 20–24 — *Eu. oropha* Gosse, 1887: 20, 21 — дорсально; 22 — поперечный разрез; 23 — палец ноги; 24 — трофи.

1–5, 9–11, 15, 21–23 — по: Кутикова, 1970; 6, 7, 20 — по: Ejsmont-Karabin, 2004; 8, 12, 13, 19 — по: Стойко, Мазей, 2006; 14, 16–18, 24 — по: Myers, 1930.

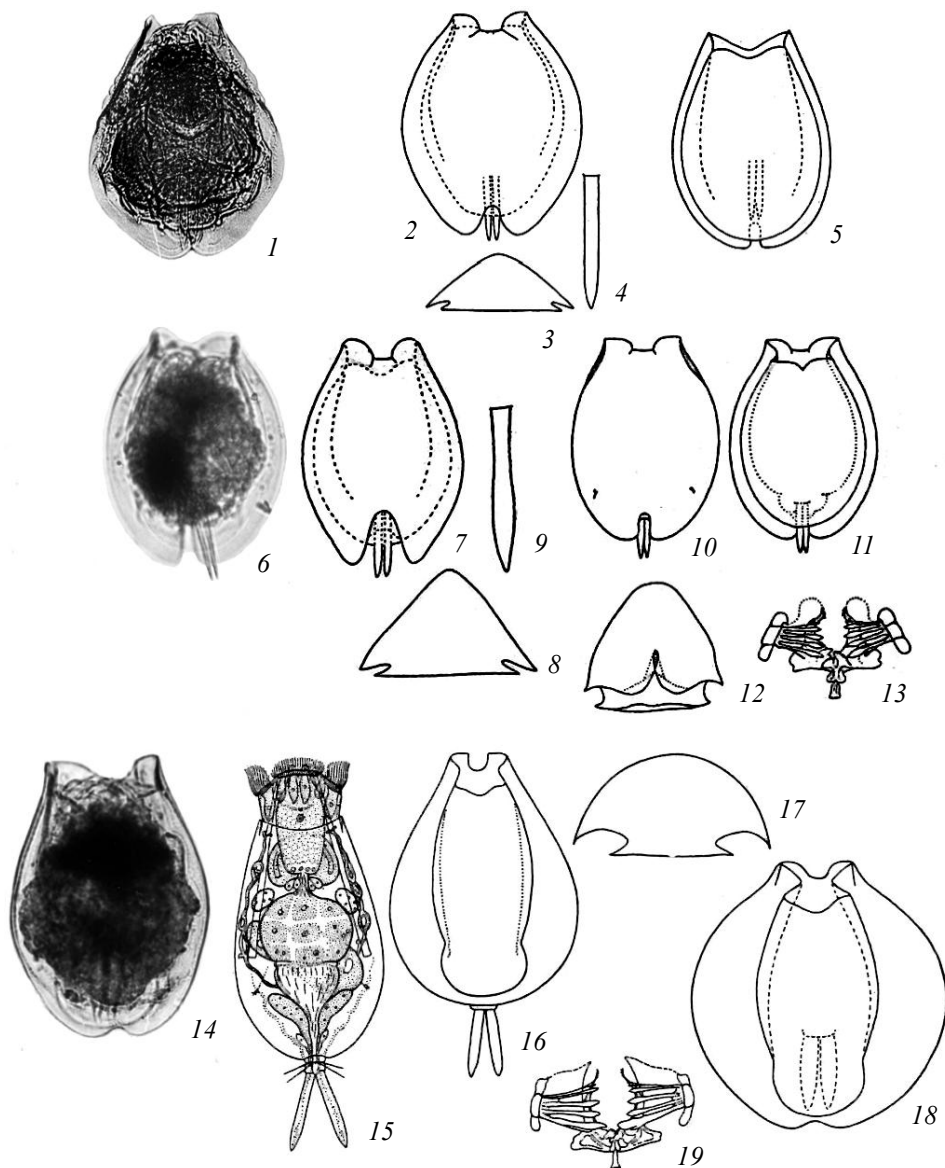


Табл. 35. 1–13 — *Euchlanis dilatata* Ehrenberg, 1832: 1–4 — *E. d. dilatata* Ehrenberg, 1832; 5 — *E. d. macrura* Ehrenberg, 1832; 6–9 — *E. d. uncisetata* Leydig, 1854; 10–13 — *E. d. lucksiana* Hauer, 1939; 1, 2, 7, 10 — дорсально; 5, 6, 11 — вентрально; 3, 8, 12 — поперечный разрез; 4, 9 — палец; 13 — трофи; 14–19 — *Eu. lyra* Hudson, 1886: 14, 16, 18 — вентрально; 15 — дорсально; 17 — поперечный разрез; 19 — трофи.

1 — Кутикова, ориг.; 2–5, 7–9, 18 — по: Кутикова, 1970; 10–13 — по: Hauer, 1930; 6 — по: Стойко, Мазей, 2006; 14 — по: Ejsmont-Karabin, 2004; 15–17, 19 — по: Myers, 1930.

- шина 12–13, длина выреза 25–29 мкм
 *Euchlanis oropha* Gosse, 1887 (табл. 34, 20–24).
 В прибрежных зонах озер и рек, космополит.
- 11(10). Пальцы ноги умеренно длинные, тонкие, с параллельными сторонами, во второй половине длины слегка веретеновидные. Длина спинной пластинки панциря 155–320, ширина 131–225, длина брюшной пластинки 131–255, ширина 110–172, длина пальцев 50–100, длина выреза 12–61 мкм
 *Euchlanis dilatata* Ehrenberg, 1832 (табл. 35, 1–13).
 По высоте и форме спинной пластинки различают *E. d. macrura* (невысокая почти округлая спинная пластинка немного больше брюшной), *E. d. unisetata* Leydig, 1854 (сводчатая довольно высокая спинная пластинка), *E. d. lucksiana* Hauer, 1939 (высокая дугообразная спинная пластинка).
 Очень распространенный вид, населяющий прибрежные зоны различных пресноводных, солоноватоводных водоемов и морей. *E. d. lucksiana* — обитатель пелагиали озер. Космополит.
- 12(9). Задний край спинной пластинки с мелкой выемкой. Спинная пластинка панциря округло-выпуклая. Пальцы довольно массивные.
- 13(14). Брюшная пластинка панциря лировидная, обычно отчетливо видимая. Панцирь чаще удлинненно-овальный. Длина спинной пластинки 288–336, ширина 178–270, длина брюшной пластинки 266–302, ширина 110–140, длина пальцев 76–98, толщина 14–16,5 мкм
 *Euchlanis lyra* Hudson, 1886 (табл. 35, 14–19).
 Отмечены формы с почти округлым панцирем *E. l. larga* Kutikova, 1959.
 В прибрежных зонах крупных водоемов. Космополит.
- 14(13). Брюшная пластинка панциря заметна в передней и задней части. Панцирь овальный или округлый. Длина спинной пластинки 264–336, ширина 226–275, длина брюшной пластинки 222–286, ширина ее у заднего края 68–84, длина пальцев 88–117, толщина 10–13 мкм
 *Euchlanis deflexa* Gosse, 1951 (табл. 36, 1–7).
 Известны формы с округлым панцирем — *E. d. larga* Kutikova, 1959.
 Среди прибрежной растительности текучих вод. Встречается в России повсеместно. Космополит.

Род *Eudactylota* Manfredi, 1927

Панцирь грушевидный, нежный, прозрачный. Спинная пластинка выпуклая, по заднему краю с небольшим округлым выступом. Нога длинная, 3-члениковая с мощными мускульными тяжами. 2 пальца ноги очень длинные, обычно прямые, иногда левый палец короче правого. Общая длина 690–760, длина панциря 180–400, длина ноги до пальцев 80–130, длина пальцев 275–324 мкм
 *Eudactylota eudactylota* (Gosse, 1886) (табл. 36, 8–16).
 Некоторые авторы относят этот вид к роду *Beuchampiella*.
 В болотистых водоемах и лужах. Космополит.

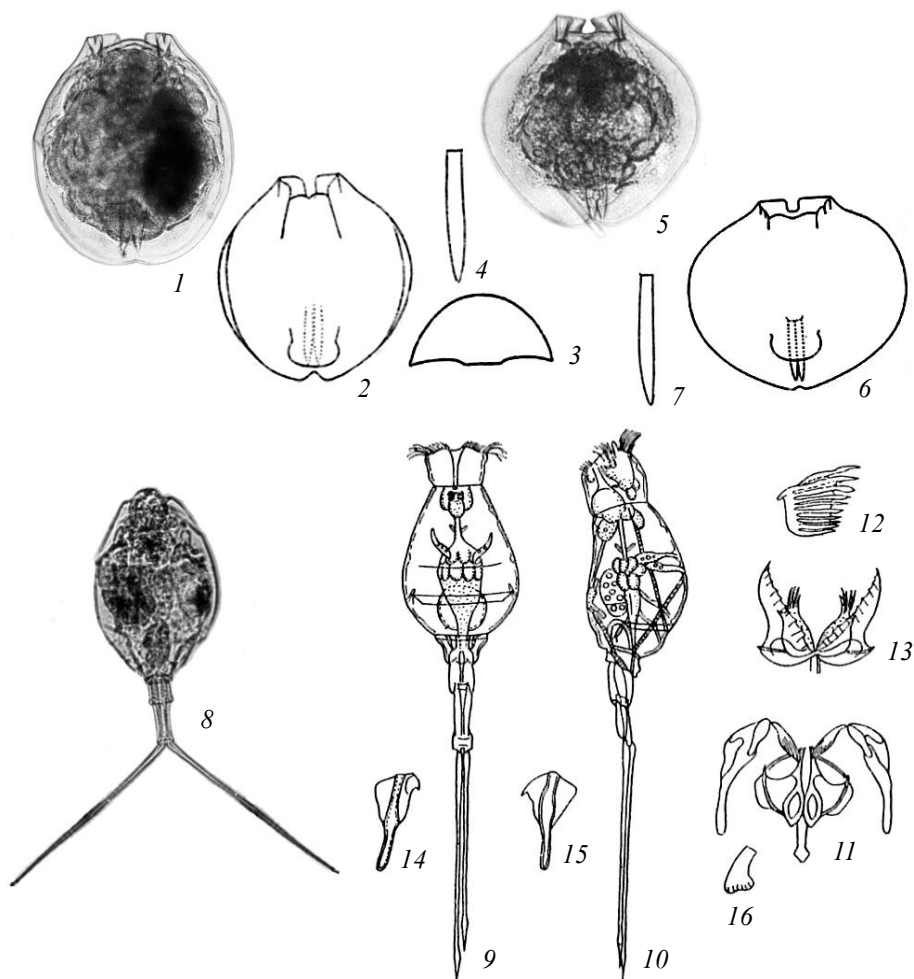


Табл. 36. 1–7 — *Euchlanis deflexa* Gosse, 1851: 1–4 — *E. d. deflexa* Gosse, 1851; 5–7 — *E. d. larga* Kutikova, 1959; 1, 2, 5, 6 — вентрально; 3 — поперечный разрез; 4, 7 — палец; 8–16 — *Eudactylota eudactylota* (Gosse, 1886): 8, 9 — дорсально; 10 — латерально; 11 — трофи; 12 — ункус; 13 — рамусы; 14, 15 — манубрий; 16 — фулькрум. 1, 5 — по: Ejsmont-Karabin, 2004; 2–4, 6, 7 — по: Кутикова, 1970; 8 — по: Стойко, Мазей, 2006; 9–16 — по: Wulfert, 1940.

Род *Filinia* Bory de St. Vincent, 1824

- 1(10). Задний конец тела с одним непарным придатком или без него.
 2(5). Передние придатки не длиннее тела, редко отсутствуют.
 3(4). Передние придатки короче $\frac{1}{2}$ длины тела, иногда асимметричны или совсем отсутствуют. Непарный придаток вблизи заднего конца туловища.

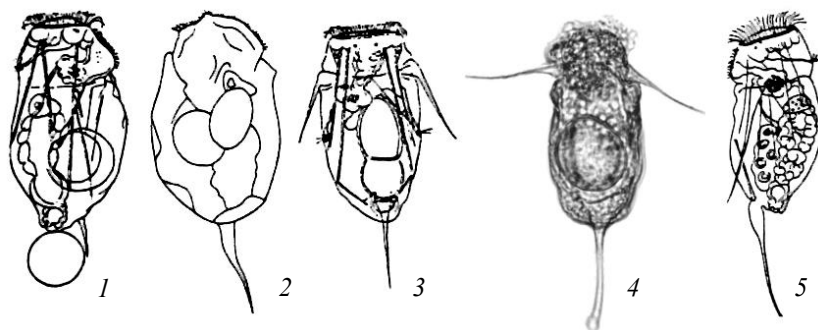


Табл. 37. 1–3 — *Filinia cornuta* (Weisse, 1847): 1 — *F. c. cornuta* (Weisse, 1847), латерально; 2 — *F. c. monoartha* (Sokolova, 1921), дорсально; 3 — переходная форма от *F. cornuta* к *F. brachiata*; 4–5 — *F. brachiata* (Rousselet, 1901): 4 — дорсально; 5 — латерально.

1, 3, 5 — по: Фадеев, из: Кутикова, 1970; 2 — по: Тарноградский, 1926; 4 — по: Ejsmont-Karabin, 2004.

Основания придатков обычно узкие. Туловище удлинненно-овальной формы. Длина тела 80–145, передних придатков 20–46, непарного заднего — 48–84 мкм *Filinia cornuta* (Weisse, 1847) (табл. 37, 1–3). У *F. c. monoartha* (Sokolova, 1921) по сравнению с *F. c. cornuta* (Weisse, 1847) отсутствуют передние придатки.

Олигосапробный вид. В разнотипных водоемах. Космополит.

4(3). Передние придатки длиннее $\frac{1}{2}$ длины тела. Непарный придаток на брюшной стороне вблизи заднего края туловища. Передние придатки около $\frac{5}{8}$ – $\frac{3}{4}$ длины тела, обычно полые, у основания широкие. Туловище чаще цилиндрическое. Длина тела 94–190, передних придатков 65–130, заднего — 28–64 мкм *Filinia brachiata* (Rousselet, 1901) (табл. 37, 4–5). Планктонный вид разнотипных водоемов. Отмечен в Европе и Китае.

5(2). Передние придатки значительно длиннее тела.

6(7). Передние придатки в 1,50–1,75 раз длиннее тела, прутовидные, довольно тонкие, с редкими шипиками или слабо заметными насечками. Тело широкоовальное. Непарный задний придаток сдвинут на брюшную сторону. Длина тела 156–224, передних придатков 200–365, заднего — 15–252 мкм *Filinia passa* (Müller, 1786) (табл. 38, 1). В лужах, прудах и пойменных водоемах умеренных широт. β -мезосапроб. Космополит.

7(6). Передние придатки в 2–4 раза длиннее тела.

8(9). Задний придаток на самом конце туловища (расстояние от основания придатка до конца туловища до 8 мкм). Тело удлинненно-веретеновидное, довольно узкое, прозрачное. Задний конец туловища суженный. Придатки у основания заметно расширенные, их края часто зазубренные. Длина тела

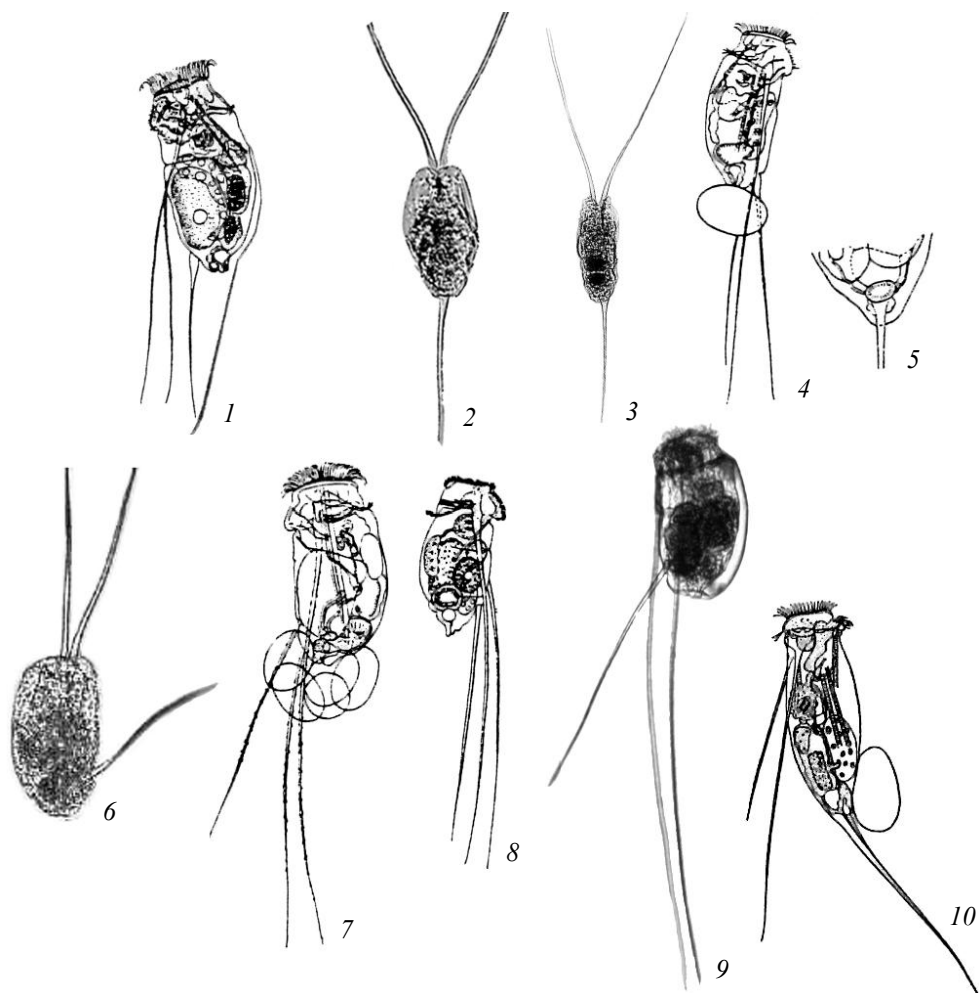


Табл. 38. 1 — *Filinia passa* (Müller, 1786), латерально; 2–5 — *F. terminalis* (Plate, 1886): 2, 3 — дорсально; 4 — латерально; 5 — задний конец; 6–9 — *F. longiseta* (Ehrenberg, 1834), латерально; 10 — *F. opoliensis* Zacharias, 1898, латерально.

1, 4, 7, 10 — по: Фадеев, из: Кутикова, 1970; 2, 6 — по: Telesh, Heerkloss, 2002; 3, 5 — по: Кутикова, ориг. и 1970; 8 — по: Donner, 1954; 9 — по: Стойко, Мазей, 2006.

70–185, боковых придатков 190–365, заднего — 93–260 мкм

..... *Filinia terminalis* (Plate, 1886) (табл. 38, 2–5).

В небольших водоемах, иногда солоноватых водах. Космополит.

- 9(8). Задний придаток сдвинут на брюшную сторону (расстояние от основания придатка до конца туловища значительно больше 10 мкм). Придатки с шипиками. Длина тела подвидов изменяется от 104 до 252, передних придат-

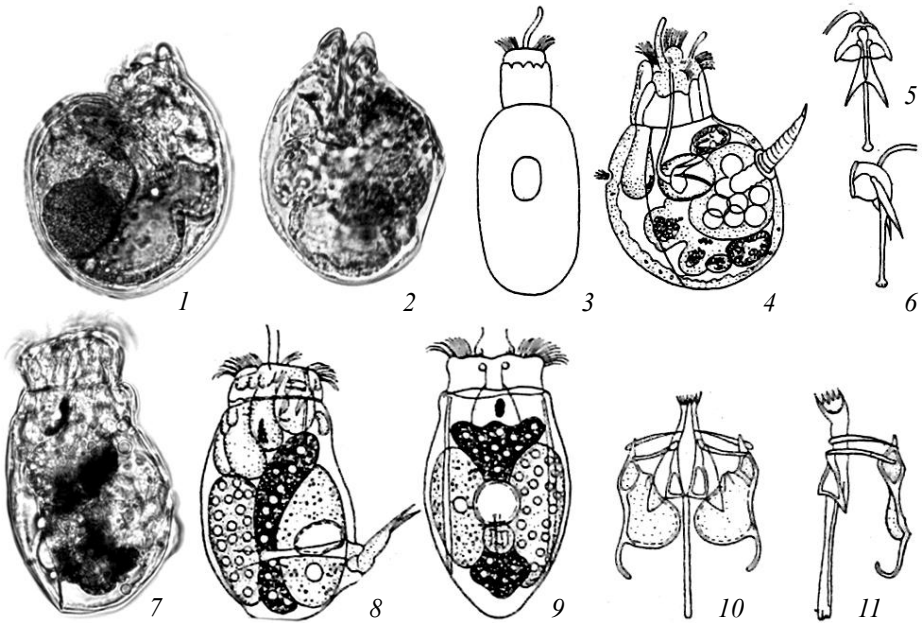


Табл. 39. 1–6 — *Gastropus stylifer* Imhof, 1891: 1, 2, 4 — латерально; 3 — дорсально; 5, 6 — трофи; 7–11 — *G. hyptopus* (Ehrenberg, 1838): 7, 8 — латерально; 9 — дорсально; 10, 11 — трофи.

1, 7 — по: Ejsmont-Karabin, 2004; 2 — по: Кутикова, ориг.; 3–6 — по: Wulfert, 1960; 8–11 — по: Wulfert, 1939.

ков 218–710, заднего — 126–430 мкм

..... *Filinia longiseta* (Ehrenberg, 1834) (табл. 38, 6–9).

Известны *F. l. longiseta* (Ehrenberg, 1834) и *F. l. limnetica* (Zacharias, 1893). Вторая форма с меньшими размерами туловища и более длинными придатками.

В разнотипных водоемах. Космополит.

- 10(1). Задний конец тела с двумя придатками. Из передних придатков правый обычно длиннее, из задних — спинной неподвижный придаток длиннее подвижного брюшного. Длина тела изменяется от 150 до 205 мкм, передних придатков 200–650, заднего брюшного придатка 20–200 мкм

..... *Filinia opoliensis* Zacharias, 1898 (табл. 38, 10).

Длина заднего брюшного придатка у *F. o. opoliensis* Zacharias, 1898 в 2–3 раза короче спинного, а у *F. o. brevispina* Ahlstrom, 1932 — в 10 раз.

В планктоне хорошо прогреваемых водоемов. Теплолюбивый, южный. Космополит.

Род *Gastropus* Imhof, 1888

- 1(2). Панцирь заметно сжатый с боков, с хорошо обособленной передней частью и волнистым передним краем. Тело обычно коричневатое, иногда

пестро окрашенное, желудок голубой или золотисто-желтый, его содержимое зеленое, полость тела розовая, гонады и яйца голубые. Отходящие от середины брюшной стороны частично кольчатая нога с 1 коротким пальцем. Общая длина 100–250, ширина 56–70 мкм *Gastropus stylifer* Imhof, 1891 (табл. 39, 1–6).
Обычно в планктоне озер и небольших водоемах. Космополит.

- 2(1). Панцирь с боков умеренно сжатый, впереди слабо суженный, с боковыми складками, передний край прямой или слабо волнистый. Желточник с 15–26 ядрами. Нога, отходящая в нижней половине брюшной стороны, членистая с 2 короткими пальцами. Общая длина 150–363, длина пальцев 25–30 мкм *Gastropus hyptopus* (Ehrenberg, 1838) (табл. 39, 7–11).
В планктоне разнотипных водоемов. Космополит.

Род *Hexarthra* Schmarda, 1854

- 1(2). Конец туловища округлый без придатков. Брюшной вырост с 8 соединенными попарно щетинками, иногда с 7 или 9 и 4–5 парами шипов. Спинной вырост с 7 шипами. В ункусах от 5 до 8 зубов. Длина тела 104–290 мкм *Hexarthra fennica* (Zwander, 1892) (табл. 40, 1–5).
В соленых и солоноватых водах. Космополит.
- 2(1). Конец туловища с придатками.
- 3(4). Один хвостовой придаток в виде длинного острого прозрачного шипа. Брюшной вырост обычно с 8 (реже 9) соединенными попарно перистыми щетинками и 3–4 парами более или менее острых боковых шипов выше основания щетинок. Спинной вырост с 7–8 щетинками и слаборазвитыми шипами или без них. Ункусы с 7 зубами. Длина тела 160–195 мкм *Hexarthra oxyuris* (Zernov, 1903) (табл. 40, 6–9).
В солоноватых и морских водоемах преимущественно южных широт. Космополит.
- 4(3). Два хвостовых придатка в виде колбовидных железистых выростов, с венчиком ресничек на конце. Брюшной вырост с 8, реже с 10 щетинками и 2–3 парами шипов. Спинной вырост с 8 щетинками. Ункусы с 6 зубами. Длина тела 160–200 мкм *Hexarthra mira* (Hudson, 1871) (табл. 40, 10–14).
В разнотипных водоемах умеренных и южных широт. Теплолюбив.

Род *Kellicottia* Ahlstrom, 1938

Панцирь удлинённый, конический гладкий или с продольной штриховатостью. Передний спинной край панциря с 6 непарными шипами. Задний край панциря сужается в игловидный шип. Длина панциря 360–832, ширина 102–155 мкм *Kellicottia longispina* (Kellicott, 1879) (табл. 41, 1–2).
Холодолобив. Обычен в пелагиали озер северных широт.

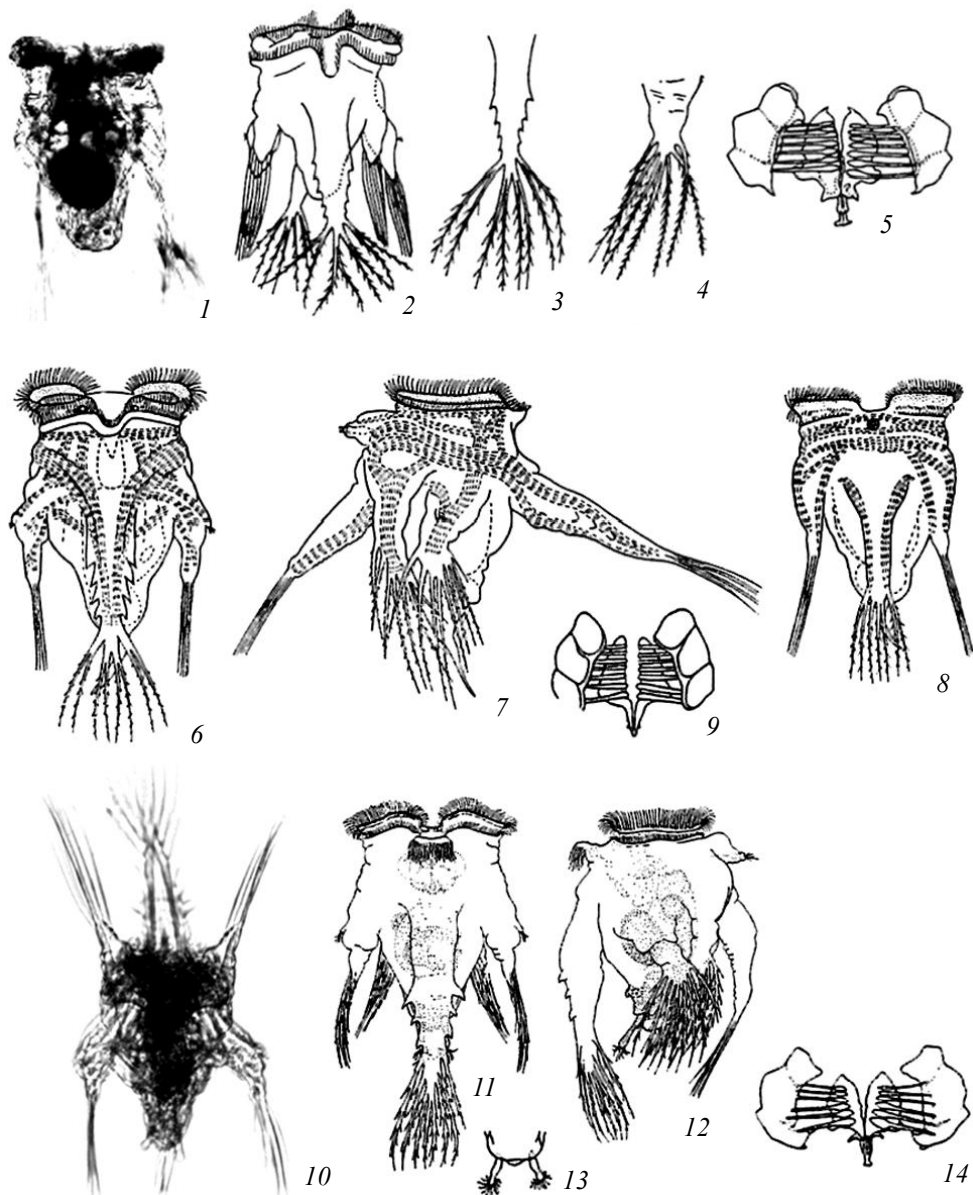


Табл. 40. 1–5 — *Hexarthra fennica* (Zwander, 1892): 1, 2 — вентрально; 3, 4 — брюшные выросты; 5 — трофи; 6–9 — *H. oxuris* (Zernov, 1903): 6 — вентрально; 7 — латерально; 8 — дорсально; 9 — трофи; 10–14 — *H. mira* (Hudson, 1871): 10, 11 — вентрально; 12 — латерально; 13 — хвостовые придатки; 14 — трофи.

1 — по: Telesh, Heerkloss, 2002; 2–5 — по: Sladec̆ek, 1955; 6–9 — по: Hauer, 1925; 10 — по: Стойко, Мазей, 2006; 11–14 — по: Hauer, 1941–42.

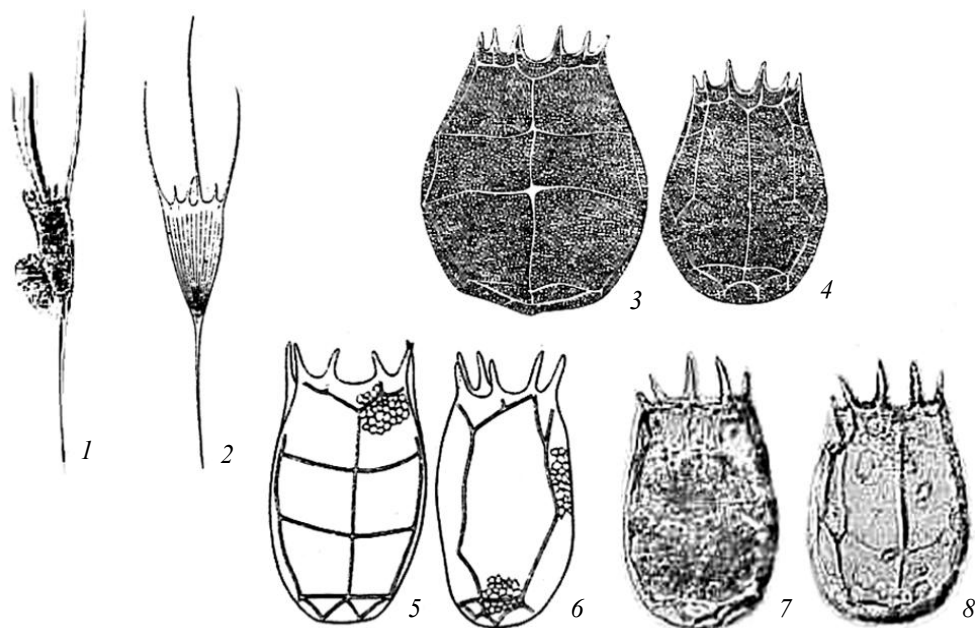


Табл. 41. 1–2 — *Kellicottia longispina* (Kellicott, 1879): 1 — лагерально; 2 — дорсально; 3–8 — *Keratella cruciformis* (Thompson, 1892): 3 — *K. c. cruciformis* (Thompson, 1892); 4 — *K. c. eichwaldi* (Levander, 1894); 5–8 — *K. c. wirketissi* Kutikova, 1970; 3–5, 7, 8 — дорсально; 6 — латерально.

1, 7, 8 — по: Telesh, Heerkloss, 2002; 2, 5, 6 — по: Кутикова, 1970; 3, 4 — по: Levander, 1894.

Род *Keratella* Bory De St. Vincent, 1822

- 1(6). Спинная пластинка панциря с передней открытой фасеткой и срединным продольным гребнем, разделяющим ряд срединных парных фасеток.
- 2(3). Панцирь широко- или удлиненно-овальный, дорсовентрально сильно сплюснутый, с крупноячеистой скульптурой. Задний край панциря всегда без шипов. На спинной пластинке крестообразно расположенные гребни, боковые гребни отделяют краевые поля. Длина панциря нескольких подвидов колеблется от 138 до 203, ширина 83–155 мкм
 *Keratella cruciformis* (Thompson, 1892) (табл. 41, 3–8). Известны *K. c. cruciformis*, *K. c. eichwaldi* (Levander, 1894), *K. c. wirketissi* Kutikova, 1970.
 Обитает в морских и солоноватых водах. Панцирь изменяется в зависимости от солености воды. Известен из Белого, Балтийского, Северного, Черного морей и Атлантического океана.
- 3(2). Панцирь ложкоподобный, с более или менее развитым концевым шипом, иногда без него. На спинной пластинке панциря передняя открытая фасет-

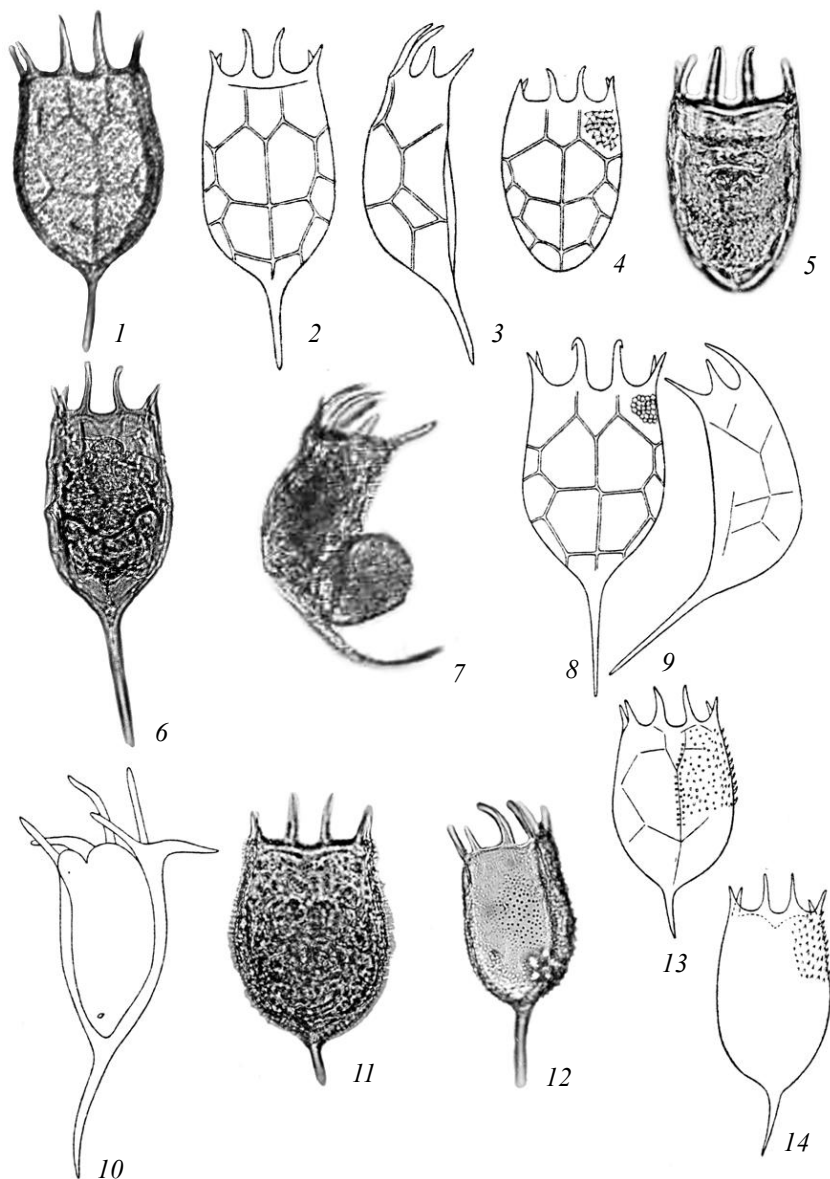


Табл. 42. *Keratella cochlearis* (Gosse, 1851): 1-3 — *K. c. cochlearis* (Gosse, 1851); 4-5 — *K. c. tecta* (Gosse, 1851); 6 — *K. c. macracantha* (Lauterborn, 1898); 7 — *K. c. baltica* (Sokolova, 1927); 8, 9 — *K. c. robusta* (Lauterborn, 1900); 10 — *K. c. recurvispina* (Jägersköld, 1894); 11-14 — *K. c. hispida* (Lauterborn, 1898); 1, 2, 4-6, 8, 11, 13, 14 — дорсально; 3, 7, 9 — латерально; 10, 12 — вентрально.

1 — по: Стойко, Мазей, 2006; 2-4, 8, 9, 13, 14 — по: Кутикова, 1970; 5, 6, 11, 12 — по: Кутикова, ориг.; 7 — по: Telesh, Heerkloss, 2002; 10 — по: Jägersköld, 1894.

ка и продольный срединный гребень, разделяющий ряд срединных парных фасеток (тип «*cochlearis*»), покрытых точками, шипиками или ячеистой скульптурой.

- 4(5). Срединный гребень почти прямой, не преломленный вправо сдвинутой одиночной фасеткой. Поверхность панциря с точками, ячеистостью, реже шипиками. Длина панциря 120–280 мкм
 *Keratella cochlearis* (Gosse, 1851) (табл. 42).
 Длина панциря, шипов, четкость скульптуры панциря сильно варьируют в зависимости от сезона (*K. c. tecta* (Gosse, 1851), *K. c. macracantha* (Lauterborn, 1898)) и локальных условий среды (*K. c. recurvispina* (Jägersköld, 1894), *K. c. baltica* (Sokolova, 1927), *K. c. robusta* (Lauterborn, 1900), *K. c. hispida* (Lauterborn, 1898)). Широко распространенный вид в разнотипных водоемах. Космополит.
- 5(4). Срединный гребень преломляется сдвинутой вправо одиночной фасеткой между первыми и вторыми парами срединных фасеток. Поверхность панциря с короткими шипиками. Форма одиночной фасетки и длина шипов варьируют. Длина панциря 104–160 мкм
 *Keratella irregularis* (Lauterborn, 1898) (табл. 43, 1–6).
 Разновидности *K. i. angulifera* (Lauterborn, 1900), *K. i. wartmanni* (Asper et Heusser, 1889) — форма без задних шипов.
 Обитатель чистых холодных вод. Распространен в Европе.
- 6(1). Панцирь более или менее прямоугольный с 2 задними шипами, иногда с 1 правым или без шипов. На спинной пластинке панциря обычно продольный ряд срединных одиночных фасеток, следующих друг за другом и покрытых более или менее выраженными точками (тип «*quadrata*»). Срединный продольный гребень отсутствует.
- 7(8). На спинной пластинке панциря продольный ряд фасеток нарушается присутствием 2 дополнительных фасеток между второй и третьей срединными фасетками. Поверхность спинной и $2/3$ брюшной пластинок с шипиками. Задний край панциря с коротким сдвинутым вправо шипом. Длина панциря 188–192, длина заднего шипа 22–25 мкм
 *Keratella mixta* (Oparina-Charitonova, 1925) (табл. 43, 7–8).
 В кислых водах северных и умеренных широт.
- 8(7). На спинной пластинке панциря срединные фасетки продольного ряда следуют друг за другом без дополнительных фасеток.
- 9(12). Задний край спинной пластинки с 2 парными краевыми фасетками, разделенными срединным гребнем.
- 10(11). Панцирь мощный, ригидный, с ясно выраженными фасетками: с 3 срединными, 4 парами боковых, 1 парой задних, разделенных срединным гребнем. На заднем крае панциря 1–2 коротких шипа или шипов нет. Длина панциря 213–234, задних шипов 0–21 мкм
 *Keratella serrulata* (Ehrenberg, 1838) (табл. 43, 9–12).
 По строению заднего края панциря различают *K. s. serrulata* (Ehrenberg, 1838) и *K. s. curvicornis* Rylov, 1926.

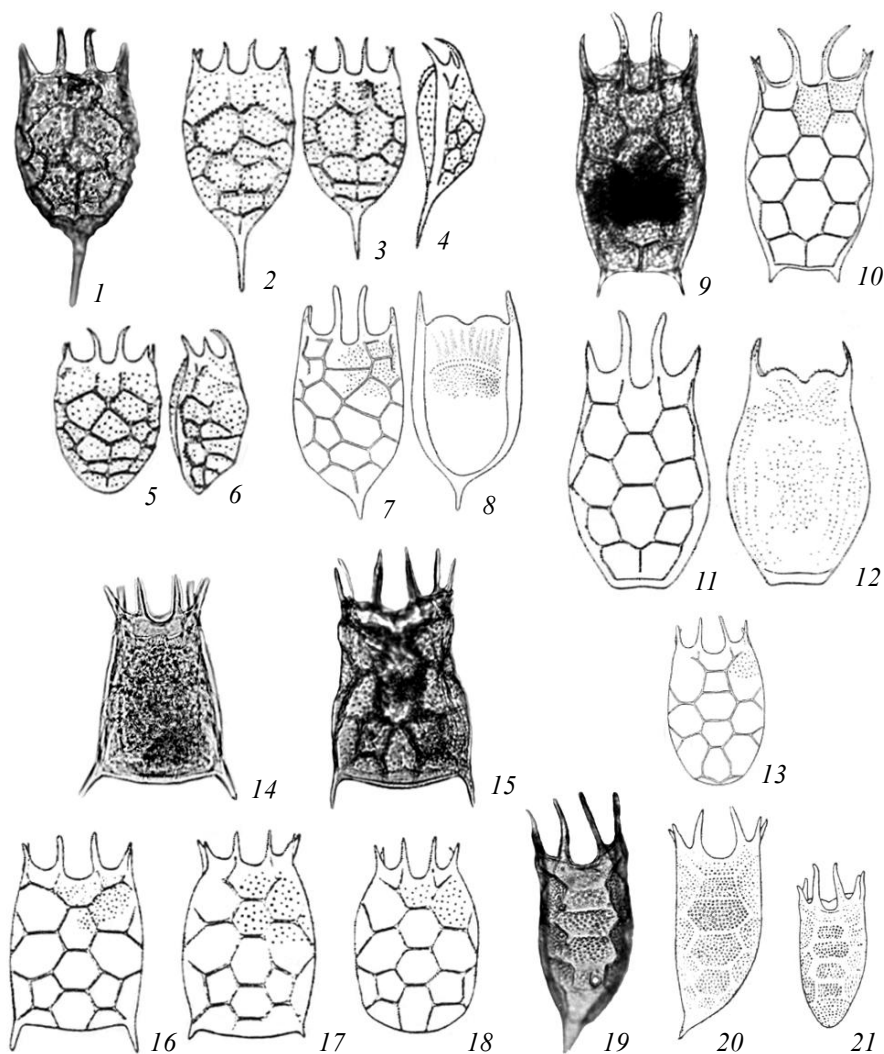


Табл. 43. 1–6 — *Keratella irregularis* (Lauterborn, 1898): 1, 2 — *K. i. irregularis* (Lauterborn, 1898); 3, 4 — *K. i. angulifera* (Lauterborn, 1900); 5, 6 — *K. i. wartmanni* (Asper et Heuser, 1889); 1–3, 5 — дорсально, 4, 6 — латерально; 7–8 — *K. mixta* (Oparina-Charitonova, 1925): 1 — дорсально; 2 — латерально; 9–12 — *K. serrulata* (Ehrenberg, 1838): 9, 10 — *K. s. serrulata* (Ehrenberg, 1838); 11, 12 — *K. s. curvicornis* Rylov, 1926; 9–11 — дорсально; 12 — вентрально; 13 — *K. ticinensis* (Callerio, 1920), дорсально; 14–18 — *K. testudo* (Ehrenberg, 1832), дорсально; 14–17 — *K. t. testudo* (Ehrenberg, 1832); 18 — *K. t. gossei* Ahlstrom, 1943; 19–21 — *K. paludosa* (Lucks, 1912), дорсально: 19, 20 — *K. p. paludosa* (Lucks, 1912); 21 — *K. p. obtusa* Hauer, 1935.

1, 9, 15, 19 — по: Стойко, Мазей, 2006; 2–8, 10–13, 16–18, 20 — по: Кутикова, 1970; 14 — Кутикова, ориг.; 21 — по: Hauer, 1935.

- В небольших дистрофных болотистых водоемах. Распространен в северных и умеренных широтах. Известен из Европы, Азии, Новой Зеландии, США.
- 11(10). Панцирь тонкий со слабо выраженными фасетками и точками. Срединных одиночных фасеток 5, 2 и 4 парных задних. Задний край панциря округлый, всегда без шипов. Длина панциря 110–150 мкм
..... *Keratella ticinensis* (Callerio, 1920) (табл. 43, 13).
В малых обычно эвтрофированных водоемах. Европа.
- 12(9). Задний край спинной пластинки панциря без краевых парных фасеток, разделенных срединным гребнем.
- 13(14). Парные закрытые пятиугольные фасетки присутствуют между третьей и четвертой парой срединных фасеток в поясничной части спинной пластинки. Панцирь с боков слабо бочковидный, впереди немного суженный. Задний край панциря с 2 короткими шипами или без шипов. Длина панциря 130–180 мкм *Keratella testudo* (Ehrenberg, 1832) (табл. 43, 14–18).
Распространен в планктоне небольших водоемов и болот.
- 14(13). Парные закрытые пятиугольные фасетки в поясничной части спинной пластинки отсутствуют.
- 15(16). Панцирь удлинённый, книзу конический, обычно с задним шипом, сдвинутым влево. Спинная пластинка панциря с продольным срединным рядом из 5 фасеток, обычно покрытых более или менее выраженными бугорками. Длина панциря 138–180 мкм
..... *Keratella paludosa* (Lucks, 1912) (табл. 43, 19–21).
Обитатель кислых вод. Известен из Европы и Америки.
- 16(15). Панцирь почти прямоугольный. Длина 2 задних шипов обычно варьирует вплоть до исчезновения.
- 17(18). Нижние гребни задних боковых фасеток длинные, направленные вниз к основанию задних шипов. Гребень между первой и второй срединных фасеток, если заметен, короткий и вторая срединная фасетка почти треугольная. Задний край панциря с 2 шипами. Длина панциря 190–240 мкм
..... *Keratella hiemalis* Carlin, 1943 (табл. 44, 1–2).
В олиготрофных водоемах. В холодное время или в холодноводных слоях. Распространен в северных широтах.
- 18(17). Нижние гребни задних боковых фасеток короткие, направленные в стороны. Гребень между первой и второй фасетками некороткий и вторая фасетка шестиугольная.
- 19(22). Спинная пластинка панциря на заднем крае иногда или всегда с 5-й краевой срединной фасеткой, 2 задних шипа всегда неравные: правый шип длиннее, реже шипы отсутствуют.
- 20(21). Панцирь заметно удлинённый, на заднем крае суженный и всегда с небольшой 5-й краевой почти прямоугольной срединной фасеткой. Шипы переднего спинного края обычно дивергируют. Задние шипы всегда заметно неравные: левый шип очень короткий. Спинная поверхность панциря со

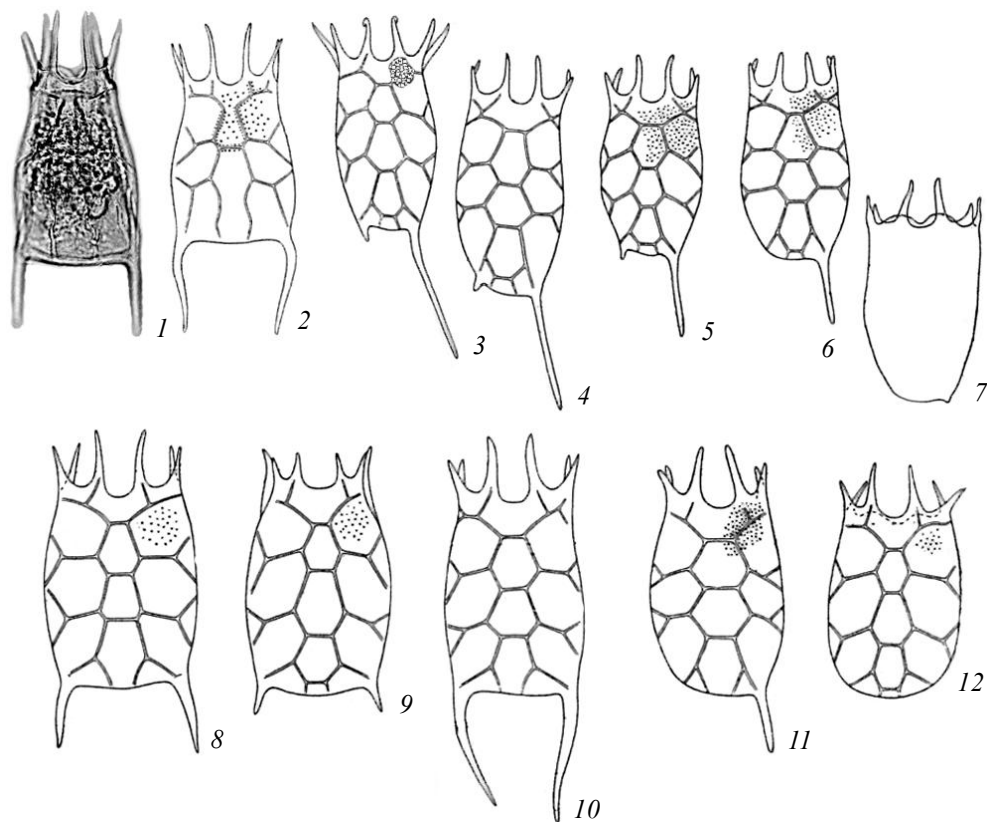


Табл. 44. 1–2 — *Keratella hiemalis* Carlin, 1943, дорсально; 3–7 — *K. tropica* (Apstein, 1907), дорсально; 3–5 — *K. t. tropica* (Apstein, 1907); 6 — *K. t. reducta* Fadeev, 1927; 7 — *K. t. aspina* Fadeev, 1927; 8–12 — *K. valga* (Ehrenberg, 1834): 8, 9 — *K. v. valga* (Apstein, 1907); 10 — *K. v. heterospina* (Klausener, 1908); 11 — *K. v. monospina* (Klausener, 1907); 12 — *K. v. brehmi* (Klausener, 1907), дорсально.

1 — Кутикова, ориг.; 2–6, 8–12 — по: Кутикова, 1970; 7 — по: Фадеев, 1927.

скульптурой в виде сеточки и точек. Длина панциря 160–320 мкм

..... *Keratella tropica* (Apstein, 1907) (табл. 44, 3–7).

По длине шипов и форме панциря различают *K. t. tropica* (Apstein, 1907), *K. t. reducta* Fadeev, 1927, *K. t. aspina* Fadeev, 1927.

В небольших водоемах. Распространен в южных широтах.

21(20). Панцирь слабо удлинённый, часто с боков немного вздутый, редко с небольшой 5-й краевой срединной фасеткой. Шипы переднего спинного края не дивергируют. Задние шипы обычно не равны. Спинная поверхность панциря со скульптурой в виде мелких точек. Длина панциря 170–240 мкм

..... *Keratella valga* (Ehrenberg, 1834) (табл. 44, 8–12).

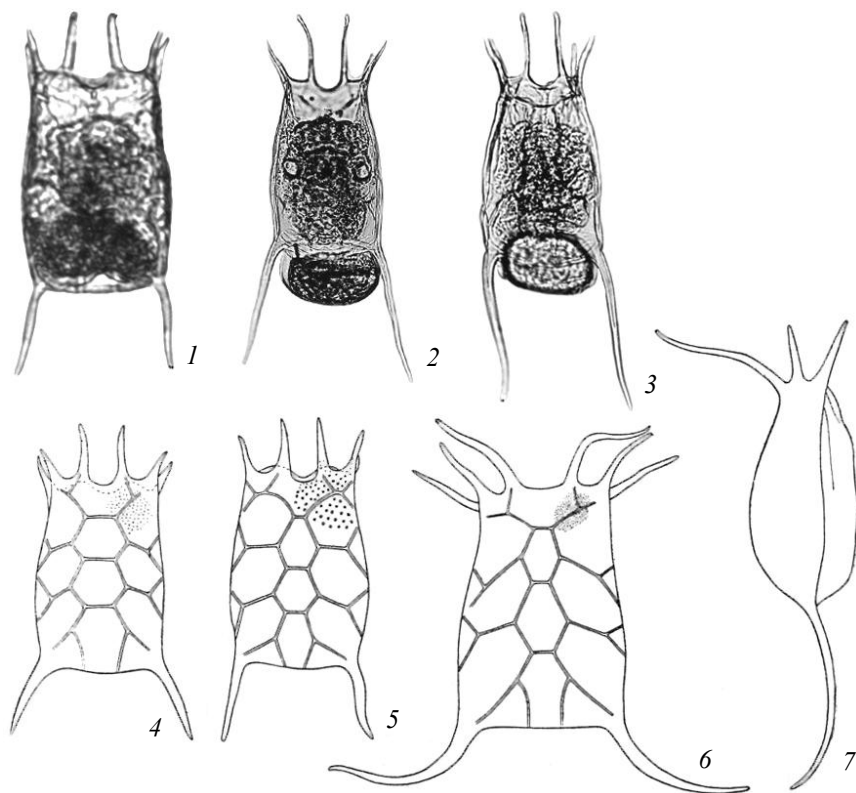


Табл. 45. *Keratella quadrata* (Müller, 1786): 1 — *K. q. quadrata* (Müller, 1786); 2, 3 — *K. q. frenzeli* (Eckstein, 1875); 4 — *K. q. dispersa* Carlin, 1943; 5 — *K. q. reticulata* Carlin, 1943; 6, 7 — *K. q. platei* (Jagerskiold, 1894) 1–6 — дорсально, 7 — латерально.

1 — по: Стойко, Мазей, 2006; 2, 3 — Кутикова, ориг.; 4–7 — по: Кутикова, 1970.

Морфологически изменчив, по длине задних шипов выделяют *K. v. valga* (Apstein, 1907), *K. v. heterospina* (Klausener, 1908), *K. v. monospina* (Klausener, 1907), *K. v. brehmi* (Klausener, 1907).

Теплолюбив. В небольших водоемах в теплое время в областях умеренных широт.

- 22(19). Спинная пластинка панциря всегда без 5-й краевой задней фасетки. Задние шипы панциря обычно длинные и более или менее равные, прямые, дивергирующие или изогнутые. Спинная пластинка панциря со скульптурой типа «quadrata»: 4 срединных следующих друг за другом фасеток и отходящих от их боковых гребней, отделяющих боковые фасетки. Фасетки покрыты более или менее выраженными точками. Длина 150–370 мкм
 *Keratella quadrata* (Müller, 1786) (табл. 45, 1–5).

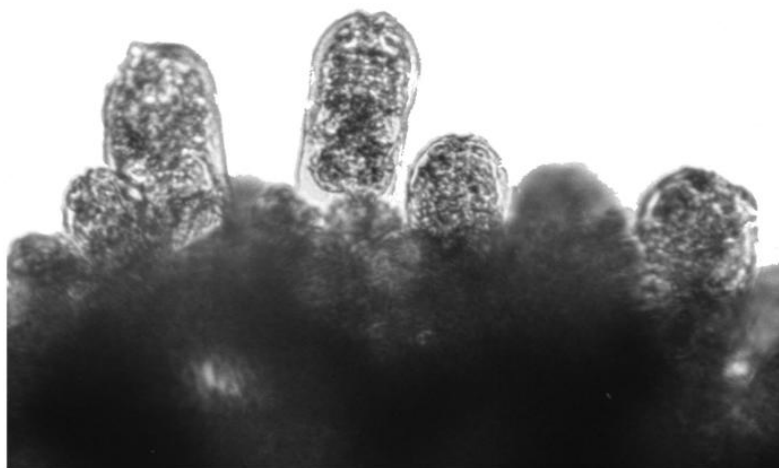
По длине шипов и скульптуре спинной пластинки панциря различают: *K. q. quadrata* (Müller, 1786), *K. q. platei* (Jägersköld, 1894), *K. q. frenzeli* (Eckstein, 1875), *K. q. reticulata* Carlin, 1943, *K. q. dispersa* Carlin, 1943, *K. q. jakutica* (Rylov, 1935). Один из самых распространенных видов планктона разнотипных водоемов и прибрежья морей. Космополит.

Род *Lacinularia* Schweigger, 1820

Свободноплавающие колонии, редко прикрепленные к субстрату. Колонии овальные, биполярные до 100 и более особей: взрослые и молодые особи на разных полюсах. У особи удлиненное тело, короткая голова с широкой короной, веретеновидно-коническое туловище и очень длинная морщинистая нога в 2–3 раза длиннее туловища. Длина тела особи 800–930, туловища 225–240, толщина 60–90, диаметр колонии до 2000 мкм.....
..... *Lacinularia ismailoviensis* (Poggenpol, 1872) (табл. 46).
В небольших водоемах, болотах, лужах, канавах. Космополит.

Род *Lecane* Nitzsch, 1827

- 1(24). Нога с 2 пальцами..... I. Подрод *Lecane* (s. str.) Nitzsch, 1827 (табл. 47).
2(19). Пальцы ноги с коготками или псевдокоготками.
3(4). Передний спинной край панциря с 2 срединными углами, насечками, реже почти прямой. Панцирь широкояйцевидный до круглого, гладкий. Пальцы с параллельными краями, иногда на конце немного расширенные. Коготок с небольшим острым плечиком. Общая длина у разных подвидов колеблется от 140 до 220, длина спинной пластинки 90–162, ширина 85–150, длина брюшной пластинки 132–177, ширина 104–150, длина пальцев 44–65, коготка 8–11 мкм..... *Lecane* (s. str.) *luna* (Müller, 1776) (табл. 47, 48, 1–9). Передний брюшной край с боковыми заостренными углами у *L.* (s. str.) *l. balatonica* Varga, 1945, или без них *L.* (s. str.) *l. luna* (Müller, 1776), *L.* (s. str.) *l. presumpta* Ahlstrom, 1983.
Широко распространен в прибрежной зоне разнотипных, в том числе солоноватых, водоемов, реже в планктоне. β-мезосапроб. Космополит.
4(3). Передний край панциря без срединных углов и насечек.
5(12). Боковые шипы переднего края панциря более или менее длинные, обычно массивные.
6(11). Последний членик ноги не выступает за край панциря.
7(8). Пальцы ноги короткие (около 20–30 мкм). Панцирь часто почти круглый, с хорошо выраженной скульптурой в виде фасеток. Передние края панциря обычно слабо выпуклые, несовпадающие. Коготок пальцев с 1 маленьким плечиком. Общая длина 85–102, длина спинной пластинки 57–78, ширина 57–69, длина брюшной пластинки 66–90, ширина 50–60, длина пальцев 22–30, коготка 3–5 мкм.....
..... *Lecane* (s. str.) *flexilis* (Gosse, 1886) (табл. 48, 10–13).



1

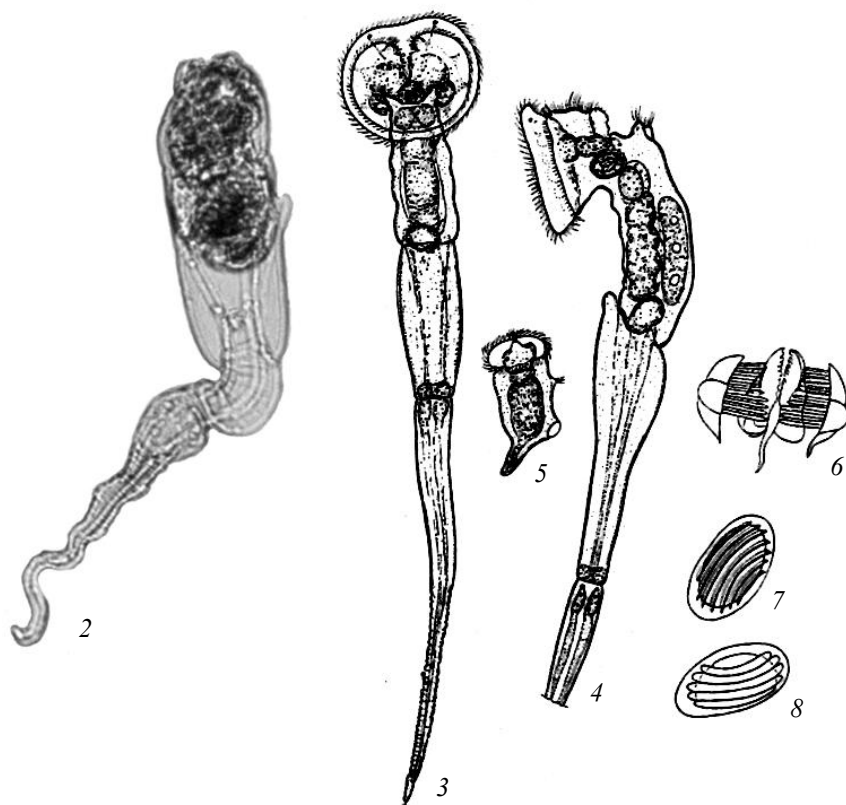


Табл. 46. *Lacinularia ismailoviensis* (Роггенпол, 1872): 1 — колония; 2, 4 — латерально (2 — с втянутой короной); 3 — дорсально; 5 — самец; 6 — трофи; 7, 8 — яйца. 1, 2 — по: Стойко, Мазей, 2006; 3–8 — по: Кутикова, 2008.

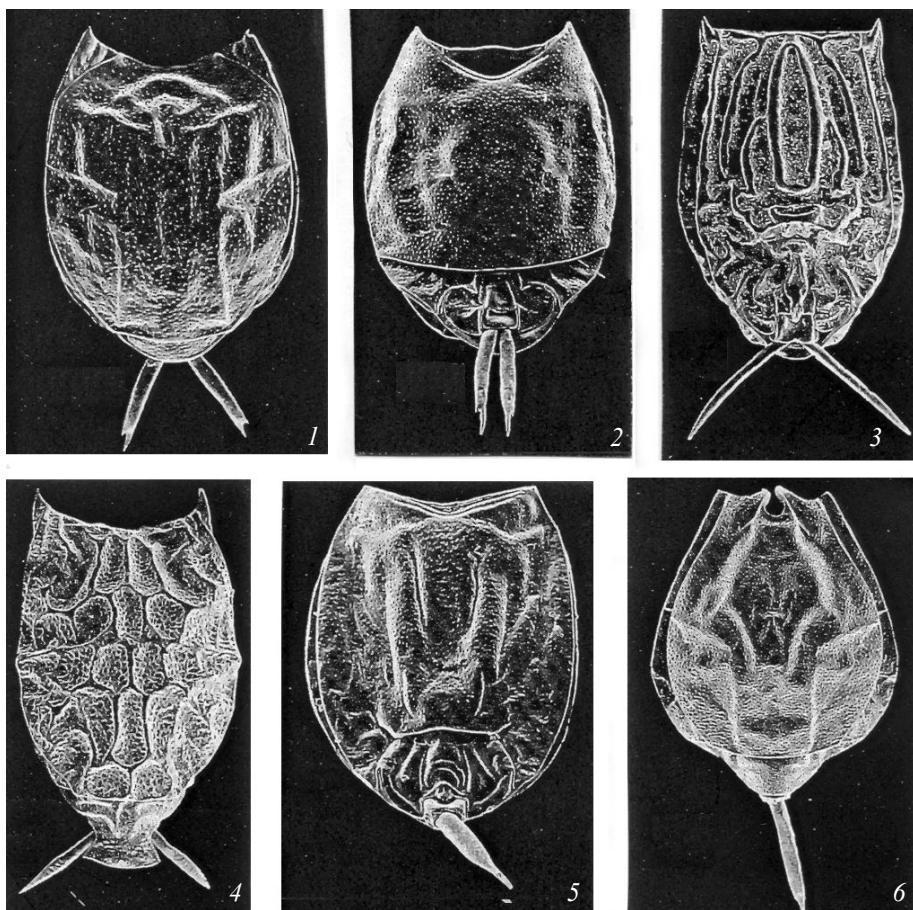


Табл. 47. Электронно-микроскопические фото коловраток р. *Lecane*: 1, 4, 6 — дорсально; 2, 3, 5 — вентрально; 1, 2 — *L. luna* (Müller, 1776); 3 — *L. signifera* (Jennings, 1896); 4 — *L. ludwigii* (Eckstein, 1883); 5 — *L. clostercerca* (Schmarda, 1859); 6 — *L. quadridentata* (Ehrenberg, 1832).

По: Segers, 1995.

Обычен в небольших водоемах, часто среди мха и растительности; найден также в холодных сернистых и теплых щелочно-сульфатных сероводородных источниках. Космополит.

8(7). Пальцы ноги длинные (55–120 мкм).

9(10). Псевдокотокоток очень длинный (20–45 мкм), крепкий. Панцирь продолговато-овальный, гладкий, с немногими брюшными поперечными складками над основанием ноги. Передний спинной край панциря прямой, брюшной — несколько вогнутый. Пальцы прямые, с почти параллельными краями. Общая длина 208–285, длина спинной пластинки 139–220, ширина

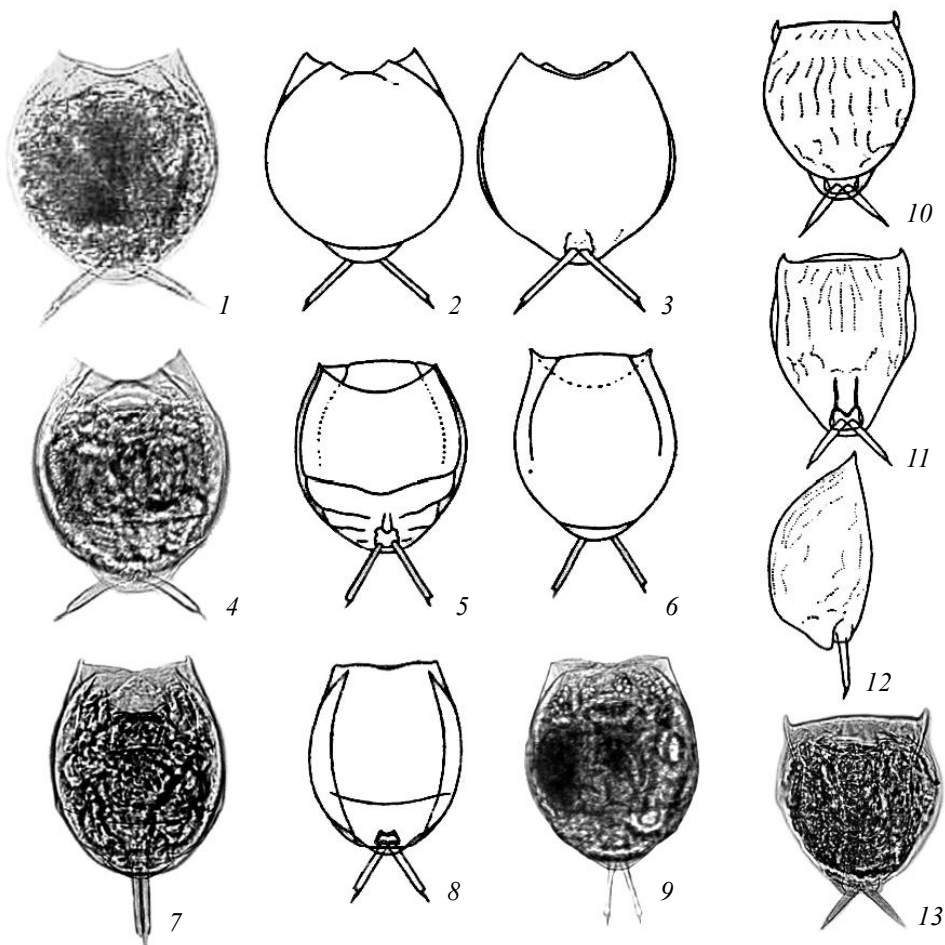


Табл. 48. 1–9 — *Lecane* (s. str.) *luna* (Müller, 1776): 1–4 — *L. l. luna* (Müller, 1776); 5, 6 — *L. l. balatonica* Varga, 1945; 7–9 — *L. l. presumpta* Ahlstrom, 1983; 1, 2, 4, 6, 7, 9 — дорсально; 3, 5, 8 — вентрально; 10–13 — *L.* (s. str.) *flexilis* (Gosse, 1886): 10 — дорсально; 11, 13 — вентрально; 12 — латерально.

1 — по: Telesh, Heerkloss, 2002; 2, 3 — по: Haring, Myers, 1926; 5, 6 — по: Varga, 1944/45; 8, 10–12 — по: Тарноградский, 1961; 4, 7, 13 — Кутикова, ориг.; 9 — по: Стойко, Мазей, 2006.

138–180, длина брюшной пластинки 185–255, ширина 139–195, длина пальцев 73–120, коготок 20–45 мкм.....

.....*Lecane* (s. str.) *ungulata* (Gosse, 1887) (табл. 49, 1–3).

В стоячих небольших водоемах, заросших водной растительностью. Космополит.

10(9). Коготок или псевдокоготок короткий (около 7–11 мкм). Передний спинной край панциря почти прямой, брюшной край часто со слабым срединным

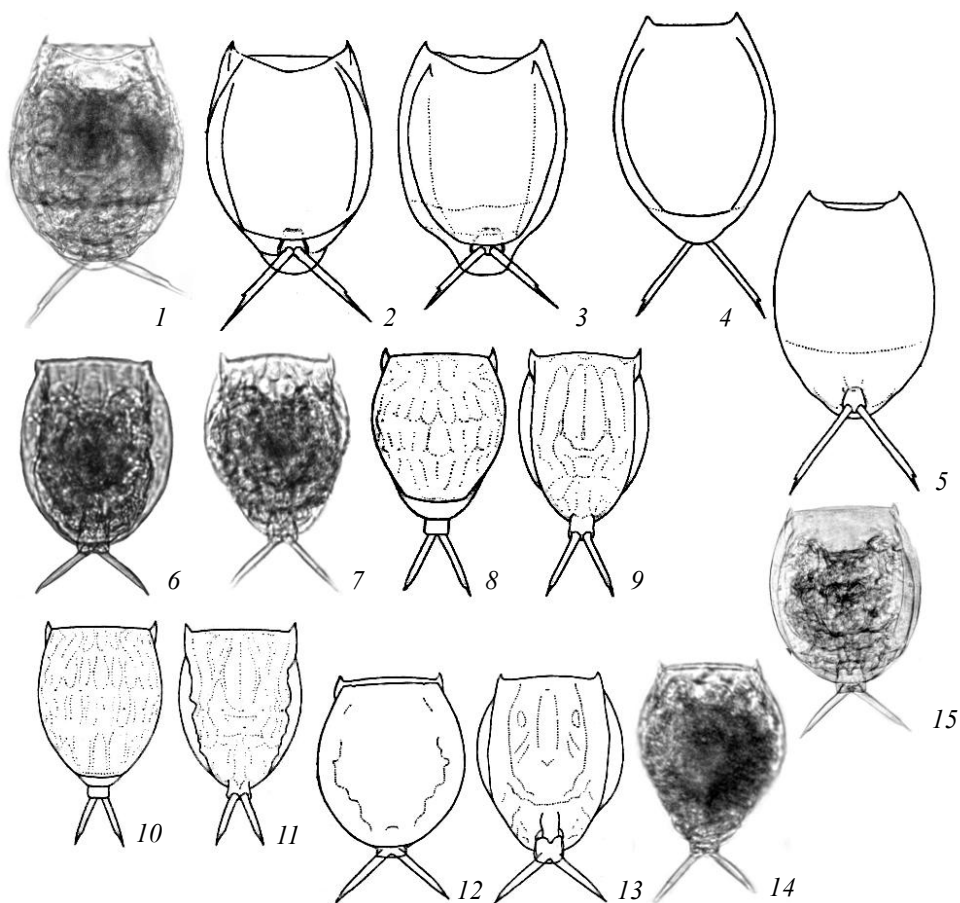


Табл. 49. 1–3 — *Lecane* (s. str.) *ungulata* (Gosse, 1887), дорсально; 4–5 — *L.* (s. str.) *acronycha* Haring et Myers, 1926: 4 — дорсально, 5 — вентрально; 6–11 — *L.* (s. str.) *stichaea* Haring, 1913: 6–9 — *L. s. stichaea* Haring, 1913; 10, 11 — *L. s. methoria* Haring et Myers, 1926; 6, 8, 10 — дорсально; 7, 9, 11 — вентрально; 12–15 — *L.* (s. str.) *intrasinuata* (Olofsson, 1917): 12, 15 — дорсально; 13, 14 — вентрально.

1, 6, 7, 14, 15 — по: Стойко, Мазей, 2006; 2, 3, 12, 13 — по: Тарноградский, 1961; 4–5, 8–11 — по: Haring, Myers, 1926.

углублением. Панцирь удлиненно-овальный. Спинная пластинка округлая, без скульптуры. Пальцы довольно массивные, слегка расширенные перед коготком. Коготки короткие, с 1 маленьким плечиком. Общая длина 185–290, длина спинной пластинки 111–162, длина брюшной пластинки 125–182, ширина 95, длина пальцев 61–102, коготка 12 мкм
 *Lecane* (s. str.) *acronycha* Haring et Myers, 1926 (табл. 49, 4–5).
 В прибрежных зонах водоемов умеренных широт.

- 11(6). Последний членик ноги выступает за край панциря. Передние края панциря обычно совпадающие, немного выпуклые. Панцирь удлинненно-овальный, довольно ригидный. Коготки длинные, острые, без плечика. Общая длина у разных подвигов от 101 до 145, длина спинной пластинки 70–92, ширина 54–76, длина брюшной пластинки 75–105, ширина 45–67, длина пальцев 32–43, коготка 7–8 мкм.....
..... *Lecane* (s. str.) *stichaea* Harring, 1913 (табл. 49, 6–11).
Разновидности: *L.* (s. str.) *s. stichaea* Harring, 1913, *L.* (s. str.) *s. methoria* Harring et Myers, 1926.
Широко распространенный вид в сфагновых болотах, заросших водоемах, родниках и теплых источниках. Космополит.
- 12(5). Боковые шипы переднего края панциря короткие, обычно в виде зубчиков, или отсутствуют.
- 13(14). Боковые шипы переднего края панциря короткие, обычно в виде зубчиков. Спинная пластинка гладкая, брюшная — со скульптурой в виде складок, иногда слабо выраженная. Передние края панциря немного выпуклые. Пальцы слегка искривленные, с псевдокоготком и 1 плечиком. Общая длина 122–155, длина спинной пластинки 61–100, ширина 49–84, длина брюшной пластинки 63–105, ширина 41–72, длина пальцев 24–45, псевдокоготка 5,0–6,5 мкм.....
..... *Lecane* (s. str.) *intrasinuata* (Olofsson, 1917) (табл. 49, 12–15).
В болотах и заросших мхом водоемах умеренных и северных широт.
- 14(12). Передний край панциря без боковых шипов.
- 15(18). Панцирь более или менее твердый, сохраняющий при фиксации прижизненную форму.
- 16(17). Панцирь гладкий, без скульптуры. Последний членик ноги не выступает за края панциря. Панцирь широкоэллиптический, в середине спинной передней части с плоской выпуклостью. Брюшная пластинка с поперечной складкой. Передние края различные. Пальцы ноги прямые, с параллельными краями. Коготок с 1 плечиком. Длина панциря 147–156, длина спинной пластинки 127–148, ширина 113, ширина брюшной пластинки 110, длина пальцев 60–63, коготка 9–10 мкм.....
..... *Lecane* (s. str.) *elsa* Hauer, 1931 (табл. 50, 1–3).
Пересыхающие болотца, иногда в реках. Известен в Европе.
- 17(16). Панцирь со скульптурой в виде складок. Последний членик ноги выступает за края панциря. Панцирь грушевидный, очень широкий, необычайно дорсовентрально высокий; задний край спинной пластинки иногда почти прямой. Передний спинной край несколько выпуклый, часто волнистый, брюшной — почти прямой. Пальцы ноги с длинным (9–13 мкм), прямым, очень тонким и острым псевдокоготком. Общая длина 87–106, длина спинной пластинки 51–66, ширина 53–66, длина брюшной пластинки 58–76, ширина 44–59, длина пальцев 23–30, псевдокоготка 9–13 мкм.....
..... *L.* (s. str.) *doryssa* Harring, 1914 (табл. 50, 4–6).
Среди мха, в лужах. Космополит.

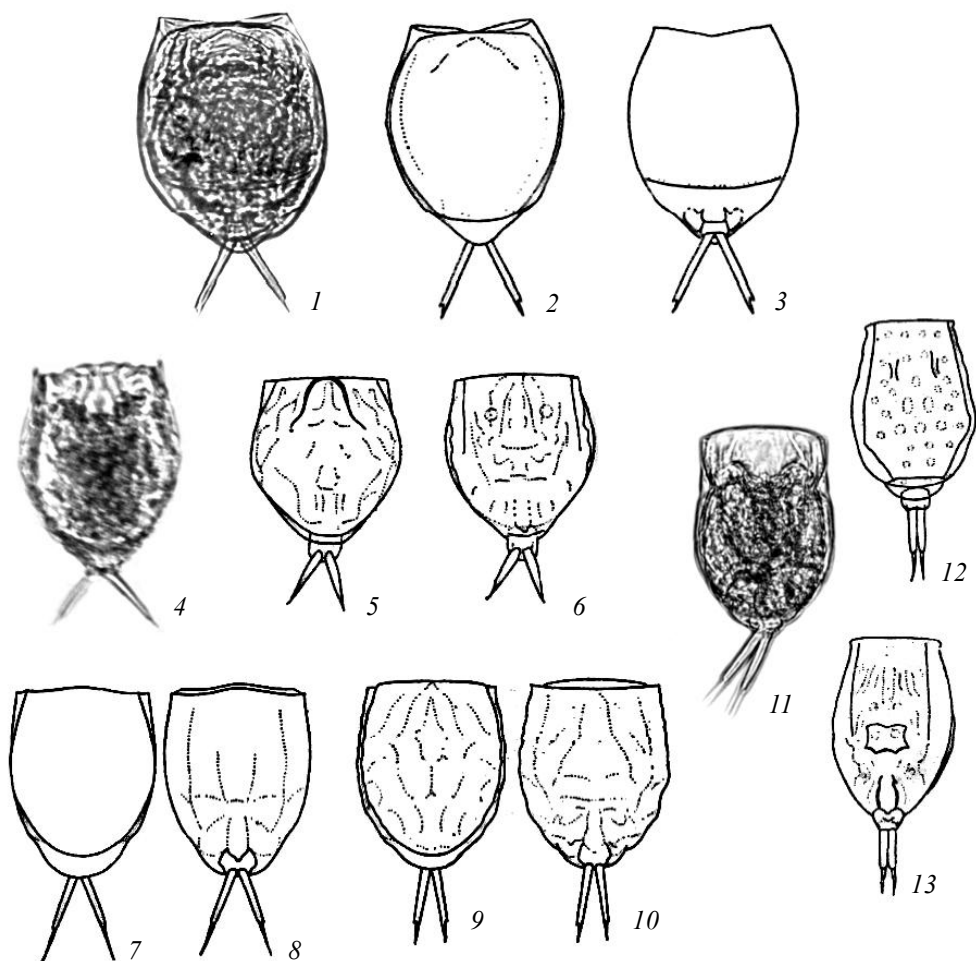


Табл. 50. 1–3 — *Lecane* (s. str.) *elsa* Hauer, 1931: 1, 2 — дорсально; 3 — вентрально; 4–6 — *L.* (s. str.) *doryssa* Haring, 1914: 4, 5 — дорсально; 6 — вентрально; 7–13 — *L.* (s. str.) *tenuisetata* Haring, 1914: 7, 8 — *L. t. tenuisetata* Haring, 1914; 9, 10 — *L. t. aegaeana* Haring, 1914; 11–13 — *L. t. punctata* Carlin-Nilsson, 1934; 7, 9, 11, 12 — дорсально; 8, 10, 13 — вентрально.

1 — Кутикова, ориг.; 2, 3 — по: Hauer, 1931; 4 — по: Стойко, Мазей, 2006; 5, 6, 12, 13 — по: Тарноградский, 1961; 7–10 — по: Haring, Myers, 1926; 11 — по: Ejsmont-Karabin, 2004.

18(15). Панцирь более или менее мягкокожистый, обычно не сохраняющий при фиксации прижизненную форму. Панцирь нежный, гибкий, продолговато-овальный, с более или менее развитой структурой, его передние края параллельные и обычно слегка выпуклые в срединной части. Последний членик ноги не выступает за задний край панциря. Коготки пальцев ноги

- довольно длинные. Общая длина нескольких подвидов от 88 до 120, длина спинной пластинки 53–78, ширина 43–56, длина брюшной 57–90, ширина 35–61, длина пальцев 20–40, коготка 7–18 мкм
 *Lecane* (s. str.) *tenuiseta* Harring, 1914 (табл. 50, 7–13).
 Разновидности: *L.* (s. str.) *t. tenuiseta* Harring, 1914, *L.* (s. str.) *t. aeganea* Harring, 1914, *L.* (s. str.) *t. punctata* Carlin-Nilsson, 1934.
 Широко распространенный вид среди водной растительности, во мху. Космополит.
- 19(2). Пальцы ноги без коготков, более или менее постепенно суженные к дистальному концу.
- 20(21). Задний сегмент панциря округлый. Панцирь продолговато-овальный, дорсовентрально сжатый. Спинная скульптура варьирующая, обычно в виде фасеток, брюшная — менее выраженная, в виде рисунка, образованного гребнями. Передние края совпадающие, прямые. Пальцы ноги очень длинные с параллельными краями, прямые на внутреннем крае. Общая длина 180–275, длина спинной пластинки 80–185, ширина 66–112, длина брюшной пластинки 90–185, ширина 55–105, длина пальцев 35–86 мкм
 *Lecane* (s. str.) *signifera* (Jennings, 1896) (табл. 47, 51, 1–5).
 Известны *L.* (s. str.) *s. signifera* (Jennings, 1896), *L.* (s. str.) *s. ploenensis* (Voigt, 1902).
 Первый подвид встречается среди водной растительности и на рисовых полях в Средней Азии, США, а второй подвид среди сфагнома и пузырчатки, в болотах и слабощелочных водах Европы, Средней Азии и Северной Америки.
- 21(20). Задний сегмент панциря почти прямо срезанный или с придатком.
- 22(23). Задний сегмент панциря удлинненно-трапециевидный, с закругленными углами. Панцирь широкоовальный, сзади суженный. Передний спинной край почти прямой, иногда слегка волнистый, брюшной — с широкой выемкой. Пальцы короткие толстые, прямые, иногда с насечками на внутренних краях, у основания цилиндрические и суженные в коническое острие. Общая длина 143–217, длина спинной пластинки 100–129, ширина 92–115, длина брюшной пластинки 128–151, ширина 78–119, длина пальцев 28–41 мкм
 *Lecane* (s. str.) *brachydactyla* (Stenroos, 1898) (табл. 51, 6–10).
 Обычен среди сфагнома, в болотах, мягкой кислой воде прудов. Космополит.
- 23(22). Задний сегмент панциря с 1 шипом. Общая длина 240–260, длина спинной пластинки 104–121, ширина 77–84, длина пальцев 44–47 мкм
 *Lecane* (s. str.) *ludwigii* (Eckstein, 1883) (табл. 47, 51, 11–13).
 Широко распространен в прибрежных зарослях разнотипных водоемов. Космополит.
- 24(1). Нога с 1 пальцем II. Подрод *Monostyla* Ehrenberg, 1830.
- 25(30). Палец ноги без коготка, постепенно переходящий в острие.
- 26(29). Боковые углы переднего края панциря умеренно выступающие. Панцирь со слабо выраженной скульптурой в виде нескольких складок.
- 27(28). Панцирь почти округлый. Передние края панциря параллельные или совпадающие, с неглубокой срединной выемкой. Общая длина 83–128, длина

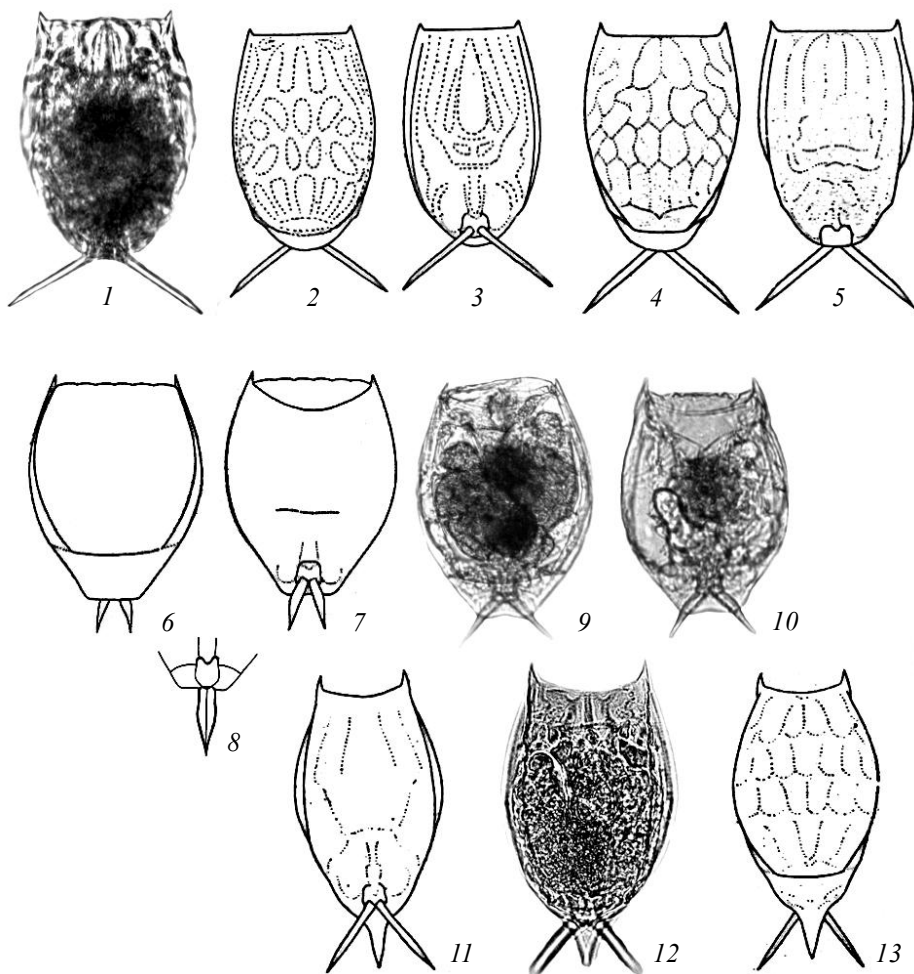


Табл. 51. 1–5 — *Lecane* (s. str.) *signifera* (Jennings, 1896): 1–3 — *L. s. signifera* (Jennings, 1896); 4, 5 — *L. s. ploenensis* (Voigt, 1902); 1, 2, 4 — дорсально; 3, 5 — вентрально; 6–10 — *L. (s. str.) brachydactyla* (Stenroos, 1898): 6, 9, 10 — дорсально; 7 — вентрально; 8 — пальцы ноги; 11–13 — *L. (s. str.) ludwigii* (Eckstein, 1883): 11, 12 — вентрально; 13 — дорсально.

1, 9, 10 — по: Стойко, Мазей, 2006; 2–7, 11, 13 — по: Harring, Myers, 1926; 8 — по: Тарноградский, 1961; 12 — Кутикова, ориг.

спинной пластинки 54–90, ширина 53–75, длина брюшной пластинки 57–82, ширина 44–60, длина пальца 21–38 мкм
 *Lecane* (*Monostyla*) *closterocerca* (Schmarda, 1859) (табл. 47, 52, 1–4).
 Убиквист. Встречается во мху, песке, стоячих водоемах, термальных источниках и в жаберной полости речных раков. Космополит.

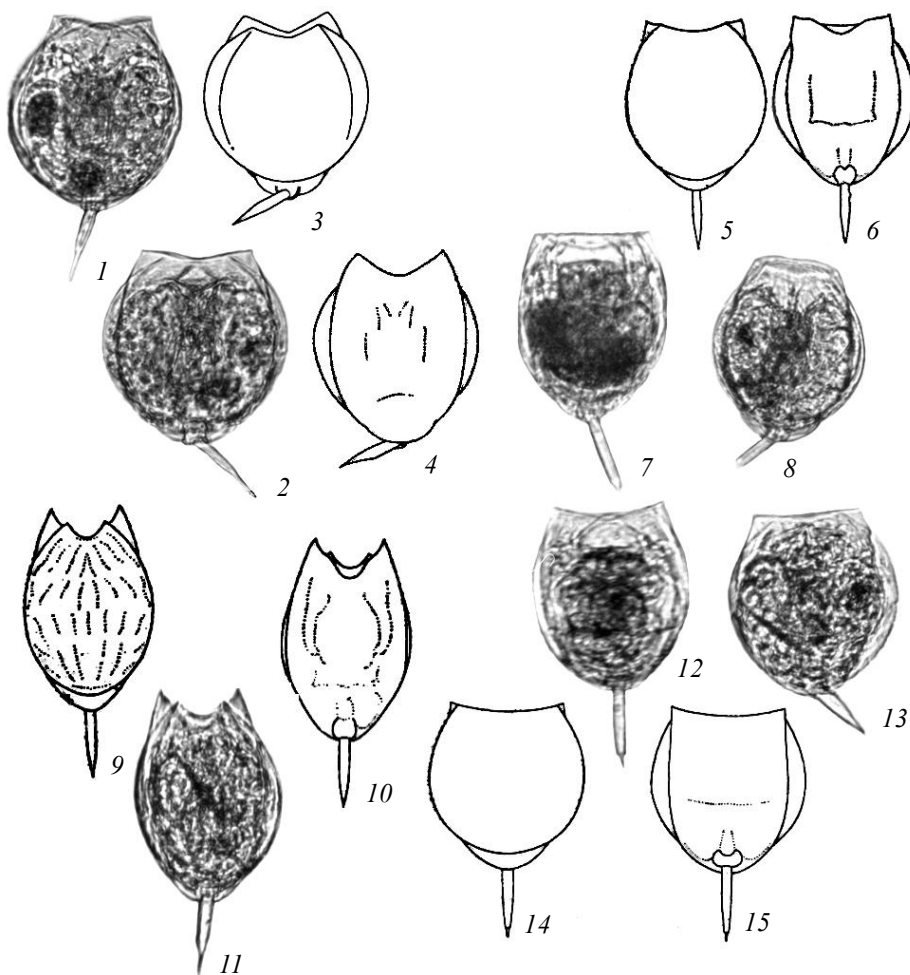


Табл. 52. 1–4 — *Lecane (Monostyla) closterocerca* (Schmarda, 1859): 1–3 — дорсально; 4 — вентрально; 5–8 — *L. (M.) arcuata* (Bryce, 1891): 5, 7 — дорсально; 6, 8 — вентрально; 9–11 — *L. (M.) hamata* (Stokes, 1896): 9, 11 — дорсально; 10 — вентрально; 12–15 — *L. (M.) scutata* (Harring et Myers, 1926): 12, 14 — дорсально; 13, 15 — вентрально.

1, 2, 7, 8, 11–13 — по: Стойко, Мазей, 2006; 3, 4 — по: Тарноградский, 1961; 5, 6, 9, 10, 14, 15 — по: Harring, Myers, 1926;

28(27). Панцирь овальный или широкоовальный. Передние края панциря несовпадающие: брюшной край с более глубоким вырезом. Общая длина 80–96, длина спинной пластинки 55–69, ширина 49–63, длина брюшной пластинки 60–73, ширина 41–50, длина пальца 23,5–26,5 мкм
 *Lecane (Monostyla) arcuata* (Bryce, 1891) (табл. 52, 5–8).

Среди водной растительности и мха ручьев, родников, реже в болотах, иногда в термальных источниках. Вероятно, космополит.

- 29(26). Боковые углы переднего края панциря сильно выступающие вперед. Панцирь с хорошо выраженной скульптурой в виде правильно расположенных фасеток на спинной пластинке, продольных и поперечных складок на брюшной. Панцирь продолговато-овальный, передние края несовпадающие: брюшной — с глубоким срединным вырезом между двумя боковыми выступами. Общая длина 97–135, длина спинной пластинки 70–88, ширина 52–66, длина брюшной пластинки 80–98, ширина 48–60, длина пальца 26,0–37,5 мкм
 *Lecane (Monostyla) hamata* (Stokes, 1896) (табл. 52, 9–11).
 В заросших водоемах, иногда в планктоне и в песке. Космополит.
- 30(25). Палец ноги с коготком.
- 31(32). У основания коготков нет плечиков. Панцирь почти круглый. Спинная пластинка гладкая, брюшная — с поперечной складкой. Передние края совпадающие и обычно слабо вогнутые. Задний сегмент широкий, округлый. Общая длина 98–110, длина спинной пластинки 62–78, ширина 63–72, длина брюшной пластинки 68–80, ширина 50–72, длина пальца 26–34, коготка 5–7 мкм
 *Lecane (Monostyla) scutata* (Harring et Myers, 1926) (табл. 52, 12–15).
 В болотах, в береговом песке умеренных широт. Вероятно, космополит.
- 32(31). У основания коготков имеются плечики.
- 33(34). Передний спинной край панциря с 2 срединными шипами, согнутыми наружу; брюшной — с глубоким треугольным вырезом. Панцирь широко-овальный, гладкий. Первый членик ноги узкий, продолговато-овальный, второй — почти цилиндрический. Общая длина 200–250, длина спинной пластинки 105–160, ширина 96–126, длина брюшной пластинки 132–170, ширина 90–118, длина пальца 45–90, коготка 14–18 мкм. Самцы известны (длина 100 мкм)
 *Lecane (Monostyla) quadridentata* (Ehrenberg, 1832) (табл. 47, 53, 1–3).
 Среди водной растительности в разнотипных водоемах. Космополит.
- 34(33). Передний спинной край панциря без срединных шипов.
- 35(36). Передние края панциря с маленькими боковыми шипиками. Панцирь эллиптический. Первый членик ноги овальный, слабо заметный, второй массивный, ромбовидный или грушевидный. Общая длина 150–175, длина спинной пластинки 90–117, ширина 83–100, длина брюшной пластинки 98–122, ширина 85–103, длина пальца 42–51, коготка 4–11 мкм
 *Lecane (Monostyla) stenroosi* (Meissner, 1908) (табл. 53, 4–6).
 Широко распространенный вид среди водной растительности в стоячих и текучих водах, также на рисовых полях. Космополит.
- 36(35). Передние края панциря без боковых шипиков.
- 37(38). Панцирь почти круглый или широкоэллиптический. Передние края панциря округло-вогнутые, с тупыми боковыми углами, редко волнисто-вогну-

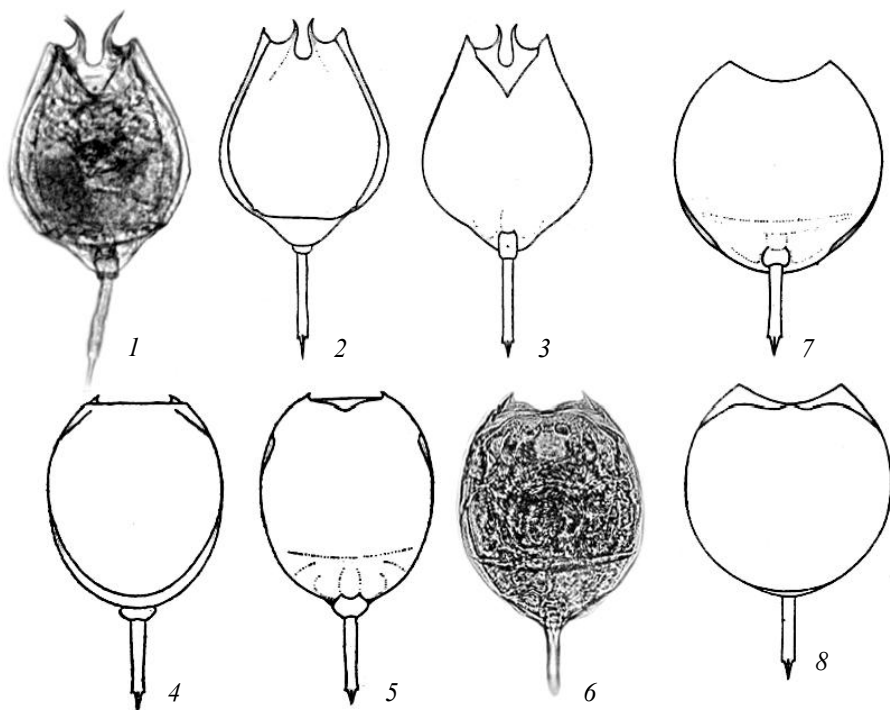


Табл. 53. 1–3 — *Lecane (Monostyla) quadridentata* (Ehrenberg, 1832): 1, 3 — вентрально; 2 — дорсально; 4–6 — *L. (M.) stenroosi* (Meissner, 1908): 4 — дорсально; 5, 6 — вентрально; 7–8 — *L. (M.) cornuta* (Müller, 1786): 7 — вентрально; 8 — дорсально.

1 — по: Стойко, Мазей, 2006; 2–5, 7, 8 — по: Harring, Myers, 1926; 6 — Кутикова, ориг.

тые, с маленькими боковыми шипиками. Первый членик ноги неясный, второй — большой, чаще всего почти квадратный. Общая длина двух подвидов колеблется от 120 до 170, длина спинной пластинки 90–102, ширина 88–110, длина брюшной пластинки 92–128, ширина 88–114, длина пальца 40–46, коготка 8–11 мкм

..... *Lecane (Monostyla) cornuta* (Müller, 1786) (табл. 53, 7–8). Отмечены *L. (M.) c. cornuta* (Müller, 1786), *L. (M.) c. rotunda* (Fadeev, 1927)

В небольших мелких водоемах и в прибрежной зоне среди водной растительности. Космополит.

38(37). Панцирь овальный.

39(40). Передний спинной край почти прямой или слабо вогнутый. Панцирь овальный, гладкий, с поперечной брюшной складкой над ногой. Передний брюшной край с глубоким округлым вырезом. Первый членик ноги овальный, второй — массивный продолговатый. Пальцы ноги очень длинные с острыми плечиками коготка. Общая длина 159–216, длина спинной пластинки 90–102, ширина 88–110, длина брюшной пластинки 92–128, ширина 88–114, длина пальца 40–46, коготка 8–11 мкм

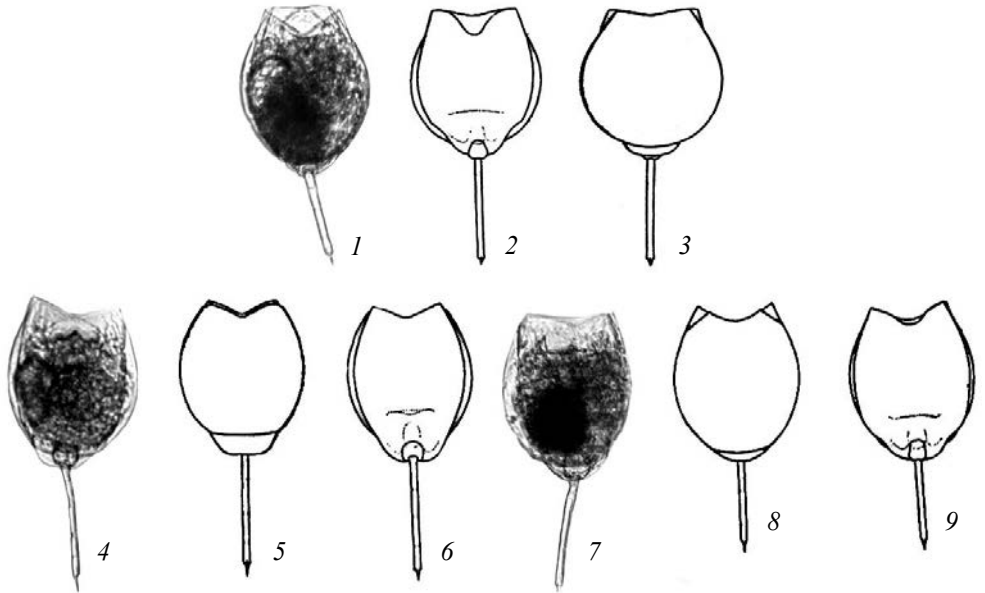


Табл. 54. 1–3 — *Lecane (Monostyla) crenata* (Harring, 1913): 1, 2 — вентрально; 3 — дорсально; 4–6 — *L. (M.) acus* (Harring, 1913): 4, 6 — вентрально; 5 — дорсально; 7–9 — *L. (M.) lunaris* (Ehrenberg, 1832): 7, 9 — вентрально; 8 — дорсально. 1, 4, 7 — по: Стойко, Мазей, 2006; 2, 3, 5, 6, 8, 9 — по: Harring, Myers, 1926.

тинки 90–120, ширина 75–105, длина брюшной пластинки 94–129, ширина 67–93, длина пальца 60–92, коготка 8–12 мкм
 *Lecane (Monostyla) crenata* (Harring, 1913) (табл. 54, 1–3).

В заросших водоемах, часто в сфагновых. Космополит.

40(39). Передние с выемкой края панциря заметно вогнутые.

41(42). Передние края панциря с мелкой широкой срединной выемкой, почти совпадающие или параллельные. Палец ноги с 3 кольцеобразными перехватами. Общая длина 160–180, длина спинной пластинки 80–85, ширина 75–82, длина брюшной пластинки 88–100, ширина 65–72, длина пальца 64–80, коготка 10–12 мкм

..... *Lecane (Monostyla) acus* (Harring, 1913) (табл. 54, 4–6).
 Обычно обитает в болотах, среди сфагнума, встречается и в щелочных водах. Космополит.

42(41). Передние края панциря с глубокими срединными вырезами, брюшной вырез более глубокий.

43(44). Спинная пластинка панциря немного выпуклая. Панцирь овальный или широкоовальный, чаще гладкий. Передние края с глубокими, обычно округлыми вырезами. Второй членок ноги массивный, почти квадратный. Палец ноги с параллельными краями, иногда с 2 кольцеобразными пере-

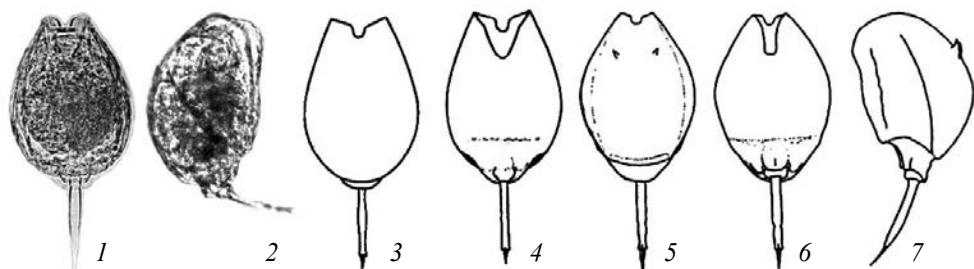


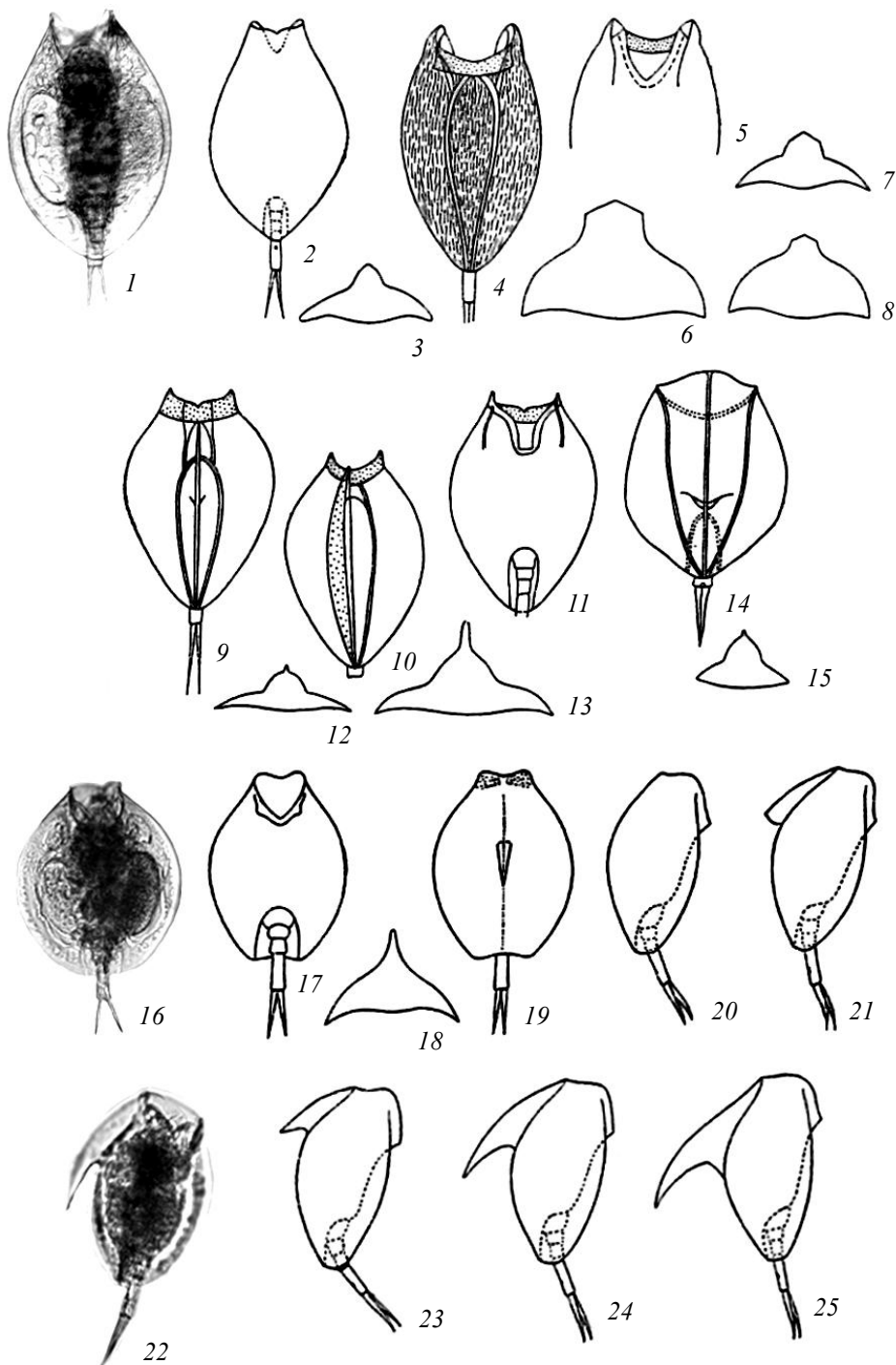
Табл. 55. *Lecane (Monostyla) bulla* (Gosse, 1886): 1–4 — *L. b. bulla* (Gosse, 1832); 5–7 — *L. b. diabolica* (Hauer, 1936); 1, 4, 6 — вентрально; 2, 7 — латерально; 3, 5 — дорсально. 1 — Кутикова, ориг.; 2 — по: Стойко, Мазей, 2006; 3, 4 — по: Harring, Myers, 1926; 5–7 — по: Hauer, 1936.

хватами. Форма панциря и строение переднего края варьирует. Общая длина 146–180, длина спинной пластинки 87–115, ширина 73–92, длина брюшной пластинки 96–122, ширина 54–84, длина пальца 42–72, коготка 7–11 мкм..... *Lecane (Monostyla) lunaris* (Ehrenberg, 1832) (табл. 54, 7–9). Широко распространен в заросших небольших водоемах, в болотах, иногда в соленоватых и термальных водах, встречается также в планктоне. Космополит. Сегерс (Segers, 1995) в этот вид включает *L. crenata*, *L. acus* и *L. constricta*.

- 44(43). Спинная пластинка панциря сильно выпуклая. Панцирь продолговатый или яйцевидный, гладкий, с поперечной брюшной складкой над ногой. Передние края панциря с характерными U-образными вырезами. Второй членик ноги большой, внизу часто суженный. Палец ноги, в особенности его коготок и передний край панциря изменчивы. Общая длина 160–234, длина спинной пластинки 101–123, ширина 75–105, длина брюшной пластинки 93–140, ширина 68–97, длина пальца 48–72, коготка 14–22 мкм.....
 *Lecane (Monostyla) bulla* (Gosse, 1886) (табл. 55). Известны *L. (M.) b. diabolica* (Hauer, 1936), *L. (M.) b. bulla* (Gosse, 1832). Обитает в разнотипных водоемах, особенно часто в заросших. Космополит.

Род *Lepadella* Bory de St. Vincent, 1826

- 1(10). Пальцы ноги равной длины.....
 I. Подрод *Lepadella* Bory de St. Vincent, 1826.
- 2(5). Спинная пластинка панциря с килем или шипом.
- 3(4). Вдоль всей длины спинной пластинки панциря проходит обычно умеренно высокий и широкий киль. Задний край панциря обычно закруглен. Отверстие для ноги U-образное, довольно узкое. Последний членик ноги самый длинный (19 мкм). Длина панциря у подвидов изменяется от 60 до 128 мкм..... *Lepadella* (s. str.) *rhomboides* (Gosse, 1886) (табл. 56, 1–15). Разновидности отличаются строением спинного кила: у *L. (s. str.) r. rhomboides* (Gosse, 1886) — сводчатый; *L. (s. str.) r. carinata* Donner, 1943 — граненный;



L. (s. str.) r. haueri Bartoš, 1955 и *L. (s. str.) r. lata* Wulfert, 1956 — с тонким гребнем. Последний подвид самый мелкий (60 мкм).

Широко распространен в водах с разной кислотностью среди растений. Космополит.

- 4(3). В передней половине спинной пластинки панциря имеется нависающий шип, сильно варьирующий по форме и размерам, иногда исчезающий. Задний край панциря срезанный, с едва заметной выемкой. Отверстие для ноги короткое, округлое. Последний членик ноги почти равен длине пальцев. Длина панциря 118–140 мкм
 *Lepadella (s. str.) cristata* (Rousselet, 1893) (табл. 56, 16–25).
 В торфяных болотах и в заросших прудах. Космополит.
- 5(2). Спинная пластинка панциря без киля или шипа.
- 6(7). Спинная пластинка в задней половине панциря часто с пятью ребрами. Передний спинной край широкий, U-образный; брюшной — более глубокий, эллиптический. Задний край панциря с заостренным выступом. Отверстие для ноги удлиненное, овальное. Длина панциря 92–110 мкм
 *Lepadella (s. str.) acuminata* (Ehrenberg, 1834) (табл. 57, 1–12).
 Отмечены *L. (s. str.) a. acuminata* (Ehrenberg, 1834) и *L. (s. str.) a. sexcostata* Bartoš, 1955. У первого подвида ребра не всегда видны.
 В разнотипных водоемах и в почве. Космополит.
- 7(6). Спинная пластинка панциря гладкая.
- 8(9). Спинная пластинка слабо выпуклая (высота около $\frac{1}{5}$ длины панциря). Панцирь от овальной до круглой формы. Передний спинной край с U-образным вырезом, брюшной — с более глубоким, почти округло-ромбическим. Отверстие для ноги с параллельными или несколько сходящимися к низу боковыми краями. Длина панциря 93–155 мкм
 *Lepadella (s. str.) ovalis* (Müller, 1786) (табл. 57, 13–15).
 Среди водной растительности разнотипных водоемов, в том числе и минерализованных (серных) источниках. Космополит.
- 9(8). Спинная пластинка выпуклая (высота около $\frac{1}{3}$ длины панциря). Панцирь от округлой до продолговатой формы. Передний спинной край с широким округлым вырезом, брюшной — более глубокий, параболический. Отвер-

Табл. 56. 1–15 — *Lepadella (s. str.) rhomboides* (Gosse, 1886): 1–3 — *L. r. rhomboides* (Gosse, 1886); 4–8 — *L. r. carinata* Donner, 1943; 9–13 — *L. r. haueri* Bartoš, 1955; 14, 15 — *L. r. lata* Wulfert, 1956; 1, 2, 4, 9, 10, 14 — дорсально; 3, 6–8, 12, 13, 15 — поперечный разрез; 5 — передний край; 11 — вентрально; 16–25 — *L. (s. str.) cristata* (Rousselet, 1893): 16, 17 — вентрально; 18 — поперечный разрез; 19 — дорсально; 20–25 — вариации длины спинного киля, латерально.

1, 16, 22 — по: Стойко, Мазей, 2006; 2, 3, 5–8, 11–13 — по: Bartoš, 1959; 4, 9, 10, 14, 15 — по: Wulfert, 1939; 7 — по: Donner, 1943; 17–21, 23–25 — по: Haring, 1916.

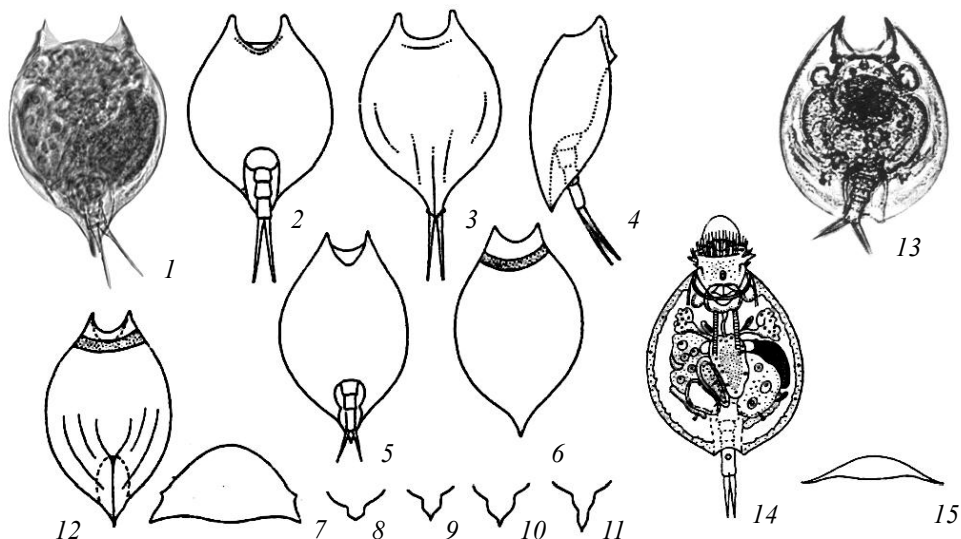


Табл. 57. 1–12 — *Lepadella* (s. str.) *acuminata* (Ehrenberg, 1834): 1–11 — *L. a. acuminata* (Ehrenberg, 1834); 12 — *L. a. sexcostata* Bartoš, 1955; 1, 2, 5 — вентрально; 3, 6, 12 — дорсально; 4 — латерально; 7 — поперечный разрез; 8–11 — вариации заднего края панциря; 13–15 — *L.* (s. str.) *ovalis* (Müller, 1786): 13 — вентрально; 14 — дорсально; 15 — поперечный разрез.

1 — по: Стойко, Мазей, 2006; 2–4 — по: Harring, 1916; 5–12 — по: Bartoš, 1955; 13 — по: Ejsmont-Karabin, 2004; 14, 15 — по: Wulfert, 1939.

стие для ноги от овальной до шестиугольной формы. Длина панциря 70–110 мкм *Lepadella* (s. str.) *patella* (Müller, 1773) (табл. 58). У *L.* (s. str.) *p. patella* (Müller, 1776), *L.* (s. str.) *p. oblonga* (Ehrenberg, 1834) и *L.* (s. str.) *p. biloba* Hauer, 1958 отверстие для ноги овальное или прямоугольно, а у *L.* (s. str.) *p. similes* (Lucks, 1912) — шестиугольное. Первые три разновидности между собой отличаются формой панциря: у первой — широкоовальный, задний край изменчивый; у второй — эллиптический и задний край с небольшой выемкой; у третьей — эллиптический и задний край с полукруглой выемкой, и боковыми выступающими треугольными углами.

Широко распространен в разнотипных водоемах, в том числе солоноватых и кислых. Космополит.

- 10(1). Пальцы ноги разной длины. Панцирь неправильно шестиугольный. Боковые и задние края панциря в виде острых, несколько вверх изогнутых выступов. Передние края панциря с полукруглыми вырезами, брюшной вырез более глубокий. Длина панциря 70–95 мкм

..... II. Подрод *Heterolepadella* Bartoš, 1955
Lepadella (*Heterolepadella*) *ehrenbergii* (Perty, 1850) (табл. 59).

Среди водных растений, преимущественно в южных широтах.

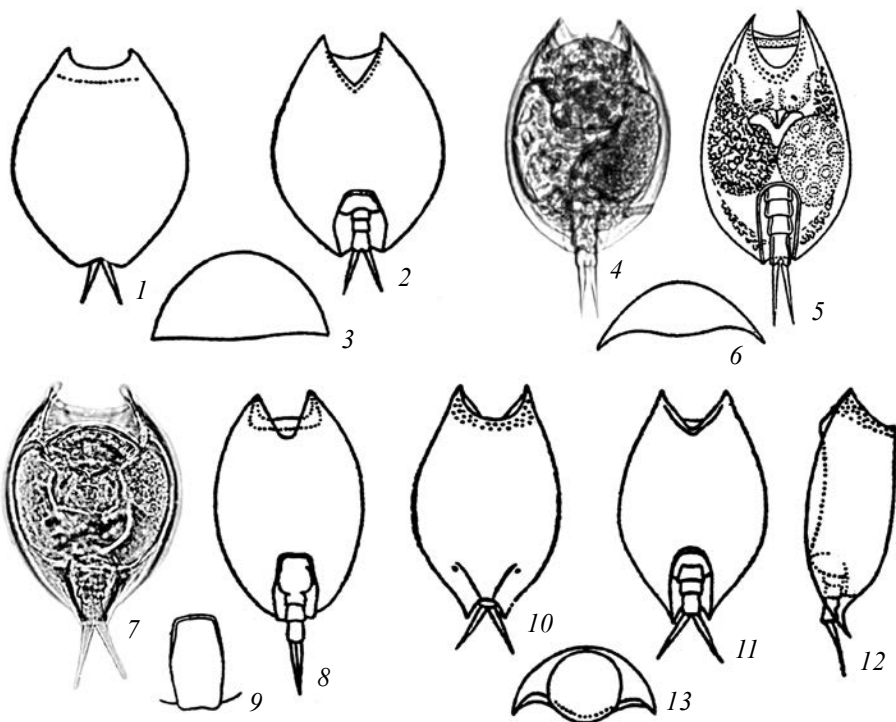


Табл. 58. *Lepadella* (s. str.) *patella* (Müller, 1773): 1–3 — *L. p. patella* (Müller, 1776); 4–6 — *L. p. oblonga* (Ehrenberg, 1834); 7–9 — *L. p. similes* (Lucks, 1912); 10–13 — *L. p. biloba* Hauer, 1958; 1, 7, 10 — дорсально; 2, 4, 5, 8, 11 — вентрально; 3, 6, 13 — поперечный разрез; 9 — отверстие для ноги; 12 — латерально.

1–3 — по: Harring, 1916; 4 — по: Стойко, Мазей, 2006; 5, 6 — по: Wulfert, 1960; 7 — по: Кутикова, ориг.; 8, 9 — по: Доннер, 1964; 10–13 — по: Hauer, 1958.

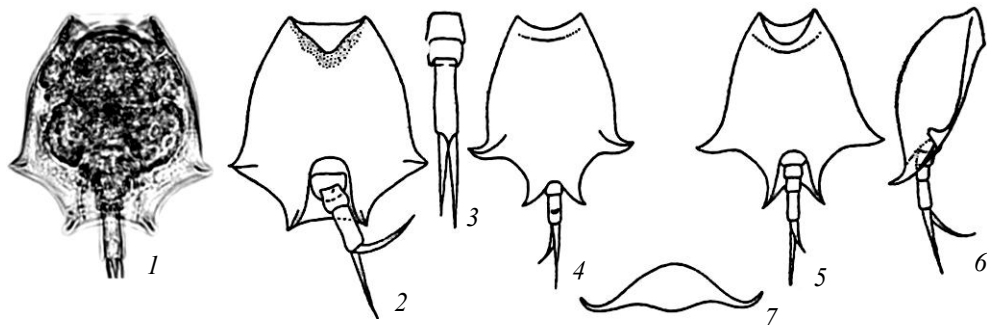


Табл. 59. *Lepadella* (*Heterolepadella*) *ehrenbergii* (Perty, 1850): 1, 2, 5 — вентрально; 3 — нога; 4 — дорсально; 6 — латерально; 7 — поперечный разрез.

1 — по: Ejsmont-Karabin, 2004; 2, 3 — по: Фадеев, из Кутикова, 1970; 4–7 — по: Harring, 1916.

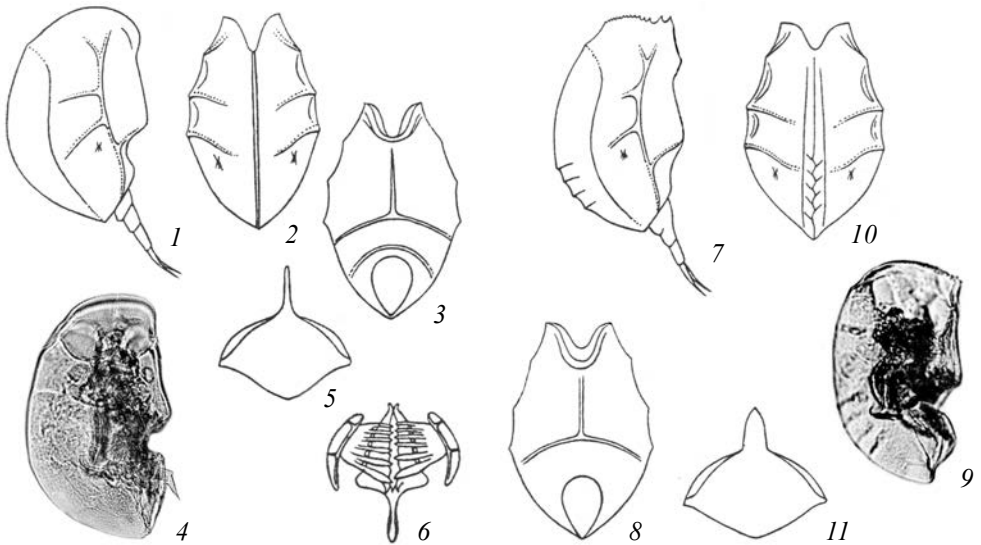


Табл. 60. 1–6 — *Lophocharis oxysternon* (Gosse, 1851): 1, 4 — латерально; 2 — дорсально; 3 — вентрально; 5 — поперечный разрез; 6 — трофи; 7–11 — *L. salpina* (Ehrenberg, 1834): 7, 9 — латерально; 8 — вентрально; 10 — дорсально; 11 — поперечный разрез.

1–3, 5–8, 10, 11 — по: Haggling, 1916; 4, 9 — Кутикова, ориг.

Род *Lophocharis* Ehrenberg, 1838

- 1(2). Спинной киль узкий, без поперечных складок. Спинная и брюшная выемки переднего края округлые, со слабой зубчатостью. Брюшная сторона панциря с заметным поперечным углублением перед отверстием для ноги. Длина панциря 110–120 мкм
 *Lophocharis oxysternon* (Gosse, 1851) (табл. 60, 1–6).
 В заросших водоемах, реже в планктоне умеренных и южных широт.
- 2(1). Спинной киль широкий, с поперечными складками (обычно 3–4), сверху имеющий вид плетенки. Выемки переднего края, в особенности брюшная, по форме угловаты, с хорошо заметными зубчиками (около 20 мкм). На брюшной стороне поперечное углубление над ногой отсутствует. Длина панциря 120–135 мкм
 *Lophocharis salpina* (Ehrenberg, 1834) (табл. 60, 7–11).
 Среди прибрежной растительности или в небольших заросших водоемах умеренных и южных широт.

Род *Monommata* Ehrenberg, 1870

- 1(2). Тело прозрачное с нежной продольной штриховатостью. На внутреннем крае каждого рамуса по 1 острому длинному зубу. Общая длина 200–250,

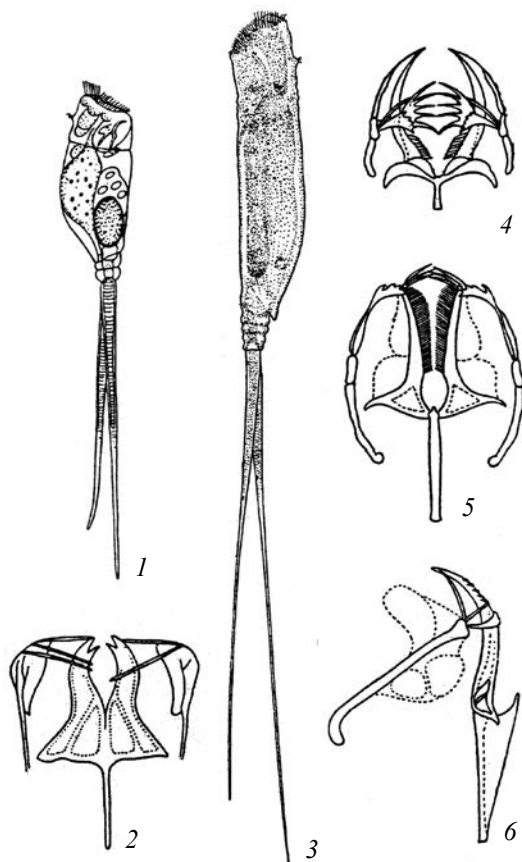


Табл. 61. 1–2 — *Monommata longiseta* (Müller, 1786): 1 — латерально; 2 — трофи; 3–6 — *M. grandis* Tessin, 1890: 3 — латерально; 4–6 — трофи: фронтально, дорсально, латерально.

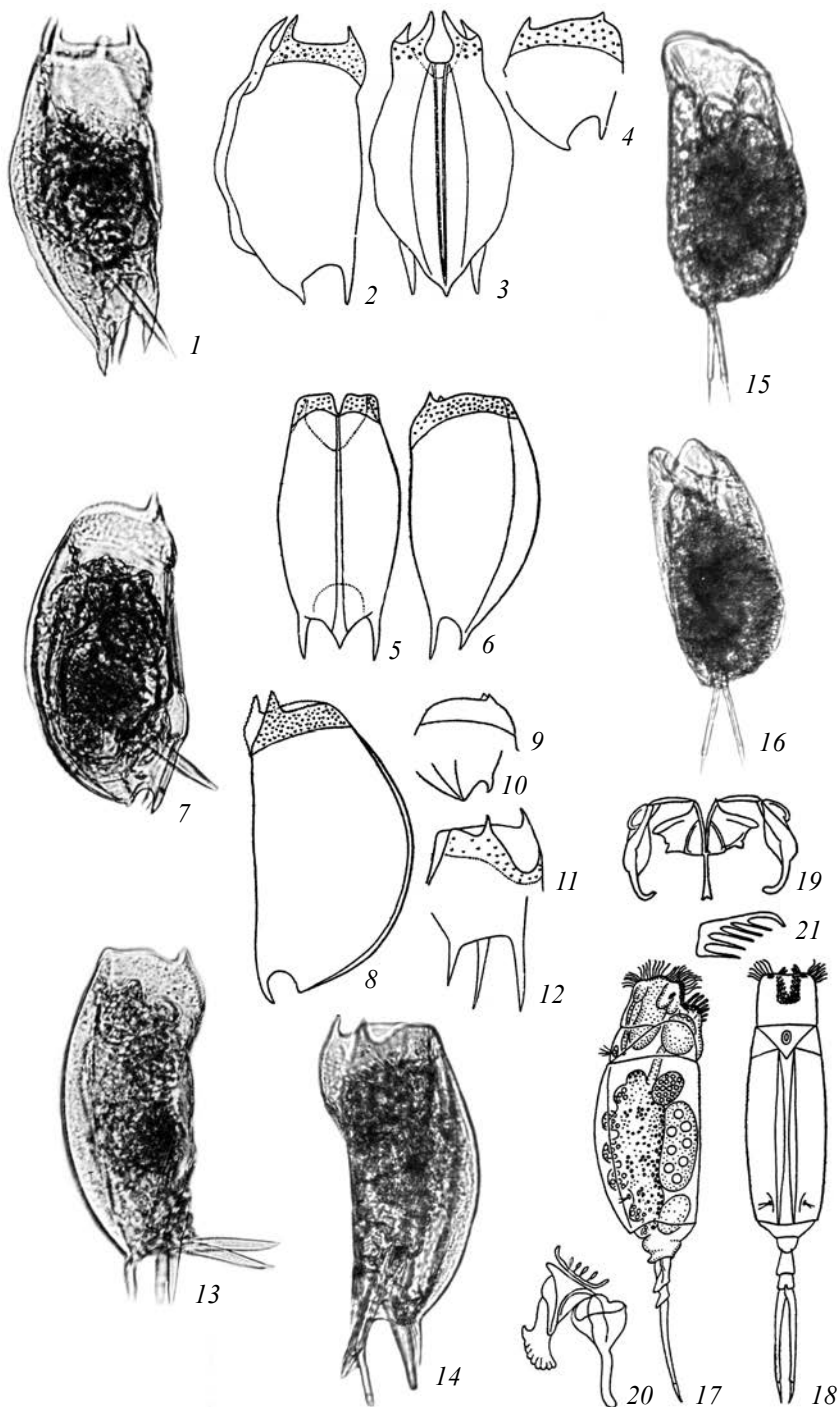
1–2 — по: Wanga, 1961; 3–6 — по: Myers, 1930.

длина тела 89–115, длина пальцев: правого 125–155, левого 90–120 мкм *Monommata longiseta* (Müller, 1786) (табл. 61, 1–2). Широко распространен среди водной растительности, часто в болотах. Космополит.

- 2(1). Тело с красными пузыревидными большими скоплениями около боковых чувствительных щетинок. На внутреннем крае рамусов гребенчатая зубчатость. Общая длина 350–530, длина тела 190–240, длина пальцев: правого 210–400, левого 150–300 мкм *Monommata grandis* Tessin, 1890 (табл. 61, 3–6). Обычен в малых водоемах. Космополит.

Род *Mytilina* Bory de St. Vincent, 1826

- 1(4). Передний край панциря с шиповидными выростами.
2(3). Передний край панциря с 2 спинными и 2 брюшными шипами, без зазубрин. Форма панциря изменчива, в особенности размеры шипов. Длина



- панциря у подвидов изменяется от 170 до 250 мкм
 *Mytilina mucronata* (Müller, 1773) (табл. 62, 1–4).
 Спинной задний шип у *M. m. mucronata* (Müller, 1773) короткий и тупой, а *M. m. spinigera* (Ehrenberg, 1832) — длинный и острый.
 Широко распространен среди растений в разнотипных водоемах. Космополит.
- 3(2). Передний край панциря только с брюшными шипами, обычно с зазубринами. Длина панциря у подвидов изменяется от 176 до 350 мкм
 *Mytilina ventralis* (Ehrenberg, 1832) (табл. 62, 5–14).
 Задние шипы панциря у *M. v. reducta* (Ehrenberg, 1832) и *M. v. brevispina* (Ehrenberg, 1832) короткие и тупые, а *M. v. ventralis* (Ehrenberg, 1832) — длинные и заостренные. Панцирь на спинной стороне первого вида слабо, а второго — заметно выпуклый.
 Среди растений в прибрежной зоне и в небольших водоемах умеренных и южных широт. Космополит.
- 4(1). Передний край панциря без шиповидных выростов. Задний край панциря сбоку с небольшим широким углублением. На спинной стороне два параллельных киля. Пальцы длинные, прямые или слабо согнутые, с мягкими гибкими коготками. Длина панциря 138, пальцев 57–75, коготка 9 мкм
 *Mytilina crassipes* (Lucks, 1912) (табл. 62, 15–21).
 В луговых и болотистых канавах, колодцах, среди загнивающих илов. Отмечен в Европе.

Род *Notholca* Gosse, 1886

- 1(6). Панцирь со спинным или боковыми шипами.
- 2(3). Панцирь в передней части спинной пластинки с игловидным шипом. Боковые шипы переднего края панциря самые длинные. Задний край панциря с длинным тонким шипом. Поверхность панциря гладкая. Длина панциря 185–195, ширина 103 мкм
 *Notholca cornuta* Carlin, 1943 (табл. 63, 1).
 В пелагиали крупных водоемов и в реках. Редок. Известен из Европейской части России и Швеции.

Табл. 62. 1–4 — *Mytilina mucronata* (Müller, 1773): 1–3 — *M. m. spinigera* (Ehrenberg, 1832), 4 — *M. m. mucronata* (Müller, 1773); 1, 2 — латерально; 3 — дорсально; 4 — передний и задний края панциря латерально; 5–14 — *M. ventralis* (Ehrenberg, 1832): 5, 6 — *M. ventralis* (Ehrenberg, 1832), переходная форма от типичной к *brevispina*; 7–10 — *M. v. brevispina* (Ehrenberg, 1832); 11–14 — *M. v. ventralis* (Ehrenberg, 1832); 5 — дорсально; 6–8, 13, 14 — латерально; 9–12 — передний и задний края панциря латерально; 15–21 — *M. crassipes* (Lucks, 1912): 15, 17 — латерально; 16, 18 — дорсально; 19, 20 — трофи, дорсально и латерально; 21 — ункус.

1, 7, 13 — Кутикова, ориг., 2–6, 8–12 — по: Кутикова, 1970; 14–16 — по: Стойко, Мазей, 2006; 17–21 — по: Wulfert, 1939.

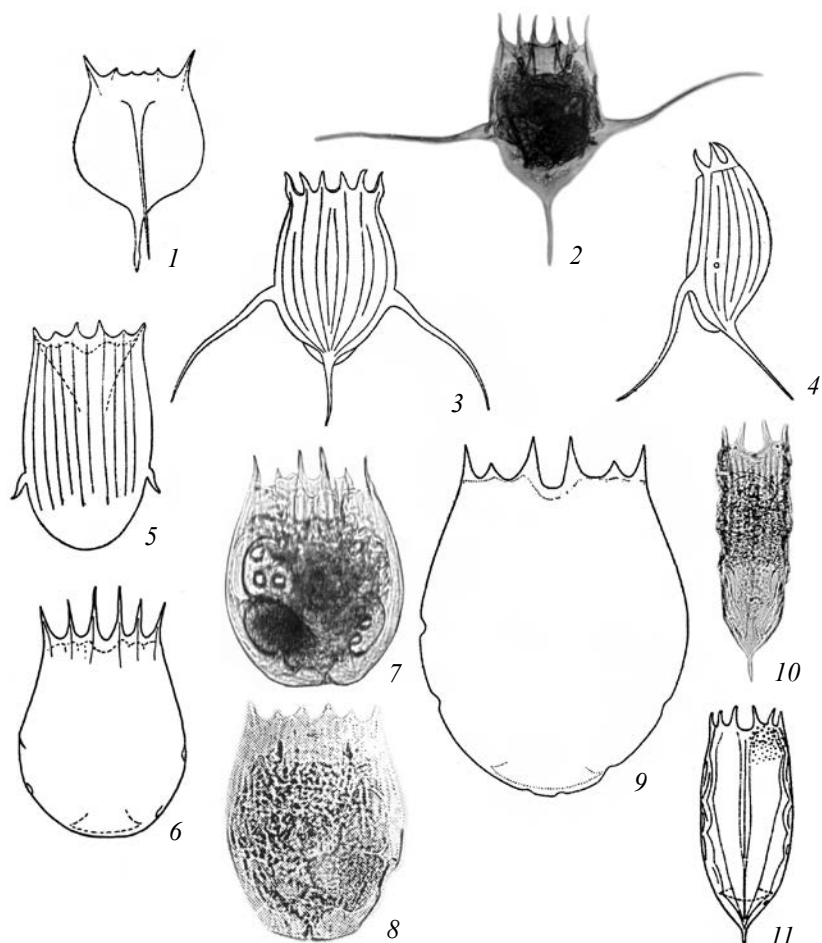


Табл. 63. 1 — *Notholca cornuta* Carlin, 1943, дорсально; 2–4 — *N. triarthroides* Skorikov, 1903: 2, 3 — дорсально; 4 — латерально; 5 — *N. bipalium* (Müller, 1786), дорсально; 6–9 — *N. squamula* (Müller, 1786), дорсально: 6, 7 — *N. s. squamula* (Müller, 1786), 8 — *N. s. evensi* Gillard, 1948, 9 — *N. s. frigida* Jaschnov, 1922; 10–11 — *N. foliacea* (Ehrenberg, 1838), дорсально.

1, 11 — по: Кутикова, 1970; 2, 10 — Кутикова, ориг.; 3, 4 — по: Rousselet, 1912; 5 — по: Рылов, 1926; 7 — по: Стойко, Мазей, 2006; 6, 8, 9 — по: Кутикова, ориг. и 1970.

- 3(2). Панцирь с длинными или короткими боковыми шипами. Поверхность панциря с продольной штриховатостью.
- 4(5). Панцирь с длинным концевым шипом и длинными тонкими изогнутыми боковыми шипами. Длина панциря 290, ширина 145 мкм
 *Notholca triarthroides* Skorikov, 1903 (табл. 63, 2–4).
 В больших озерах. Найден в России и в США.

- 5(4). Панцирь с округлым задним краем, без шипа и в последней трети длины с короткими, нередко крыловидными, варьирующими в длине боковыми шипами. Длина панциря 191–250, ширина 100–210 мкм
..... *Notholca bipalium* (Müller, 1786) (табл. 63, 5).
В планктоне солоноватых и морских вод. Космополит.
- 6(1). Панцирь без спинных и боковых шипов.
- 7(8). Панцирь широкоовальный. Задний край панциря округлый без шипов. Задний край клоакальной мембраны в виде контура лезвия широкой секиры. Поверхность панциря обычно с продольной штриховатостью. Длина 120–190, ширина 96–144 мкм
..... *Notholca squamula* (Müller, 1786) (табл. 63, 6–9).
Изменчив в размере панциря, в длине передних шипов (*N. s. evensi* Gillard, 1948) и скульптуре его поверхности (*N. s. cristata* Grese, 1955). Крупные формы до 500 мкм длины панциря (*N. s. frigida* Jaschnov, 1922) отмечены в холодных водоемах.
Обитатель холодных, особенно северных, также солоноватых водоемов. Космополит.
- 8(7). Панцирь удлинненно-бокаловидный. Задний край панциря с концевым шипом.
- 9(10). Спинная пластинка панциря с мелкими волнистыми бороздками, с продольным срединным гребнем и крупными мелкими точками на переднем крае. Панцирь мало прозрачный с коротким концевым шипом. Длина панциря 168–176, ширина 64–74 мкм
..... *Notholca foliacea* (Ehrenberg, 1838) (табл. 63, 10–11).
Распространен в различных водоемах. Космополит.
- 10(9). Спинная пластинка панциря гладкая или с продольной штриховатостью.
- 11(12). Концевой шип панциря подвижен. Задний брюшной край панциря выпуклый, с боковыми крыловидными складками. Концевой шип длинный, игловидный, иногда на конце раздвоен. Панцирь тонкий, гладкий. Длина 460–528, ширина 210–231 мкм
..... *Notholca cinetura* Skorikov, 1914 (табл. 64, 1–2).
В зимне-весеннее время в больших водоемах. Россия. Европа.
- 12(11). Концевой шип панциря неподвижен. Задний брюшной край панциря без крыловидных складок.
- 13(14). Концевой шип панциря всегда острый, игловидный. Клоакальная мембрана с выпуклой кнаружи и вогнутыми боковыми линиями складок, образующими острые углы, направленные кверху. Длина 336–410, ширина 112–131 мкм
..... *Notholca caudata* Carlin, 1943 (табл. 64, 3–5).
Обитает обычно в озерах. Россия. Европа.
- 14(13). Концевой шип панциря более или менее широкий.
- 15(16). Задний край брюшной пластинки панциря и клоакальная мембрана имеют трапециевидный контур, заметно отстоящий от края панциря. Длина и ширина концевого шипа изменяется от тупого прямоугольного до длинно-

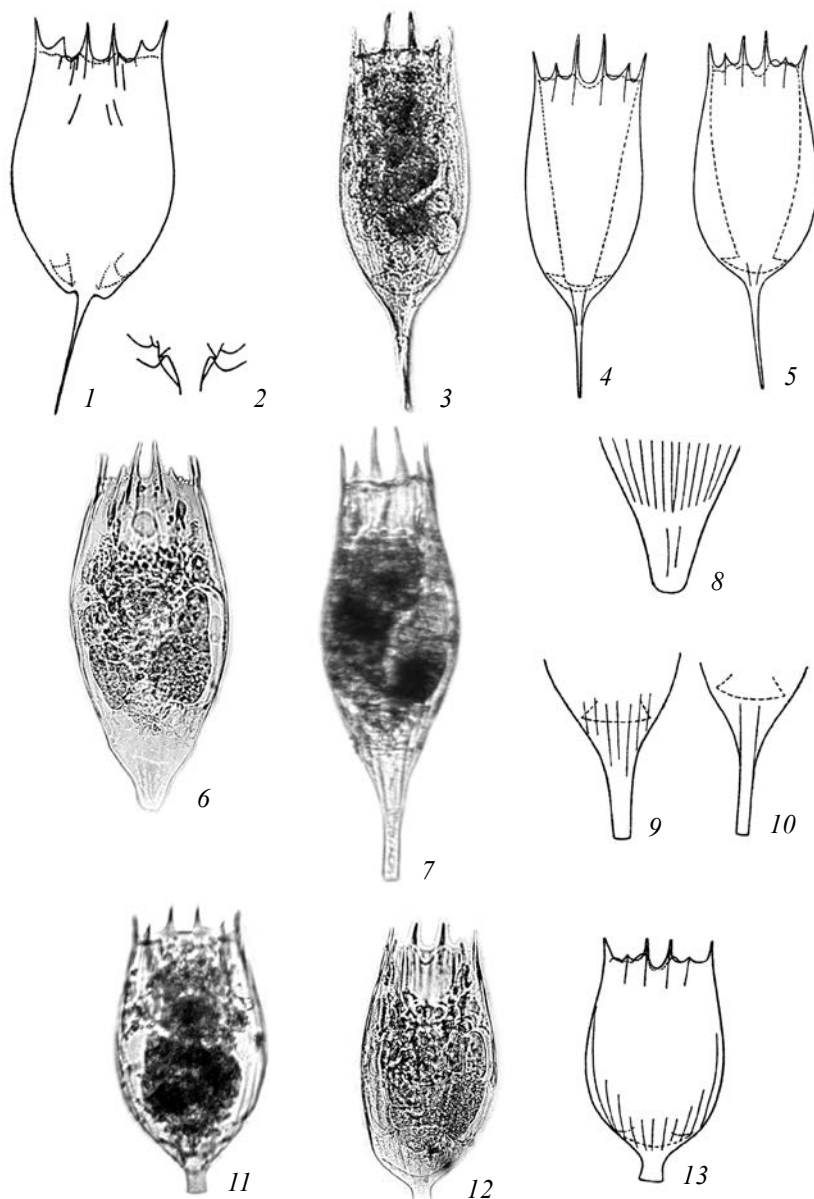


Табл. 64. 1–2 — *Notholca cinetura* Skorikov, 1914: 1 — дорсально; 2 — основание заднего шипа; 3–5 — *N. caudata* Carlin, 1943, дорсально; 6–10 — *N. acuminata* (Ehrenberg, 1832), дорсально: 6, 8 — *N. a. acuminata* (Ehrenberg, 1832); 7, 9, 10 — *N. a. extensa* Olloffson, 1918; 11–13 — *N. labis* Gosse, 1887: 11, 13 — дорсально; 12 — вентрально. 1–2, 4, 5 — по: Кутикова, 1970; 3 — по: Telesh, Heerkloss, 2002; 6, 8–10, 12, 13 — по: Кутикова, ориг. и 1970; 7, 11 — по: Стойко, Мазей, 2006.

го широкого или узкого. Длина панциря 240–340, ширина 88–124 мкм
 *Notholca acuminata* (Ehrenberg, 1832) (табл. 64, 6–10).
 Формы с длинным концевым шипом выделяют в *N. a. extensa* Oloffson, 1918.
 Широко распространен в пресных и солоноватых водах северных широт.

- 16(15). Задний край брюшной пластинки панциря и клоакальная мембрана имеют выпуклую нижнюю и более или менее вогнутые боковые контуры, близко примыкающие к заднему краю панциря. Концевой шип обычно хорошо обособлен у основания и может сильно изменяться в длине и форме. Длина панциря 190–205, ширина 96–141 мкм
 *Notholca labis* Gosse, 1887 (табл. 64, 11–13).
 У *N. l. limnetica* Levander, 1922 (длина панциря 240–270, ширина 106–110 мкм) длинный широкий шип.
 В водоемах северных широт. Вероятно, космополит.

Род *Notommata* Ehrenberg, 1830

- 1(2). Размеры крупные, более 250 мкм. На конце туловища со спинной стороны короткий хвостовой вырост. Пальцы ноги конические или кеглевидные, слегка притупленные. Тело сзади сильно вздутое, очень прозрачное. Рамусы почти квадратные. Ункусы с одним основным и несколькими рудиментарными зубами. Общая длина 250–350, длина пальцев 16–20 мкм
 *Notommata aurita* (Müller, 1786) (табл. 65, 1–5).
 В разнотипных водоемах, в том числе в торфяных, часто весной в прудах во время таяния льда. Космополит.
- 2(1). Размеры меньше, до 250 мкм. Хвостовой вырост отсутствует. Пальцы ноги тонкие, у основания вздутые. Тело довольно массивное, веретеновидное. Рамусы с заостренной алюла и нежной зубчатостью по внутренним краям. Ункусы с 1 мощным и 1 рудиментарным зубами. Общая длина 150–250, длина пальцев 22–28 мкм
 *Notommata cyrtopus* Gosse, 1886 (табл. 65, 6–9).
 Обычен в заросших водоемах умеренных широт. Космополит.

Род *Paradicranophorus* Wiszniewski, 1929

Пальцы ноги короткие. Кутикула с продольными складками и более резкими поперечными, разделяющими туловище на 2 части. Общая длина 320–480, длина пальцев 24–33 мкм
 *Paradicranophorus hudsoni* (Glasscott, 1893) (табл. 65, 10–12).
 Обитает в планктоне, чаще в илу пресных и слабо солоноватых водоемов. Космополит.

Род *Philodina* Ehrenberg, 1930

- 1(4). Нога длинная, узкая, 4–5-члениковая.

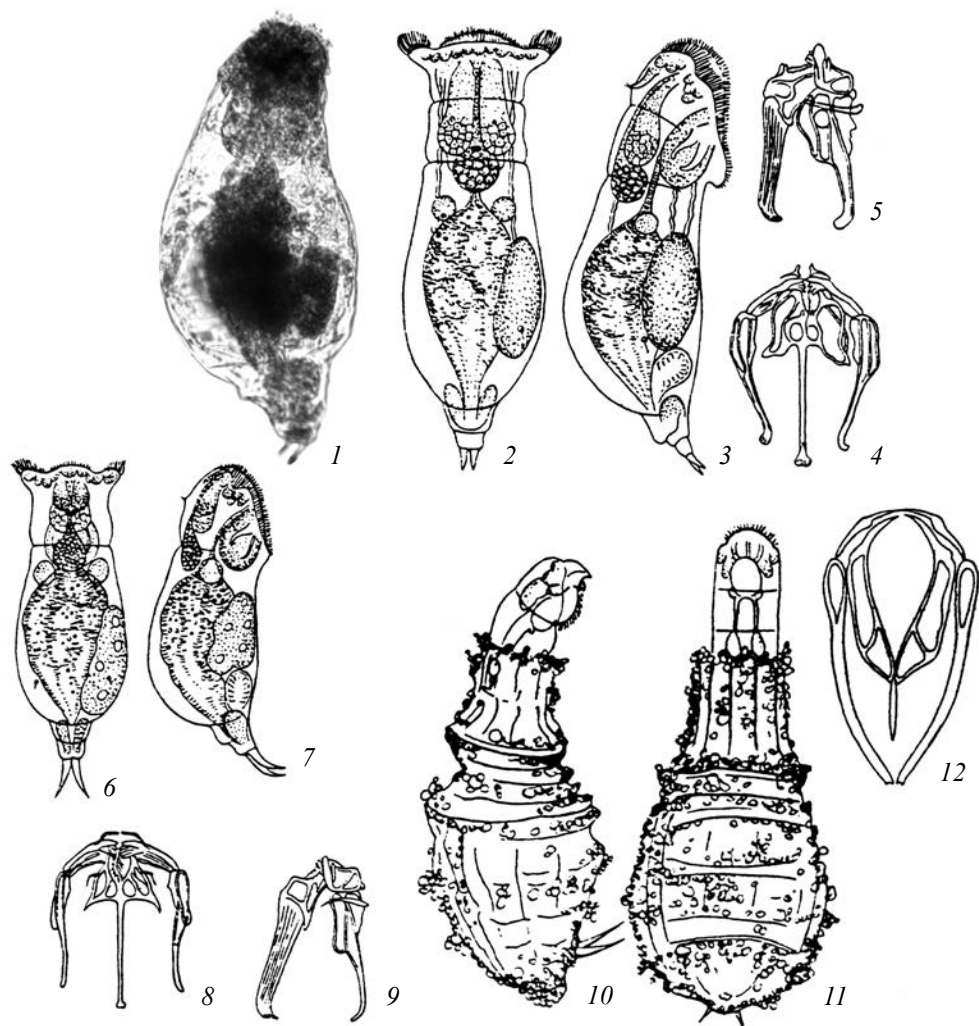


Табл. 65. 1–5 — *Notommata aurita* (Müller, 1786): 1, 3 — латерально; 2 — дорсально; 4, 5 — трофи; 6–9 — *N. cyrtopus* Gosse, 1886: 6 — дорсально; 7 — латерально; 8, 9 — трофи; 10–12 — *Paradicranophorus hudsoni* (Glasscott, 1893): 10 — латерально; 11 — дорсально; 12 — трофи.

1 — по: Стойко, Мазей, 2006; 2–9 — по: Harring, Myers, 1922; 10–12 — по: Wulfert, 1939.

- 2(3). Тело удлинненное, красноватое или красное, редко бесцветное, иногда с детритом на туловище. Голова и длинная шея хорошо обособлены от туловища. Хоботок короткий, узкий, с 2 заостренными пластинками. Спинное щупальце почти равно ширине шейного сегмента. Шпоры удлинненно-конические, с волнистыми сторонами, иногда со сгибающимися концами.

- Глазные пятна красноватые, красные, желтоватые, красно-коричневые, реже бесцветные или частично разрушенные. Корона значительно шире головы. Длина тела 320–540 мкм
 *Philodina roseola* Ehrenberg, 1832 (табл. 66, 1–4).
 В пресных, солоноватых водах, торфяных лужах, сфагнуме, термальных и серных источниках. Космополит.
- 3(2). Тело удлинненное, гладкое, иногда слабо гранулированное, нередко покрытое детритом, часто с внутренними органами, окрашенными в желтоватый, коричневатый, красноватый цвета. Голова и шея при ползании массивные. Бедренная часть узкая, плохо обособленная от туловища. Хоботок широкий короткий, с короткими пластинками. Спинное щупальце равно половине или всей ширине сегмента. Шпоры всегда конические, заостренные. При ползании и сидении спинная пара пальцев всегда остается вытянутой, а брюшная пара втянутой (признак вида!). Глазные пятна коричнево-красные, бесцветные или отсутствуют. Корона значительно шире головы. Длина тела до 500 мкм..... *Philodina acuticornis* Murray, 1902 (табл. 66, 5–10).
 У формы *Ph. a. minor* Pax et Wulfert, 1942 общая длина тела 125–140 мкм.
 В различных водоемах и текучих водах, в жаберной полости крабов. Космополит.
- 4(1). Нога короткая, 3–4-члениковая.
- 5(8). Тело окрашено в желтоватые цвета.
- 6(7). Покровы туловища окрашены в зеленовато-желтый цвет; голова, шея, нога-бесцветные. Тело длинное, широкое, стройное. Туловище немного вздутое, хорошо обособленное от бедренной части, переходящей в короткую широкую 4-члениковую ногу. Хоботок членистый, с 2 пластинками. Спинное щупальце короткое, широкое, $\frac{1}{2}$ ширины шейного сегмента. Шпоры конические, широкие, заостренные, длиннее последнего членика ноги. Глазные пятна косо поставленные, красно-коричневые. Корона шире головы. Длина тела 300–480 мкм
 *Philodina citrina* Ehrenberg, 1832 (табл. 66, 11).
 В пресных, солоноватых, морских водах, болотах, среди водной растительности, во мху и сфагнуме. Космополит.
- 7(6). Внутренние органы туловища окрашены в желто-оранжевый или желто-коричневый цвета. Тело сравнительно широкое. Покровы часто с гранулами или с пушистым налетом. Хоботок короткий, широкий, с 2 полукруглыми пластинками. Спинное щупальце короткое, расширенное у основания. Шпоры короткие изменчивые: конические или тупые с параллельными сторонами. Глазные пятна косо поставленные, оранжевые. Корона значительно шире головы. Длина тела 300–485 мкм
 *Philodina flaviceps* Bryce, 1906 (табл. 66, 12–13).
 Обитатели текучих вод, озер, болот, термальных источников, эпибионты на водных насекомых и гаммаридах. Космополит.
- 8(5). Тело не окрашено, некрупное, с покровами гладкими, слегка гранулированными, иногда с клейкой студенистой оболочкой. Вазообразное туловище

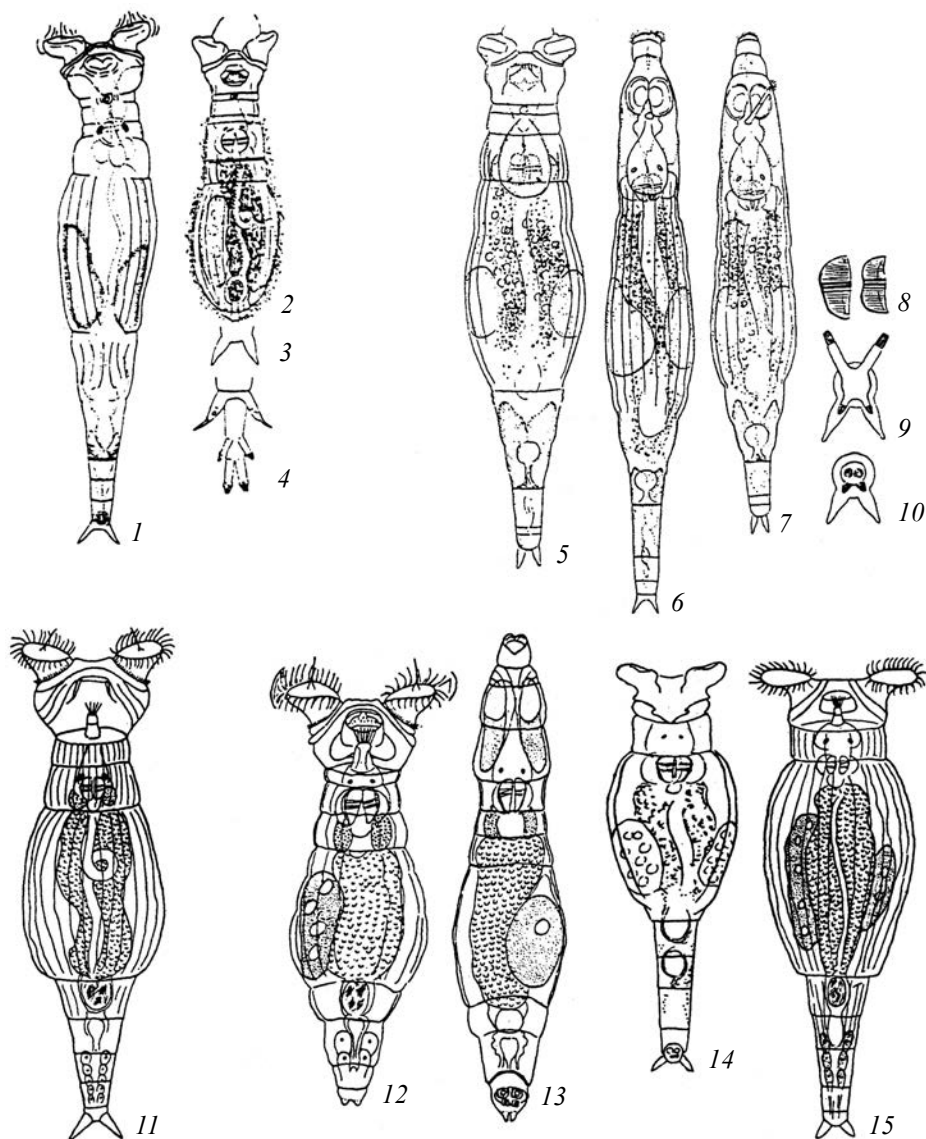


Табл. 66. 1–4 — *Philodina roseola* Ehrenberg, 1832: 1, 2 — питающиеся, дорсально; 3 — шпоры; 4 — шпоры и пальцы; 5–10 — *Ph. acuticornis* Murtagy, 1902: 5 — питающаяся, дорсально; 6, 7 — ползающая, дорсально; 8 — трофи; 9, 10 — шпоры и пальцы; 11 — *Ph. citrina* Ehrenberg, 1832, питающаяся, дорсально; 12–13 — *Ph. flaviceps* Bryce, 1906: 12 — питающаяся, дорсально; 13 — ползающая, вентрально; 14–15 — *Ph. megalotrocha* Ehrenberg, 1832: 14, 15 — питающаяся, вентрально и дорсально.

1 — по: Song, 1999; 2–4 — по: Wulfert, 1941, 1943; 5–10 — по: Donner, 1964; 11, 15 — по: Weber, 1898; 12–13 — по: Bryce, 1906; 14 — по: Donner, 1965.

резко обособлено от узкой бедренной части, плавно переходящей в короткую 4-члениковую ногу. Хоботок короткий. Спинное щупальце очень короткое. Шпоры конические, широко расставленные, короче ширины сегмента. Глазные пятна овальные, косо поставленные. Корона очень широкая. Длина 120–300 мкм
 *Philodina megalotrocha* Ehrenberg, 1832 (табл. 66, 14–15).
 В различных водоемах между растений и в планктоне, также как эпибионт на водных организмах. Космополит.

Род *Platytias* Harring, 1913

- 1(2). На переднем спинном крае панциря 2 массивных тупых обычно книзу изогнутых срединных шипа. Брюшной край вогнутый, без шипов. Панцирь округлый, на поверхности крупнозернистый с фасетками. Задний край панциря с 2 боковыми недлинными шипами и округлым отверстием для ноги, смещенным на брюшную сторону. Длина панциря 130–350, ширина 110–244 мкм
 *Platytias quadricornis* (Ehrenberg, 1838) (табл. 67, 1–4).
 По длине шипов и скульптуре панциря различают несколько разновидностей. В прибрежных зонах разнотипных водоемов, в пресных и солоноватых водах. Широко распространен. Космополит.
- 2(1). На переднем спинном крае панциря 4 или 6 шипов.
- 3(4). На переднем спинном крае панциря 4 обычно прямых шипа. Брюшной край вогнутый, с 4–8 слабо обозначенными выступами. Панцирь почти прямоугольный, на поверхности гладкий или с точками. Задний край панциря с 2 боковыми шипами и 3 шипами у отверстия для ноги. Длина панциря 168–300, ширина 123–176 мкм
 *Platytias polyacanthus* (Ehrenberg, 1934) (табл. 67, 5–7).
 В небольших болотистых водоемах. Вероятно, космополит.
- 4(3). На переднем спинном крае панциря 6 неравных согнутых на брюшную сторону шипов. Брюшной край с 4 шипами. Панцирь почти прямоугольный, асимметричный, на поверхности обычно зернистый. Задний край панциря с 4 шипами: 2 боковых и 2 у отверстия для ноги, смещенного на брюшную сторону. Длина панциря 165–265, ширина 108–170 мкм
 *Platytias patulus* (Müller, 1786) (табл. 67, 8–11).
 Длина шипов особенно задних варьирует. Недавно этот вид стали относить к роду *Platyonus* Müller, 1786
 В небольших водоемах среди растений. Космополит.

Род *Ploesoma* Herrick, 1885

- 1(2). Передний спинной край панциря без шипов, почти четырехугольный, с боковыми выемками, прямой или чуть волнистый. Панцирь сбоку округло-эллиптический, с продольными складками. Нога и пальцы средних раз-

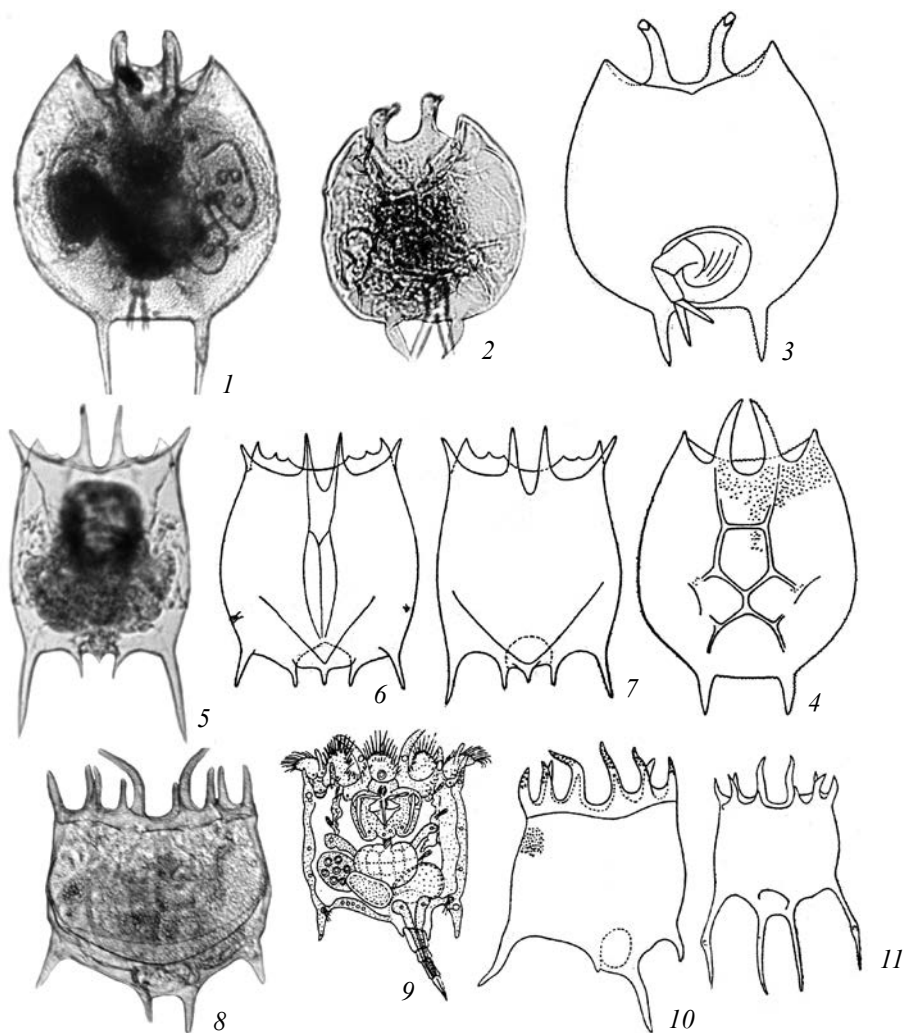


Табл. 67. 1–4 — *Platyas quadricornis* (Ehrenberg, 1838): 1–3 — вентрально; 4 — дорсально; 5–7 — *P. polyacanthus* (Ehrenberg, 1834), дорсально; 8–11 — *P. patulus* (Müller, 1786): 8, 9 — *P. p. patulus* (Müller, 1786); 10 — *P. p. leopoldi* (Qye, 1926); 11 — *P. p. macracanthus* (Daday, 1905); 8–10 — дорсально; 11 — вентрально.

1, 5, 8 — по: Стойко, Мазей, 2006; 2–4 — по: Кутикова, ориг. и 1970; 6, 7, 10 — по: Кутикова, 1970; 9 — по: Wulfert, 1965; 11 — по: Ahlstrom, 1940.

меров. Длина панциря 140–300, ноги 80 мкм
 *Ploesoma truncatum* (Levander, 1894) (табл. 68, 1–5).

Широко распространен в планктоне озер и прудов.

2(1). Передний спинной край панциря с шипами или срединным выступом.

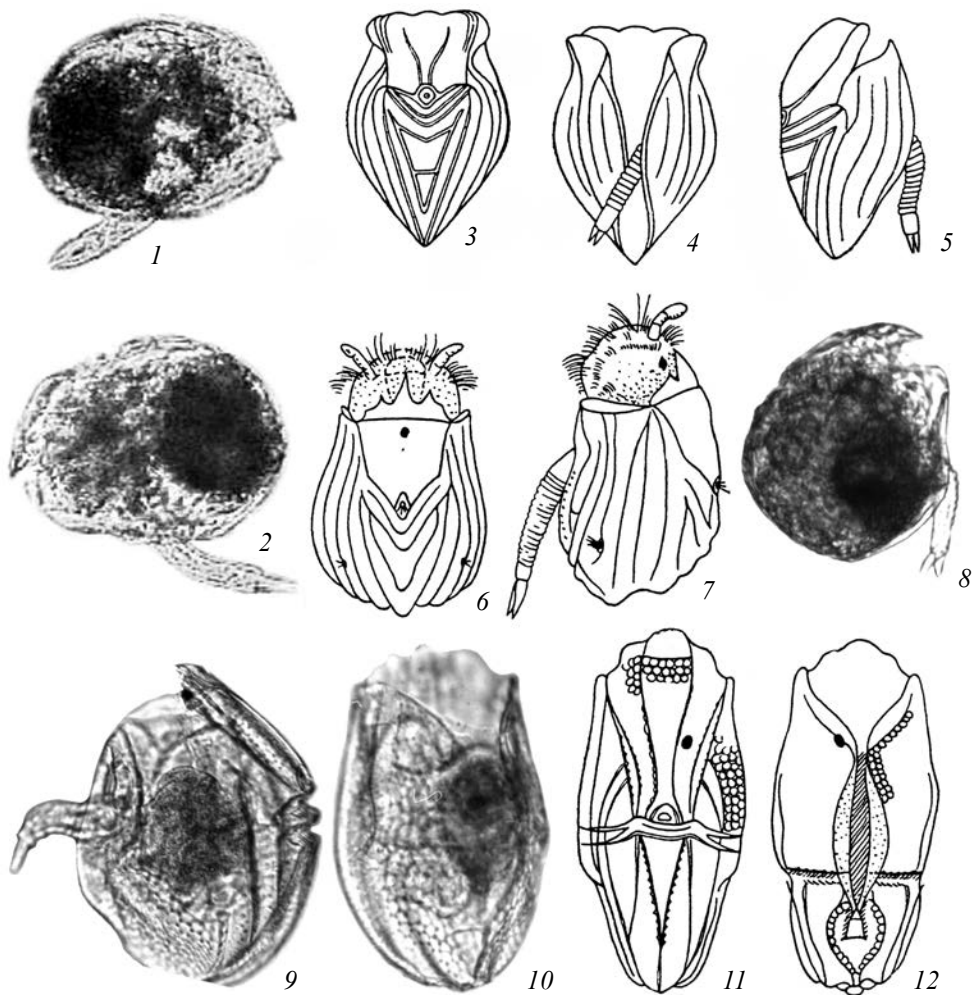


Табл. 68. 1–5 — *Ploesoma truncatum* (Levander, 1894): 1, 2, 5 — латерально; 3 — дорсально; 4 — вентрально; 6–8 — *P. triacanthum* (Bergendal, 1892): 6 — дорсально; 7, 8 — латерально; 9–12 — *P. lenticulare* Herrick, 1885: 9 — латерально; 10, 12 — вентрально; 11 — дорсально.

1, 2 — по: Telesh, Heerkloss, 2002; 3–5 — по: Wanga, 1961; 6, 7, 11, 12 — по: Wulfert, 1961; 8–10 — по: Стойко, Мазей, 2006.

- 3(4). Передний спинной край с тремя шипами. Панцирь сбоку широкоовальный. На спинной стороне с поперечными складками, часто в виде буквы V. Нога, как и пальцы длинная, массивная, с гладкой концевой частью. Длина панциря 136–220 мкм
*Ploesoma triacanthum* (Bergendal, 1892) (табл. 68, 6–8).

Широко распространен среди водной растительности в небольших водоемах, часто в болотах.

- 4(3). Передний спинной край с одним срединным выступом. Панцирь сбоку ромбовидный. На уровне наибольшей ширины панцирь опоясан поперечной бороздой. Между ней и передним краем на спинной стороне головной щиток, разделенный складками на три продольных поля. Длина панциря 150–320, ноги 70 мкм *Ploesoma lenticulare* Herrick, 1885 (табл. 68, 9–12). Широко распространен в планктоне прудов, луж, реке озер.

Род *Polyarthra* Ehrenberg, 1834

- 1(8). На брюшной стороне ниже рта два плавничка.
- 2(3). Брюшные плавнички широкие, листовидные, короткие. Прыгательные придатки нежные, по краям зазубренные, с хорошо заметной срединной жилкой, несколько варьирующие по ширине и форме: в спинном узле придатки ромбовидной формы, немного заходящие за задний край тела. Длина тела 143–184, длина придатков 115–131, ширина 11–21, длина брюшных плавничков 37–41 мкм *Polyarthra luminosa* Kutikova, 1962 (табл. 69, 1–6). Широко распространен в разнотипных водоемах. Возможно, космополит.
- 3(2). Брюшные плавнички узкие, довольно длинные, иногда слабо заметные.
- 4(5). Прыгательные придатки перистые или широколанцетовидные (длиной 18–29 мкм), немного заходящие за край туловища. Спинные и брюшные придатки по краям нежно зазубренные, с отчетливой срединной жилкой и поперечно-косой штриховатостью, на конце закругленные. Длина тела 148–205, длина придатков 118–152, ширина 18–29, длина брюшных плавничков 57 мкм *Polyarthra vulgaris* Carlin, 1943 (табл. 69, 7–9). Широко распространен в крупных и малых водоемах, иногда круглый год. Космополит.
- 5(4). Прыгательные придатки ланцетовидные или мечевидные (длиной 8–16 мкм), длинные, далеко заходят за задний край панциря.
- 6(7). Кутикула тела очень нежная. Прыгательные придатки ланцетовидные, обычно очень длинные. Длина тела 108–173, длина придатков 136–220, ширина 9–15 (обычно 11–13), длина брюшных плавничков 61–82 мкм *Polyarthra dolichoptera* Idelson, 1925 (табл. 69, 10–13). Прыгательные придатки подвида *P. d. dolichoptera* Idelson, 1925 значительно превосходят, а *P. d. brachyptera* Bartoš, 1947 достигают $\frac{1}{2}$ – $\frac{1}{3}$ длины тела. Распространен в пресных, реже солоноватых водах. Холодолобивый. Европа.
- 7(6). Кутикула тела плотнее. Прыгательные придатки с нежно зубренными краями, отчетливо выраженной срединной жилкой и косо-поперечной штриховатостью. Длина тела 90–139, длина придатков 135–172, ширина 8–16, длина брюшных плавничков 61–66 мкм *Polyarthra longiremis* Carlin, 1943 (табл. 70, 1–4). В небольших, часто сильно эвтрофированных водоемах преимущественно в летнее время. Европа, Азия.

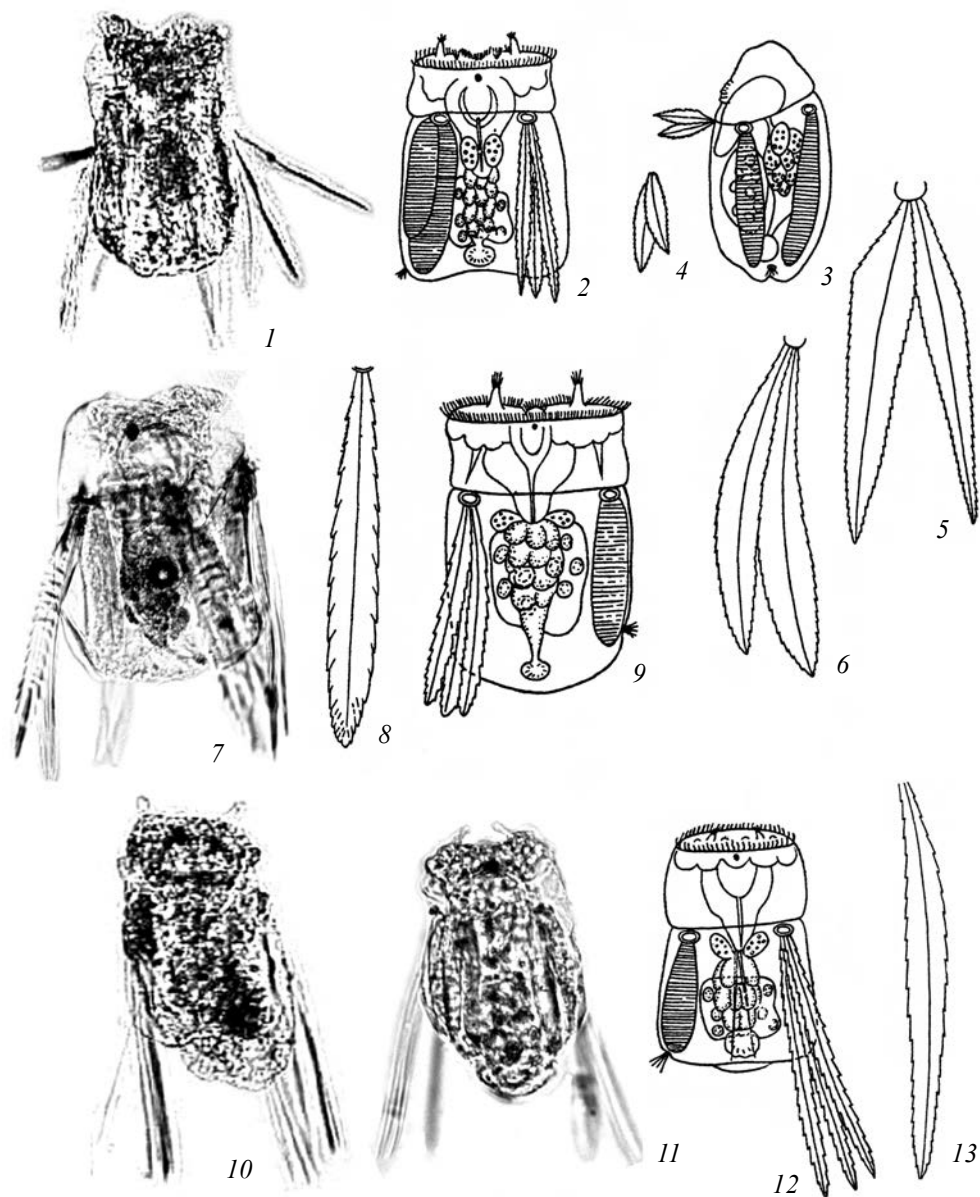


Табл. 69. 1–6 — *Polyarthra luminosa* Kutikova, 1962: 1, 3 — латерально; 2 — дорсально; 4 — брюшные плавнички; 5 — плавники спинного узла; 6 — плавники брюшного узла; 7–9 — *P. vulgaris* Carlin, 1943: 7, 9 — дорсально; 8 — плавник; 10–13 — *P. dolichoptera* Idelson, 1925: 10, 11 — дорсально; 12 — вентрально; 13 — плавник. 1, 10 — по: Telesh, Heerkloss, 2002; 2–6, 8, 9, 12, 13 — по: Кутикова, 1962; 7, 11 — по: Стойко, Мазей, 2006.

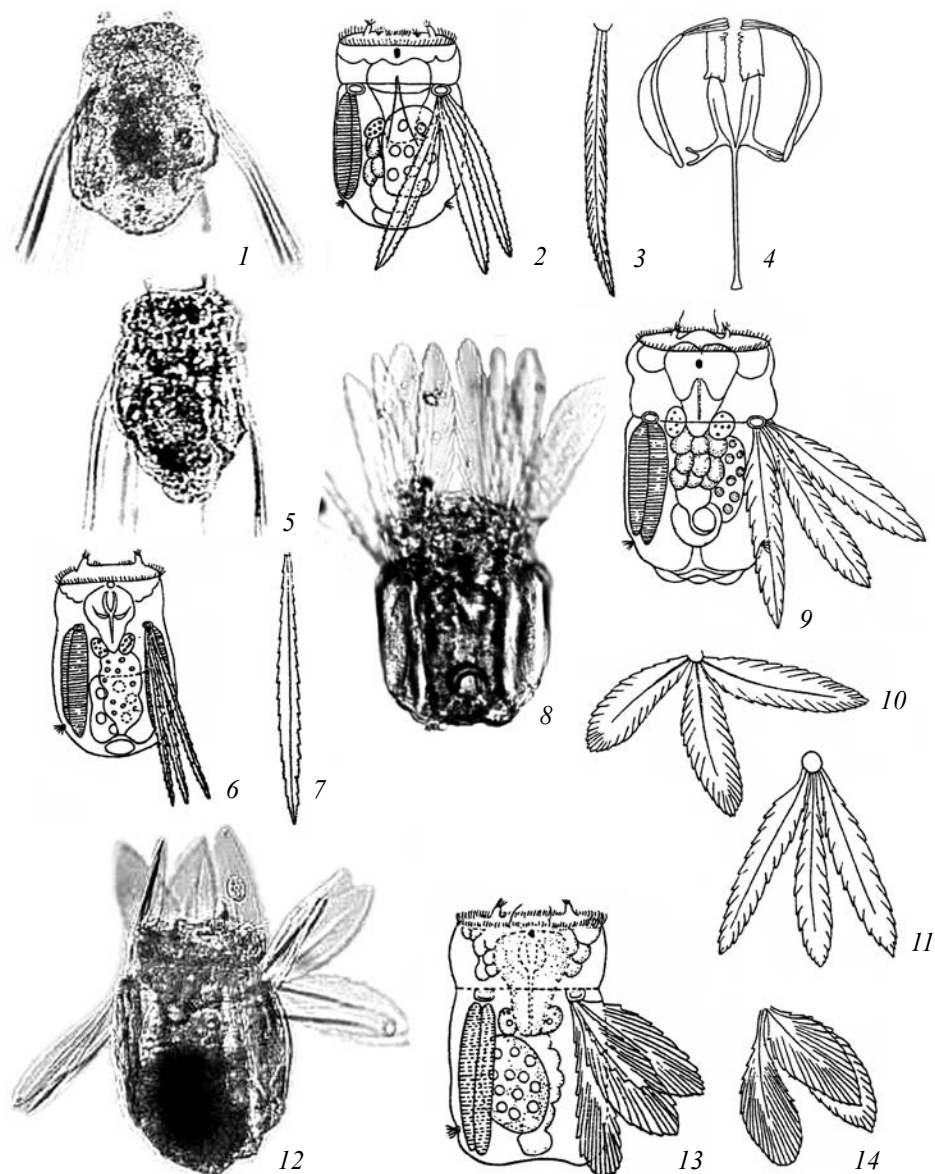


Табл. 70. 1–4 — *Polyarthra longiremis* Carlin, 1943: 1, 2 — вентрально; 3 — плавник; 4 — трофи; 5–7 — *P. remata* Skorikov, 1896: 5, 6 — вентрально; 7 — плавник; 8–11 — *P. major* Burckhardt, 1900: 8, 9 — дорсально; 10 — плавники брюшного узла; 11 — плавники спинного узла; 12–14 — *P. euraptera* Wierzejski, 1891: 12 — вентрально; 13 — дорсально; 14 — плавники.

1, 5, 12 — по: Telesh, Heerkloss, 2002; 2–4 — по: Кутикова, 1962, 1970; 6, 7, 9–11, 13, 14 — по: Кутикова, 1962; 8 — по: Стойко, Мазей, 2006.

- 8(1). Брюшные плавнички отсутствуют.
- 9(10). Формы мелкие (длина менее 130 мкм). Тело с нежной кутикулой. Прыгательные придатки узкие. В желточнике 4, реже 8 ядер. Длина тела 80–123, длина придатков 80–110, ширина 7–8 мкм
 *Polyarthra remata* Skorikov, 1896 (табл. 70, 5–7).
 В озерах и небольших водоемах, иногда солоноватых. Космополит.
- 10(9). Формы крупные (длина более 150 мкм). Тело с плотной кутикулой. Прыгательные придатки очень широкие. В желточнике 8 или 12 ядер.
- 11(10). Ширина прыгательных придатков 30–37 мкм. В желточнике 8 ядер. Длина тела 151–197, длина придатков 102–153 мкм
 *Polyarthra major* Burckhardt, 1900 (табл. 70, 8–11).
 Широко распространен, преимущественно в летнее время. Космополит.
- 12(11). Прыгательные придатки листовидные, их ширина 40–62 мкм. В желточнике 12 ядер. Длина тела 205–246, длина придатков 147–193 мкм
 *Polyarthra euryptera* Wierzejski, 1891 (табл. 70, 12–14).
 В разнотипных пресноводных водоемах, чаще в прудах и озерах. Теплолюбивый летний вид. Космополит.

Род *Pompholyx* Gosse, 1851

- 1(2). Панцирь сзади довольно округлый, на поперечном разрезе заметно дорзовентрально сплюснутый. Передний спинной край с тупым, почти треугольным выступом, брюшной — со срединным, иногда острым вырезом. Длина 70–90 мкм. Покоящиеся яйца темные (60–70 × 35–40 мкм), с толстой гладкой наружной оболочкой
 *Pompholyx complanata* Gosse, 1851 (табл. 71, 1–4).
 Обычно в теплое время в прудах, реже пелагиали озера умеренных и южных широт.
- 2(1). Панцирь сзади суженный, разделенный четырьмя продольными бороздами на 4 округлых свода, хорошо видимых на поперечном разрезе. Передний спинной край с тупым закругленным выступом, брюшной — со слабой выемкой. Длина 110–126 мкм. Покоящиеся яйца (66–77 × 66–71 мкм) с простой двойной гладкой оболочкой
 *Pompholyx sulcata* Hudson, 1885 (табл. 71, 5–8).
 Повсеместно в прудах и озерах. В холодное время отмечены большие размеры тела. Космополит.

Род *Proales* Cosse, 1886

- 1(4). Нога сравнительно короткая (около $\frac{1}{3}$ и менее длины туловища), довольно толстая, членистая, обособлена от туловища.
- 2(3). Голова с небольшим рострумом. Нога 2-члениковая. Правые ункусы с 5, левые с 4 зубами, соединенными пластиноподобной перепонкой. Манубрии с широкими, округло-треугольными с выступающими гребнями ба-

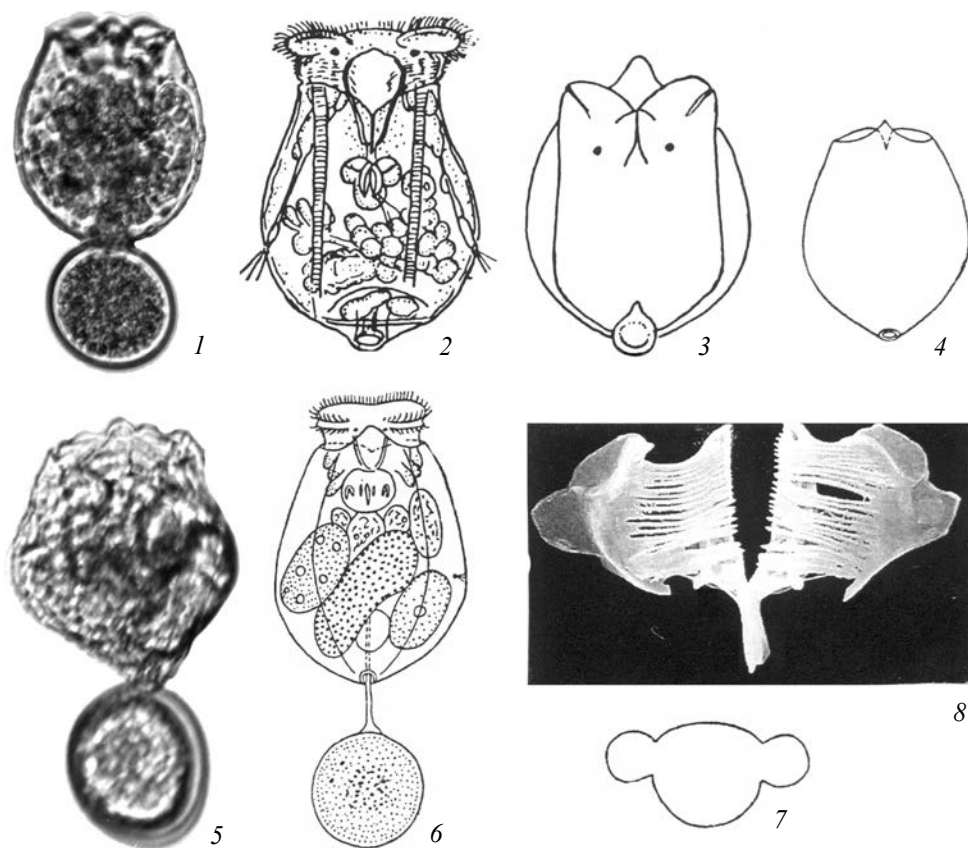


Табл. 71. 1–4 — *Pompholyx complanata* Gosse, 1851: 1, 4 — дорсально; 2, 3 — вентрально; 5–8 — *P. sulcata* Hudson, 1885: 5 — вентрально; 6 — дорсально; 7 — поперечный разрез; 8 — трофи.

1, 5 — по: Стойко, Мазей, 2006; 2, 3 — по: Koste, 1978; 4, 7 — по: Bartoš, 1959; 6 — по: Leissling, 1924; 8 — по: De Smet, 2005.

зальными пластинками и слабо согнутыми дистальными концами. Внутренние края рамусов с 2 выступающими зубами, которые соприкасаются. Общая длина 120–270, длина пальцев 10–16 мкм

..... *Proales decipiens* (Ehrenberg, 1832) (табл. 72, 1–4).

Широко распространенный вид в заросших небольших водоемах и среди погруженного сфагнума.

- 3(2). Голова без роstrума. Нога ясно 3-члениковая. Ункусы с 1 крупным и 7–8 тонкими зубами. Рамусы с крючковатыми алула. Общая длина 330–550, длина пальца 20 мкм ... *Proales sigmoidea* (Skorikov, 1896) (табл. 72, 5–9). Обитает в заросших водоемах, чаще в береговой зоне, а также в планктоне рек. Иногда — в колониях инфузорий *Vorticella*.

- 4(1). Нога обычно неясно обособлена от туловища.
- 5(6). Нога 2-члениковая. Коническая нога с шиповидным отростком у основания слабо согнутых, массивных пальцев. Ункусы с 6 правыми и 7 левыми зубами, своими вершинами направленными в нежные зазубренные пластинки. Рамусы с 3 верхними плоскими зубами, частично прикрытые 3-зубым, косо вперед и внутрь согнутым шипом. Фулькрум короткий, прямой, на конце расширенный. Общая длина 220–310, длина пальцев 9,9–15,0 мкм. Общая длина молодых особей 164, длина пальцев 8 мкм
..... *Proales fallaciosa* Wulfert, 1939 (табл. 72, 10–16). Широко распространен в щелочных и кислых водах, иногда на панцирях погибших коловраток и дафний.
- 6(5). Нога 3-члениковая. Последний членик ноги в виде широколопастной нависающей складки над основанием конических, острых пальцев. Ункусы с 5 зубами: первыми крупными крючковидными и последним тонким прутковидным. Рамусы с большими алюла, базальными апофизами и боковыми крыловидными придатками. Фулькрум немного длиннее и менее расширенный. Общая длина 150–220, длина пальцев 10–12 мкм
..... *Proales sordida* Gosse, 1886 (табл. 72, 17–22). В прудах и лужах, среди водной растительности и коричневого диатомового ила. Космополит.

Род *Rotaria* Scopuli, 1777

- 1(6). Нога длинная, около половины всей длины тела или длиннее.
- 2(3). Нога длиннее половины всей длины тела, очень тонкая, 5-члениковая. Тело очень вытянутое, тонкое, с плотными покровами и густыми точками на туловище. Шпоры очень тонкие, длинные, широко расставленные. Пальцы тонкие, длинные, расходящиеся. Спинное щупальце короткое. Корона узкая, небольшая. Длина тела 725–1600 мкм
..... *Rotaria neptunia* (Ehrenberg, 1832) (табл. 73, 2–5). В загрязненных водоемах, среди растений, на дне и как эбионт на раках и водных клопах. Широко распространен. Космополит.
- 3(2). Нога длинная, но немного короче половины всей длины тела.
- 4(5). Все три пальца ноги равной длины. Тело изменчивое в длине, чаще тонкое. с продольной складчатостью, от беловатого до желто-коричневого цвета. Нога длинная узкая, 6-члениковая. Шпоры конусовидные, широко расставленные, на концах заостренные. Спинное щупальце тонкое, длинное. Корона шире головы. Длина тела 230–1090 мкм
..... *Rotaria rotatoria* (Pallas, 1766) (табл. 73, 6–10). Очень изменчив в покровах и наличии глазных пятен в хоботке. Широко распространен в пресных, солоноватых, морских водах и термальных источниках, а также как эбионт на водных животных. Космополит.
- 5(4). Пальцы неравной длины: спинной палец короче брюшных. Тело длинное, гладкое, малопрозрачное, белесоватое. Нога почти в половину длины тела,

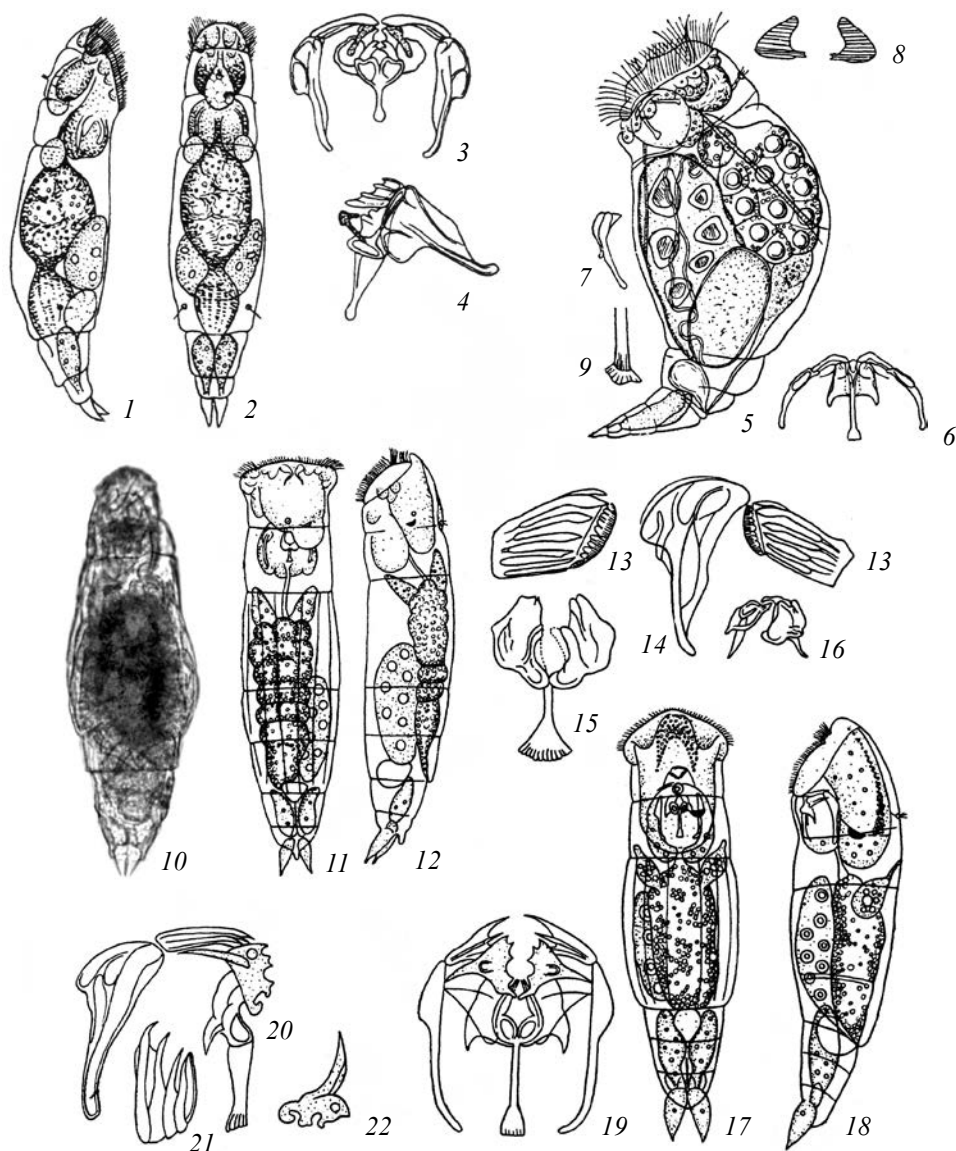


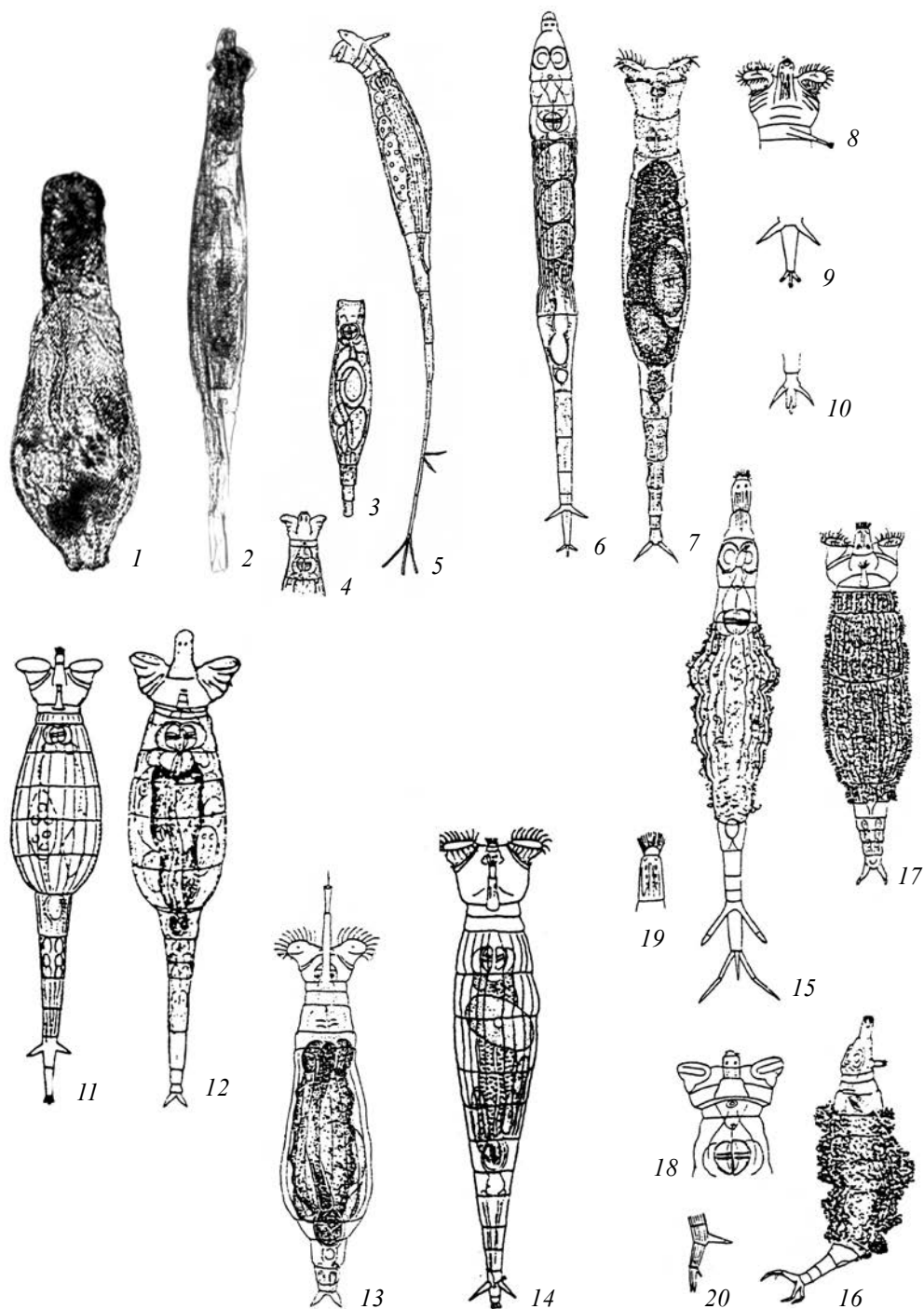
Табл. 72. 1–4 — *Proales decipiens* (Ehrenberg, 1832): 1 — латерально; 2 — дорсально; 3, 4 — трофи; 5–9 — *P. sigmoidea* (Skorikov, 1896): 5 — латерально; 6 — трофи; 7 — манубрий; 8 — ункусы; 9 — конец фулькрума; 10–16 — *P. fallaciosa* Wulfert, 1939: 10, 11 — дорсально; 12 — латерально; 13 — ункусы; 14 — манубрий; 15 — рамусы и фулькрум; 16 — эпифаринкс; 17–22 — *P. sordida* Gosse, 1886: 17 — дорсально; 18 — латерально; 19, 20 — трофи, 21 — ункус; 22 — эпифаринкс.

1–4 — по: Haring, Myers, 1924; 5–7 — по: Фадеев, 1927; 8, 9 — по: Кутикова, 1962; 10 — по: Telesh, Heerkloss, 2002; 11–22 — по: Wulfert, 1939.

- узкая, 5-члениковая. Шпоры конические, слабо удаленные друг от друга у основания, заостренные. Спинное щупальце, равное ширине шейного сегмента, у основания заметно шире концевой части. Корона значительно шире головы. Длина тела 600–800 мкм
 *Rotaria macrura* (Schrank, 1803) (табл. 73, 11–12). Среди водных растений, в пелагиали озер, в бентосе, в пресных, солоноватых, болотистых водах и термальных источниках. Широко распространен. Космополит.
- 6(1). Нога короткая, заметно меньше половины длины тела.
- 7(8). Спинное щупальце чрезвычайно длинное, больше половины длины туловища, часто качающееся. Тело гладкое, прозрачное, слегка желтоватое или розовато-серое. В покровах иногда палочковидные образования. Туловище в задней части расширенное и, резко сужаясь, переходит в очень короткую 4-члениковую ногу. Шпоры довольно широкие. Корона заметно шире головы. Длина тела 250–300 мкм
 *Rotaria macroceros* (Gosse, 1851) (табл. 73, 13). Между растениями в прудах, в бентосе, сфагнуме. Космополит.
- 8(7). Спинное щупальце заметно меньше половины длины туловища.
- 9(10). Шпоры узкие, конические, длинные, широко расставленные. Тело очень крупное, коренастое. Туловище зелено-желтое, гладкое, преходящее плавно в узкую 5-члениковую ногу. Шпоры узкие, конические, длинные. Спинное щупальце немного длиннее ширины шейного сегмента. Корона заметно шире головы. Общая длина 600–1100 мкм
 *Rotaria citrina* (Ehrenberg, 1838) (табл. 73, 14). Среди водной растительности в пресных, солоноватых и морских водах. Вероятно, космополит.
- 10(9). Шпоры длинные, на конце 2-члениковые, заостренные, широко расставленные. Тело крупное, с гладкими покровами на голове, шее и ноге; туловище светлое или темно-коричневое, сильно складчатое, покрытое клейкими покровами с приставшими частицами детрита. Нижняя часть туловища хорошо обособлена и переходит в короткую широкую 5-члениковую ногу. Пальцы ног неравной длины: спинной палец короче. Корона немного шире головы. Длина тела 363–700 мкм
 *Rotaria tardigrada* (Ehrenberg, 1832) (табл. 73, 15–20). Среди макрофитов и водорослей, в солоноватых водоемах, в бентосе, на личинках насекомых и крабов. Иногда строят домики из чужеродных частиц. Широко распространен. Космополит.

Род *Scaridium* Ehrenberg, 1830

Челюстной аппарат симметричный. Каждый рамус с большим округлым алула и большим вперед направленным зубом. Фулькрум на конце расширенный. Манубрии сравнительно большие, на концах суженные и заостренные. Эпифаринкс с мелкими зубчиками. Общая длина 358–429, туло-



вища 91–134, члеников ноги: второго 34–44, третьего 72–90, пальцев 116–149 мкм *Scaridium longicaudum* (Müller, 1786) (табл. 74, 1–4). Среди растительности в пресных водах. Космополит.

Род *Squatinella* Bory de St. Vincent, 1826

- 1(2). Спинная пластинка панциря с одним длинным срединным шипом. Нога 3-члениковая, у основания пальцев с небольшим спинным придатком или шиповидным выростом. Концевой членик ноги обычно короче второго. Капюшон довольно узкий. Длина тела 82–140 мкм
..... *Squatinella longispinata* (Tatem, 1867) (табл. 74, 5–8). Между водными растениями в прудах, канавах и болотах. Европа и Северная Америка.
- 2(1). Спинная пластинка панциря без шипа.
- 3(4). У основания пальцев ноги со спинной стороны тонкий шип. Задний край панциря с 3 сильно варьирующими шипами, реже округлый. Нога 3-члениковая. Боковые щупальца в углублениях. Длина тела 150–217 мкм
..... *Squatinella rostrum* (Schmarda, 1846) (табл. 75, 1–7). Задний край панциря у подвида *S. r. rostrum* (Schmarda, 1846) с 3 острыми шипами, а у *S. r. myersi* Voigt, 1957 — округлый. Широко распространен среди растений в разнотипных водоемах, в том числе моховых лужах и болотах.
- 4(3). У основания пальцев шипа нет.
- 5(6). Нога 2-члениковая. Задний спинной край панциря с тремя широкими, почти треугольными шипами; срединный шип более крупный. Длина тела 134–180 мкм
..... *Squatinella tridentata* (Fresenius, 1858) (табл. 75, 8). Заросшие водоемы и болота. Европа, Индия, Северная Америка.
- 6(5). Нога 3-члениковая. Задний спинной край панциря с угловатым или округлым навесом над туловищем. Длина тела 100–226 мкм
..... *Squatinella mutica* (Ehrenberg, 1832) (табл. 75, 9–11). В прибрежных зонах разнотипных, в том числе заросших, водоемов умеренных широт.

Табл. 73. 1 — полусократившаяся особь *Bdelloida*; 2–5 — *Rotaria neptunia* (Ehrenberg, 1832); 2, 3 — сократившиеся особи; 4 — питающаяся, латерально; 5 — голова; 6–10 — *R. rotatoria* (Pallas, 1766): 6 — ползающая, дорсально; 7 — питающаяся, вентрально; 8 — раскрытая корона; 9, 10 — шпоры и пальцы; 11–12 — *R. macrura* (Schrank, 1803), питающаяся, дорсально; 13 — *R. macroceros* (Gosse, 1851), питающаяся, дорсально; 14 — *R. citrina* (Ehrenberg, 1838), питающаяся, дорсально; 15–20 — *R. tardigrada* (Ehrenberg, 1832): 15, 16 — ползающая, дорсально и латерально; 17 — питающаяся, дорсально; 18 — корона, дорсально; 19 — хоботок; 20 — шпоры и пальцы.

1 — по: Telesh, Heerkloss, 2002; 2 — по: Стойко, Мазей, 2006; 3–5, 12 — по: Koste, 1976; 6, 11, 15, 18 — по: Donner, 1965; 7, 10 — по: Koste, 1968; 8, 9 — по: Montet, 1915; 13 — по: Donner, 1943; 14, 17, 19, 20 — по: Weber, 1898; 16 — по: Song, 1999.

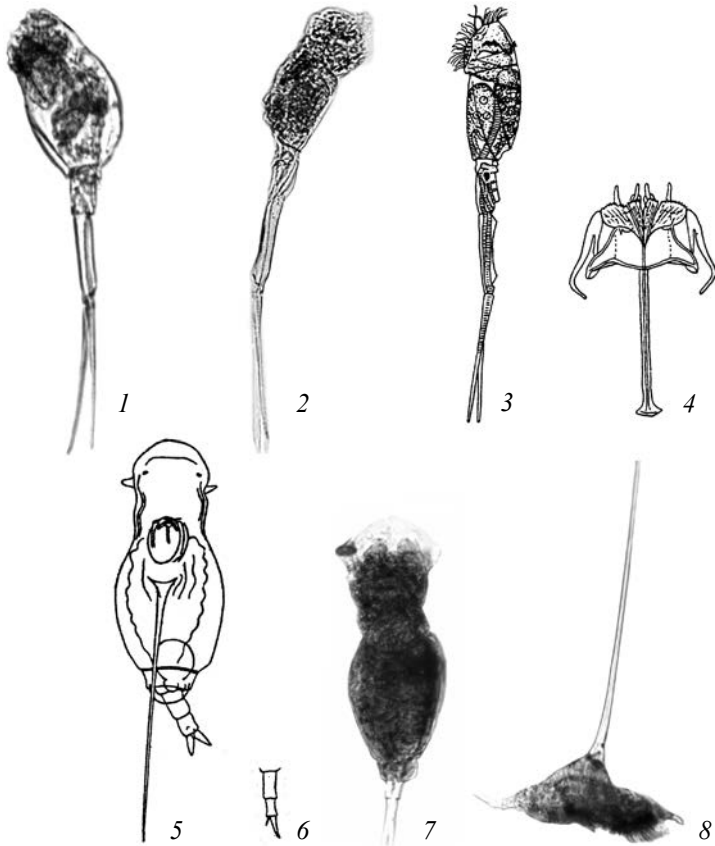


Табл. 74. 1–4 — *Scaridium longicaudum* (Müller, 1786): 1–3 — латерально; 4 — трофи; 5–8 — *Squatinella longispinata* (Tatem, 1867): 5, 7 — дорсально; 6 — нога; 8 — латерально.

1, 7, 8 — по: Стойко, Мазей, 2006; 2 — по: Кутикова, ориг.; 3, 4 — по: Donner, 1943; 5 — по: Stenroos, 1898; 6 — по: Myers, 1942.

Род *Synchaeta* Ehrenberg, 1832

- 1(2). Нога с одним пальцем. Тело очень изменчивое, от цилиндрическо-колоколовидного до кеглевидного. Нога одночлениковая, хорошо обособленная, с одним коротким пальцем и более коротким, плотно к нему прилежащим пальцевидным придатком. Ункусы с 6 зубами. Длина 142–188 мкм
 *Synchaeta cecilia* Rousselet, 1902 (табл. 76, 1–3).
 У *S. c. cecilia* Rousselet, 1902 имеется пальцевидный придаток, а у *S. c. fusipes*, Buchholz, 1952 он отсутствует.
 В разных по солености водах, связанных с бассейном южных и северных морей, в Атлантическом океане.

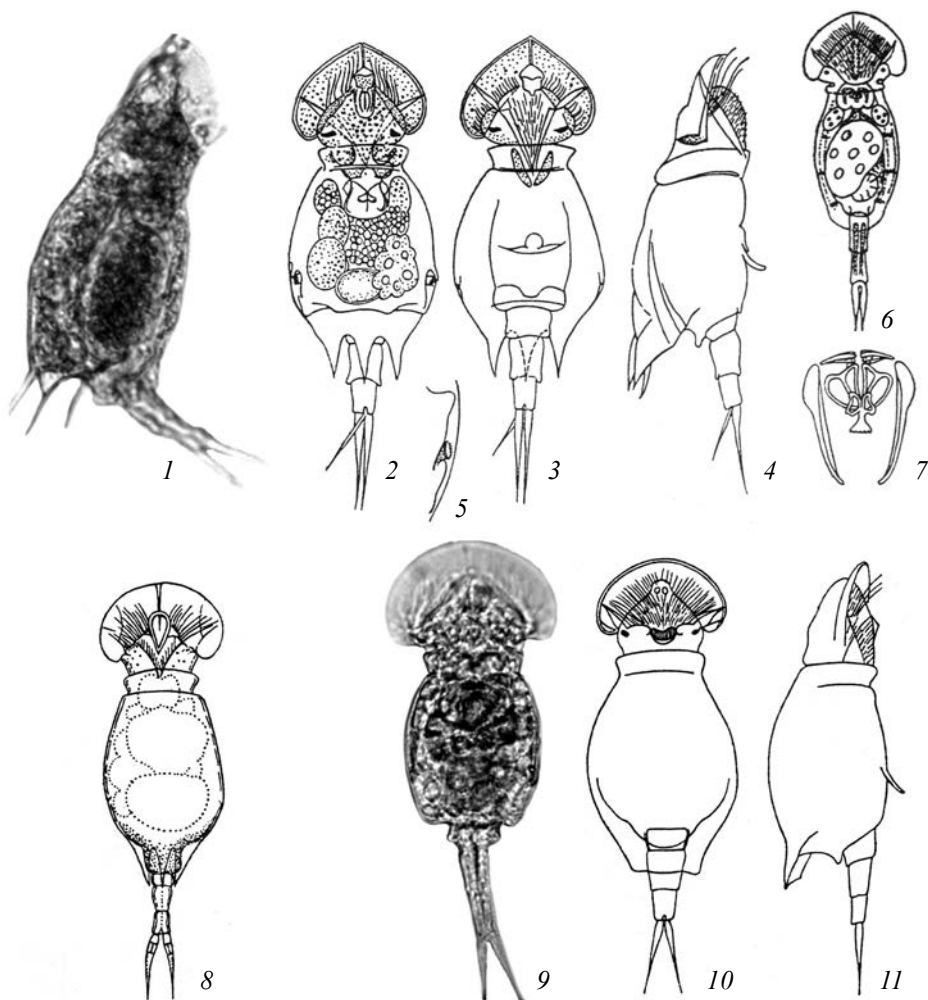


Табл. 75. 1–7 — *Squatinella rostrum* (Schmarda, 1846): 1–4 — *S. r. rostrum* (Schmarda, 1846); 6, 7 — *S. r. myersi* Voigt, 1957; 1, 4 — латерально; 2 — дорсально; 3, 6 — вентрально; 5 — боковое шупальце; 7 — трофи; 8 — *S. tridentata* (Fresenius, 1858), дорсально; 9–11 — *S. mutica* (Ehrenberg, 1832): 9, 10 — дорсально; 11 — латерально. 1, 9 — по: Стойко, Мазей, 2006; 2–5 — по: Wulfert, 1939; 6, 7 — по: Myers из Voigt, 1956–57; 8, 10–11 — по: Wulfert, 1956.

- 2(1). Нога с двумя более или менее развитыми пальцами.
 3(10). Нога длинная, около $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{5}$ общей длины.
 4(9). Нога тонкая, обычно стройная.
 5(6). Тело удлинненно-конусовидное, тонкое, гибкое, с перехватом посередине. Нога почти цилиндрическая, на конце раздвоенная, без обособленных

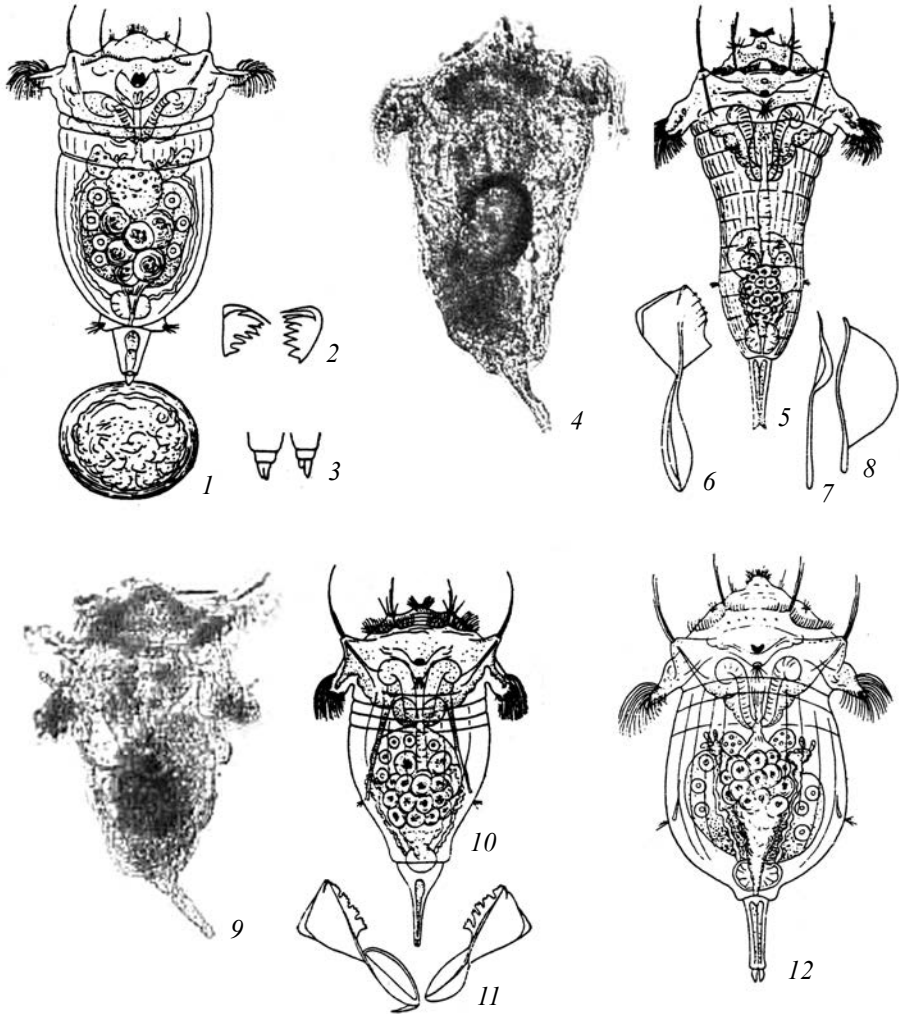


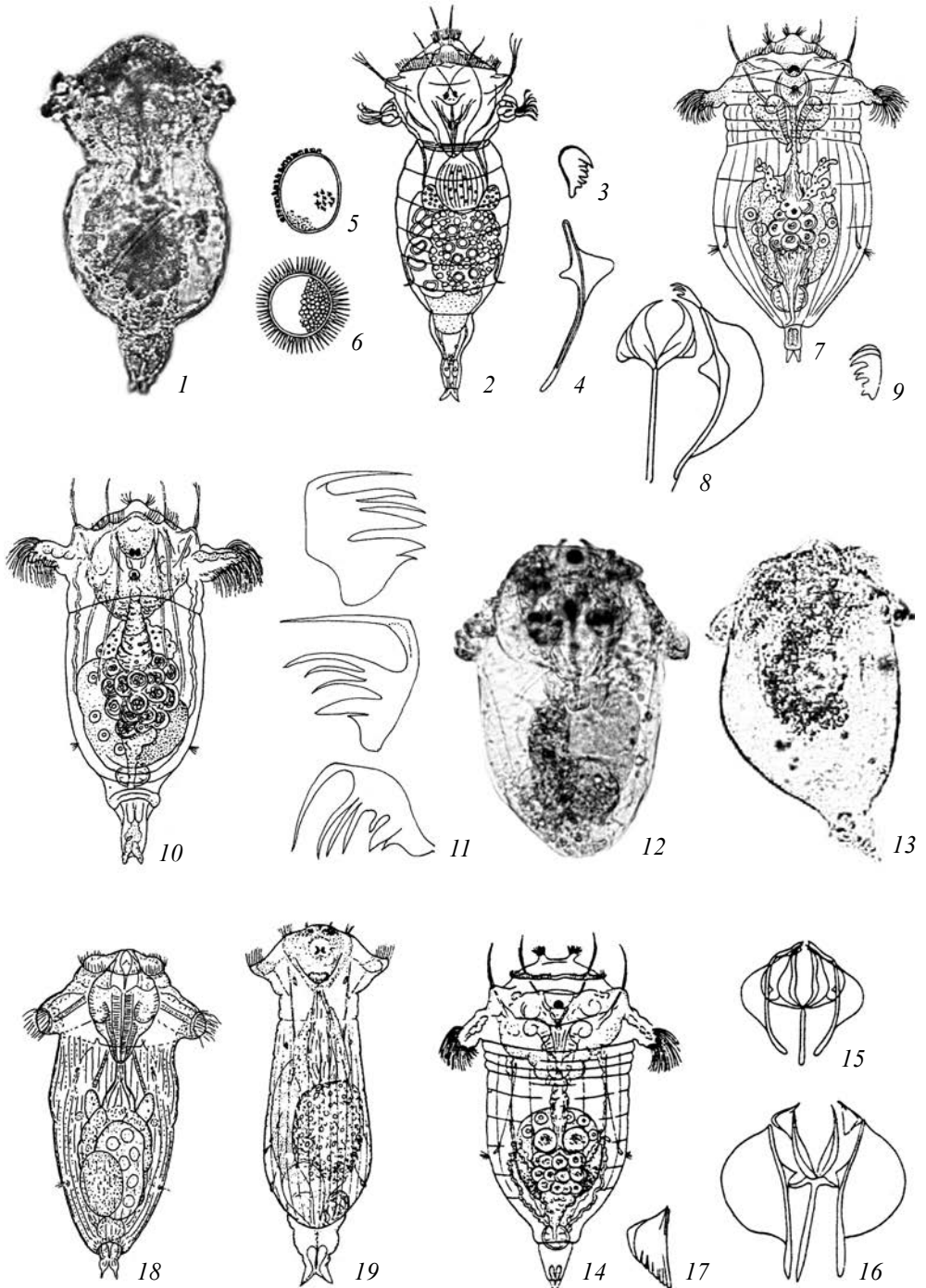
Табл. 76. 1–3 — *Synchaeta cecilia* Rousselet, 1902: 1 — дорсально; 2 — ункусы; 3 — пальцы ноги; 4–8 — *S. grandis* Zacharias, 1893: 4, 5 — дорсально; 6 — ункус и рамус; 7 — рамус и фулькрум; 8 — манубрий; 9–11 — *S. stylata* Wierzejski, 1893: 9, 10 — дорсально; 11 — ункусы, рамусы и фулькрум; 12 — *S. longipes* Gosse, 1887, дорсально. 1, 5, 10, 12 — по: Rousselet, 1902; 2, 3 — по: Кутикова, 1962; 4, 9 — по: Telesh, Heerkloss, 2002; 6–8, 11 — по: Кутикова, 1970.

пальцев. Общая длина 400–600 мкм
 *Synchaeta grandis* Zacharias, 1893 (табл. 76, 4–8).

Широко распространен в планктоне разнотипных водоемов. Космополит.

6(5). Тело умеренно короткое, кеглевидное, иногда шаровидно вздутое.

- 7(8). Туловище кеглевидное, в срединной части расширенное, к ноге суживающееся. Нога у основания немного вздутая, переходящая в тонкий конец, с маленькими разделенными пальцами. Общая длина 200–313, длина пальцев 4 мкм *Synchaeta stylata* Wierzejski, 1893 (табл. 76, 9–11). Широко распространен в планктоне разнотипных водоемов. Космополит.
- 8(7). Туловище шаровидно вздутое, в начале последней трети наиболее широкое. Голова с выступающей треугольной теменной частью. Нога хорошо обособленная от туловища, почти цилиндрическая, с короткими пальцами. Общая длина 164–204, длина пальцев 6–7 мкм *Synchaeta longipes* Gosse, 1887 (табл. 76, 12). В разнотипных водоемах. Космополит.
- 9(4). Нога толстая, массивная. Туловище наиболее широкое в первой половине длины. Голова перехватом отчетливо отделена от туловища. Общая длина до 300 мкм *Synchaeta lakowitziana* Lucks, 1912 (табл. 77, 1–6). В озерах, сообщающихся с морем, и реках. Холодолюбивый вид. Вероятно, космополит.
- 10(3). Нога короткая, около $\frac{1}{6}$ – $\frac{1}{10}$ общей длины.
- 11(12). Нога узкая, почти цилиндрическая. Тело колоколовидное, яйцевидное, реже конусовидное. Ушки маленькие. Пальцы ноги короткие хорошо разделенные. Ункусы с 6 зубами. Общая длина 225–250 мкм *Synchaeta oblonga* Ehrenberg, 1831 (табл. 77, 7–9). Широко распространен в планктоне разнотипных водоемов. Космополит.
- 12(11). Нога широкая конусовидная.
- 13(14). Протоки ножных желез слиты. Тело колоколовидное или коническое. Основание ноги часто с кольцевидным утолщением. При плавании нога втянута внутрь туловища. Пальцы толстые, тупые. Ункусы чаще с 5 зубами. Общая длина 190–523 мкм *Synchaeta baltica* Ehrenberg, 1838 (табл. 77, 10–11). В морских и солоноватых водах. Космополит.
- 14(13). Протоки ножных желез разъединены.
- 15(16). На фронтальной части головы два хоботовидных щупальца с веером коротких чувствительных щетинок. Тело вздуто-коническое. Ушки большие, свисающие. Боковые чувствительные щупальца почти на уровне середины туловища. Ункусы в виде треугольной пластинки без зубов. Общая длина 340–550 мкм *Synchaeta pectinata* Ehrenberg, 1832 (табл. 77, 12–17). Широко распространен в планктоне разнотипных водоемов. Космополит.
- 16(15). На фронтальной части головы нет двух хоботовидных щупалец. Тело удлиненно-цилиндрическое. Боковые щупальца в последней трети длины туловища. Ункусы с одной короткой тупой иглой. Общая длина 160–200 мкм *Synchaeta verrucosa* Nipkov, 1961 (табл. 77, 18–19). Распространен в планктоне озер. Холодолюбивый стенотерм. Обычен в Европе, Северной Америке.



Род *Testudinella* Bory de Vincent, 1826

- 1(4). Панцирь более или менее круглый, без сужения в шейном отделе.
- 2(3). Поверхность панциря со скульптурой в виде нежной зернистости. Панцирь сильно сплюснутый. Передний спинной край изменчивый: округлый или в виде дугообразного или 3-лопастного выступа. Отверстие для ноги недалеко от середины панциря. Боковые щупальца в передней трети панциря. Длина панциря 120–230 мкм (иногда встречаются более крупные формы длиной 240–258 мкм)
 *Testudinella patina* (Hermann, 1783) (табл. 78, 1–5).
 Различаются строением переднего спинного края: у *T. p. patina* (Hermann, 1783) он округлый, у *T. p. intermedia* (Anderson, 1889) — имеется дугообразный или округлый выступ, а у *T. p. trilobita* (Anderson et Shephard, 1892) — 3-лопастный. Встречается в разнотипных водоемах. Космополит.
- 3(2). Поверхность панциря без скульптуры. Передний край панциря со срединным длинным острым шипом на спине и широкой выемкой с брюшной стороны. Отверстие для ноги круглое, отодвинуто от заднего края вперед (почти на $\frac{1}{3}$ длины панциря). Боковые щупальца почти на уровне спинного щупальца. Длина панциря 140–173, ширина 116–142 мкм
 *Testudinella mucronata* (Gosse, 1886) (табл. 78, 6–9).
 В небольших заросших водоемах. Космополит.
- 4(1). Панцирь эллиптический или вазообразный, часто суженный в шейном отделе.
- 5(6). Задний край панциря с двумя боковыми зубовидными шипами; иногда шип один, редко оба шипа редуцированы. Поверхность панциря часто нежнозернистая. Передний спинной край выступающий, закругленный или умеренно посредине вырезанный; брюшной край мелкий, с острой срединной вырезкой и иногда с маленькими боковыми шипиками. Отверстие для ноги у заднего края. Боковые щупальца во второй половине панциря. Длина панциря 115–120, ширина 105–110 мкм
 *Testudinella bidentata* (Ternetz, 1892) (табл. 78, 10–11).
 Широко распространен среди водной растительности в небольших водоемах. Космополит.

Табл. 77. 1–5 — *Synchaeta lakowitziana* Lucks, 1912: 1, 2 — дорсально; 3 — ункус; 4 — манубрий; 5, 6 — покоящиеся яйца; 7–9 — *S. oblonga* Ehrenberg, 1831: 7 — дорсально; 8 — части трофи; 9 — ункус; 10–11 — *S. baltica* Ehrenberg, 1838: 10 — дорсально; 11 — ункусы; 12–17 — *S. pectinata* Ehrenberg, 1832: 12–14 — дорсально; 15, 16 — трофи; 17 — ункус; 18–19 — *S. verrucosa* Nipkov, 1961: 18 — вентрально; 19 — дорсально.

1, 13 — по: Telesh, Heerkloss, 2002; 2–6 — по: Lucks, 1930; 7, 10, 14, 15 — по: Rousselet, 1902; 8, 9, 16, 17 — по: Кутикова, 1970; 11 — по: Holowday, 2002; 12 — по: Стойко, Мазей, 2006; 18 — по: Koste, 1978; 19 — по: Kutikova, Haberman, 1983.

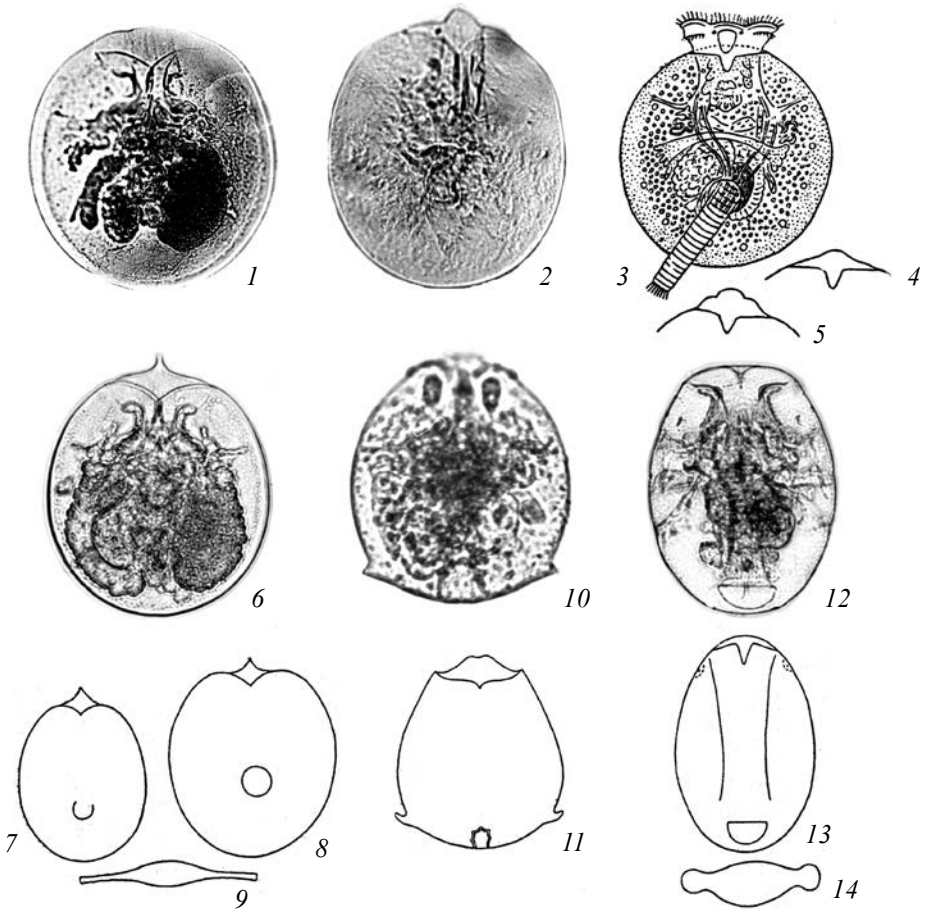


Табл. 78. 1–5 — *Testudinella patina* (Hermann, 1783): 1, 3 — *T. p. patina* (Hermann, 1783); 2, 4 — *T. p. intermedia* (Anderson, 1889); 5 — *T. p. trilobata* (Anderson et Shephard, 1892); 1–3 — вентрально; 4, 5 — передний край вентрально; 6–9 — *T. micronata* (Gosse, 1886): 6–8 — вентрально; 9 — поперечный разрез; 10–11 — *T. bidentata* (Ternetz, 1892), вентрально; 12–14 — *T. elliptica* (Ehrenberg, 1834): 12, 13 — вентрально; 14 — поперечный разрез.

1 — Кутикова, ориг., 2, 10 — по: Стойко, Мазей, 2006; 3–5, 11, 13, 14 — по: Bartoš, 1959; 6, 12 — по: Ejsmont-Karabin, 2004; 7–9 — по: Pawlowski, 1958.

- 6(5). Задний край панциря без боковых шипов.
 7(12). Панцирь по заднему краю широкий, округлый.
 8(9). Передний спинной край панциря выпуклый, без выемок. Боковые щупальца в первой половине длины панциря. Панцирь сравнительно толстый, несколько вздутый посредине и по краям. Передний спинной край с широкоовальным выступом, брюшной — с глубоким острым вырезом; оба

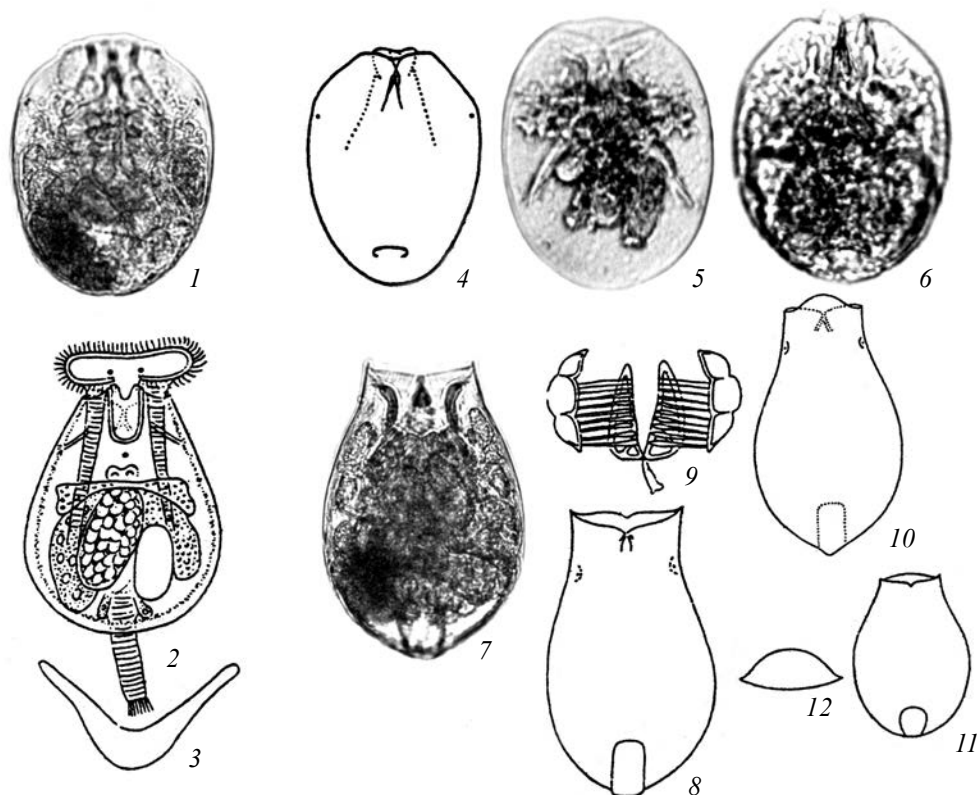


Табл. 79. 1–3 — *Testudinella incisa* (Ternetz, 1892): 1, 2 — дорсально; 3 — поперечный разрез; 4–6 — *T. emarginula* (Stenroos, 1898): 4, 6 — вентрально; 5 — дорсально; 7–12 — *T. truncata* (Gosse, 1886): 7–9 — *T. t. truncata* (Gosse, 1886); 10 — *T. t. ecornis* Wiszniewski, 1954; 11, 12 — *T. t. usmaensis* Berzins, 1943; 7, 8, 11 — вентрально; 9 — трофи; 10 — дорсально; 12 — поперечный разрез.

1, 7 — по: Ejsmont-Karabin, 2004; 2, 3, 8–10 — по: Bartoš, 1959; 4 — по: Hauer, 1936; 5, 6 — по: Стойко, Мазей, 2006; 11, 12 — по: Berzins, 1943.

края с нежной зернистой скульптурой. Отверстие для ноги немного отодвинуто от заднего края панциря. Каждый ункус с 15 зубами. Длина панциря 136–230, ширина 136–168 мкм

..... *Testudinella elliptica* (Ehrenberg, 1834) (табл. 78, 12–14).

Широко распространенный вид среди прибрежной растительности и в открытых частях заросших водоемов; часто встречается на водяных осликах. Космополит.

9(8). Передний спинной край панциря со срединной выемкой. Боковые щупальца в конце первой трети длины панциря.

10(11). Передний спинной край панциря с двумя большими округлыми выступами, разделенными глубоким срединным вырезом. Панцирь в шейной ча-

- сти без перехвата. Отверстие для ноги с дуговидно вырезанными краями, у заднего края панциря. Длина панциря 100–112 мкм
 *Testudinella incisa* (Ternetz, 1892) (табл. 79, 1–3).
 Распространен в заросших небольших водоемах. Космополит.
- 11(10). Передний спинной край с двумя низкими округлыми выступами и мелкой срединной выемкой. Панцирь в шейном отделе с небольшим перехватом. Отверстие для ноги щелевидное. Длина панциря 80–130 мкм
 *Testudinella emarginula* (Stenroos, 1898) (табл. 79, 4–6).
 Повсеместно в небольших водоемах и болотах. Космополит.
- 12(7). Панцирь сзади заметно суженный, иногда вытянутый в тупой вырост. Передний край панциря с двумя более или менее выраженными боковыми шипами и обычно мелким V-образным спинным вырезом, часто слитым с таковым брюшного края; иногда спинной край с округлым срединным выступом. Отверстие для ноги у заднего края панциря. Боковые щупальца недалеко от переднего края, в суженной части панциря. Длина панциря 100–163, ширина 80–100 мкм
 *Testudinella truncata* (Gosse, 1886) (табл. 79, 7–12).
 Различаются формой отверстия ноги: у *T. t. truncata* (Gosse, 1886) оно почти прямоугольное, а у *T. t. usmaensis* Berzins, 1943 — почти круглое; или степенью развития боковых шипов панциря: у *T. t. ecornis* Wiszniewski, 1954 они отсутствуют. Среди водной растительности, в болотах, иногда на поверхности панциря водяных осликов. Отмечен в Европе.

Род *Trichocerca* Lamarck, 1801

- 1(14). Длина пальцев ноги одинаковая или правый палец не менее $\frac{1}{3}$ длины левого I. Подрод *Diurella* Bory de St. Vincent.
- 2(7). Пальцы ноги по длине равные или немного неравные (разница 3–5 мкм).
- 3(6). Передний край панциря с выступами, обычно складчатый.
- 4(5). Нога не сдвинута на брюшную сторону. У основания согнутых вниз пальцев по 1 паре коротких щетинок. Передний край панциря справа гладкий или складчатый, слева с тупым или закругленным зубовидным выступом. Спинная борозда и широкое исчерченное поле почти до середины туловища. У основания каждого пальца по 1 тонкой короткой (6 мкм) щетинке. Левый манубрий на конце с поперечным расширением. Общая длина 90–140, длина тела 70–112, пальцев: левого 23–30, правого 20–23 мкм
 *Trichocerca (Diurella) brachyura* (Gosse, 1851) (табл. 80, 1–4).
 Среди водной растительности прудов, иногда в псаммоне и в болотах. Космополит.
- 5(4). Нога сильно сдвинута на брюшную сторону. У основания согнутых вниз пальцев по 2 щетинки неравной длины. Передний край панциря со спинной стороны с 2 острыми зубовидными выступами и 6–7 поперечно-полосатыми складками. Тело массивное, на спине с плоским килем и исчер-

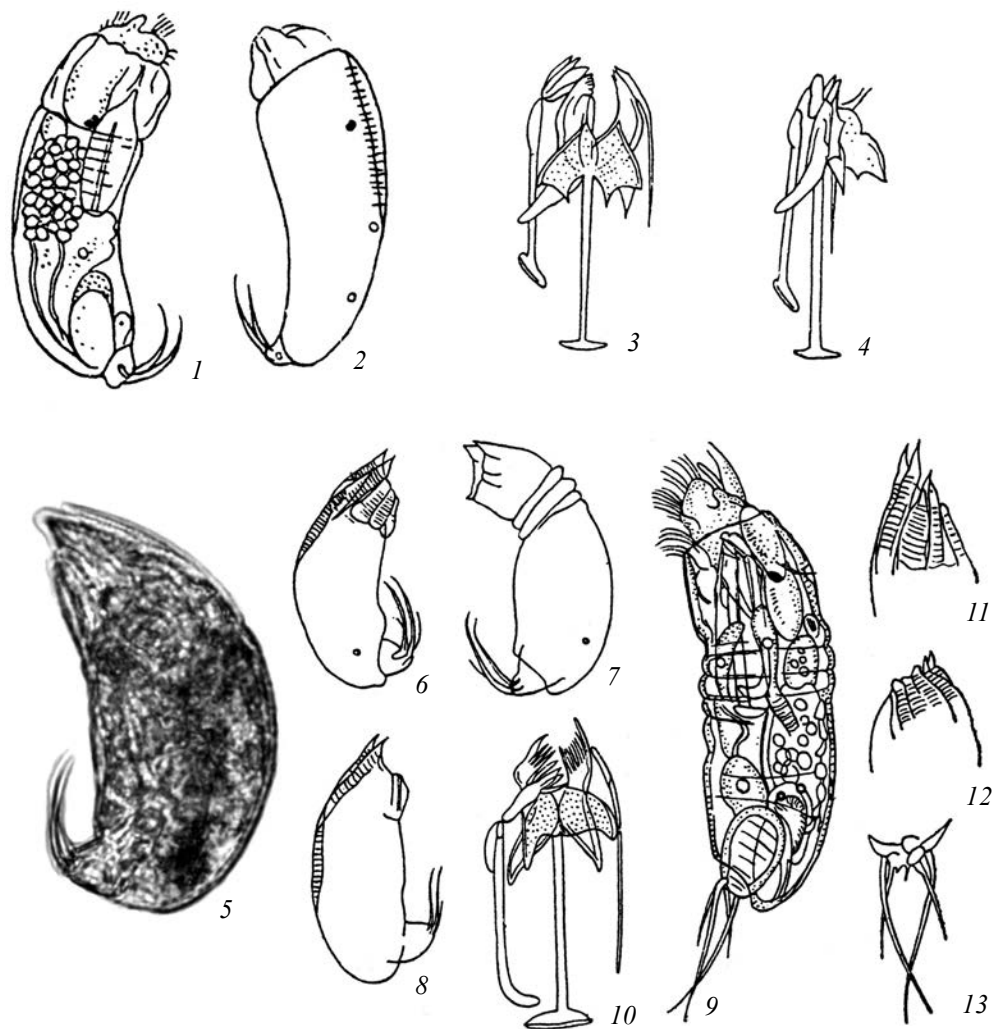


Табл. 80. 1–4 — *Trichocerca (Diurella) brachyura* (Gosse, 1851): 1, 2 — латерально; 3, 4 — трофи; 5–13 — *T. (D.) bidens* (Lucks, 1912): 5–9 — латерально; 10 — трофи; 11, 12 — передний край с сомкнутыми краями; 13 — пальцы и щетинки.

1–4 — по: Wulfert, 1960; 5 — по: Ejsmont-Karabin, 2004; 6–13 — по: Wulfert, 1961.

ченным полем. Левый манубрий без поперечного расширения на согнутом конце. Общая длина плавающих животных 220–240, длина панциря 175–200, пальцев 50–66 мкм
 *Trichocerca (Diurella) bidens* (Lucks, 1912) (табл. 80, 5–13).
 Обитатель торфяных болот, водоемов заболоченных районов встречается также в прудах, старицах и заводях рек. Космополит.

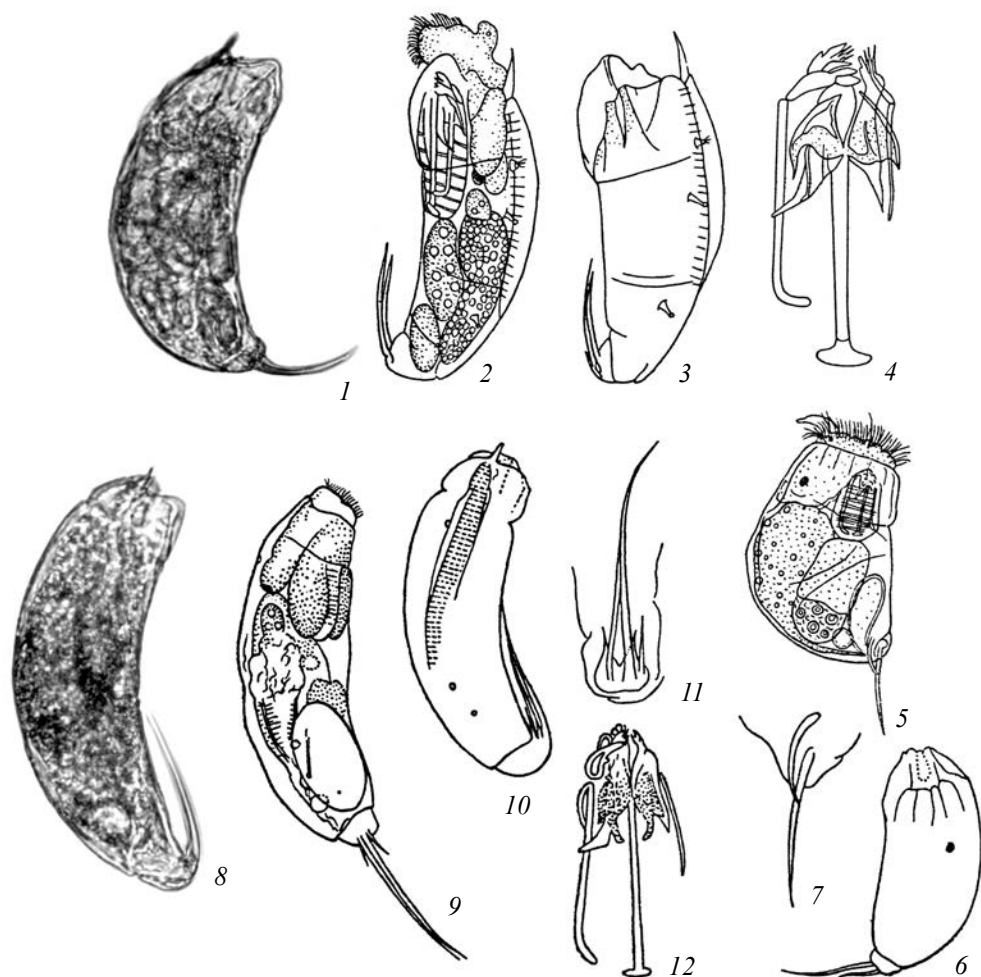


Табл. 81. 1–4 — *Trichocerca (Diurella) weberi* (Jennings, 1903): 1–3 — латерально; 4 — трофи; 5–7 — *T. (D.) inermis* (Linder, 1904): 5, 6 — латерально; 7 — пальцы ноги; 8–12 — *T. (D.) tenuior* (Gosse, 1886): 8–10 — латерально; 11 — пальцы ноги; 12 — трофи. 1, 8 — по: Ejsmont-Karabin, 2004; 2–4 — по: Hauer, 1937; 5, 7 — по: Фадеев, 1925; 6 — по: Edmondson, 1936; 9–12 — по: Donner, 1950.

6(3). Передний край панциря с острым слегка согнутым шипом справа и обычно лопатковидной пластинкой слева. Нога сдвинута на брюшную сторону. Пальцы ноги немного неравные: левый длиннее (на 6 мкм) и толще правого. У основания каждого пальца по 2 толстых, у корня расширенных щетинки (10 и 9 мкм) и 2 тонких (9 и 7 мкм). Левый манубрий значительно массивнее правого, на конце согнутый. Общая длина 120–160, длина

- тела 90–120, пальцев 30–40 мкм
 *Trichocerca (Diurella) weberi* (Jennings, 1903) (табл. 81, 1–4).
 Широко распространен в прудах и болотах. Космополит.
- 7 (2). Пальцы ноги неравные по длине (разница обычно свыше 20 мкм).
- 8(9). Передний край панциря без шипов. Тело короткое, толстое, с мягким гибким складчатым панцирем. Спинная сторона выпуклая, брюшная плоская или слабо выпуклая. Передний край волнистый, косо срезанный. Нога короткая, неясная. Общая длина 135, длина тела 95, пальцев: левого 30–45, правого 12–13 мкм
 *Trichocerca (Diurella) inermis* (Linder, 1904) (табл. 81, 5–7).
 В планктоне озер и прудов умеренных широт. Вероятно, космополит.
- 9(8). Передний край панциря с шипами.
- 10(11). Передний край панциря с 1 удлинненно-треугольным, острым, сдвинутым вправо шипом. Тело тонкое, цилиндрическое, согнутое. Левый палец ноги около $\frac{1}{2}$ длины панциря. У основания каждого пальца несколько щетинок. Общая длина 170–300, длина тела 125–210, пальцев: левого 56–80, правого 35–37 мкм *Trichocerca (Diurella) tenuior* (Gosse, 1886) (табл. 81, 8–12).
 Обитает среди водной растительности, в прибрежных зонах различных водоемов, также в береговом песке. Космополит.
- 11(10). Передний край панциря с 2 шипами.
- 12(13). Шипы переднего края панциря боковые и неравные: правый мощнее, немного согнутый и почти в два раза длиннее левого. Тело коренастое, с глубокой шейной складкой, отделяющей голову от туловища. Пальцы слабо согнутые; правый около $\frac{1}{2}$ длины левого. У основания пальцев 2 довольно большие щетинки. Нижний край левого рамуса ровный. Общая длина 135–160, длина тела 100–120, пальцев: левого 38–41, правого 17–18 мкм
 *Trichocerca (Diurella) taurocephala* (Hauer, 1931) (табл. 82: 1–6).
 В Европе, среди водной растительности, в обрастаниях на сваях и камнях, в береговом песке, илу.
- 13(12). Шипы переднего края панциря спинные, срединные или несколько сдвинутые вправо: оба длинные, очень тонкие, игловидные. Тело конусовидное, постепенно переходящее в 2-члениковую ногу. Пальцы прямые, часто прижатые друг к другу, с 2–3 щетинками у основания. Глазное пятно большое, светло-красное. Большой манубрий на конце согнутый. Общая длина 170–280, длина тела 140–200, длина пальцев: левого 50–80, правого 33–50 мкм
 *Trichocerca (Diurella) similis* (Wierzejski, 1893) (табл. 82, 7–14).
 В придонных слоях и планктоне среди водной растительности, часто в болотах. Космополит.
- 14(1). Длина пальцев ноги сильно различается: правый палец не больше $\frac{1}{3}$ длины левого II. Подрод *Trichocerca* Lamarck.
- 15(24). Спинной край панциря без шипов.
- 16(21). На спинной стороне располагаются 1–2 кия или исчерченное поле.

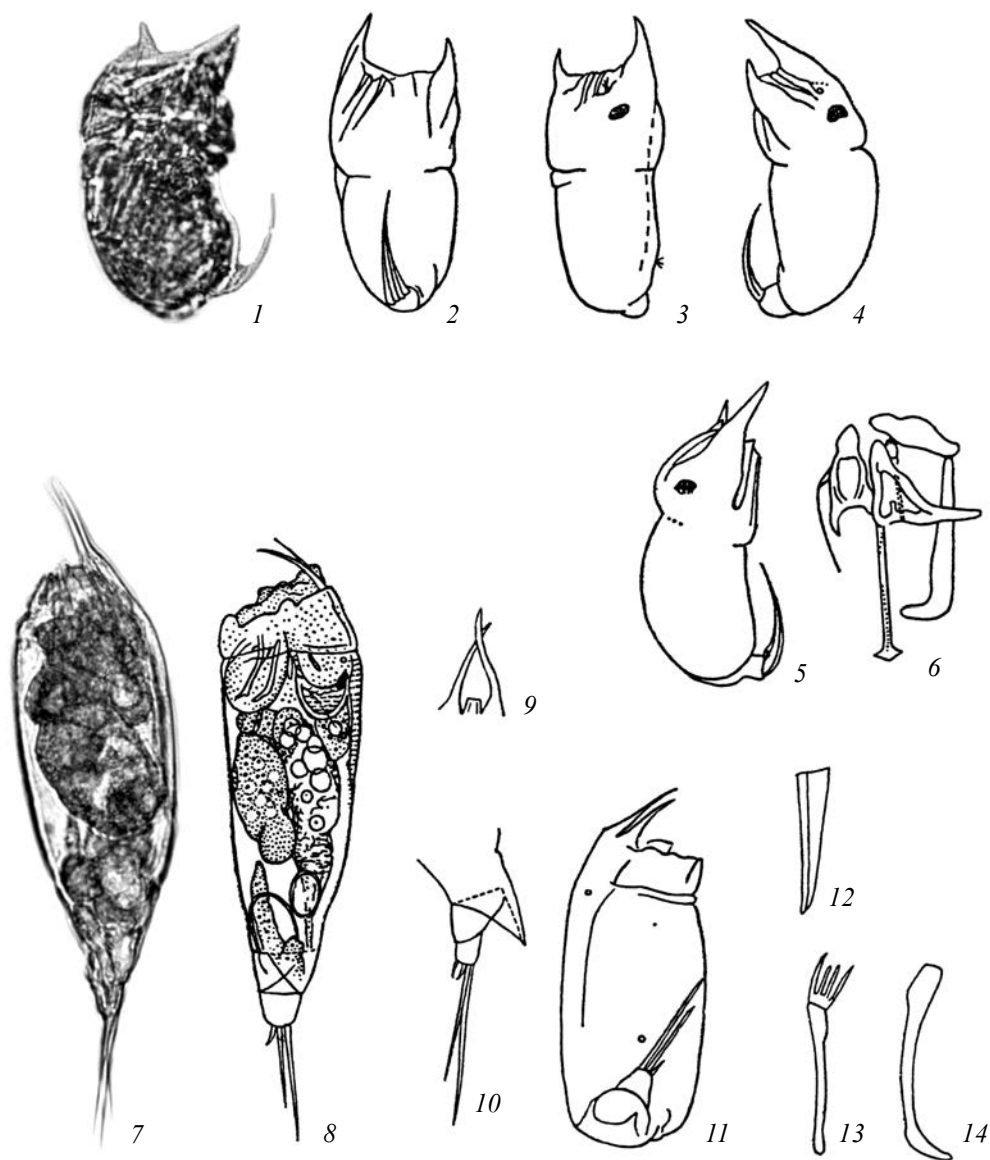


Табл. 82. 1–6 — *Trichocerca (Diurella) taurocephala* (Hauer, 1931): 1, 4, 5 — латерально; 2 — вентрально; 3 — дорсально; 6 — трофи; 7–14 — *T. (D.) similis* (Wierzejski, 1893): 7, 8, 11 — латерально; 9 — передний конец тела с втянутой короной; 10 — задний конец тела и пальцы ноги; 12 — фулькрум; 13 — манубрий с ункусом; 14 — манубрий.

1 — Кутикова, ориг.; 2–5 — по: Hauer, 1931; 6, 8–14 — по: Donner, 1950; 7 — по: Ejsmont-Karabin, 2004.

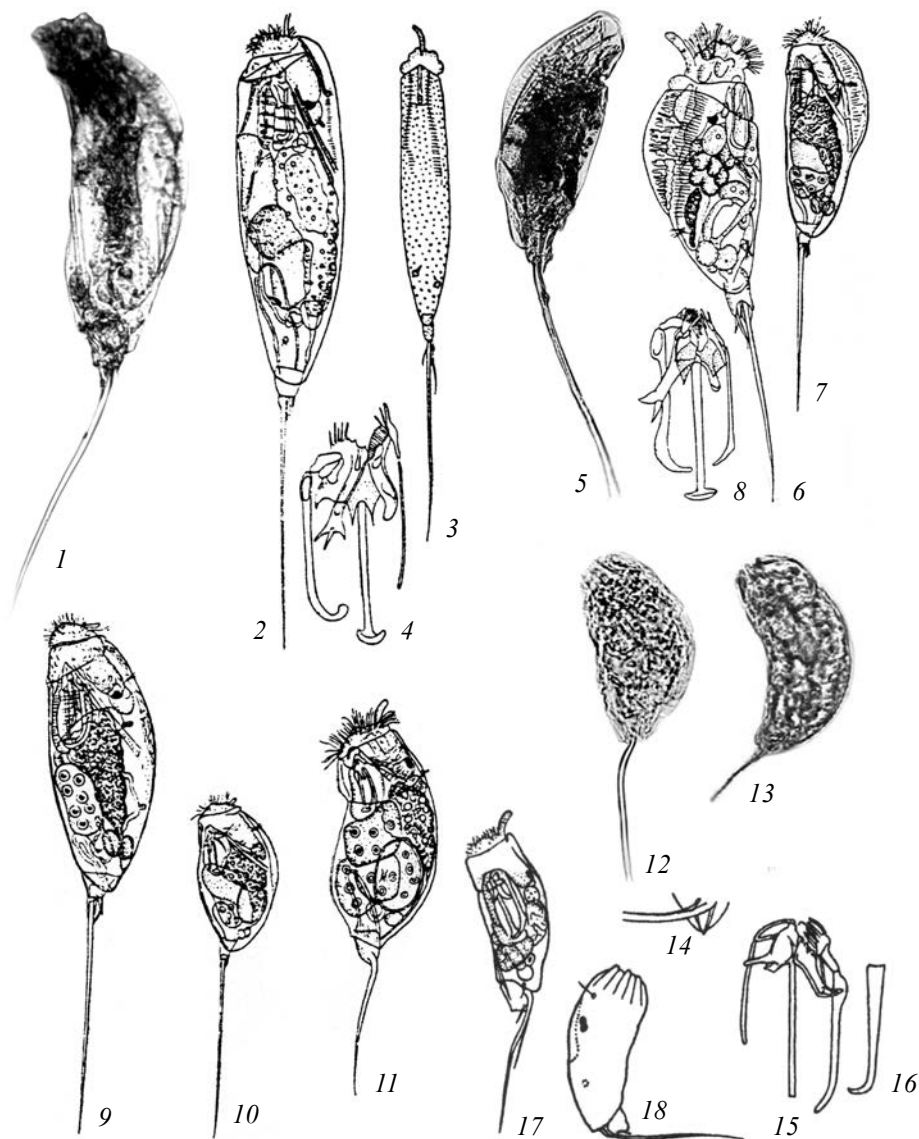


Табл. 83. 1–4 — *Trichocerca* (s. str.) *elongata* (Gosse, 1886): 1, 2 — латерально; 3 — дорсально; 4 — трофи; 5–10 — *T.* (s. str.) *rattus* (Müller, 1776): 5–8 — *T.* (s. str.) *r. carinata* (Ehrenberg, 1830): 5–7 — латерально; 8 — трофи; 9 — *T.* (s. str.) *r. rattus* (Müller, 1776); 10 — *T.* (s. str.) *r. minor* Fadeev, 1925; 9, 10 — латерально; 11–18 — *T.* (s. str.) *pusilla* (Lauterborn, 1898): 11–13, 17, 18 — латерально; 14 — основание пальца; 15 — трофи; 16 — фулькрум.

1 — по: Стойко, Мазей, 2006; 2, 7, 9–11 — по: Фадеев, 1925; 3, 4, 6, 8 — по: Wulfert, 1939; 5, 17 — Кутикова, ориг.; 12–16 — по: Donner, 1950; 18 — по: Telesh, Heerkloss, 2002.

- 17(18). Два невысоких спинных кия, обычно разделенных бороздой. Тело очень крупное, тонкое, с боков заметно сжатое, иногда красновато-серого цвета. Длинный палец прямой; рудиментарный правый S-образно изогнутый, около $\frac{1}{6}$ длины левого. Левый рамус длинный, с 3 шипами; правый — короткий, закругленный. Общая длина 570–810, длина тела 326–460, пальцев: левого 240–350, правого 56 мкм
 *Trichocerca* (s. str.) *elongata* (Gosse, 1886) (табл. 83, 1–4).
 В разнотипных водоемах, в прибрежных и придонных зонах; среди водной растительности. Космополит.
- 18(17). Панцирь с одним спинным килем или с широким выступом и исчерченным полем.
- 19(20). Панцирь с более или менее резко выраженным спинным килем. Нога короткая, левый палец ноги приблизительно равен длине тела; правый рудиментарный. Общая длина 300–320, длина тела 160–170, левого пальца 140–150 мкм
 *Trichocerca* (s. str.) *rattus carinata* (Ehrenberg, 1830) (табл. 83, 5–8).
 В прибрежных зонах пресных, болотистых, солоноватых и морских водоемов. Космополит.
- 20(19). Панцирь без кия, но с широким выступом и исчерченным полем. Строение ноги, как у предыдущего вида. Левый длинный рамус с двумя шипами
 *Trichocerca* (s. str.) *rattus* (Müller, 1776) (табл. 83, 9–10).
T. (s. str.) *r. rattus* (Müller, 1776) — крупный, с удлиненным панцирем до 250 мкм, высотой около $\frac{1}{3}$ длины; *T.* (s. str.) *r. minor* Fadeev, 1925 — мелкий с коротким и вздутым панцирем до 130 мкм, высотой около $\frac{1}{2}$ длины.
 В прибрежных зонах пресных, болотистых, солоноватых и морских водоемов. Космополит.
- 21(16). Спинной киль отсутствует.
- 22(23). Размеры тела мелкие (69–115 мкм). Передний край при сокращении складчатый. На спинной стороне узкая борозда. Левый палец ноги длинный, тонкий, с характерным изгибом у основания, около $\frac{1}{2}$ – $\frac{1}{4}$ длины панциря. Фулькрум на конце согнут, без поперечного расширения. Общая длина 110–175, длина левого пальца 40–63 мкм
 *Trichocerca* (s. str.) *pusilla* (Lauterborn, 1898) (табл. 83, 11–18).
 В планктоне озер и прудов, в болотистых и солоноватых водах. Космополит.
- 23(22). Размеры тела средние (около 180 мкм). Тело неправильно овальное, сзади конусовидно суженное. Левый палец ноги короткий, около $\frac{1}{3}$ длины тела, несколько изогнутый назад. Общая длина 180–230, длина тела 135–180, левого пальца 45–50 мкм
 *Trichocerca* (s. str.) *stylata* (Gosse, 1851) (табл. 84, 1–3).
 В планктоне озер и прудов, реже среди водной растительности; иногда в болотистых и солоноватых водах. Космополит.
- 24(15). На переднем крае панциря 1–2 шипа.
- 25(28). На спинном крае панциря 1 шип.

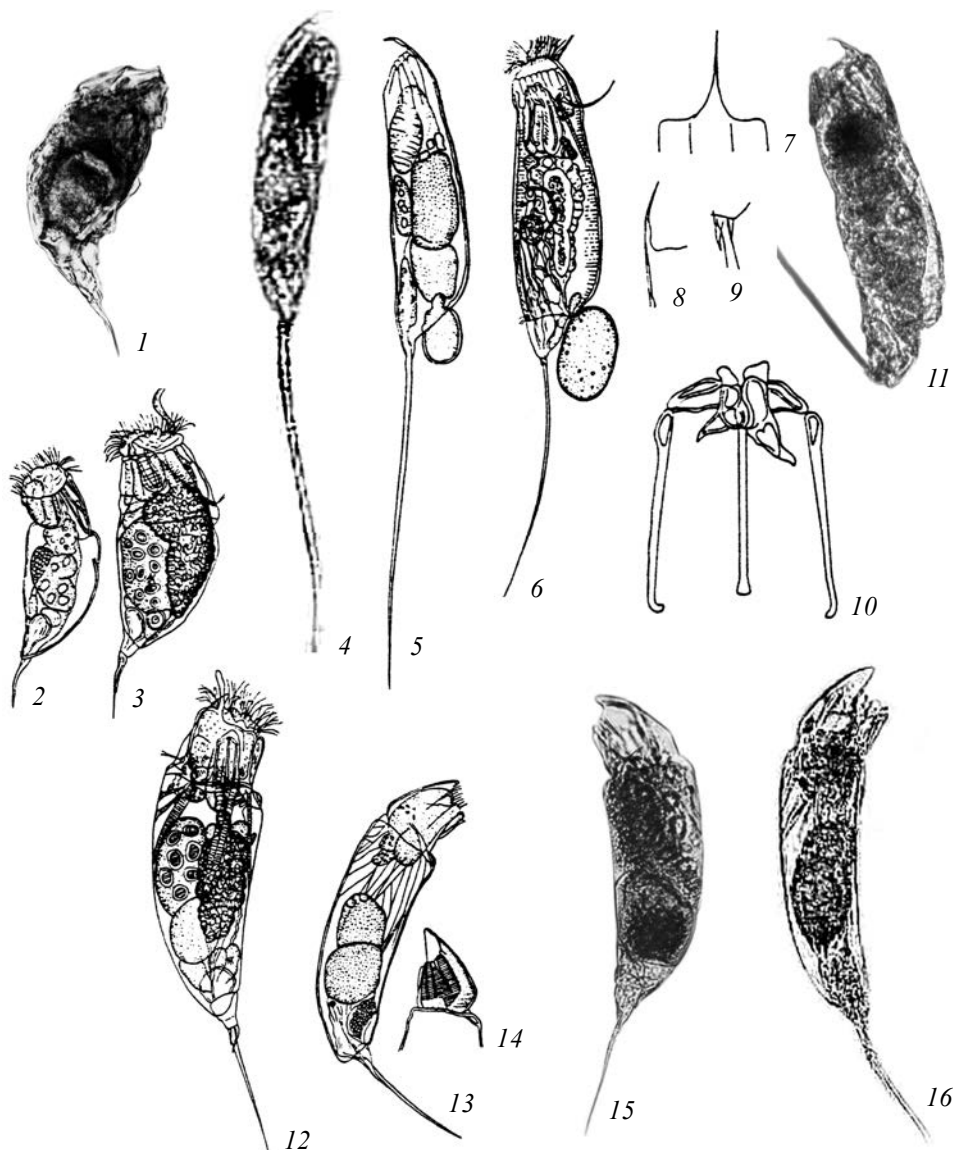


Табл. 84. 1–3 — *Trichocerca* (s. str.) *stylata* (Gosse, 1851), латерально; 4–11 — *T.* (s. str.) *cylindrica* (Imhof, 1891): 4–6, 11 — латерально; 7, 8 — передний спинной край, дорсально и латерально; 9 — основание пальца; 10 — трофи; 12–16 — *T.* (s. str.) *carpicina* (Wierzejski et Zacharias, 1893): 12, 13, 15, 16 — латерально; 14 — передний край с втянутой короной.

1, 15 — Кутикова, ориг.; 2 — по: Фадеев, из Кутикова, 1970; 3, 5, 13, 14 — по: Jennings, 1903; 4, 16 — по: Telesh, Heerkloss, 2002; 6, 10, 12 — по: Фадеев, 1925; 7–9 — по: Minkiewicz, 1900; 11 — по: Стойко, Мазей, 2006.

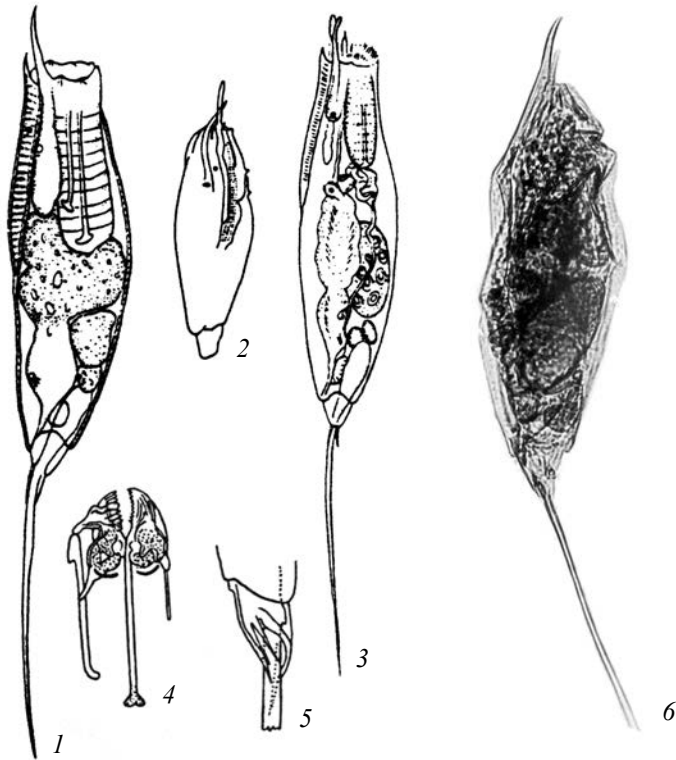


Табл. 85. *Trichocerca* (s. str.) *longiseta* (Schrank, 1802): 1–3, 6 — латерально; 4 — трофи; 5 — основание пальцев.

1 — по: Jennings, 1903; 2, 4, 5 — по: Donner, 1950; 3 — по: Remane, 1929; 6 — Кутикова, ориг.

26(27). Шип переднего края тонкий, крючковидный, нависающий над головой. Тело почти цилиндрическое, иногда вздутое сзади и круто спускающееся к ноге. Киль не выражен. Общая длина 490–630, длина тела 225–318, левого пальца 204–320 мкм. Самцы известны (длина 80–90 мкм)

..... *Trichocerca* (s. str.) *cylindrica* (Imhof, 1891) (табл. 84, 4–11).

В планктоне озер, прудов, болот, среди водной растительности. Космополит.

27(26). На спинном крае панциря широкий треугольный выступ над головой («капюшон»). Левый палец ноги около $\frac{1}{2}$ длины тела; правый около $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{3}$ длины левого, перекрещивающийся с ним. Общая длина 300–430, длина тела 240–300, левого пальца 108–125 мкм

..... *Trichocerca* (s. str.) *capucina* (Wierzejski et Zacharias, 1893) (табл. 84, 12–16).

Обитатель планктона разнотипных водоемов, живет также в солоноватых и морских водах. Космополит.

28(25). На переднем брюшном крае панциря 2 шипа, разной длины. Левый палец ноги около $\frac{2}{3}$ длины тела. Тело удлиненное, наибольшая толщина в пер-

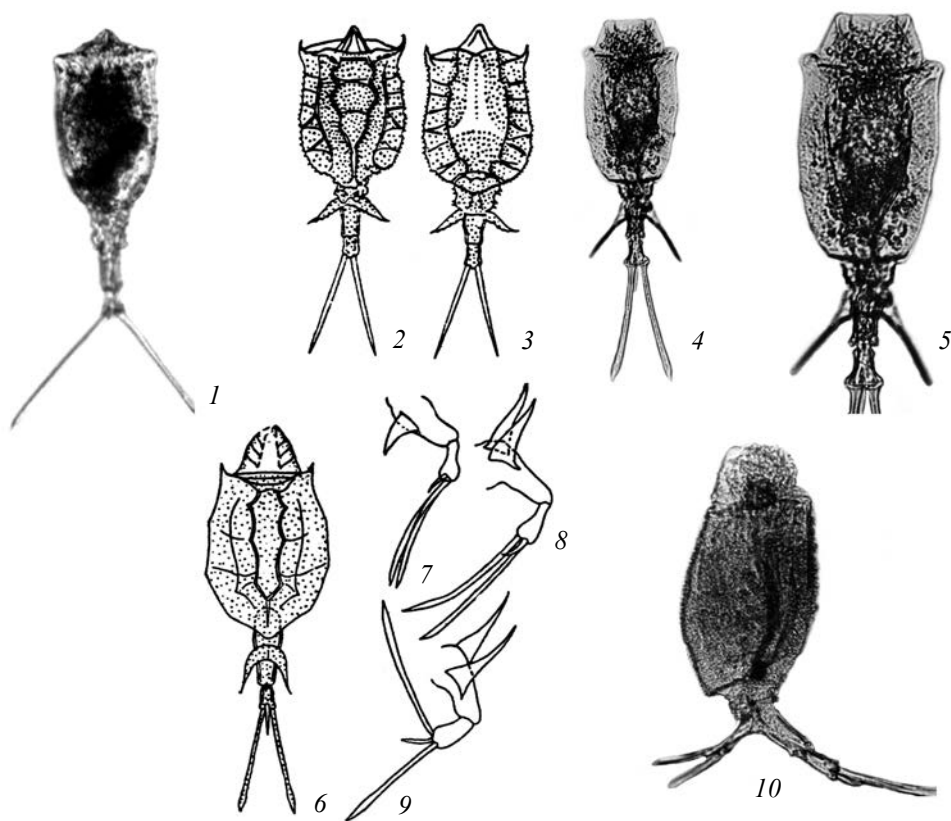


Табл. 86. 1–3 — *Trichotria truncata* (Whitelegge, 1889): 1, 2 — дорсально; 3 — вентрально; 4–10 — *T. pocillum* (Müller, 1776): 4–9 — *T. p. pocillum* (Müller, 1776); 10 — *T. p. bergi* (Meissner, 1908); 4–6 — дорсально; 7–9 — нога со шпорами различной длины; 10 — латерально.

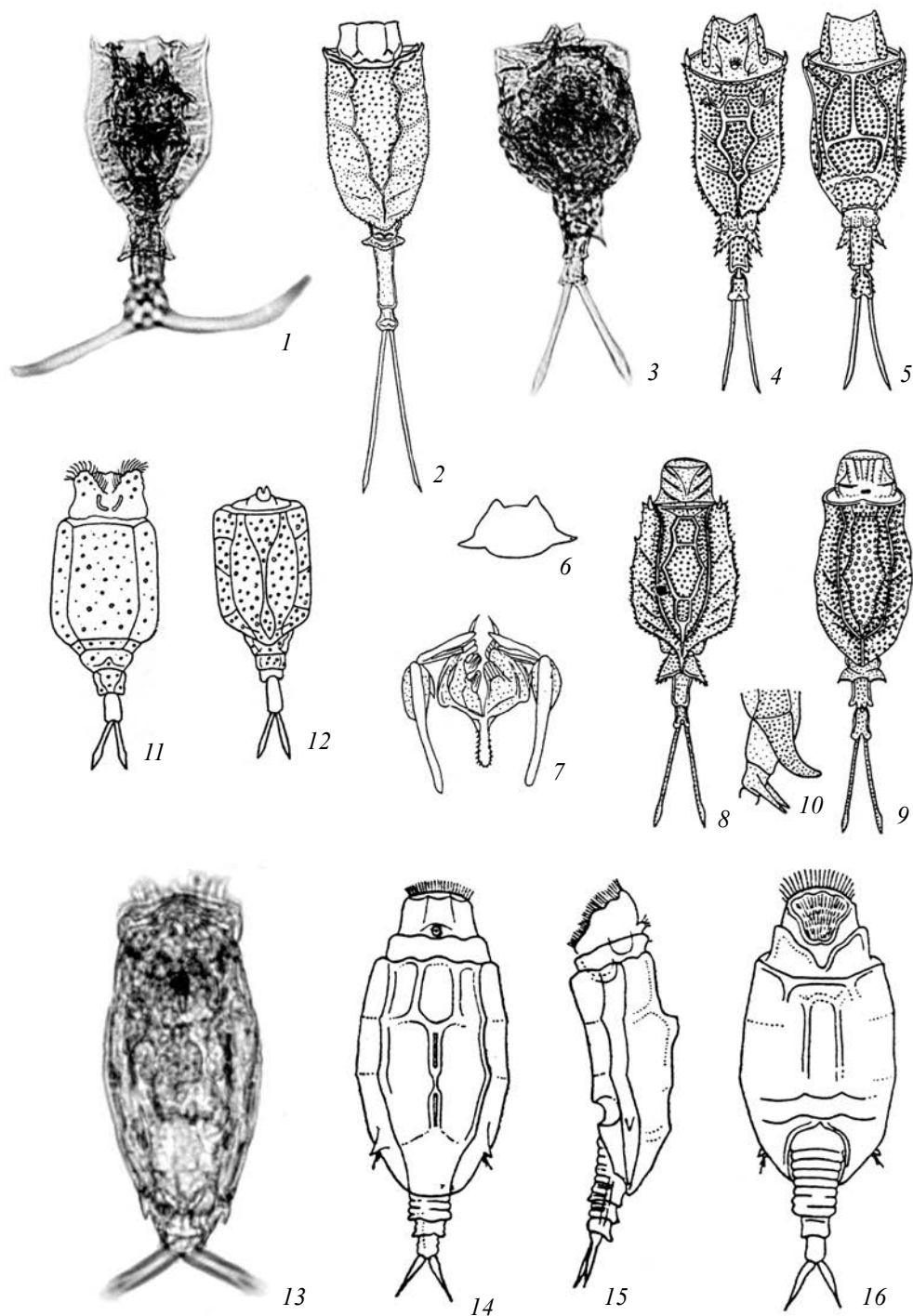
1, 10 — по: Стойко, Мазей, 2006; 2, 3 — по: Wulfert, 1960; 4, 5 — Кутикова, ориг.; 6 — по: Wulfert, 1956; 7–9 — по: Фалеев, 1925.

вой половине, 2 брюшных кия разделены бороздой и доходят до середины панциря. Исчерченные поля имеются. Челюстной аппарат асимметричный. Общая длина 200–370, передних шипов 17 и 46, пальцев: левого 100–220, правого 24 мкм.....

..... *Trichocerca* (s. str.) *longiseta* (Schrank, 1802) (табл. 85).
В разнотипных водоемах, преимущественно среди водной растительности, иногда в планктоне, реже в береговом песке. Космополит.

Род *Trichotria* Bory de St. Vincent, 1827

1(8). Пальцы равны или немного превосходят длину ноги.



- 2(3). Панцирь более или менее широкоовальный, сзади несколько расширенный, с плохо выраженными поперечными гранями. Боковые края панциря и члеников ноги часто с зубчиками, число и длина их сильно варьирует. Общая длина 256–295, длина панциря туловища 85–146, пальцев 60–105 мкм..... *Trichotria truncata* (Whitelegge, 1889) (табл. 86, 1–3). У подвидов *T. t. truncata* (Whitelegge, 1889) и *T. t. longispina* (Rodewald, 1934) боковые края панциря с зубчиками, а у *T. t. aspinosa* (Rodewald, 1934) — гладкие. Шиповидные зубчики первого членика ноги у выше названных подвидов развиты: умеренно, сильно, почти отсутствуют (соответственно). Общая длина первого и последнего подвида 250–310 мкм, а *T. t. aspinosa* 200–270 мкм.
В кислых водах, сфагнуме. Космополит.
- 3(2). Панцирь цилиндрический или цилиндрически-конический, обычно с хорошо заметными поперечными гранями
- 4(5). Непарный шип между пальцами имеется. Первый членик ноги с двумя сильно варьирующими в длине шпорами. Общая длина 190–322, длина пальцев 80–145 мкм..... *Trichotria pocillum* (Müller, 1776) (табл. 86, 4–10). У *T. p. pocillum* (Müller, 1776) длина шпор около $\frac{1}{2}$ длины пальцев, а у *T. p. bergi* (Meissner, 1908) — $\frac{2}{3}$ – $\frac{3}{4}$.
В пресных и солоноватых водах.
- 5(4). Непарный шип между пальцами отсутствует.
- 6(7). Второй членик ноги значительно длиннее других. Пальцы ноги очень длинные (более $\frac{1}{2}$ длины туловища), слегка согнутые. Панцирь туловища наиболее широкий на переднем крае. Шпоры первого членика ноги длинные и тонкие. В ункусах по 3 зуба. Общая длина 313–400, длина пальцев 180–190 мкм *Trichotria similis* (Stenroos, 1898) (табл. 87, 1–2).
В небольших водоемах. Европа, Северная Америка.
- 7(6). Второй членик ноги почти равной длины с другими. Пальцы ноги сравнительно короткие (около $\frac{1}{2}$ длины туловища). Панцирь туловища более широкий во второй половине. Шпоры первого членика ноги варьирует в длине. В ункусах по 5 зубов: 3 крупных и 2 недоразвитых. Общая длина у подвидов изменяется от 110 до 260, длина пальцев 70–90 мкм
..... *Trichotria tetractis* (Ehrenberg, 1830) (табл. 87, 3–10).

Табл. 87. 1–2 — *Trichotria similis* (Stenroos, 1898), дорсально; 3–10 — *T. tetractis* (Ehrenberg, 1830): 3–6 — *T. t. tetractis* (Ehrenberg, 1830); 8–10 — *T. t. caudata* (Lucks, 1912); 3, 4, 9 — дорсально; 5, 8 — вентрально; 6 — поперечный разрез панциря; 7 — трофи; 10 — задний край панциря; 11–12 — *T. curta* (Skorikov, 1914): 11 — вентрально; 12 — дорсально; 13–16 — *Wolga spinifera* (Western, 1903): 13, 14 — дорсально; 15 — латерально; 16 — вентрально.

1, 3 — Кутникова, ориг.; 2 — по: Фадеев, 1925; 4–9 — по: Wulfert, 1956, 1961; 10 — по: Bartoš, 1959; 11–12 — по: Неизвестнова-Жадина, 1949; 13 — по: Ejsmont-Karabin, 2004; 14–16 — по: Remane, 1929–33.

Шпоры первого членика ноги у подвидов *T. t. tetractis* (Ehrenberg, 1830) и *T. t. caudata* (Lucks, 1912) хорошо развиты, а у *T. t. paupera* (Ehrenberg, 1830) — едва намечены. Задний спинной край панциря первой разновидности прямой, общая длина 110–130 мкм, а у второй — загнутый сверху, тупой или вытянутый в шип, общая длина 230–260 мкм.

Среди водной растительности разнотипных водоемов, в том числе и торфяных болот. Космополит.

- 8(1). Пальцы заметно короче длины ноги. Панцирь почти цилиндрический, сзади суженный. Шпоры первого членика ноги отсутствуют или в виде небольших бугорков. Длина фиксированных животных 210–325, длина пальцев 30–65 мкм *Trichotria curta* (Skorikov, 1914) (табл. 87, 11–12). В водотоках, численность невысока. Космополит.

Род *Wolga* Skorikov, 1903

Один вид в роде. Общая длина 200–255, длина панциря 95–145, ширина 70–90, длина пальцев 15–27 мкм
..... *Wolga spinifera* (Western, 1903) (табл. 87, 13–16).

В реках, небольших водоемах, нередко на дне. Космополит.

Авторы благодарят доктора Иоланту Эйсмонт-Карабин (Dr. Jolanta Ejsmont-Karabin, Mikolajki Station of Sciences Institute of Ecology, Poland) за предоставленные ею фотографии коловраток.

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 07-04-00187).

ВЕТВИСТОУСЫЕ РАКООБРАЗНЫЕ (CLADOCERA)

А.А. Котов, А.Ю. Синева, С.М. Глаголев, Н.Н. Смирнов

Краткое введение

Ветвистоусые ракообразные — одни из наиболее массовых и крайне разнообразных по внешнему строению животных планктона, бентоса и нейстона внутренних водоемов всех типов и всех континентов, включая Антарктиду. Известны около 700 видов этих мелких ракообразных (диапазон размеров тела 0,2–6 мм, *Leptodora* до 18 мм). Они населяют преимущественно пресные воды, хотя целый ряд видов живет в солоноватых, соленых (в т.ч. морях) и даже в гипергалинных водоемах. Большинство видов является либо первичными фильтраторами, добывающими пищу непосредственно из толщи воды, либо вторичными фильтраторами, которые сначала счищают ее с субстрата, а затем отфильтровывают. Целый ряд представителей Chydoridae и Macrothricidae добывают пищу без фильтрации, среди них встречаются трупоеды и даже эктопаразиты.

Представители ветвистоусых ракообразных являются:

1) ключевыми элементами пресноводных сообществ, одними из важнейших первичных консументов в континентальных водоемах, которые являются, в свою очередь, пищей для многих беспозвоночных, рыб и некоторых других позвоночных;

2) модельными объектами современной популяционной экологии;

3) важнейшими тест-объектами в токсикологических исследованиях;

4) объектами палеолимнологических исследований;

5) объектами массового промышленного разведения в качестве корма для рыб.

Для Cladocera характерно чередование однополого (партеногенез) и двуполого (гамогенез) размножения. Гамогенез начинается обычно перед наступлением неблагоприятных условий (зимы, сухого сезона) или при сильном повышении плотности популяции, а также при недостатке пищи. Некоторые популяции (например, у ряда видов *Daphnia* в арктических водоемах) облигатно партеногенетические. Партеногенетическое размножение помогает кладоцерам быстро достигать большой численности и биомассы и заселять новые биотопы. Стойкие латентные яйца, образующиеся при гамогенезе, а в случае облигатно-партеногенетических популяций и при партеногенезе, покрыты специальной оболочкой и служат для перенесения неблагоприятных условий. У представителей отряда Anomopoda покоящиеся яйца заключены в эфиппиум — видоизмененную личинную шкурку самки. Эфиппиумы откладываются на дно, различные подводные субстраты, или, будучи снабжены специальными воздухоносными камерами, плавают по поверхности воды.

Морфология

Строение тела ветвистоусых ракообразных весьма разнообразно (табл. 88–92). Тело подразделено на головной (табл. 88, гол), грудной (туловищный) (табл. 88, гру), абдоминальный (брюшной) (табл. 88, абд) и постабдоминальный (каудальный) отделы (табл. 88, пос). Какие-либо следы сегментации головы и груди отсутствуют. Различают переднюю (пер), верхнюю (спинную) (вер), нижнюю (брюшную) (ниж) и заднюю (зад) стороны тела, а также (в случае хорошо развитых створок) более или менее выраженные задне-верхний (задне-спинной) и задне-нижний (задне-брюшной) углы. Тело аномопод часто более или менее сжато с боков, у многих из них имеется спинной киль (табл. 140, 144, кил) на створках и (или) голове. На поверхности тела часто имеется более или менее выраженная ретикуляция или специальная скульптура (обычно она лучше заметна на створках, табл. 91, рет).

Голова обычно большая, достаточно четко или нечетко отделена от туловища, внутри нее располагается сложный глаз (табл. 89–92, слг) и глазок (гла), у ряда видов один из них или оба могут отсутствовать. У части аномопод голова покрыта сверху головным щитом (табл. 90–91, гщи), уплощенной структурой, сбрасываемой при линьке отдельно от створок. Боковые стороны головного щита могут нависать над основанием плавательных антенн, образуя парные форниксы (табл. 90, фор).

На верхней (спинной) стороне в задней части головы у многих кладоцер имеется одна или несколько головных пор (табл. 91, гпо), но у ряда форм они отсутствуют. Следует оговориться, что название «головная пора» несколько условно, поскольку далеко не всегда данная структура имеет какое-либо отверстие, часто она выглядит как «окно» специальной кутикулы. Различают главные поры (ггп) различного строения, расположенные на средней линии тела, и парные малые (латеральные) поры (лгп). У большинства кладоцер главная головная пора одна, однако, у многих хидорид таковых две-три (изредка даже четыре), лежащих вдоль продольной оси головного щита отдельно или соединенных специальной перемычкой. Малые головные поры (если имеются), действительно, являются отверстиями, они обычно расположены относительно далеко от продольной оси головного щита, однако, у хидорин они лежат практически на средней линии головного щита. У *Sida* имеются парные задние и непарный передний прикрепительный органы (табл. 89, при).

На нижней стороне головы часто имеется роstrum (рос) — вырост разного размера и формы, занимающий крайне-переднее положение или несколько смещенный назад, антеннулы причленяются непосредственно к нему или позади него. Голова кладоцер, подобно другим ракообразным, несет пять пар придатков: антеннулы, или антенны I (aI), плавательные антенны, или антенны II (aII), мандибулы (ман), максиллулы (максиллы I-e) и максиллы (максиллы II), последние у большинства видов во взрослом состоянии отсутствуют, хотя всегда имеются у эмбрионов. Ротовое отверстие прикрыто верхней губой — лабрумом (лаб). Пос-

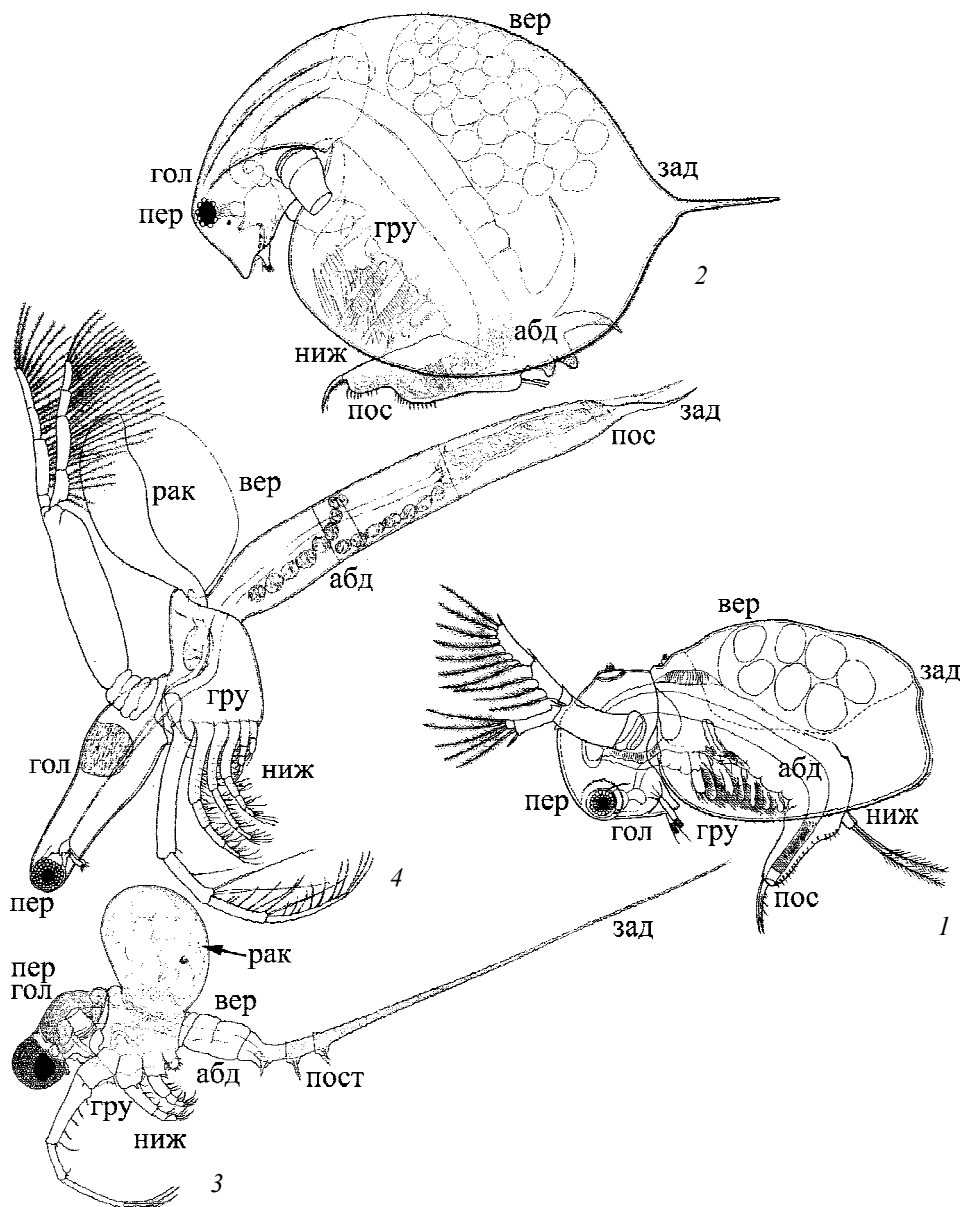


Табл. 88. Общий вид представителей четырех современных отрядов ветвистоусых ракообразных: 1 — *Sida crystallina* (O.F. Müller, 1776) (отряд Stenopoda Sars, 1865); 2 — *Daphnia magna* Straus, 1820 (отряд Anomopoda Sars, 1865); 3 — *Bythotrephes longimanus* Leydig, 1860 (отряд Onychopoda Sars, 1865); 4 — *Leptodora kindtii* (Focke, 1844) (отряд Naplopora Sars, 1865).

По: Lilljeborg, 1901.

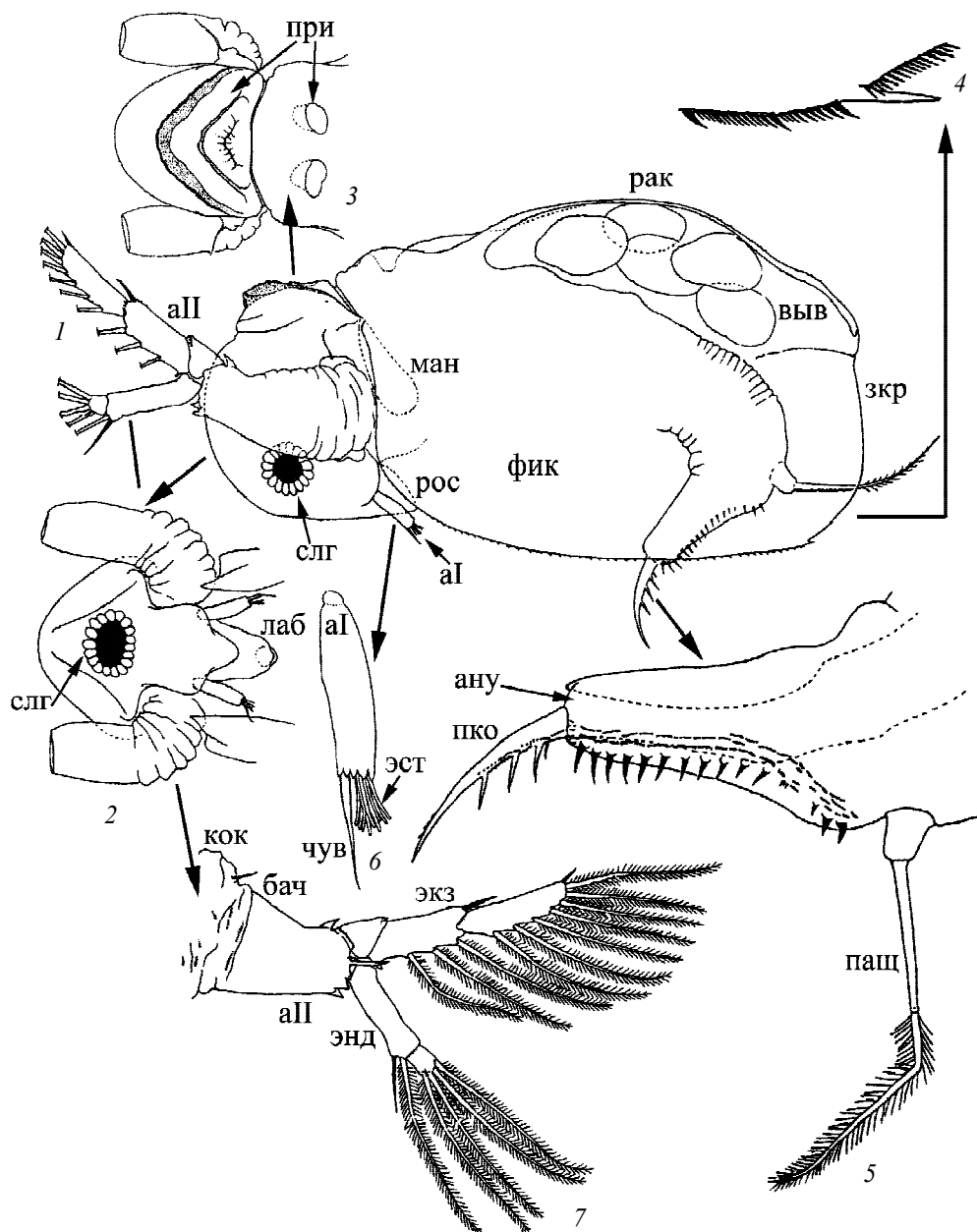


Табл. 89. Строение тела *Sida crystallina* (отряд Сtenopoda): 1 — вид сбоку; 2 — голова, вид снизу; 3 — голова, вид сверху; 4 — зубчик и щетинки на задне-нижнем углу; 5 — постабдомен; 6 — антенна I; 7 — плавательная антенна.

Модифицировано из: Alonso, 1996.

ледний у ряда форм, в первую очередь, у хидорид, снабжен медиальным килем (табл. 91, лак) разнообразной формы, и иногда — значительного размера.

Двустворчатая раковинка у большинства кладоцер (Anomopoda и Stenopoda) хорошо развита и полностью закрывает туловище и грудные конечности (табл. 88–91, рак). У других кладоцер (часть Onychopoda), она тоже велика, но при этом не прикрывает грудных конечностей (табл. 92), а у Harporoda (табл. 88) и другой части Onychopoda она сильно уменьшена в размере.

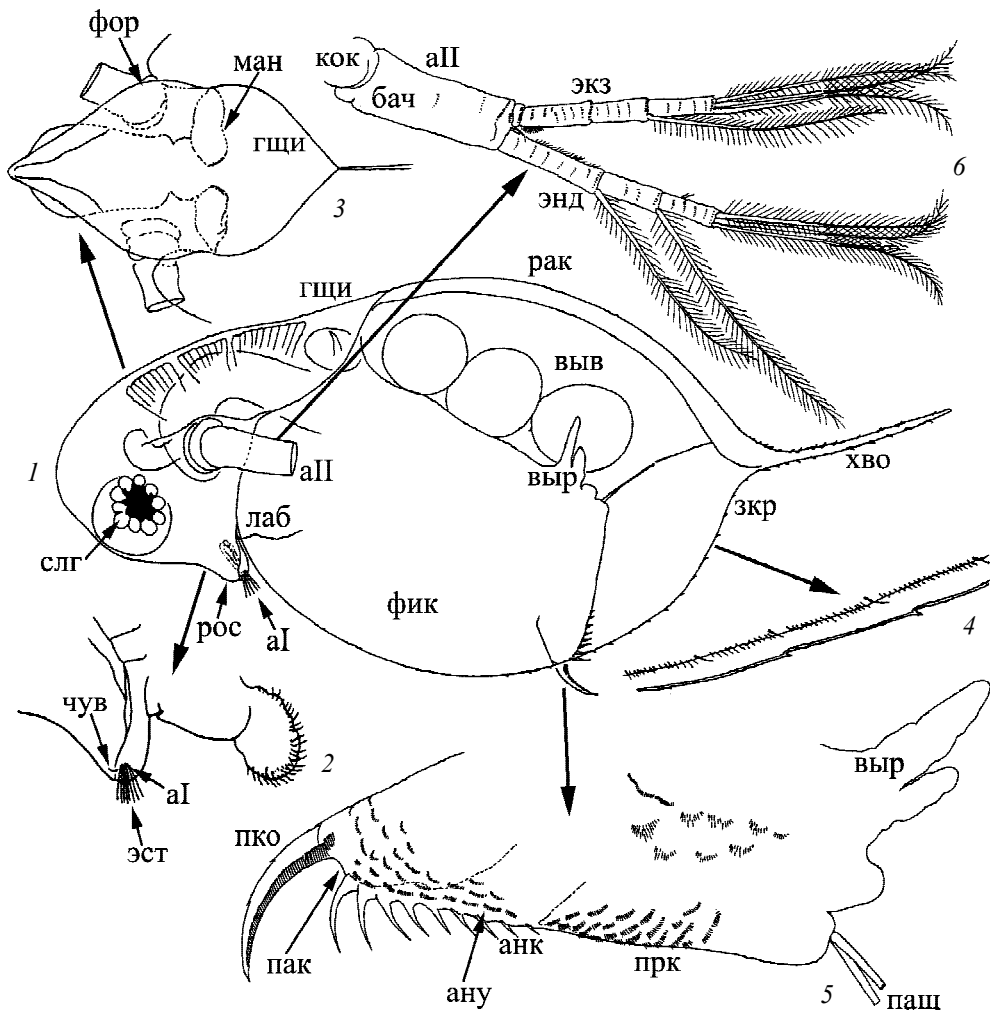


Табл. 90. Строение тела *Daphnia cucullata* (отряд Anomopoda): 1 — вид сбоку; 2 — роострум и антенны I; 3 — головной щит, вид сверху; 4 — зубчики и щетинки на задне-нижнем крае створки; 5 — abdomen и постабдомен; 6 — плавательная антенна.

Модифицировано из: Alonso, 1996.

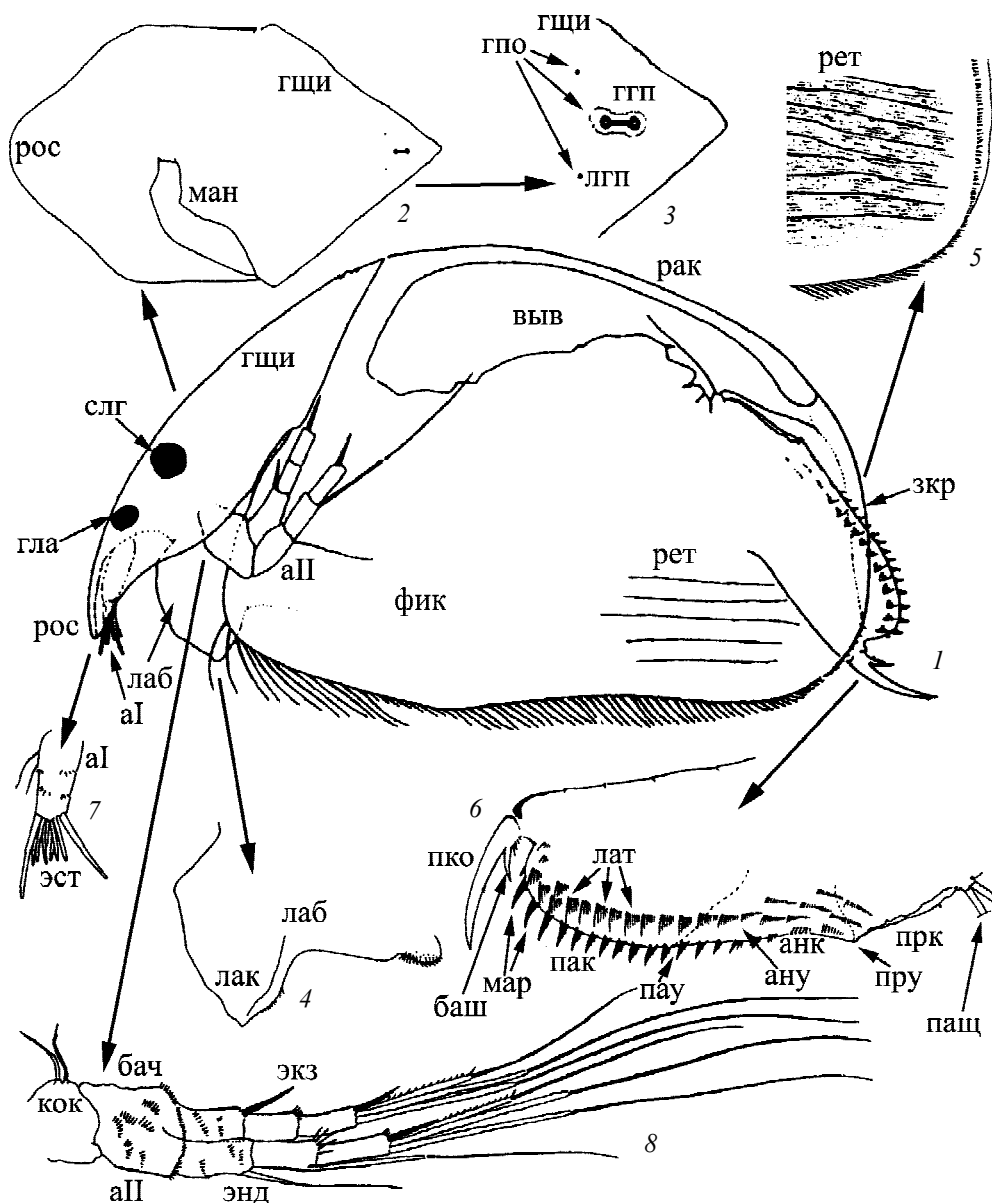


Табл. 91. Строение тела *Alona affinis* (отряд Анотопода): 1 — вид сбоку; 2 — головной щит, вид сверху; 3 — задняя часть головного щита со спинными головными порами; 4 — лабрум; 5 — задне-нижний край створки; 6 — постабдомен; 7 — антенна I; 8 — плавательная антенна.

Модифицировано из: Alonso, 1996.

У ряда форм на свободном крае створки располагаются щетинки и зубцы (табл. 89, 4), у ряда ктенопод створка образует брюшной загиб. На задне-верхнем углу створок у немногочисленных аномопод (*Daphnia*) расположена хвостовая игла (табл. 90, хво), у других (*Scapholeberis*, *Megafenestra*, *Bosmina*, *Bosminopsis*) на задне-нижнем углу имеется особый вырост — мукро. Особенно важно для систематики вооружение заднего края створки (табл. 89–91, зкр), на внутренней его поверхности часто имеются щетинки или сетулы, у немногих кладоцер тут расположены один или несколько шипов. У Anomopoda и Stenopoda туловище свободно располагается внутри раковинки, разделяя ее внутреннее пространство на спинную выводковую камеру (табл. 89–91, выв), в которой развиваются эмбрионы, и брюшную фильтрационную камеру (фик), в которой расположены грудные ноги. У Onychopoda и Harplopoda раковинка служит только выводковой камерой (табл. 88, 92). У большинства кладоцер выводковая камера незамкнутая (сообщается с внешней средой), у части видов (Moinidae, Onychopoda, *Penilia*) — замкнутая, не связана с внешней средой, причем эмбрионы в ней получают питание от матери через особый марсупиальный орган.

Антеннулы могут быть длинными или короткими, их основания иногда срастаются с рострумом. На теле антеннулы самки имеется чувствительная щетинка (чув), а на ее конце — чувствительных папиллы, эстетаски (эст), которых у большинства видов девять. Антенны II (плавательные антенны, хотя это не очень удачное название, поскольку многие донные и прибрежные виды их для плавания не используют) состоят из массивного основания — протоподита с коксальной частью (кок) и базальным члеником (бач) и двух ветвей — экзоподита (внешняя, или верхняя ветвь) и эндоподита (внутренняя, или нижняя ветвь) (табл. 89–92, экз, энд), снабженных щетинками. Число члеников в каждой ветви от двух до четырех (у *Leptodora* в основании эндоподита имеется очень маленький пятый членик). У самок *Holopedium* одна из ветвей антенны II отсутствует. Число и расположение щетинок на каждом членике обеих ветвей, начиная с проксимального, обычно описывается так называемой антеннальной формулой, в которой последовательно указано количество щетинок на члениках экзоподита (начиная с базального) и эндоподита, например для *Sida crystalina* она такова: 0-3-7/0-1-4 (табл. 89), для *Daphnia cucullata* 0-0-1-3/1-1-3 (табл. 90), для *Alona affinis* 0-0-3/1-1-3 (табл. 91). За антеннами II, у ротового отверстия располагаются асимметричные мандибулы. У большинства ветвистоусых ракообразных они растирающего типа, в то время как у хищных форм — разрывающего типа.

Грудных конечностей 4–6 пар, и их строение наиболее важно для макросистематики кладоцер. У разных отрядов они бывают двух различных типов.

Первый тип — листовидные, характерные для отрядов Stenopoda и Anomopoda (табл. 93–95). Следует оговориться, что термин «листовидные» весьма условен. Таковые конечности уплощены и несут две хорошо развитые ветви, эндоподит (энп) и экзоподит (экп), сидящие на основании ноги — протоподите (прп), на внешней стороне которого имеются выросты — эпиподит и пре-эпиподит

(табл. 94–95, эпп, пэп), а на внутренней стороне — гнатобаза (гнт). Если у *Stenopoda* все грудные конечности (за исключением сильно упрощенной шестой пары) устроены однообразно и несут мощные веера длинных фильтрующих щетинок, то у *Anopopoda* каждая пара устроена непохоже на другую пару, и мощные веера имеются у части форм только на III–IV паре, а у большей части видов

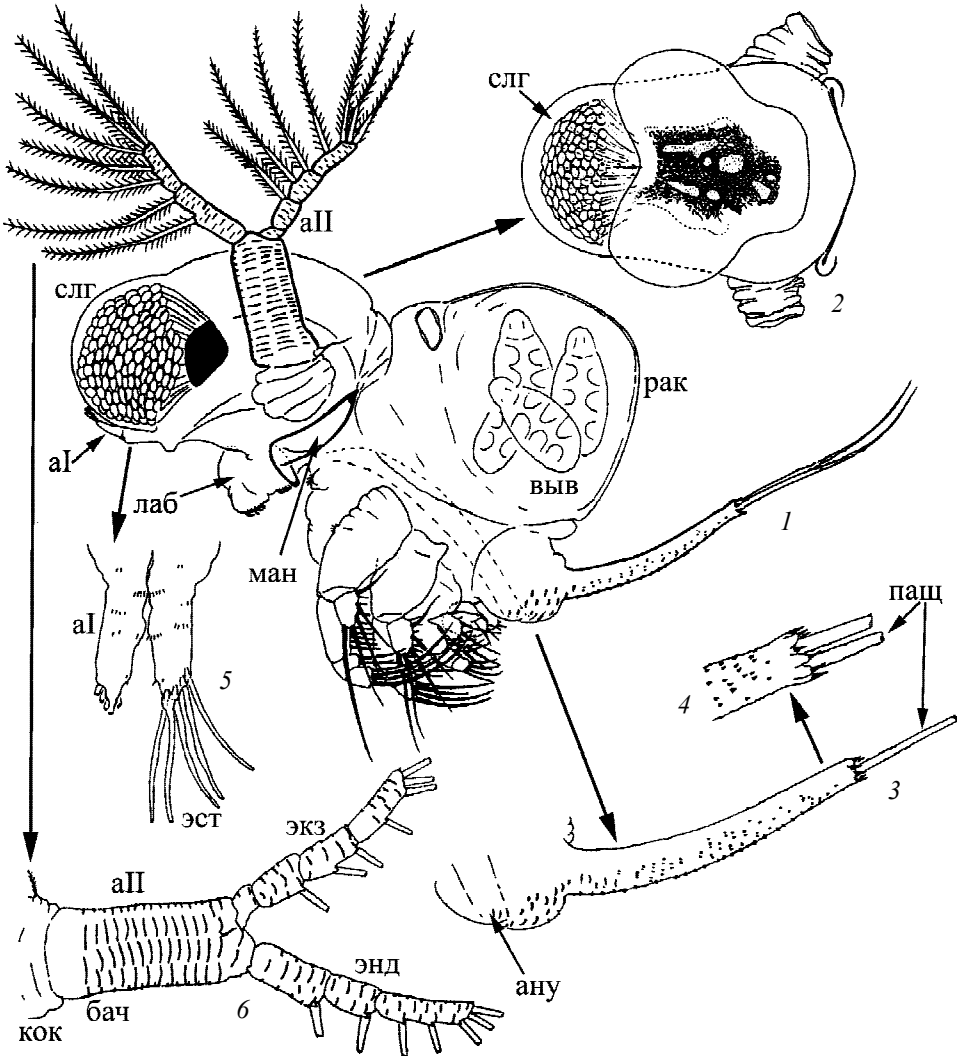


Табл. 92. Строение тела *Polyphemus pediculus* (отряд Onychopoda): 1 — вид сбоку; 2 — голова, вид сверху; 3–4 — видоизмененный постабдомен с основанием постабдоминальных щетинок, оттянутым в виде длинного стебля; 5 — антенны I; 6 — плавательная антенна.

Модифицировано из: Alonso, 1996.

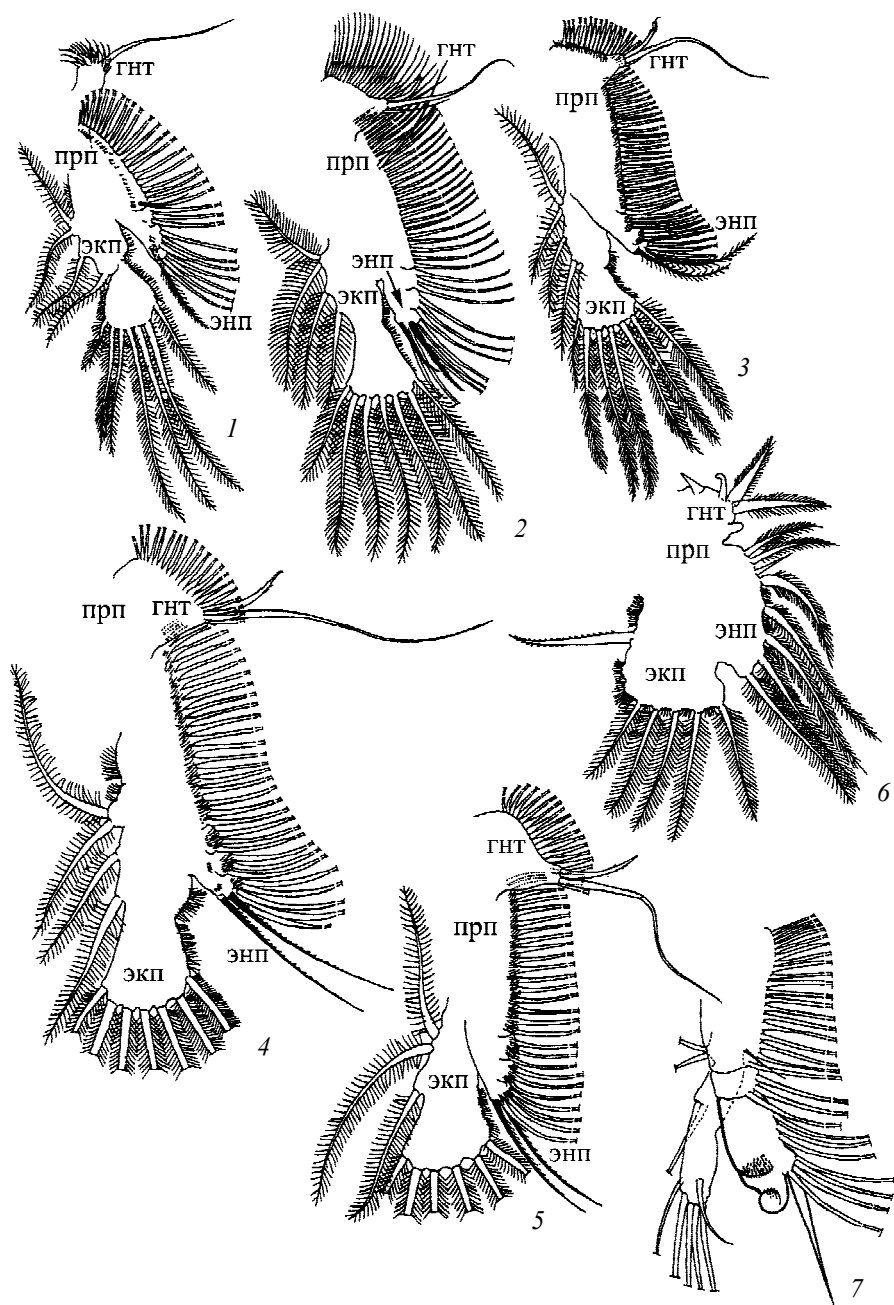


Табл. 93. Грудные конечности *Sida crystallina* (отряд Stenopoda): 1–6 — конечности 1–6-й пары самки; 7 — конечность 1-й пары самца.

Модифицировано из: Alonso, 1996.

они отсутствуют. Для систематики некоторых семейств наиболее важна первая пара грудных конечностей, особенно вооружение ее внешней и внутренней дистальной долей (табл. 95, 1, 6, вне, вну).

Второй тип грудных конечностей — членистые, характерные для хищников *Onychopoda* и *Harpopoda*. Они более или менее цилиндрические в сечении, при

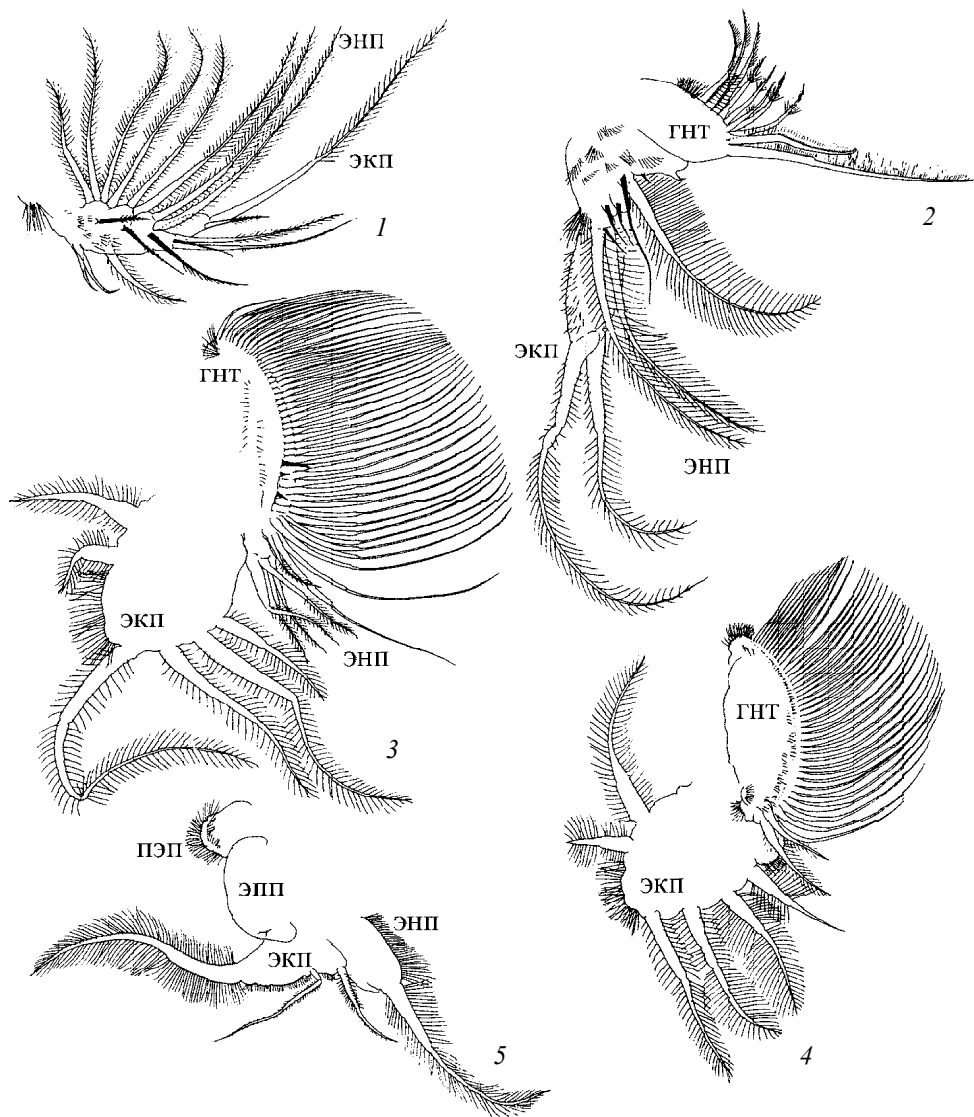


Табл. 94. Грудные конечности *Simosephalus vetulus* (отряд Аноморода): 1–5 — конечности 1–5-й пар самки.

Модифицировано из: Alonso, 1996.

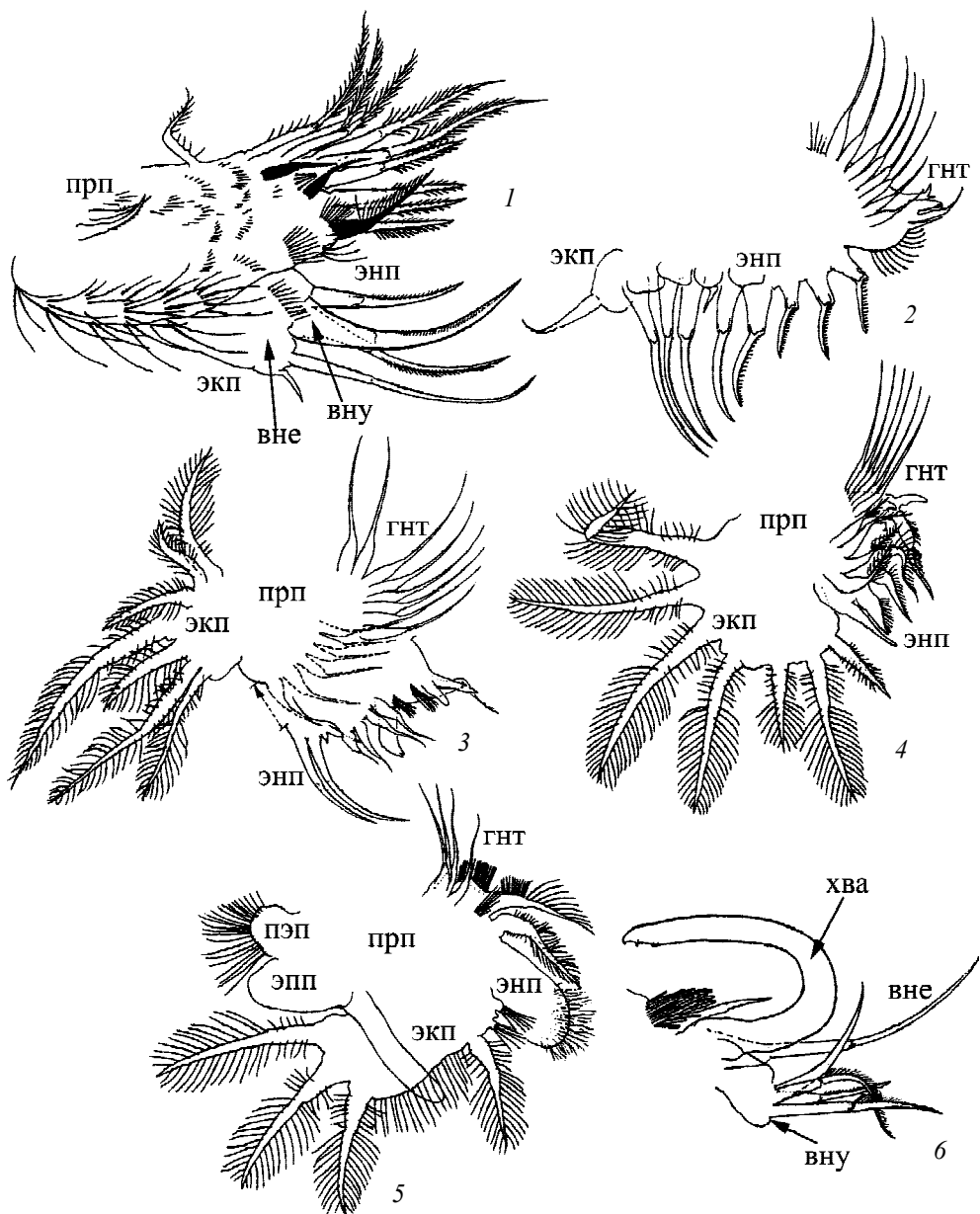


Табл. 95. Грудные конечности *Chydorus sphaericus* (отряд Аноторода): 1–5 — конечности 1–5-й пары самки; 6 — конечность 1-й пары самца.

Модифицировано из: Alonso, 1996.

этом эиподиты и пре-эиподиты на них отсутствуют, экзоподиты небольшие или полностью отсутствуют. Каждая конечность снабжена крепкими шипами и щетинками для удержания добычи (табл. 96).

Между грудными конечностями на брюшной стороне тела у анопод и ктепод располагается пищевой желобок, по которому отфильтрованная или добытая иным образом пища продвигается ко рту при помощи щетинок гнатобаз, у хищных онихопод и хаплопод он отсутствует.

Абдомен (брюшко) — единственная тагма, на которой прослеживаются следы сегментации, он состоит из трех или четырех сегментов, короткий у большин-

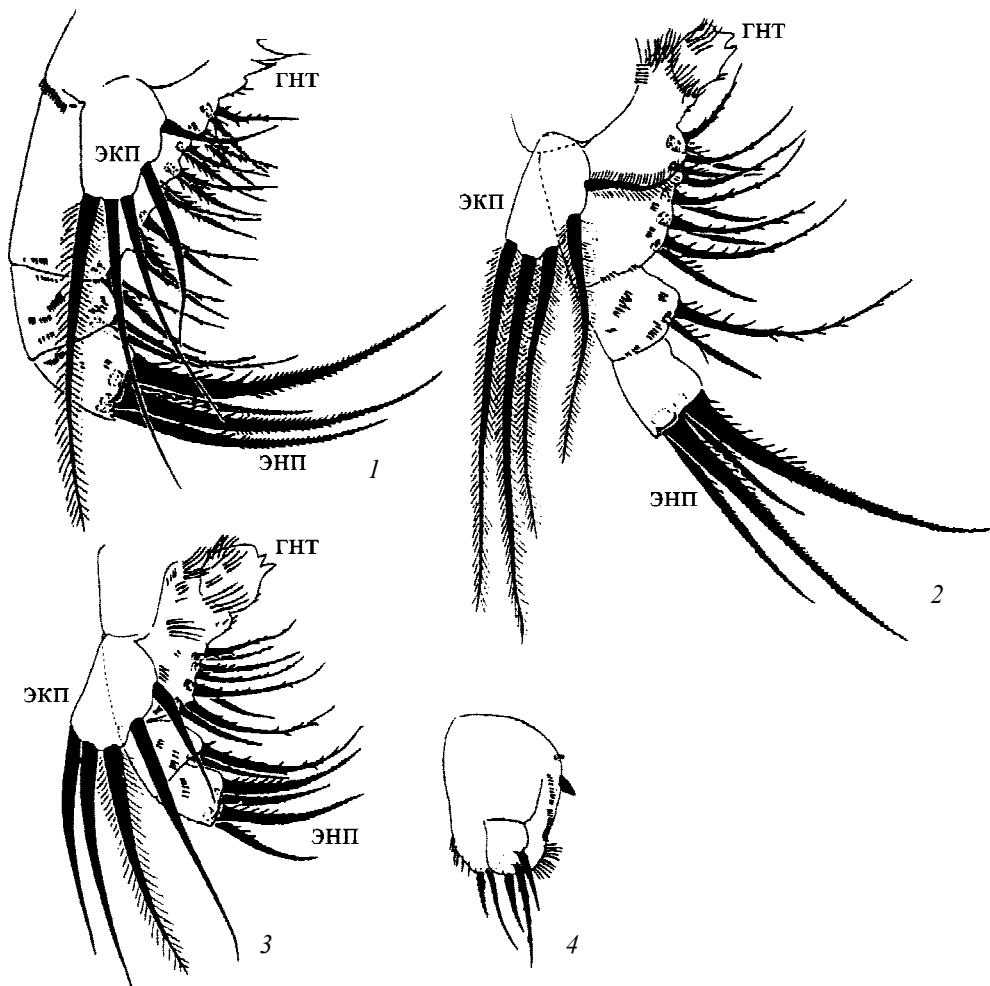


Табл. 96. Грудные конечности *Polyphemus pediculus* (отряд Onychopoda): 1–4 — конечности 1–4-й пары самки.

Модифицировано из: Alonso, 1996.

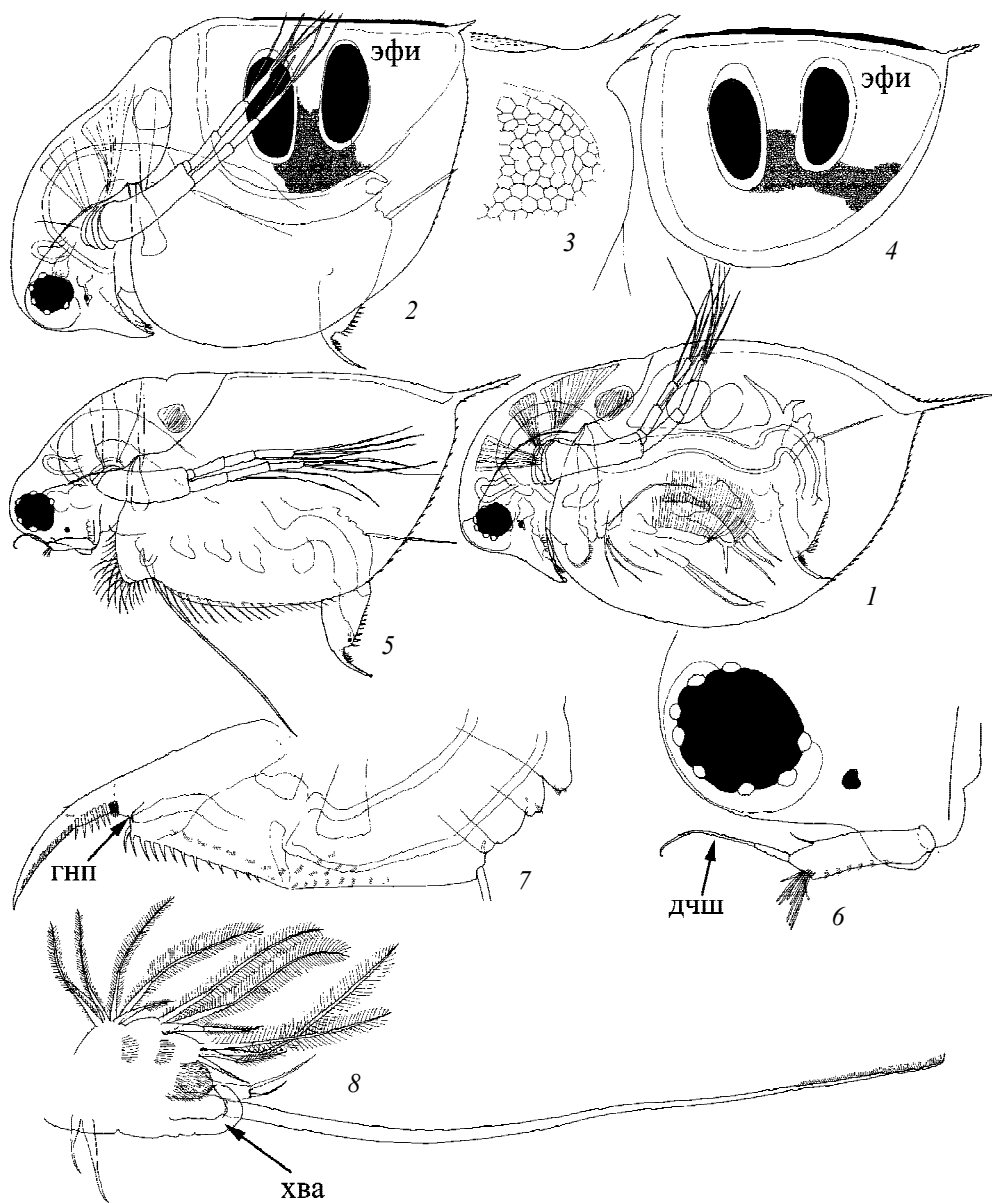


Табл. 97. *Daphnia curvirostris* (отряд Anomopoda): 1 — партеногенетическая самка; 2–3 — эфиппальная самка и задне-верхний угол ее тела; 4 — эфиппий; 5–8 — взрослый самец, его голова, постабдомен и грудная конечность 1-й пары.

По: Ishida et al., 2006.

ства видов, но у некоторых представителей (*Leptodora*, Cercopagidae), наоборот, весьма длинный. На одном или нескольких сегментах абдомена у ряда аномопод имеются спинные выросты (табл. 90, выр), удерживающие яйца от выпадения из выводковой камеры.

Тело заканчивается каудальным отделом — постабдоменом. Поскольку он у животного обычно подогнут под тело, необходимо четко различать у него морфологически брюшной (но функционально он спинной!) и морфологически спинной (но функционально он брюшной!) края. Анальное отверстие, анус (ану) открывается дистально или на спинном крае постабдомена, поэтому у последнего различают преанальный (прк), анальный (анк) и постанальный края (пак), а также преанальный (табл. 91, пру) и постанальный (пау) углы. Преанальный край иногда вооружен шипиками или даже мощными зубцами. Постанальный край несет краевые (маргинальные, табл. 91, мар) и боковые (латеральные, лат) зубцы, щетинки или сетулы. В случае, когда у постабдомена хорошо выражен дистальный край, имеется и дистальный (то есть задне-спинной) угол.

При основании постабдомена располагаются парные постабдоминальные щетинки (пащ), а на его дистальном конце — терминальные постабдоминальные коготки (пко), на основании которых часто располагаются один или несколько базальных шипов (табл. 91, баш), спинная (вогнутая) сторона коготков вооружена щетинками, иногда тут имеются гребни относительно крупных шипиков. У ряда Onychopoda и австралийского *Neothrix* (Macrothricidae) постабдомен и постабдоминальные коготки редуцированы, а основание постабдоминальных щетинок оттянуто в хвостовой придаток, иногда очень длинный.

Гамогенетические самки не отличаются по облику от партеногенетических самок у трех отрядов, в то время как у представителей Аномопода спинная сторона тела первых более или менее видоизменена, образуя эфиппиум (табл. 97, эфи), который в исходном случае несет множество яиц, а у многих хидорид, монид и дафнид — всего 1–2 больших яйца.

Самцы отличаются от самок меньшими размерами, формой тела, большим сложным глазом и отсутствием абдоминальных выростов (если таковые имеются у самок) (табл. 97). Гонопоры (гнп) открываются у большинства аномопод на постабдомене (который иногда заметно видоизменен по сравнению с таковым у самки), у прочих отрядов — за последней парой грудных конечностей, при этом у ряда ктенопод тут имеются парные копулятивные придатки. На антеннуле обычно имеется дополнительная чувствительная щетинка (дчш), у дафний она мощная и имеет специальное название — флагеллум. Особенно сильно антеннулы видоизменены у тех кладоцер, самцы которых используют их для удержания самки при копуляции. Первая пара грудных конечностей у большинства родов вооружена хватательным крючком (табл. 95, 97, хва) на внутренней дистальной доле, служащим для удержания створки самки при копуляции. Самцы встречаются во многих популяциях лишь в течение короткого времени, они описаны не у всех видов кладоцер.

Методы сбора и обработки

Сбор материала производится обычно с помощью стандартных гидробиологических приборов: планктонных сетей, сачков, скребков, дночерпателей, зарослечерпателей и пр. Следует иметь в виду, что для многих ветвистоусых характерно неравномерное пространственное распределение, в том числе в пелагиали водоемов, и приуроченность к специфическим биотопам (например, к нижней поверхности плавающих листьев макрофитов, особым типам донных отложений и т.д.). Собирать кладоцер следует не только в открытой части водоема, но и из зарослей макрофитов, с нитчатых водорослей, на песчаных пляжах, в лужах, придорожных канавах, болотах, в прибрежье рек, и т.д.

Собранный материал фиксируется в 3–6%-ном формалине или 70%-ном спирте (для генетических исследований пробы фиксируются в очищенном 96%-ном спирте). Формалин более предпочтителен для фаунистических проб. При этом очень полезно добавить в пробу небольшое количество (30–40 г/л) сахарозы для предотвращения деформации покровов. Каждая проба должна быть подробно этикетирована. Предварительный просмотр и разбор проб можно проводить под бинокуляром в чашках Петри, но особенно удобно это делать в специальных счетных планктонных камерах, например, камере Богорова. Во время исследования материала нередко бывает полезным делать рисунки различных деталей, для чего лучше использовать рисовальные аппараты (РА-4, РА-6 и др.).

При обилии материала важно просмотреть значительное число (несколько десятков) особей каждого рода из одной пробы, поскольку нередко близкие виды могут сосуществовать, но присутствовать в разной численной пропорции. Необходимо отличать ювенильных особей от взрослых, самцов от самок и учитывать, что внутри- и межпопуляционная морфологическая изменчивость может быть значительной.

Для исследования особей под микроскопом их переносят на предметное стекло в каплю глицерина, разбавленного водой (примерно в пропорции 50 : 50) с помощью тонких острых, но не длинных препаровальных игл (например, энтомологических) и микропетель. Для изготовления игл особенно подходит вольфрамовая проволока толщиной 0,3 мм, заточенная с помощью электролиза в 10%-ном КОН при напряжении 6 вольт.

В целом, гораздо лучше изучать сырой материал. С другой стороны, постоянные препараты полезны для сохранения отпрепарированных частей тела, а временные для исследования тонких деталей строения с помощью масляной иммерсии. При изготовлении постоянных препаратов особи с достаточно толстыми покровами или отдельные их части тела помещаются в канадский бальзам после проводки через спирты разной концентрации (50, 70, 90, 100) и ксилол. Формы с более тонкими покровами требуют более дробной и постепенной проводки. Удобной средой для приготовления полупостоянных препаратов является также поливиниловый спирт (ПВС), в который кладоцер с толстыми покровами мож-

но помещать и непосредственно препарировать без предварительной проводки. Необходимо, однако, отметить, что данные препараты отнюдь не столь долговременны, как в канадском бальзаме, и начинают мутнеть через 20–25 лет. При приготовлении тотальных препаратов для предотвращения деформации особей покровные стекла лучше снабжать на каждом углу пластилиновой «ножкой», а при использовании канадского бальзама – подкладывать под них небольшие осколки покровных стекол.

Важные комментарии

В связи с развитием систематики данный определитель намного полнее предлагавшихся ранее определителей кладоцер, он полностью, и даже «с некоторым запасом», охватывает кладоцер континентальных водоемов европейской части России. В него включены как виды, достоверно указанные для данного региона, так и таксоны, находки которых возможны, поскольку они известны из ближайших европейских или азиатских стран. Приведенные ключи вполне применимы и к Западной Сибири, но по мере продвижения к югу и востоку Сибири их эффективность будет заметно падать, хотя и не для всех родов. Данный определитель совершенно не применим к нашим южным морям, даже сильно опресненным, особенно это касается Каспийского моря с его многочисленными эндемиками из отряда Onychopoda. Отметим также, что нижеприведенные ключи в основном предназначены для определения материала по взрослым партеногенетическим самкам, и неприменимы к самцам, которые у многих кладоцер сильно отличаются от самок.

Данная работа поддержана РФФИ (гранты 10-04-01568а, 09-04-00201а, 10-04-10009к) и Программой «Биоразнообразие» Президиума РАН (грант 1.1.6).

Основные пособия по определению

- Коровчинский Н.М. 2004. Ветвистоусые ракообразные отряда Stenopoda мировой фауны (морфология, систематика, экология, зоогеография). М.: Товарищество научных изданий КМК. 410 с.
- Мордухай-Болтовской Ф.Д., Ривьер Н.К. 1987. Хищные ветвистоусые Podonidae, Polyphemidae, Cercopagidae и Leptodoridae фауны мира // Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом АН СССР. Л. Т. 148. 182 с.
- Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных стран. Т. 2. Ракообразные. 1995. СПб.: Зоол. ин-т РАН. 627 с.
- Смирнов Н.Н. 1971. Chydoridae фауны мира // Фауна СССР. Ракообразные. Т. 1. Вып. 2. Л.: Наука. 531 с.
- Смирнов Н.Н. 1976. Macrothricidae и Moinidae фауны мира // Фауна СССР. Ракообразные. Т. 1. Вып. 3. Л.: Наука. 237 с.
- Смирнов Н.Н., Коровчинский Н.М., Котов А.А., Синев А.Ю., 2007. Систематика Cladocera: современное состояние и перспективы развития // Н.Н. Смирнов, Н.М. Коровчинский,

- А.В. Крылов (ред.). Ветвистоусые ракообразные: систематика и биология. Материалы Всероссийской школы-конференции. Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Панина, 8–12 октября 2007 г. Нижний Новгород: Вектор ТиС. С. 5–73.
- Alonso M. 1996. Crustacea Branchiopoda // Fauna Iberica. Vol. 7. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Cientificas. 486 p.
- Benzie J.A.H. 2005. Cladocera: The genus *Daphnia* (including *Daphniopsis*). // Guides to the identification of the microinvertebrates of the continental waters of the World. Vol. 21. Ghent: Kenobi Production & Leiden: Backhuys Publishers. 376 p.
- Flössner D. 2000. Die Haplopoda und Cladocera (ohne Bosminidae) Mitteleuropas. Leiden: Backhuys Publishers. 428 S.
- Korovchinsky N.M. 1992. Sididae & Holopediidae // Guides to the identification of the microinvertebrates of the continental waters of the World. Vol. 3. The Hague: SPB Academic Publishing. 82 p.
- Kotov A.A., Stifter P. 2006. Cladocera: Family Ilyocryptidae (Branchiopoda: Cladocera: Anomopoda) // Guides to the identification of the microinvertebrates of the continental waters of the world. Vol. 22. Ghent: Kenobi Production & Leiden: Backhuys Publishers. 172 p.
- Lieder U. 1996. Crustacea Cladocera/Bosminidae. Stuttgart, etc.: Fischer Verlag. 80 s.
- Orlova-Bienkowskaja M.Y. 2001. Cladocera: Anomopoda: Daphniidae genus *Simocephalus* // Guides to the identification of the microinvertebrates of the continental waters of the World. Vol. 17. Leiden: Backhuys Publishers. 136 p.
- Rivier I.K. 1998. The predatory Cladocera (Onychopoda: Podonidae, Polyphemidae, Cercopagidae) and Leptodoridae of the World // Guides to the identification of the microinvertebrates of the continental waters of the World. Vol. 13. Leiden: Backhuys Publishers. 214 p.
- Smirnov N.N. 1992. The Macrothricidae of the World // Guides to the identification of the microinvertebrates of the continental waters of the World. Vol. 1. The Hague: SPB Academic Publishing. 151 p.
- Smirnov N.N. 1996. Cladocera: the Chydorinae and Sayciinae (Chydoridae) of the World // Guides to the identification of the microinvertebrates of the continental waters of the World. Vol. 11. Amsterdam: SPB Academic Publishing. 197 p.

Ключ для определения современных отрядов Cladocera (табл. 88)

- 1(4). Раковинка почти всегда полностью закрывает туловище и грудные конечности, которые не сегментированы и имеют в целом уплощенную и отчасти даже листовидную форму.
- 2(3). Шесть пар грудных конечностей, из которых пять передних пар имеют сходное строение, и несут мощные веера длинных фильтрующих щетинок **Ctenopoda** Sars, 1865.
- 3(2). Пять, реже шесть пар грудных конечностей разного строения, из них не более двух пар (III и IV) с мощными веерами фильтрующих щетинок **Anomopoda** Sars, 1865.
- 4(1). Раковинка укорочена или даже сильно редуцирована, не закрывает туловище и цилиндрические, отчетливо сегментированные грудные конечности.

- 5(6). Шесть пар грудных конечностей, тело вытянутое, с длинным, отчетливо сегментированным абдоменом и крупным постабдоменом **Harlopoda** Sars, 1865.
- 6(5). Четыре пары грудных конечностей, абдомен хорошо развит или редуцирован, постабдомен редуцирован **Onychopoda** Sars, 1865.

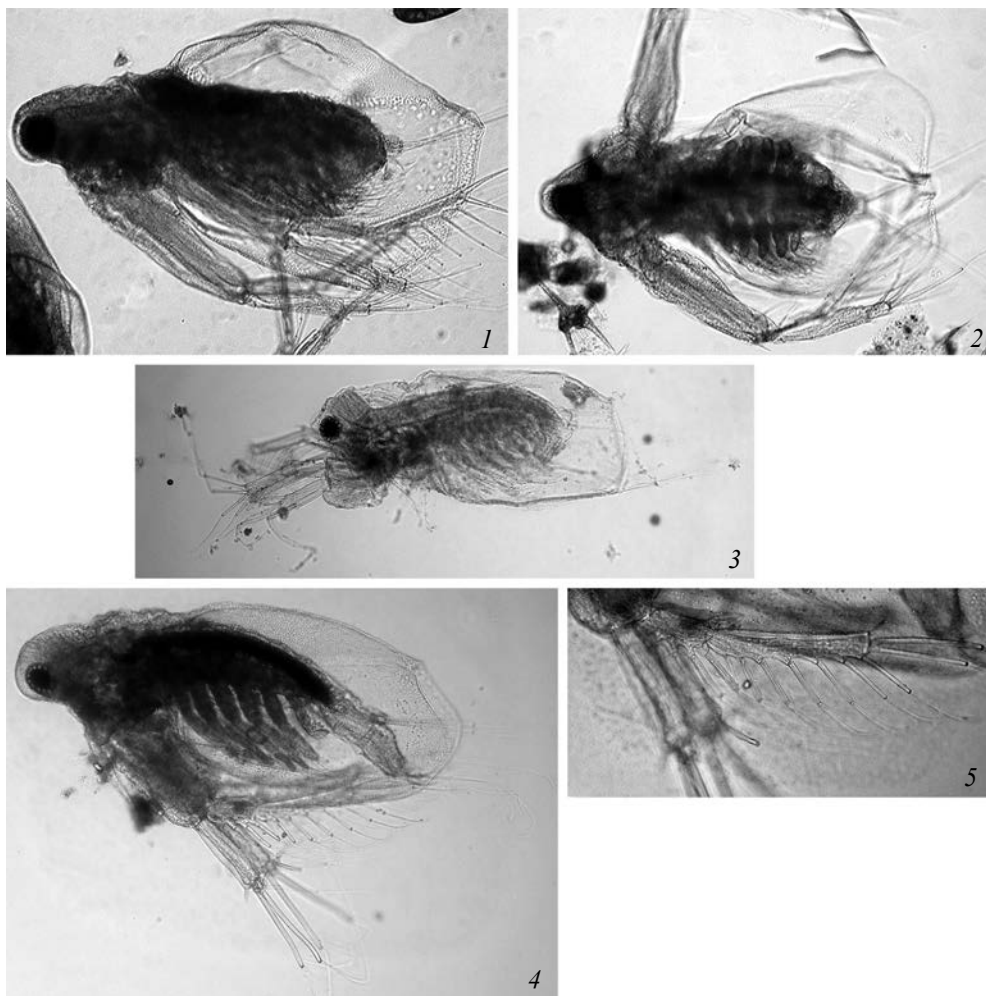


Табл. 98. 1–2 — *Diaphanosoma brachyurum* (Liévin, 1848): 1 — общий вид самки сбоку; 2 — общий вид самки сверху; 3 — *Latonopsis australis* s. lat., общий вид самки; 4–5 — *Pseudosida szalayii* (Daday, 1898): 4 — общий вид самки; 5 — плавательная антенна.
Ориг.

Отряд **Ctenopoda** Sars, 1865 (табл. 98–104)

Раковинка полностью закрывает ноги, либо она несколько укорочена, но при этом имеется массивная студенистая оболочка, покрывающая все тело. Пищевой желобок имеется. Членики верхней ветви плавательных антенн (экзоподита) с щетинками, сидящими не только на концах члеников, но и на их боковой стороне (табл. 89, 7), у самок холопедид имеется только одна ветвь с 3 концевыми щетинками (табл. 104, 7). Шесть пар листовидных, нечленистых грудных конечностей (табл. 93), пять передних из которых сходного строения, несут крупные веера длинных фильтрующих щетинок, эпиподиты (за исключением морской *Penilia*) и экзоподиты грудных конечностей хорошо развиты. Покоящиеся яйца откладываются без эфиппиума.

Ключ для определения семейств отряда Ctenopoda

- 1(2). Плавательные антенны самок одноветвистые, у самцов — двуветвистые; тело с раковинкой заключено в прозрачную студенистую оболочку (табл. 99, 5–6, 104, 4–9) **Holopediidae** Sars, 1865.
 2(1). Плавательные антенны самок и самцов двуветвистые; тело не заключено в прозрачную студенистую оболочку **Sididae** Baird, 1850.

Семейство **SIDIDAE** Baird, 1850 (табл. 98, 99, 1–4, 13–16, 104, 1–3)

Голова крупная, без головного щита, отчетливо отделена от туловища. Антеннулы подвижные, с 9 эстетасками (за исключением морской *Penilia*). Плавательные антенны длинные массивные, с двумя ветвями, верхняя из которых (экзоподит) с многочисленными щетинками, сидящими как на конце, так и на боковой стороне члеников. Раковинка продолговатая, полностью закрывает шесть пар грудных конечностей, пять передних из которых сходного строения и вооружены мощными веерами длинных фильтрующих щетинок. Самцы с длинными антеннулами и часто с копулятивными придатками (последние отсутствуют у представителей родов *Sida* и *Limnosida*).

Фильтраторы, среди которых есть как планктонные, так и зарослевые и донные формы, потребляющие микроскопические водоросли, тонкий детрит и бактерии.

Ключ для определения родов семейства Sididae

- 1(4). Верхняя ветвь плавательных антенн (экзоподит) состоит из трех члеников, раковинка без длинных щетинок по краю и не образует брюшного загиба, направленного внутрь.
 2(3). Голова прямоугольно-овальная со спинными прикрепительными органами и рострумом, постабдомен с анальными зубцами
 *Sida* Straus, 1820 (табл. 89, 99, 104).

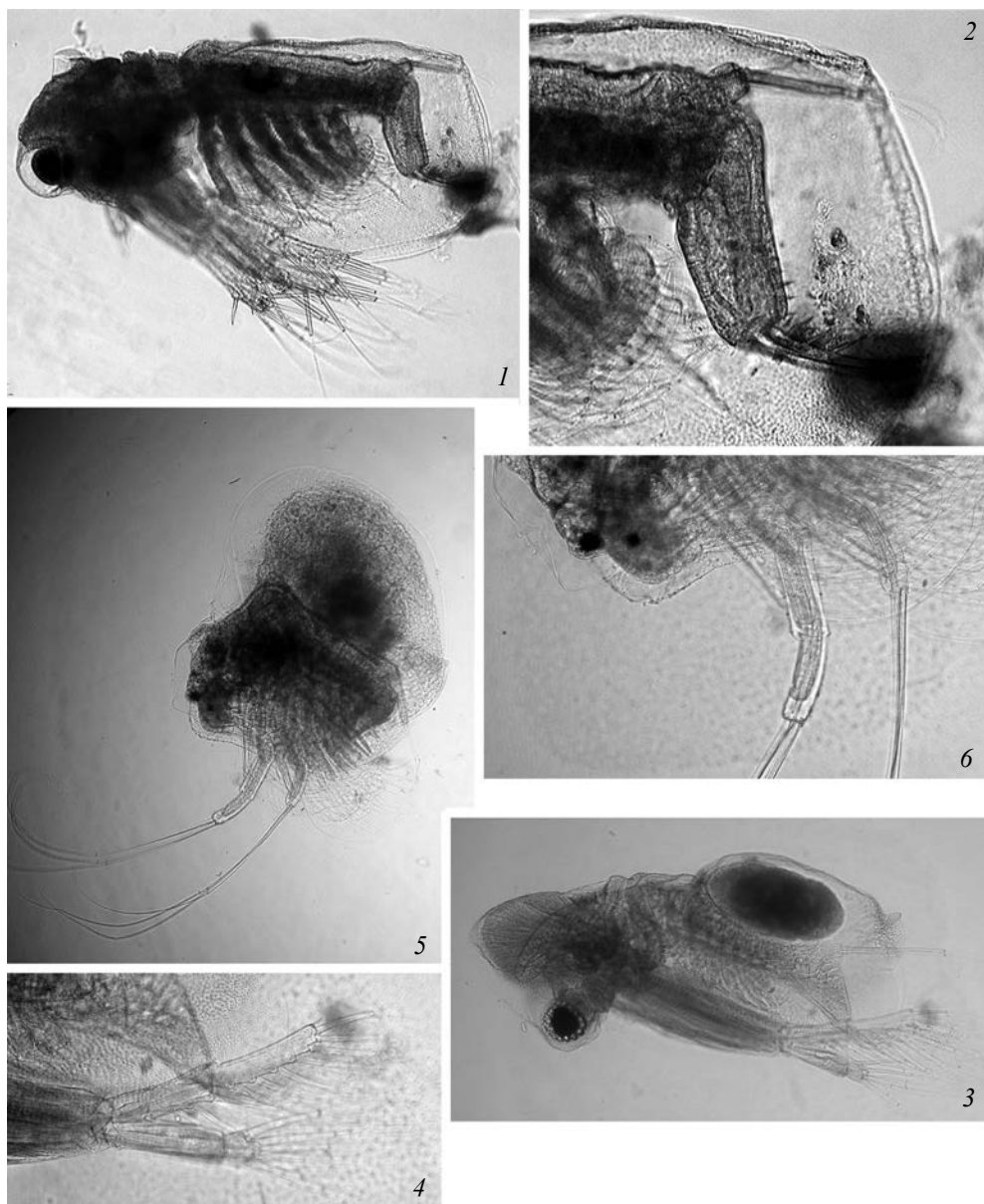


Табл. 99. 1–2 — *Sida crystallina crystallina* (O.F. Müller, 1776): 1 — общий вид самки; 2 — постабдомен; 3–4 — *Limnosida frontosa* Sars, 1862: 3 — общий вид самки; 4 — плавательная антенна; 5–6 — *Holopedium gibberum* Zaddach, 1855: 5 — общий вид самки; 6 — плавательная антенна.

Ориг.

- 3(2). Голова треугольной формы с массивной выступающей вперед спинной частью, без прикрепительных органов и рострума, постабдомен без анальных зубцов *Limnosida* Sars, 1862 (табл. 99, 103).
- 4(1). Верхняя ветвь плавательных антенн (экзоподит) состоит из двух члеников, раковинка вооружена по краю разным числом длинных щетинок и образует брюшной загиб, направленный внутрь.
- 5(8). Задний и задне-нижний край створок раковинки с длинными оперенными и еще более длинными голыми щетинками. Боковые зубцы на постабдомене одиночные.
- 6(7). Проксимальный членик верхней ветви плавательных антенн образует крупный нижний вырост со щетинками. На нижней стороне головы находится крупный, широкий пластинчатый вырост *Latona* Straus, 1820 (табл. 102).
- 7(6). Проксимальный членик верхней ветви плавательных антенн без выроста. На нижней стороне головы нет крупного пластинчатого выроста *Latonopsis* Sars, 1888 (табл. 98, 102).
- 8(5). Задний край створок раковинки без длинных щетинок; оперенные щетинки, если имеются, могут присутствовать только на их задне-нижних краях. Боковые зубцы постабдомена, если имеются, расположены пучками.
- 9(10). Антеннулы самок маленькие, короткие; постабдомен без боковых зубцов *Diaphanosoma* Fischer, 1850 (табл. 98, 100–101).
- 10(9). Антеннулы самок крупные, длинные; постабдомен с пучками боковых зубцов *Pseudosida* Herrick, 1884 (табл. 98, 103).

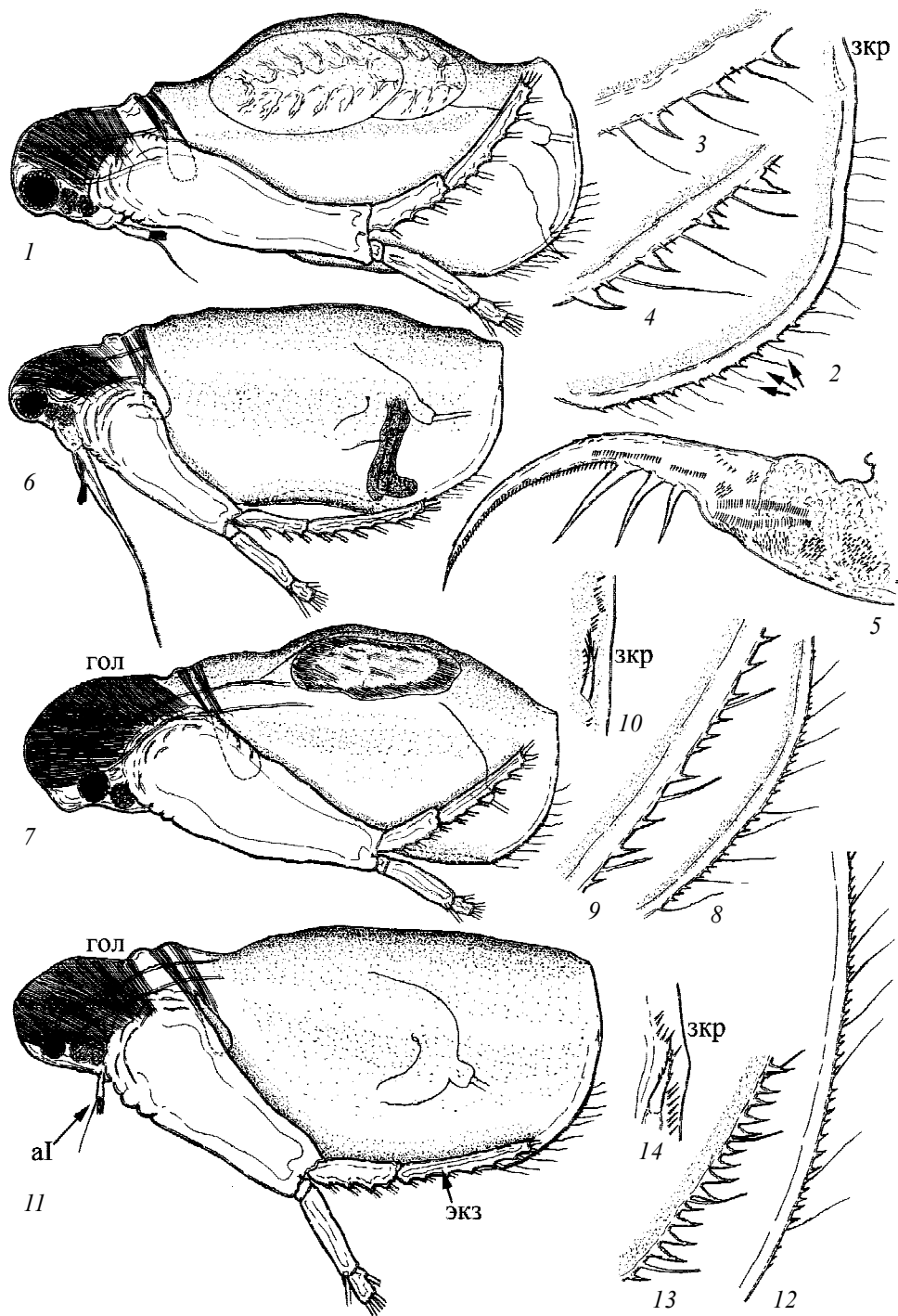
Род *Diaphanosoma* Fischer, 1850

Голова разного размера и формы, достаточно отчетливо отделена от туловища. Антеннулы самок маленькие. Плавательные антенны мощные и длинные. У всех палеарктических видов рода число антеннальных щетинок 4-8/0-1-4. Брюшной край створок раковинки загибается внутрь, образуя лопасть различной ширины и формы. Виды, обитающие на севере Евразии, не имеют зубцов на постабдомене, постабдоминальные коготки с тремя базальными шипами. Самцы с длинными антеннулами и копулятивными придатками разной формы.

Известно более 30 видов, но для европейской части России достоверно указаны только 4 из них.

Ключ для определения видов рода *Diaphanosoma*

- 1(2). Зубчики задне-нижнего края створок раковинки значительно различаются по форме и размеру: между крупными зубчиками сидят мелкие промежуточные Группа видов *D. brachyurum* (Liévin, 1848) (табл. 100, 1–6). Длина 0,7–1,3 мм. Широко распространена в западной части Палеарктики, в южных регионах относительно редка.



- 2(1). Зубчики задне-нижнего края створок раковинки достаточно однородны по форме и размеру.
- 3(6). Возле заднего края каждой створки с внутренней стороны находятся 1–3 мелких шипа.
- 4(5). На задне-нижних краях створок находится в среднем не более 30 зубчиков (обычно 15–25), голова относительно крупная, с сильно развитой спинной частью (40–45% от длины тела)
..... *D. mongolianum* Ueno, 1938 (табл. 100, 7–10).
Длина 0,57–1,47 мм. Европейская часть на север до широты Москвы–Калининграда, Кавказ, юг Сибири.
- 5(4). На задне-нижних краях створок находится обычно более 30 зубчиков (25–50), голова относительно небольшая (34–37% от длины тела)
..... *D. lacustris* Kořinek, 1981 (табл. 100, 11–14).
Длина 0,70–1,34 мм. Не указана для России. Центр и юг Палеарктики от Италии до Казахстана.
- 6(3). Нет шипов у задних краев створок.
- 7(8). Голова с развитой и заметно выступающей вперед спинной частью
..... *D. dubium* Manuilova, 1964 (табл. 101, 1–4).
Длина 0,50–1,54 мм. В основном распространена на Дальнем Востоке, в последнее время обнаружена в рыбоводных прудах юга Казахстана и Узбекистана, в низовьях Волги.
- 8(7). Голова прямоугольной или округло-прямоугольной формы без выступающей вперед спинной части *D. orghidani* Negrea, 1982 (табл. 101, 5–8).
Длина 0,55–1,26 мм. Центр и юг Палеарктики от Германии до юга Западной Сибири.

Род *Latona* Straus, 1820

Голова крупная, без рострума, глаз расположен близко к ее спинной стороне. Антеннулы длинные. На нижней стороне головы широкий пластинчатый вырост. Плавательные антенны мощные, но относительно недлинные, проксимальный членик их верхней двухчлениковой ветви (экзоподита) может иметь боковой вырост. Края створок с длинными оперенными щетинками. Несколько длинных го-

Табл. 100. 1–6 — *Diaphanosoma brachyurum* (Liévin, 1848): 1 — общий вид самки; 2–4 — вооружение задне-нижнего края створок раковинки; 5 — постабдомен; 6 — самец. 7–10 — *D. mongolianum* Ueno, 1938: 7 — общий вид самки; 8–9 — вооружение задне-нижнего края створок раковинки; 10 — шип у заднего края каждой створки с ее внутренней стороны. 11–14 — *D. lacustris* Kořinek, 1981: 11 — общий вид самки; 12–13 — вооружение задне-нижнего края створок раковинки; 14 — шип у заднего края каждой створки с ее внутренней стороны.

По: Коровчинский, 2004.

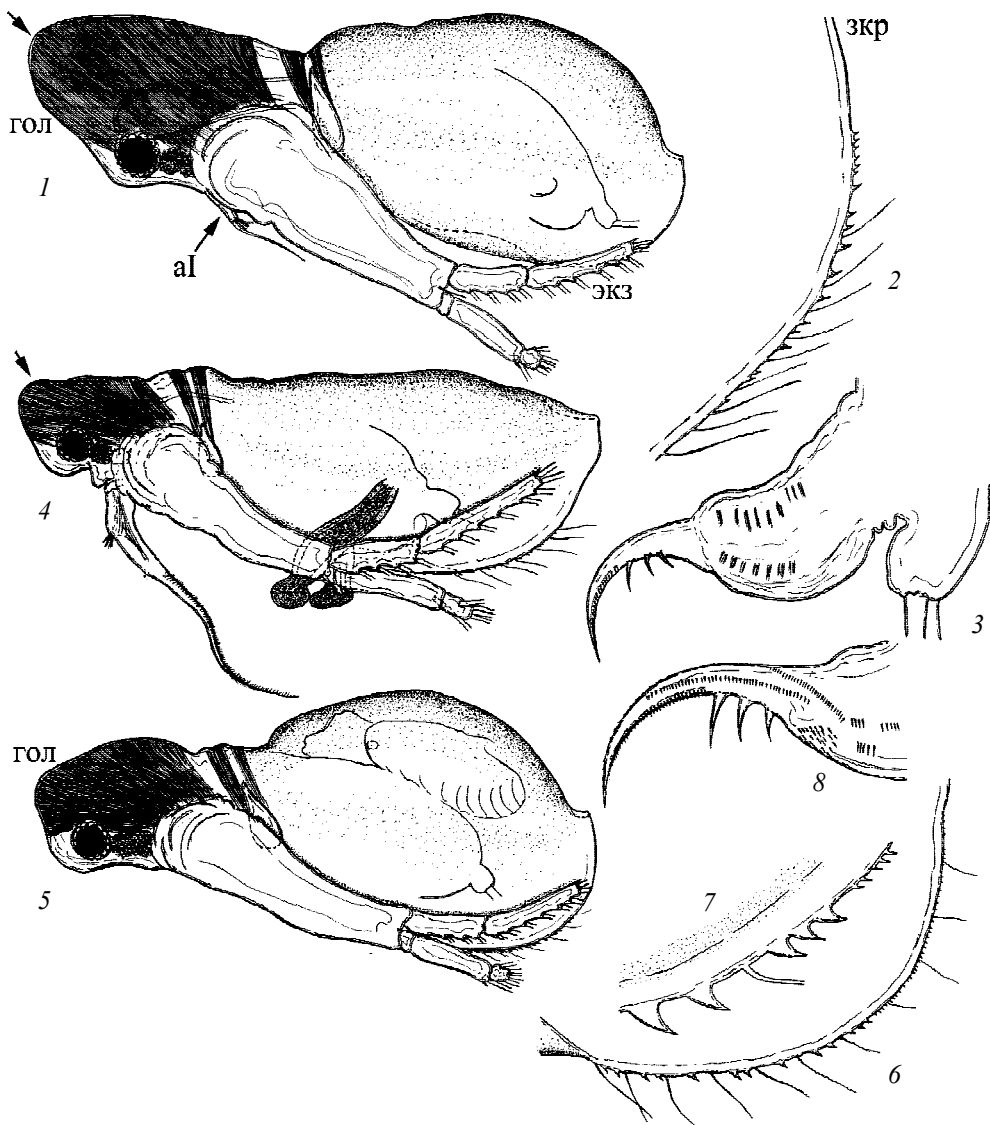


Табл. 101. 1–4 — *Diaphanosoma dubium* Manuilova, 1964: 1 — общий вид самки; 2 — вооружение задне-нижнего края створок раковинки; 3 — постабдомен; 4 — самец. 5–8 — *D. orghidani* Negrea, 1982: 5 — общий вид самки; 6–7 — вооружение задне-нижнего края створок раковинки; 8 — постабдомен.

По: Коровчинский, 2004.

лых щетинок на задне-нижнем углу каждой створки. Грудные конечности первой пары самцов без хватательных крючков.

В Палеарктике обитает только один вид *L. setifera* (O.F. Müller, 1776) (табл. 102, 1–5).

Длина 1,4–2,8 мм. Донное животное, предпочитающее песчано-илистый грунт в олиготрофных озерах с рН = 4,4–9,0.

Род *Latonopsis* Sars, 1888

Высокая голова и тело соединяются почти незаметно, не образуя выемки или складки (последние могут появиться только после деформации тела при фиксации). Рострум маленький, антеннулы относительно короткие. Глаз располагается ближе к спинной стороне головы. Две наиболее брюшные щетинки плавательных антенн заметно крупнее остальных и имеют крючковидные окончания. Три особенно длинные голые щетинки на задне-нижнем углу каждой створки раковинки. Первая пара грудных конечностей самца с хватательными крючками.

Для России род не указан. Однако на южных границах возможны находки обычных в тропиках и субтропиках всех континентов представителей группы видов *L. australis* s. lat. (табл. 102, 6–9).

Длина до 1,8 мм. В основном обитает в прибрежье озер и водохранилищ, а также в прудах, болотах, на рисовых полях при температуре воды до 34–38 °С.

Род *Limnosida* Sars, 1862

Голова крупная, треугольной формы, с сильно развитой спинной частью, выступающей вперед. Рострум отсутствует, глаз сдвинут на брюшную сторону. Антеннулы самок короткие, со слабо раздвоенным концом. На одном из терминальных выростов конца антеннул находятся 4 эстетаска и 1 чувствительная щетинка, а на втором — 5 эстетасков. Плавательные антенны длинные и мощные, антеннальные щетинки 0-3-7/0-1-4. Задний край створок с глубокой выемкой, брюшной край с мелкими зубчиками. Постабдомен высокий и широкий, без боковых зубцов. Постабдоминальные коготки массивные, с 8–12 шипами вдоль спинной стороны, увеличивающимися в размерах дистально. Антеннулы самцов длинные, с массивной базальной частью, имеющей два выроста. Грудные конечности первой пары самцов с массивными хватательными крючками.

В мировой фауне один вид *L. frontosa* Sars, 1862 (табл. 103, 1–5).

Длина 1,0–2,0 мм. Север Палеарктики. Планктонный вид, живущий в эпилимнионе и на открытой литорали озер, водохранилищ, больших прудах и реках. Индикатор олиготрофности.

Род *Pseudosida* Herrick, 1884

Голова небольшая, округлая, глаз располагается в ее передней или передне-нижней части; имеется глазок и небольшой рострум. Самки большинства видов

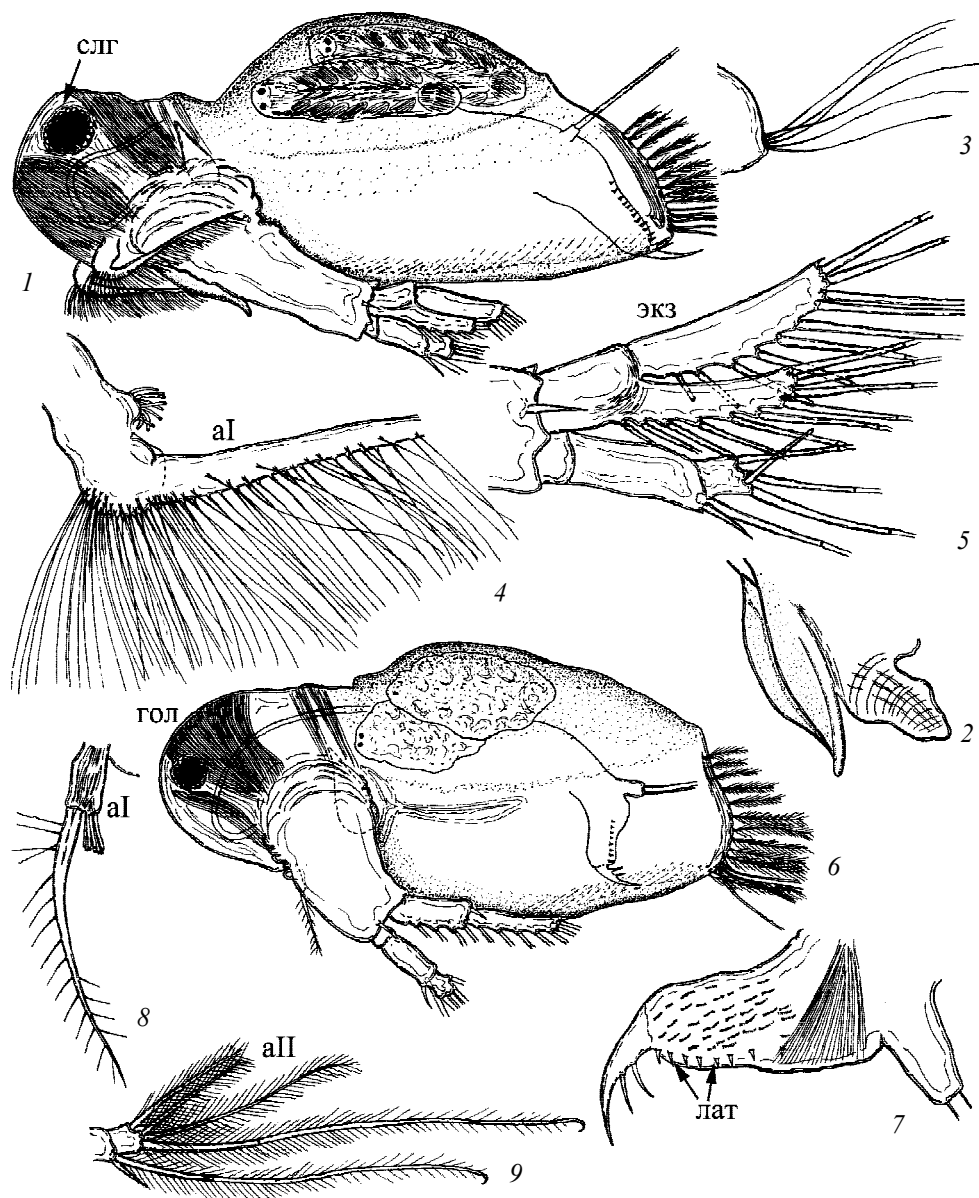


Табл. 102. 1–5 — *Latona setifera* (O.F. Müller, 1776): 1 — общий вид самки; 2 — пластинчатый вырост нижней стороне головы; 3 — щетинки на задне-нижнем углу створки; 4 — антенна I; 5 — плавательная антенна. 6–9 — *Latonopsis australis* s. lat.: 6 — общий вид самки; 7 — постабдомен; 8 — антенна I; 9 — дистальная часть эндоподита плавательной антенны.

По: Коровчинский, 2004.

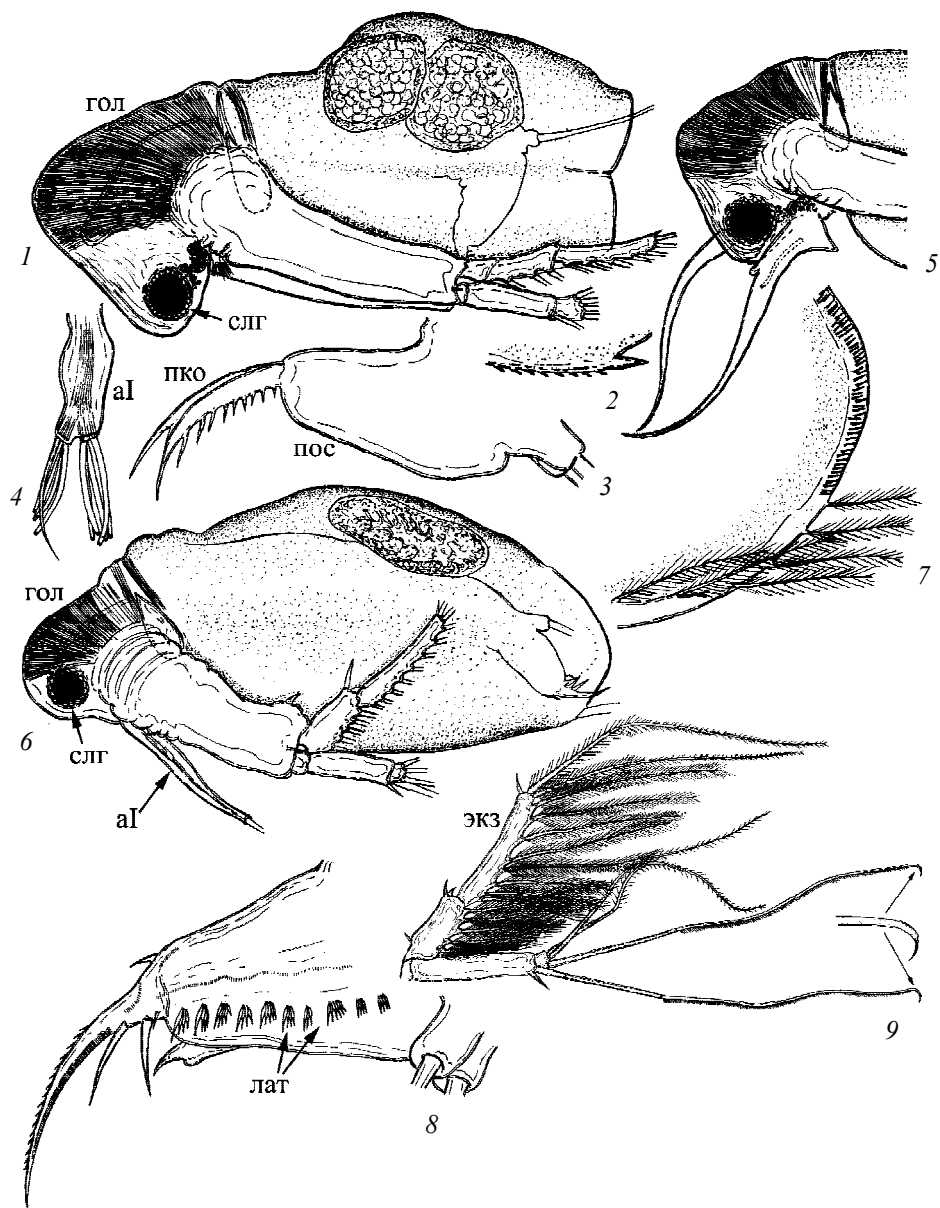


Табл. 103. 1–5 — *Limnosida frontosa* Sars, 1862: 1 — общий вид самки; 2 — вооружение задне-нижнего края створок раковинки; 3 — постабдомен; 4 — антенна I; 5 — голова самца. 6–9 — *Pseudosida szalayai* (Daday, 1898): 6 — общий вид самки; 7 — вооружение задне-нижнего края створок раковинки; 8 — постабдомен; 9 — плавательная антенна.

По: Коровчинский, 2004.

с длинными антеннулами, эстетаски которых сидят на боковой стороне длинного основания, а длинная чувствительная щетинка — на его конце. Плавательные антенны с многочисленными щетинками. Две из них, занимающие наиболее нижнее положение на нижней трехчлениковой ветви, особенно сильно развиты, длинные и с хорошо развитыми крючками на концах. Нижний край створок загнут внутрь, с длинными оперенными краевыми щетинками. Такие же щетинки находятся на передне-нижнем углу створок. На задне-нижнем и заднем краях створок только субмаргинальные шипики и короткие оперенные щетинки. Боковые зубцы постабдомена собраны в пучки по 2–6. Постабдоминальные коготки с тремя базальными шипами, проксимальный из которых гораздо мельче остальных. Самцы с длинными антеннулами и копулятивными придатками; их первые грудные конечности со сложно устроенным хватательным крючком.

В мировой фауне несколько видов, для Европейской части России род не указан. Однако *P. szalay* (Daday, 1898) (табл. 103, 6–9), в основном распространенная в тропиках и субтропиках Восточного полушария, указана для Грузии. Длина 1,0–2,0 мм.

Биология не исследована.

Род *Sida* Straus, 1820

Голова прямоугольно-овальная с рострумом, с одним крупным передним и двумя мелкими задними прикрепительными органами на верхней стороне. Нижняя ветвь плавательных антенн (эндоподит) с очень мелким проксимальным члеником. Щетинки антенн 0-4-7/0-1-4. Раковинка прямоугольная, брюшные края створок с мелкими зубчиками разного размера. Постабдомена с длинным рядом боковых зубцов, коготки с четырьмя базальными шипами.

Один вид *S. crystallina* (O.F. Müller, 1776) с тремя подвидами, в Европейской части России присутствует только *S. crystallina crystallina* (табл. 104, 1–3).

Длина до 4 мм. Повсеместно в прибрежье озер, водохранилищ и рек среди макрофитов. Большую часть времени рачки проводят, прикрепившись к различным субстратам с помощью прикрепительных органов.

Семейство HOLOPEDIIDAE Sars, 1865

(табл. 99, 5–6, 104, 4–9)

Голова маленькая, треугольная, антеннулы маленькие неподвижные, с 5–6 эстетасками. Плавательные антенны самок имеют одну ветвь, несущую 3 длинные дистальные щетинки. Обычно животные покрыты массивной студенистой оболочкой, у некоторых видов западного полушария она редуцирована. Раковинка с укороченными створками, не закрывающими полностью 6 пар длинных грудных конечностей достаточно однотипного строения. Самцы с двухветвистыми плавательными антеннами, копулятивные органы отсутствуют.

В мировой фауне один род *Holopedium* Zaddach, 1855.

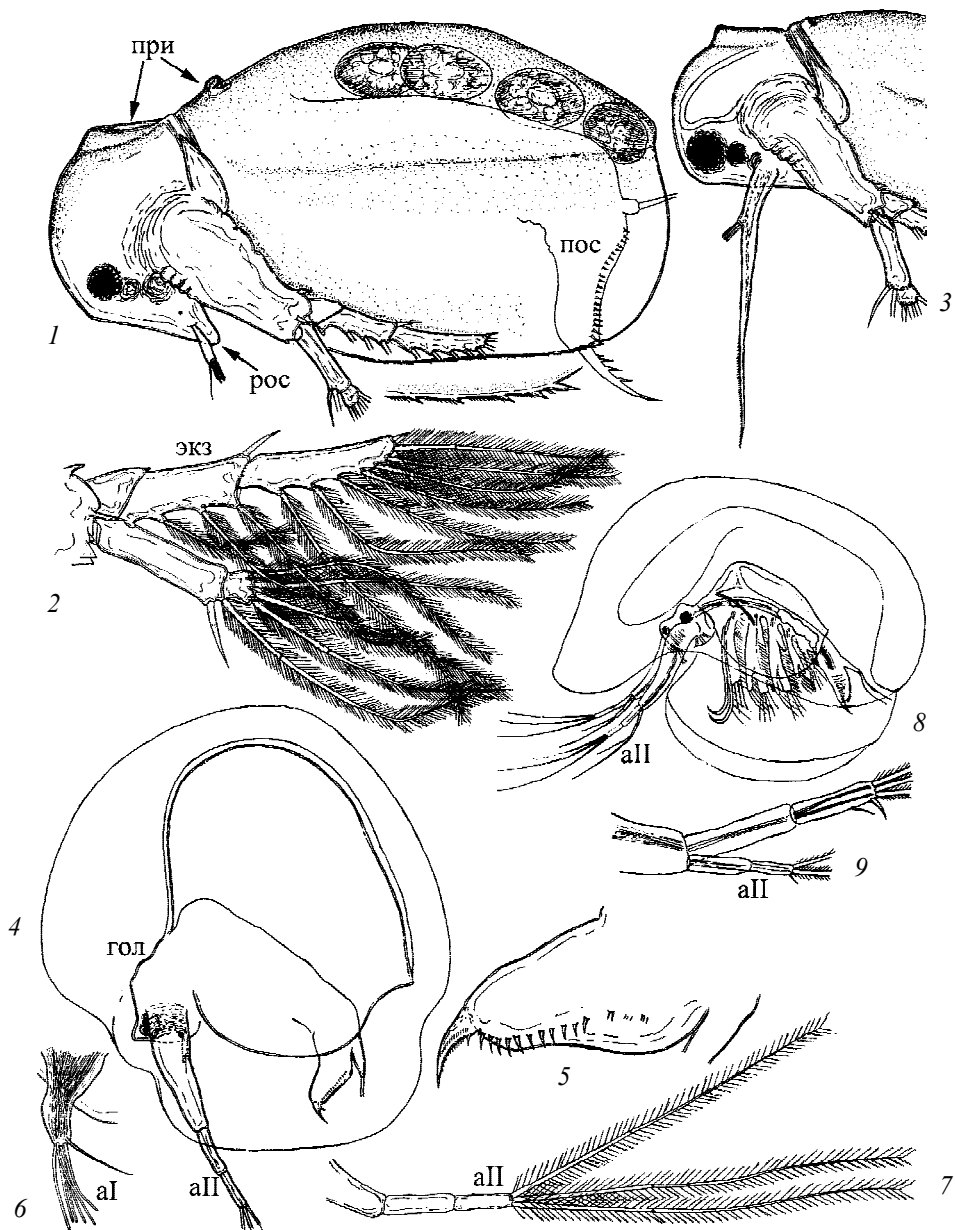


Табл. 104. 1-3 — *Sida crystallina crystallina* (O.F. Müller, 1776): 1 — общий вид самки; 2 — плавательная антенна; 3 — голова самца. 4-9 — *Holopedium gibberum* Zaddach, 1855: 4 — общий вид самки; 5 — постабдомен; 6 — антенна I; 7 — плавательная антенна; 8 — общий вид самца; 9 — его плавательная антенна.

1-7 — по: Коровчинский, 2004; 8-9 — по: Sars, 1865.

Род *Holopedium* Zaddach, 1855

См. диагноз семейства.

В Палеарктике известен один вид *H. gibberum* Zaddach, 1855 (табл. 104, 4–9).

Длина без оболочки 0,64–2,50 мм. Распространён в основном в северной части Европейской России. Массовая форма пелагического планктона, населяющая крупные и мелкие озера с низким содержанием кальция в воде (обычно не более 25 мг/л), низкой проводимостью, pH = 3,7–8,6 и максимальной температурой до +25 °С.

Отряд ANOMOPODA Sars, 1865 (табл. 105–151)

Тело разнообразно по форме. Голова с головным щитом или без него. Раковинка хорошо развита, ее створки полностью закрывают туловище и грудные конечности. Пищевой желобок имеется. Верхняя ветвь плавательной антенны трех- или четырехчлениковая, нижняя ветвь — всегда трехчлениковая, каждая из ветвей не более чем с пятью оперенными щетинками, сидящими только на концах члеников. Пять–шесть пар листовидных, нечленистых грудных конечностей, каждая пара имеет особое строение, шестая пара (если есть) всегда сильно упрощенная. Крупные веера длинных фильтрующих щетинок присутствуют только на III–IV паре, а у большинства видов отсутствуют, эпиподиты и экзоподиты грудных конечностей хорошо развиты. Гамогенетические самки отличаются от партеногенетических, поскольку их створки (или только их спинные части) превращены в специальное образование — эфиппиум, который сбрасывается при линьке, окружая покоящиеся яйца и защищая их от неблагоприятного воздействия внешней среды.

**Ключ для определения семейств отряда Anomopoda
(для Палеарктики)**

- 1(2). Антеннулы самок длинные, сросшиеся с рострумом, образуют хоботообразную структуру **Bosminidae** Baird, 1845.
- 2(1). Антеннулы самок не сросшиеся с рострумом, или, если сросшиеся (*Daphnia*), то укороченные и не образуют хоботообразной структуры.
- 3(6). Плавательные антенны короткие, с трехчлениковыми ветвями.
- 4(5). Постабдомен широкий, с пилообразным преанальным краем, экзоподиты III–IV пар туловищных конечностей с 8–10 щетинками, самки несут множество яиц **Euryercidae** Kurz, 1875.
- 5(4). Преанальный край постабдомена не пилообразный, экзоподиты III–IV пар туловищных конечностей не более чем с 7 щетинками, самки несут не более двух яиц **Chydoridae** Dybowski et Grochowski, 1894.
- 6(3). Плавательные антенны относительно длинные, их верхняя ветвь (экзоподит) четырехчлениковая, (смотреть внимательно! базальный членик обычно мелкий!) нижняя (эндоподит) — трехчлениковая.

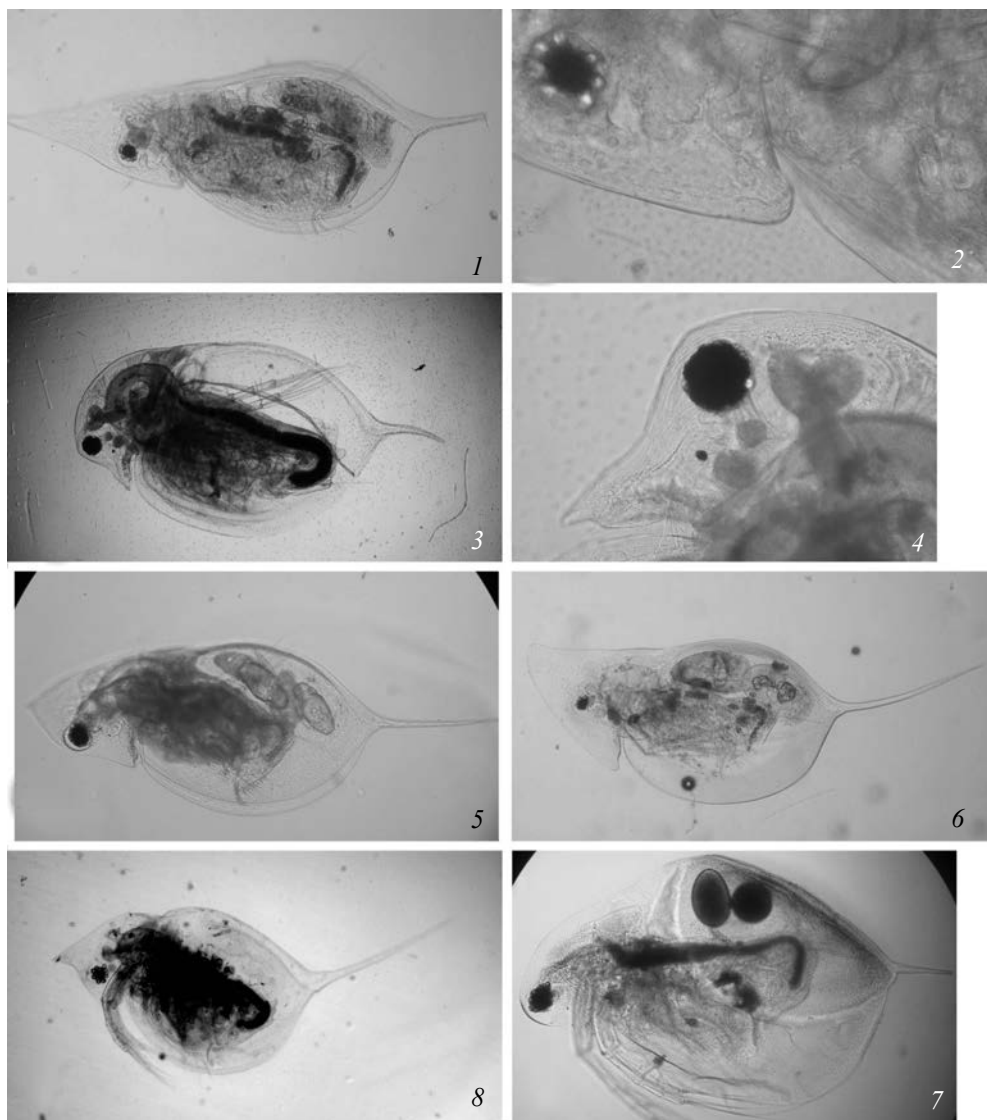


Табл. 105. Представители рода *Daphnia*: 1–2 — *Daphnia (Daphnia) cucullata* Sars, 1862: 1 — общий вид самки; 2 — голова; 3–4 — *D. (D.) curvirostris* Eylmann, 1887: 3 — общий вид самки; 4 — голова; 5 — *D. (D.) galeata* Sars, 1864, общий вид самки; 6 — *D. (D.) cristata* Sars, 1862, общий вид самки; 7 — *D. (D.) middendorffiana* Fischer, 1851, общий вид самки; 8 — *D. (Ctenodaphnia) lumholtzi* Sars, 1885, общий вид самки. Ориг.

- 7(8). Антеннулы самок короткие **Daphniidae** Straus, 1820.
 8(7). Антеннулы самок и самцов длинные.
 9(14). Антеннулы расположены на передне-нижнем углу головы.
 10(11). Постабдомен конусообразно сужается в дистальной части, анальное отверстие открывается на середине его спинной стороны
 **Ophryoxidae** Smirnov, 1976.
 11(10). Постабдомен широкий, не сужается дистально, анальное отверстие открывается на его конце возле коготков.
 12(13). Шесть пар грудных конечностей, конечности IV–V пар с большими экзоподитами **Acantholeberidae** Smirnov, 1976.
 13(12). Пять пар грудных конечностей, все конечности с небольшими экзоподитами **Macrothricidae** Norman et Brady, 1867.
 14(9). Антеннулы расположены на нижней стороне головы далеко от ее передне-нижнего угла.
 15(16). Антеннулы одночлениковые, нет длинных оперенных щетинок вдоль края створок раковинки **Moinidae** Goulden, 1968.
 16(15). Антеннулы двучлениковые, створки раковинки с длинными оперенными краевыми щетинками **Hyocryptidae** Smirnov, 1976.

Семейство **DAPHNIDAE** Straus, 1820 (табл. 105–121)

Голова крупная, с хорошо развитым головным щитом, спинные головные поры разнообразного строения или отсутствуют. Раковинка сзади нередко с хвостовой иглой или коротким выростом. Выводковая сумка незамкнутая. Антеннулы самок короткие, подвижные или неподвижные, у *Daphnia* сросшиеся с рострумом; у самцов они большего размера и подвижные, с добавочными чувствительными структурами. Постабдомен сильно сжат с боков, с длинными постабдоминальными коготками. Плавательные антенны хорошо развиты, верхняя ветвь (экзоподит) четырехчлениковая, внутренняя ветвь (эндоподит) трехчлениковая. Антеннальная формула 0-0-1-3/1-1-3 или 0-0-1-3/0-1-3. Пять пар туловищных конечностей, из которых III–IV пары несут мощные веера фильтрующих щетинок. Эфиппиум с одним или двумя яйцами.

Все пять родов семейства встречаются, и обычны, в Европейской России.

Фильтраторы, добывающие пищу в основном из толщи воды, отчасти с субстрата.

Ключ для определения родов семейства **Daphniidae**

- 1(4). Брюшной край створок раковинки прямой, сзади его продолжением обычно является шип (мукро).
 2(3). Рострум длинный заостренный; на спинной стороне головного щита крупная овальная пластинка (головная пора)
 *Megafenestra* Dumont et Pensaert, 1983.

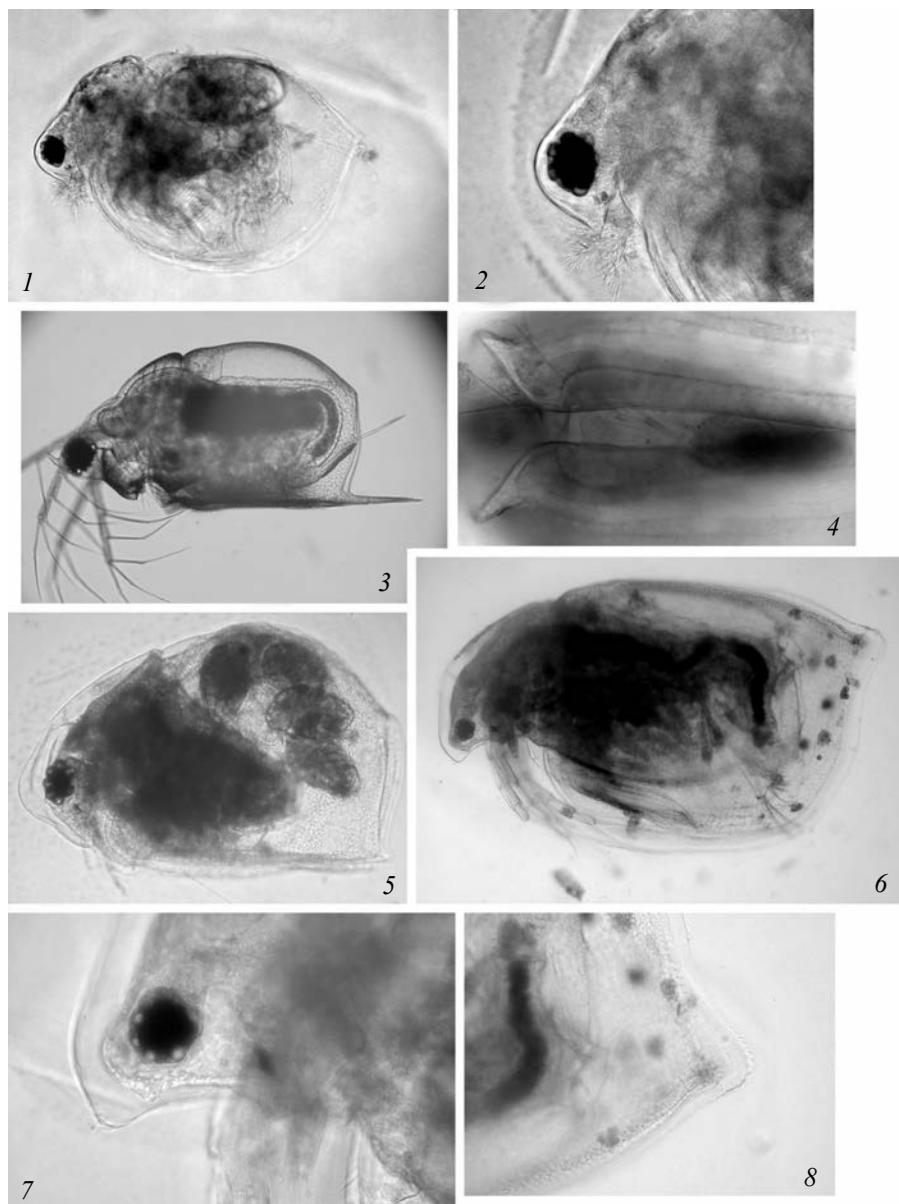


Табл. 106. 1–2 — *Ceriodaphnia cornuta* Sars, 1885: 1 — самка, вид сбоку, 2 — голова. 3–4 — *Scapholeberis mucronata* (O.F. Müller, 1776): 3 — самка, вид сбоку; 4 — нижние края створки, вид снизу. 5 — *Megafenestra aurita* (Fischer, 1849), самка, вид сбоку. 6–8 — *Simoccephalus serrulatus* (Koch, 1841): 6 — самка, вид сбоку; 7 — голова; 8 — задне-верхний угол створок.

Ориг.

- 3(2). Рострум короткий и тупой; головной щит без овальной пластинки
..... *Scapholeberis* Schoedler, 1858.
- 4(1). Брюшной край створок округло выступающий, хвостовая игла или задний вырост (если имеется) являются продолжением спинного края раковинки.
- 5(6). Антеннулы самок сросшиеся с головой, раковинка обычно с хвостовой иглой, эфиппиум в большинстве случаев с двумя яйцами
..... *Daphnia* O.F. Müller, 1785.
- 5(6). Антеннулы самок подвижно сочленены с головой, раковинка без хвостовой иглы (хотя часто несет треугольный или округлый задний вырост), эфиппиум с одним яйцом.
- 7(8). Голова обычно без рострума, постабдомен умеренной высоты, без глубокой анальной выемки *Ceriodaphnia* Dana, 1853.
- 8(7). Голова с рострумом, постабдомен очень высокий, с глубокой анальной выемкой *Simocephalus* Schoedler, 1858.

Род *Ceriodaphnia* Dana, 1853

(табл. 107–108)

Тело овальное или округлое, иногда почти шаровидное. Голова низкая, без спинного киля и обычно без рострума, отчетливо отделена от туловища спинной выемкой. Головные поры имеются или отсутствуют. Раковинка партеногенетических самок с выступающим верхне-задним углом или небольшим выростом. Антеннулы короткие, но несросшиеся с головой. Антеннальная формула 0-0-1-3/1-1-3. Эфиппиум со сложной и разнообразной скульптурой и одним яйцом.

Планктонные формы, обычны в мелких водоемах или в прибрежье крупных водоемов.

Ключ для определения видов рода *Ceriodaphnia*

- 1(2). Имеется заостренный рострум
..... *C. cornuta* Sars, 1885 (табл. 105, 1–2; 107, 1–2).
Большая группа видов, распространенная тропиках и субтропиках всех континентов. Известна из Южной Европы и Закавказья.
- 2(1). Рострум отсутствует.
- 3(4). Голова и раковинка с многочисленными шипиками
..... *C. setosa* Matile, 1890 (табл. 107, 3–5).
Длина 0,55–0,8 мм. Европейская часть России, Кавказ, Восточная Европа и Сибирь.
- 4(3). Голова и раковинка без шипиков, или шипики присутствуют лишь на передней части головы.
- 5(6). Спинная сторона постабдомена дистально (у ануса) с выемкой, пигментирована
..... *C. megops* Sars, 1862 (табл. 107, 6–7).
Длина 0,7–1,6 мм. Европейская часть России, Кавказ, Европа на север до Южной Скандинавии, Сибирь на восток до Байкала.
- 6(5). Спинная сторона постабдомена дистально без выемки.

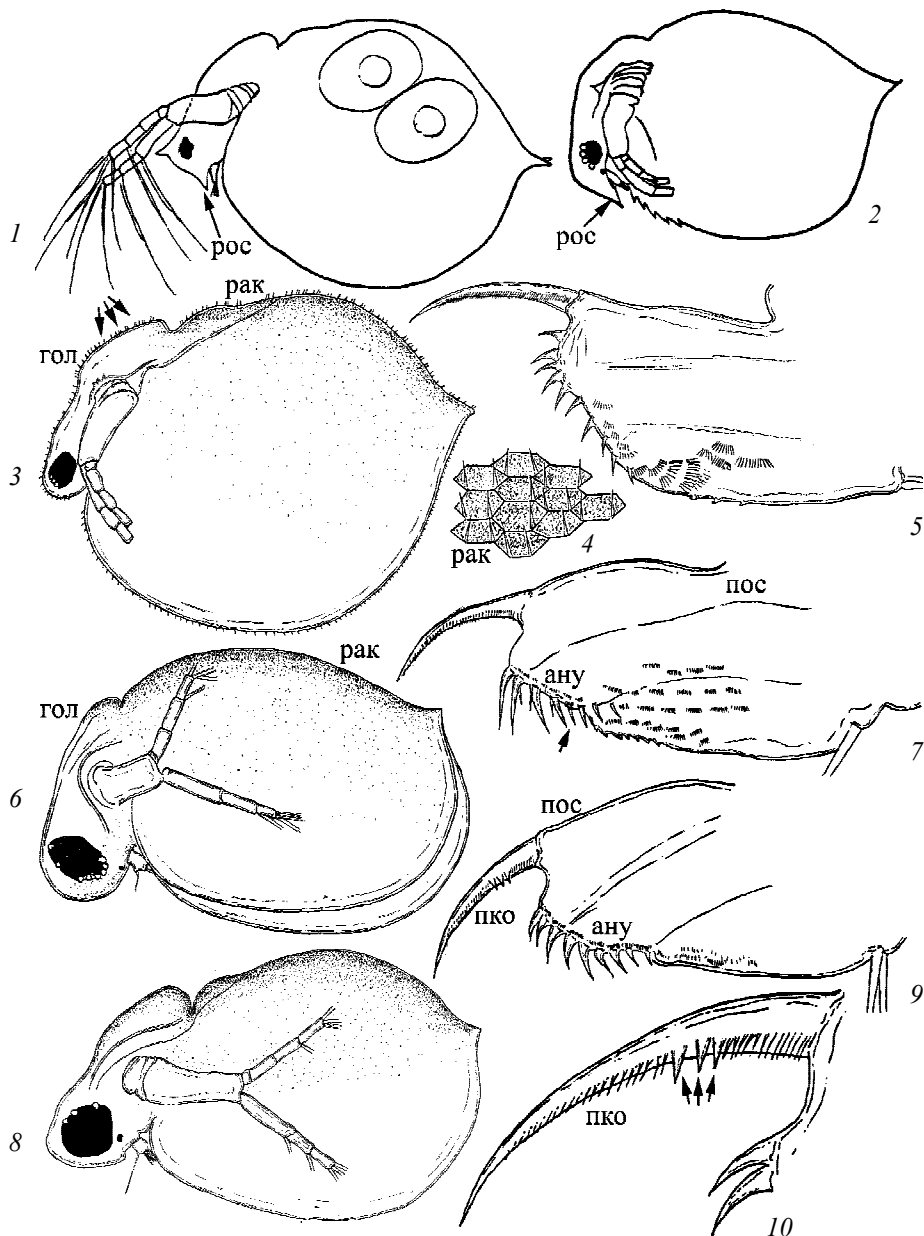


Табл. 107. 1-2 — *Ceriodaphnia cornuta* Sars, 1885, общий вид. 3-5 — *C. setosa* Matile, 1890: 3 — общий вид; 4 — шипики на раковинке; 5 — постабдомен. 6-7 — *C. megops* Sars, 1862: 6 — общий вид; 7 — постабдомен. 8-10 — *C. reticulata* (Jurine, 1820): 8 — общий вид; 9 — постабдомен; 10 — постабдоминальный коготок.

По: Коровчинский, 1995.

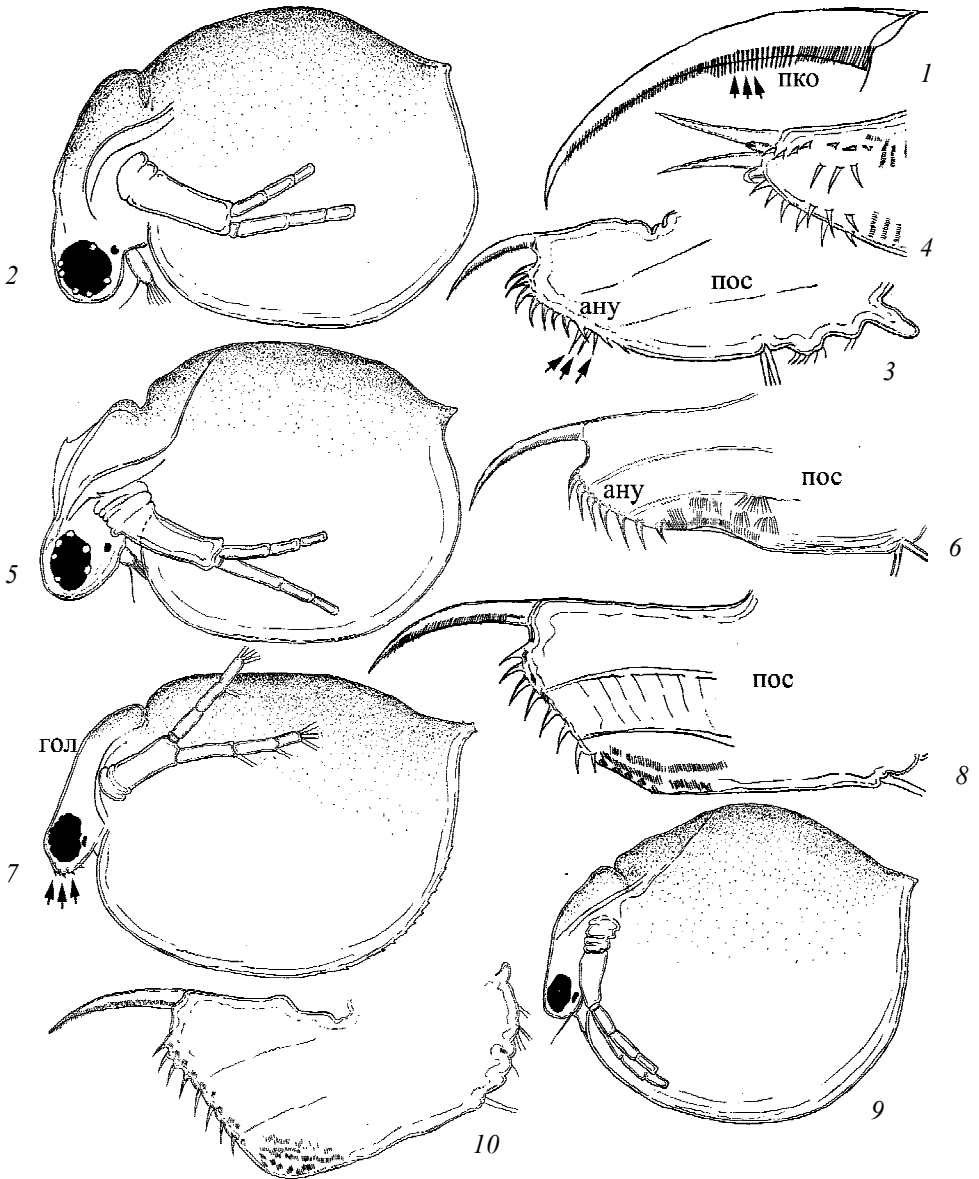


Табл. 108. 1 — *Ceriodaphnia* cf. *dubia* Richard, 1894, постабдоминальный коготок. 2–4 — *C. pulchella* Sars, 1862: 1 — общий вид; 2–3 — постабдомен, вид сбоку и со спинной стороны; 4 — постабдоминальный коготок. 5–6 — *C. quadrangula* (O.F. Müller, 1785): 5 — общий вид самки; 6 — постабдомен. 7–8 — *C. rotunda* Sars, 1862: 7 — общий вид; 8 — постабдомен. 9–10 — *C. laticaudata* P.E. Müller, 1867: 9 — общий вид; 10 — постабдомен.

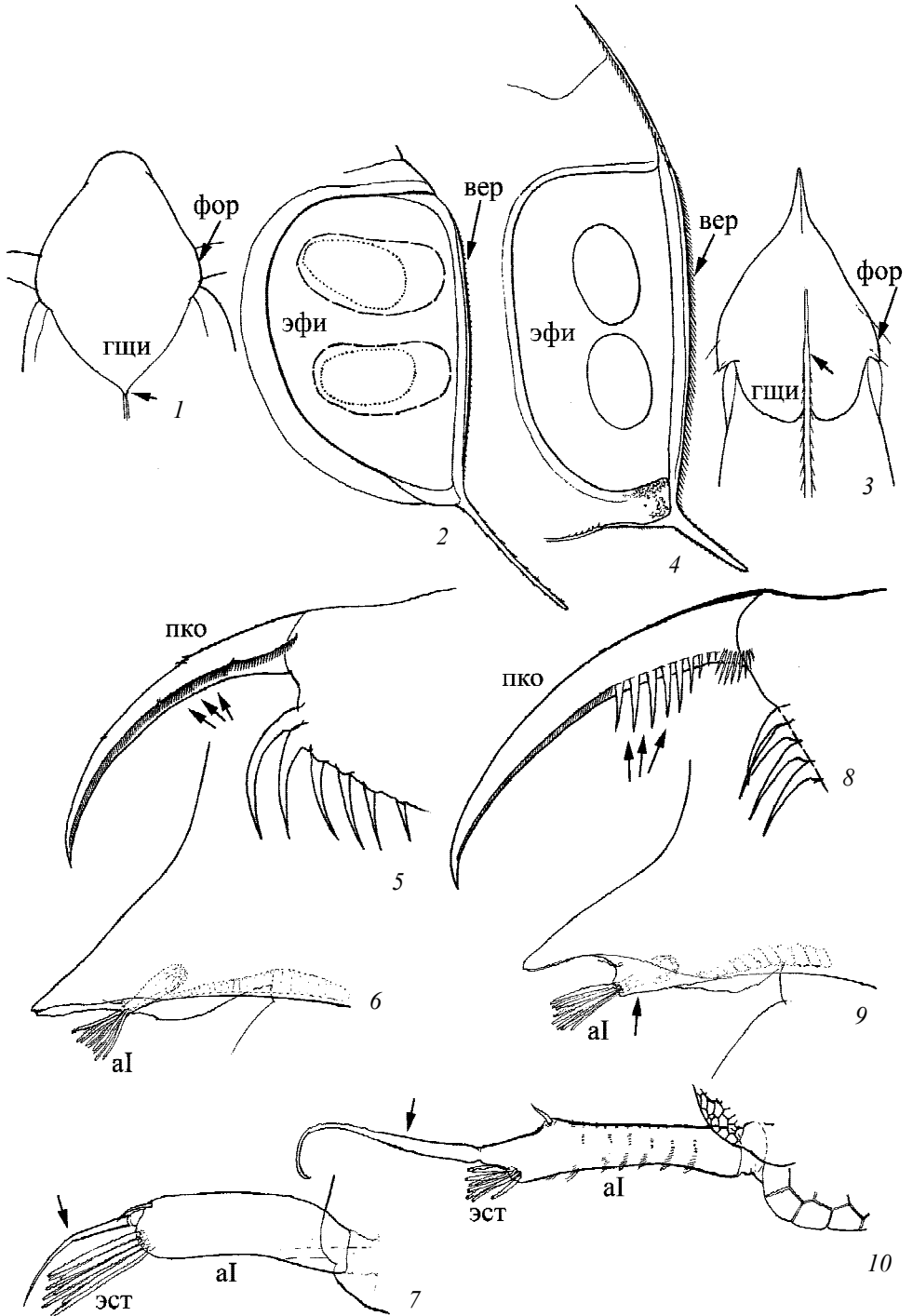
По: Коровчинский, 1995.

- 7(10). Коготки постабдомена с шипиками, располагающимися ближе к их середине.
- 8(9). Шипики на коготках относительно крупные и малочисленные (2–7)
..... *C. reticulata* (Jurine, 1820) (табл. 107, 8–10).
Длина 0,5–1,5 мм. Повсеместно в Палеарктике и в других зонах, кроме Австралии.
- 9(8). Шипики на коготках относительно мелкие и многочисленные (около 20)
..... группа видов *C. cf. dubia* Richard, 1894 (табл. 108, 1).
Длина 0,7–1,4 мм. Группа близких видов с очень широким распространением.
- 10(7). Коготки постабдомена без шипиков.
- 11(14). Постабдомен наиболее широк в его базальной части.
- 12(13). На спинной стороне постабдомена на уровне проксимальных анальных зубцов имеются дополнительные, тесно расположенные внутренние зубцы
..... *C. pulchella* Sars, 1862 (табл. 108, 2–4).
Длина 0,4–0,86 мм. Север Восточного полушария.
- 13(12). На спинной стороне постабдомена нет дополнительных внутренних зубцов
..... *C. quadrangula* (O.F. Müller, 1785) (табл. 108, 5–6).
Длина 0,6–0,9 мм. Север Восточного полушария.
- 14(11). Постабдомен наиболее широк в средней части.
- 15(16). Передняя и нижняя часть головы с мелкими шипиками
..... *C. rotunda* Sars, 1862 (табл. 108, 7–8).
Длина 0,6–1,0 мм. Европейская часть России кроме полярных областей, Кавказ, Европа.
- 16(15). Голова без шипиков *C. laticaudata* P.E. Müller, 1867 (табл. 108, 9–10).
Длина 0,6–0,9 мм. Европейская часть России, Кавказ, Сибирь на восток до Байкала; Европа.

Род *Daphnia* O.F. Müller, 1785
(табл. 109–117)

Тело более или менее овальное, сжатое с боков. Голова неясно отделена от тела, крупная, часто со спинным килем, нередко образующим шлемовидную структуру, у самок имеется рострум (укорочен у *D. cucullata* и некоторых видов *Stenodaphnia*). Спинная головная пора имеется только у особей первого, иногда второго, возраста. В подавляющем большинстве случаев раковинка с хвостовой иглой, брюшной край створок округлый. Антеннулы короткие, сросшиеся с головой. Антенны относительно длинные, антеннальная формула 0-0-1-3/1-1-3 или 0-0-1-3/0-1-3. Эфиппиум с двумя яйцами (у некоторых видов, не встречающихся в России, одно яйцо). У самца антеннулы длинные, подвижные.

Дафнии встречаются и часто доминируют во всех типах водоемов — от мелких луж до крупных озер. Обычно дафнии держатся в толще воды и населяют в крупных водоемах пелагиаль, но многие виды способны также ползать по субстрату и иногда держатся на дне водоемов. Некоторые виды переносят значительное осолонение.



Ключ для определения подродов рода *Daphnia*

- 1(2). Форниксы образуют заостренные треугольные выступы и (или) на задней части головного щита имеется выемка, так что спинной киль створок вдаётся в головной щит; продольные оси яиц в эфиппиуме почти параллельны его спинному (верхнему) краю Подрод *Ctenodaphnia* Dybowski et Grochowski, 1895 (табл. 109, 3–4).
- 2(1). Форниксы округлые; задняя часть головного щита сужается в заостренный вырост, вдающийся между створками; продольные оси яиц в эфиппиуме почти перпендикулярны его спинному (верхнему) краю Подрод *Daphnia* O.F. Müller, 1785 (табл. 109, 1–2).

Подрод *Daphnia* O.F. Müller, 1785

Задняя часть головного щита образует заостренный вырост, вдающийся между створками раковинки, форниксы округлые. Длинные щетинки на внутренней стороне брюшного края створок у самок обычно отсутствуют (из видов, распространенных в Евразии, они имеются только у *D. obtusa*). Яйцевые камеры эфиппиума почти перпендикулярны его спинному краю.

Дополнительная чувствительная щетинка антеннулы самца (флагеллум) в дистальной ее части не несет волосков, вооружена короткими шипиками или голая, простая чувствительная щетинка обычно на боковой стороне основания антеннулы, проксимальнее флагеллума (исключение — виды группы *D. cristata*).

Следует отметить, что ряд форм образует межвидовые гибриды, в первую очередь это относится к комплексу видов *D. galeata – cucullata – hyalina*. Гибриды имеют признаки промежуточные между родительскими видами, их определение для начинающего гидробиолога весьма затруднено.

Ключ для определения видов подрода *Daphnia*

- 1(14). Шипики среднего гребня наружного края коготка намного толще, чем шипики дистального гребня; флагеллум антеннулы самца обычно в 2–4 раза длиннее эстетасков (табл. 109, 8, 10).

Табл. 109. Диагностические признаки подродов и групп видов рода *Daphnia*: 1–2 — признаки подрода *Daphnia* O.F. Müller, 1785 s.str. 1 — головной щит (*D. middendorffiana*); 2 — эфиппиум (*D. hyalina*). 3–4 — признаки подрода *Ctenodaphnia* Dybowski et Grochowski, 1895. 3 — головной щит (*D. similis*); 4 — эфиппиум (*D. magna*). 5–7 — признаки группы видов *Daphnia (Daphnia) longispina*. 5 — постабдоминальный коготок (*D. galeata*); 6 — антеннула самки (*D. longispina*); 7 — антеннула самца (*D. longispina*). 8–10 — признаки группы видов *Daphnia (Daphnia) pulex*. 8 — постабдоминальный коготок (*D. middendorffiana*); 9 — антеннула самки (*D. pulex*); 10 — антеннула самца (*D. obtusa*).

Ориг.

- 2(3). Основания антеннул самок редуцированы; рострум у самца хорошо развит, несколько изогнут назад
 *D. (Daphnia) curvirostris* Eylmann, 1887 (табл. 105, 3–4; 111, 1–5).
 Длина до 2,9 мм. Южная половина Евразии от субтропиков на север до юга Норвегии, побережья Белого моря, Ленинградской области, среднего Байкала.
- 3(2). Совокупность признаков иная группа видов *D. (Daphnia) pulex*
 (см. далее пункты 4–13, табл. 109, 8–10).
- 4(5). На внутренней стороне брюшного (нижнего) края створки в его средней части у самок имеется группа длинных оперенных щетинок
 *D. (Daphnia) obtusa* Kurz, 1874 (табл. 111, 6–8).
 Длина до 3,5 мм. В Европейской России на север до Вологодской области.
- 5(4). Длинные оперенные щетинки на брюшном крае створок у самок отсутствуют.

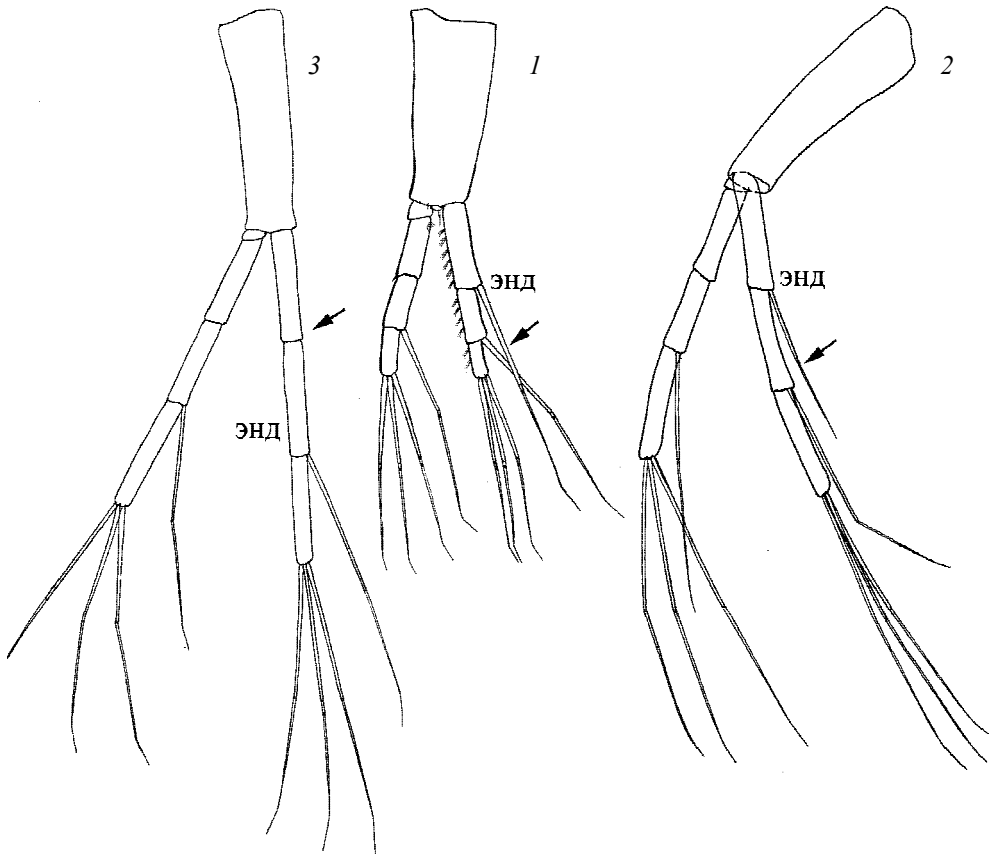


Табл. 110. Диагностические признаки видов рода *Daphnia*, плавательная антенна: 1 — *D. galeata*; 2 — *D. longiremis*; 3 — *D. cristata*.

Ориг.

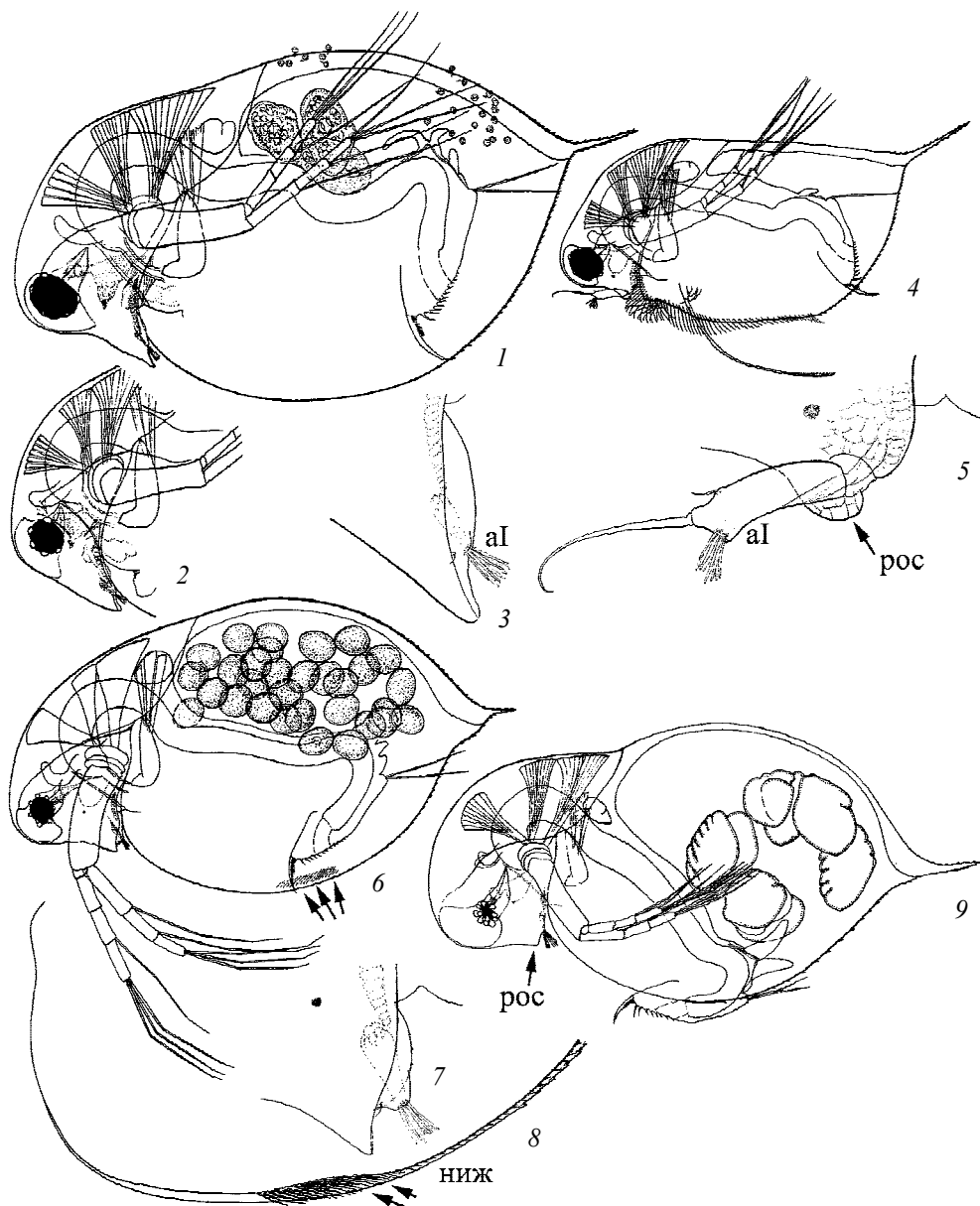


Табл. 111. 1–5 — *Daphnia (Daphnia) curvirostris* Eylmann, 1887: 1 — общий вид самки; 2 — голова; 3 — антеннула; 4 — самец; 5 — его антеннула. 6–8 — *Daphnia (Daphnia) obtusa* Kurz, 1874: 6 — общий вид самки; 7 — антеннула; 8 — нижний край створки. 9 — *Daphnia (Daphnia) parvula* Fordyce, 1901, общий вид.

Ориг.

- 6(7). Глазок очень маленький; длина тела самок менее 1,5 мм, обычно менее 1,2 мм, рострум короткий, широкий, приподнятый
 *D. (Daphnia) parvula* Fordyce, 1901 (табл. 111, 9).
 Длина до 1,5 мм. В России не найдена. Ряд местонахождений в Западной Европе, куда, возможно, занесена из Северной Америки.
- 7(6). Глазок крупный; совокупность признаков иная.
- 8(9). Длина тела самок менее 1,5 мм, обычно менее 1,2 мм, рострум короткий, широкий, приподнятый; флагеллум антеннул самца на конце ложковидно расширен, в 3–4 раза длиннее эстетасков
 *D. (Daphnia) ambigua* Scourfield, 1947 (табл. 112, 1–3).
 Длина до 1,5 мм. В России не найдена. Западная Европа, куда возможно занесена из Северной Америки.
- 9(8). Длина тела самок более 1,5 мм и/или флагеллум антеннул самца на конце ложковидно не расширен; рострум более длинный, узкий, не приподнятый.
- 10(11). Шипики покрывают обычно не более $\frac{1}{2}$ брюшного (нижнего) края створок; передне-верхний край головы не скошен (спинной гребень головы обычно развит); наибольший абдоминальный вырост самца длинный, в 5–7 раз короче тела
 *D. (Daphnia) pulex* Leydig, 1860 (табл. 112, 4–7).
 Длина до 2,5 мм. Вид очень обычен в Голарктике, предпочитает временные и небольшие постоянные водоемы. Очень часто доминирует весной на залитых поймах рек.
- 11(10). Шипики покрывают обычно более $\frac{1}{2}$ брюшного края створок; наибольший абдоминальный вырост самца короткий (в 20–30 раз короче тела).
- 12(13). Передне-верхний край головы скошен (спинной гребень головы не развит); флагеллум антеннул самца на конце ложковидно расширен
 *D. (Daphnia) middendorffiana* Fischer, 1851 (табл. 105, 7; 112, 8–12).
 Длина до 3,5 мм. Крайний север Голарктики.
- 13(12). Передне-верхний край головы не скошен (спинной гребень головы обычно развит); флагеллум на конце ложковидно не расширен
 *D. (Daphnia) pulicaria* Forbes, 1893 (табл. 113, 1–2).
 Длина до 3 мм. Голарктика, в Евразии часто приурочен к горным районам от Альп до Алтая.
- 14(1). Шипики наружного края коготка во всех трех гребнях сходного размера, мелкие; флагеллум антеннулы самца обычно равен по длине эстетаскам или длиннее их в 1,5 раза группа видов *D. (Daphnia) longispina* (см. пункты 15–24 ниже, табл. 109, 5–7).
- 15(18). Щетинка проксимального членика трехчлениковой ветви плавательных антенн (эндоподита) короче совокупной длины двух дистальных члеников этой ветви или нацело отсутствует (табл. 110, 2–3).
- 16(17). На проксимальном членике трехчлениковой ветви плавательных антенн щетинка имеется *D. (Daphnia) longiremis* Sars, 1862 (табл. 113, 3–5).
 Длина до 2,4 мм. Север Голарктики.

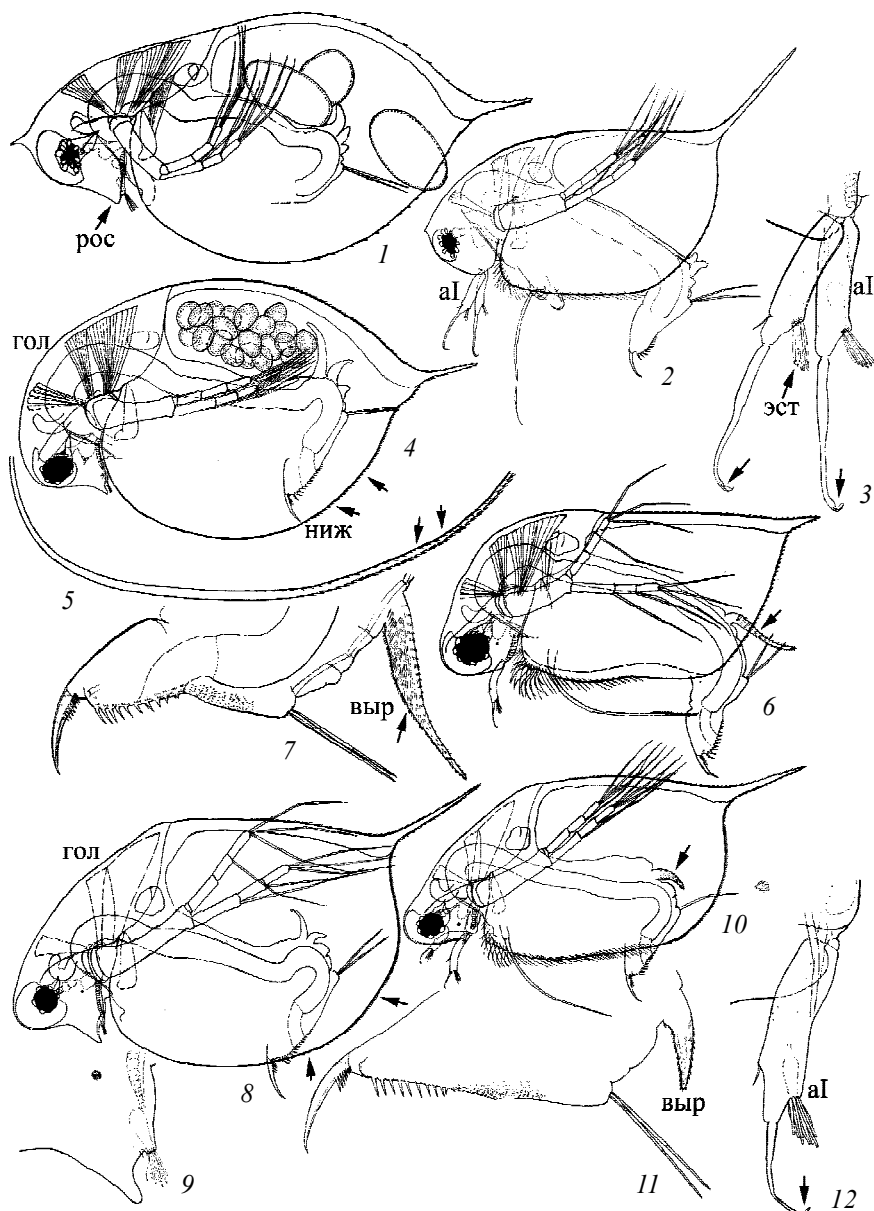


Табл. 112. 1–3 — *Daphnia (Daphnia) ambigua* Scourfield, 1947: 1 — самка; 2 — самец; 3 — его антеннулы. 4–7 — *D. (D.) pulex* Leydig, 1860: 4 — самка; 5 — нижний край створки; 6 — самец; 7 — его abdomen и постабдомен. 8–12 — *D. (D.) middendorffiana* Fischer, 1851: 8 — самка; 9 — ее антеннула; 10 — самец; 11 — его abdomen и постабдомен; 12 — антеннула.

Ориг.

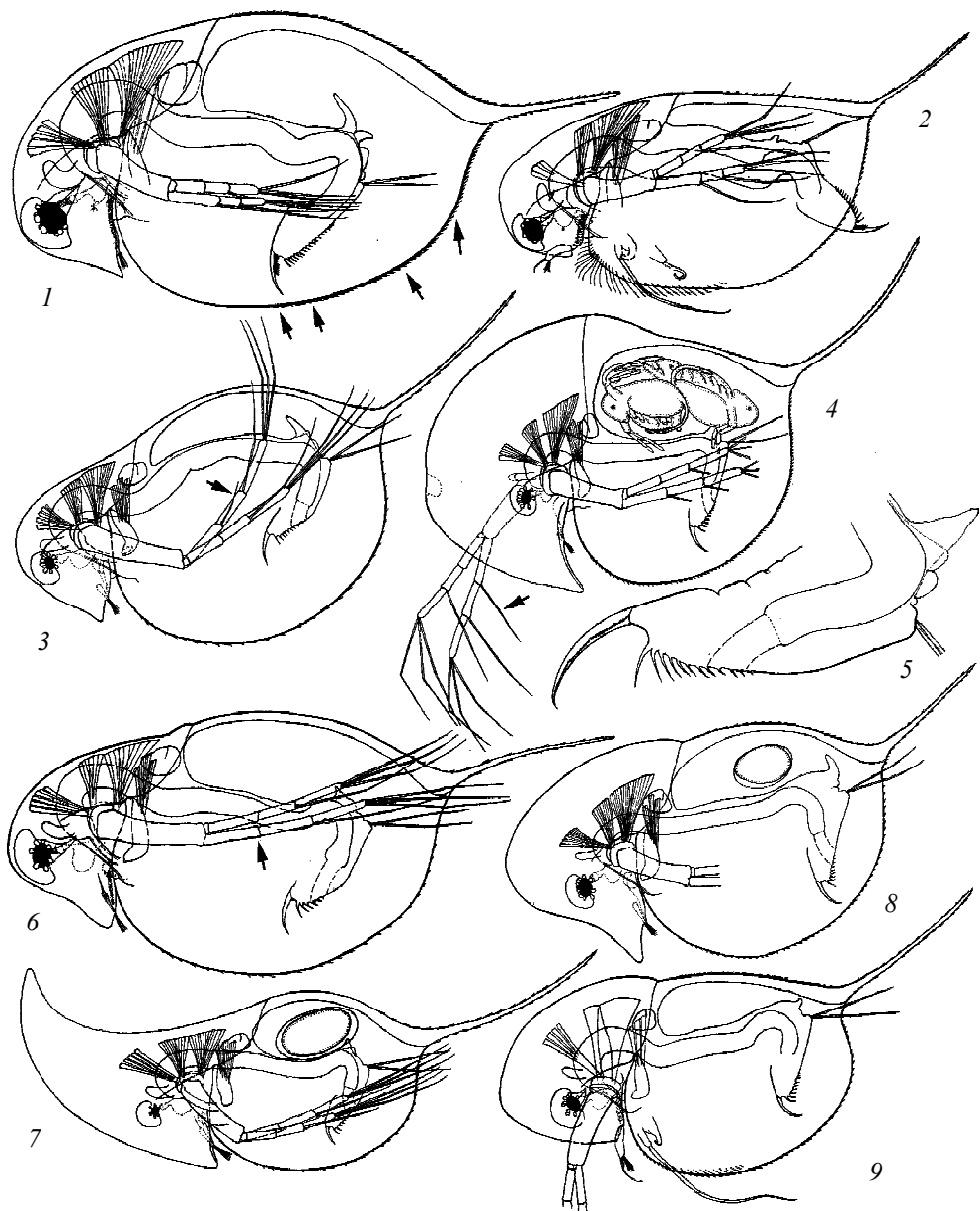


Табл. 113. 1-2 — *Daphnia (Daphnia) pulicaria* Forbes, 1893: 1 — самка; 2 — самец. 3-5 — *D. (D.) longiremis* Sars, 1862: 3-4 — самка; 5 — постабдомен. 6-9 — *D. (D.) cristata* Sars, 1862: 6-8 — самка; 9 — самец.

Ориг.

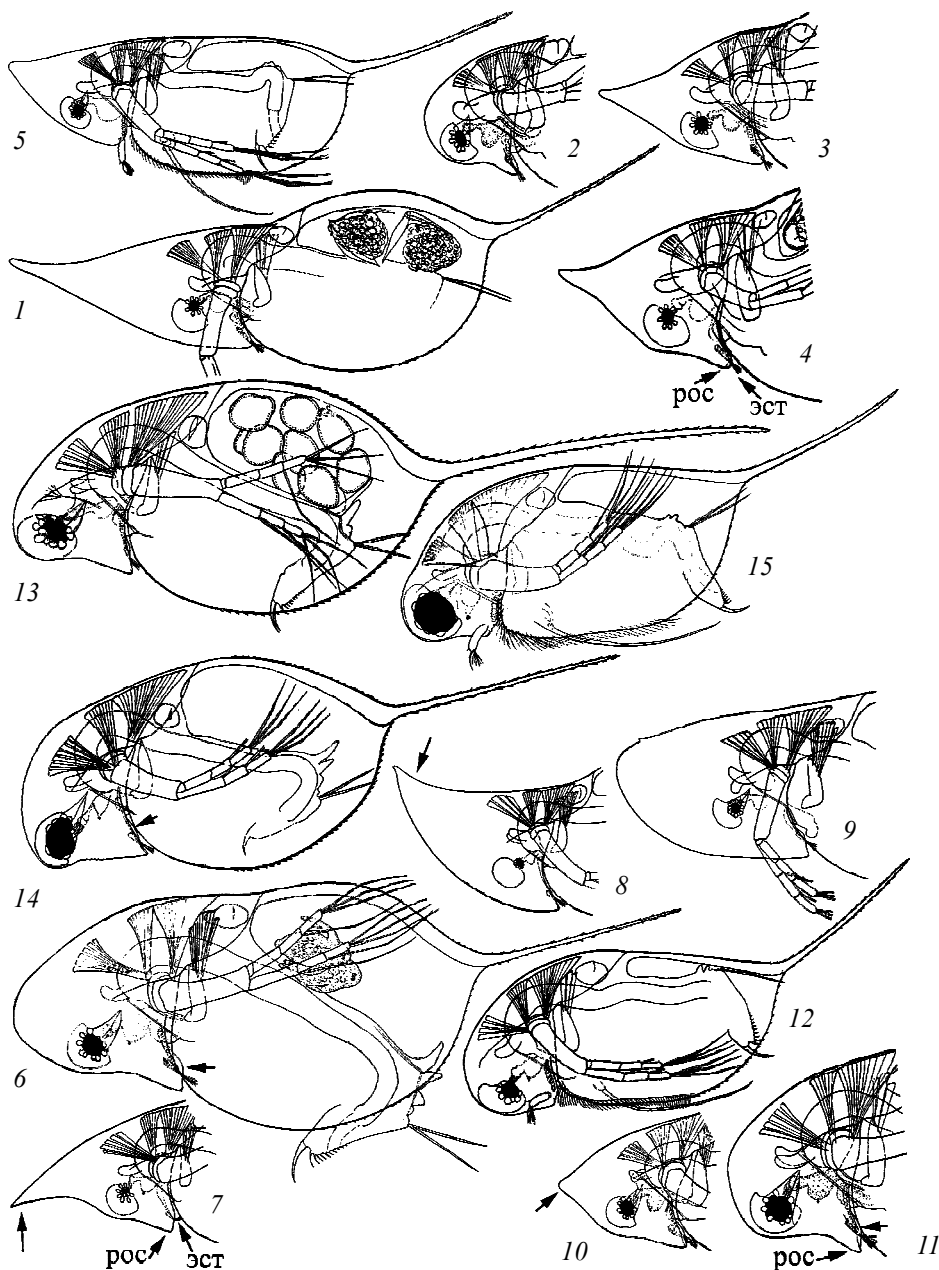


Табл. 114. 1-5 — *Daphnia (Daphnia) cucullata* Sars, 1862: 1-4 — самка; 5 — самец. 6-12 — *D. (D.) galeata* Sars, 1864: 6-11 — самка; 12 — самец. 13-15 — *D. (D.) longispina* O.F. Müller, 1785: 13-14 — самка; 15 — самец.

Ориг.

- 17(16). На проксимальном членике трехчлениковой ветви плавательных антенн щетинка отсутствует
 *D. (Daphnia) cristata* Sars, 1862 (табл. 105, 6; 113, 6–9).
 Длина до 1,4 мм. Север Евразии, на юге до средней полосы европейской части России.
- 18(15). Щетинка проксимального членика трехчлениковой ветви плавательных антенн (эндоподита) длиннее совокупной длины двух дистальных члеников этой ветви (табл. 110, 1).
- 19(20). Глазок отсутствует; эстетаски отходят от самого конца рострума
 *D. (Daphnia) cucullata* Sars, 1862 (табл. 105, 1–2; 114, 1–5).
 Длина до 2 мм. Умеренная, в основном совпадающая с границами лесной зоны, область Евразии. Весьма обычен в крупных водоемах различного типа.
- 20(19). Глазок имеется; эстетаски отходят от рострума ближе к его заднему краю и обычно выступают из-под рострума не более чем на половину длины.
- 21(22). У самок медиальный гребень заднего края головы обычно хорошо развит и тогда имеет наибольшую длину в нижней трети (на роструме, между антеннулами) (см. табл. 114, 6, помечено стрелкой); бывает развит заостренный шлем *D. (Daphnia) galeata* Sars, 1864 (табл. 105, 5; 114, 6–12).
 Длина до 2 мм. Один из наиболее обычных видов крупных водоемов Палеарктики.
- 22(21). Если у самок развит медиальный гребень заднего края головы, то он имеет наибольшую длину у середины; заостренный шлем не бывает развит.
- 23(24). У обоих полов максимальная длина головы обычно ниже верхнего края глаза; у самок передне-нижний край головы обычно вогнутый, шлем не бывает развит *D. (Daphnia) longispina* O.F. Müller, 1785 (табл. 114, 13–15).
 Длина до 2,5 мм. Весьма обычен по всей Палеарктике, предпочитая средние и мелкие водоемы различных типов, хотя встречается и в крупных озерах.
- 24(23). У обоих полов максимальная длина головы обычно выше верхнего края глаза; бывает развит округлый шлем
 *D. (Daphnia) hyalina* Leydig, 1860 (табл. 115, 1–4).
 Длина до 2,1 мм. Умеренная зона Западной и Восточной Европы, Кавказ. Обычный вид.

Подрод *Ctenodaphnia* Dybowski et Grochowski, 1895

Задний край головного щита обычно с глубокой выемкой (из видов, встречающихся в Евразии, отсутствует у *D. lumholtzi*), форниксы обычно заостренные. На внутренней стороне брюшного края створок в его средней части у самок обычно имеются длинные оперенные щетинки (отсутствуют у *D. lumholtzi*). Продольные оси яйцевых камер эфиппиума почти параллельны его спинному краю. У самцов дополнительная щетинка антеннул (флагеллум) обычно вооружена в дистальной части волосками, простая чувствительная щетинка обычно находится на дистальном конце основания между флагеллумом и эстетасками.

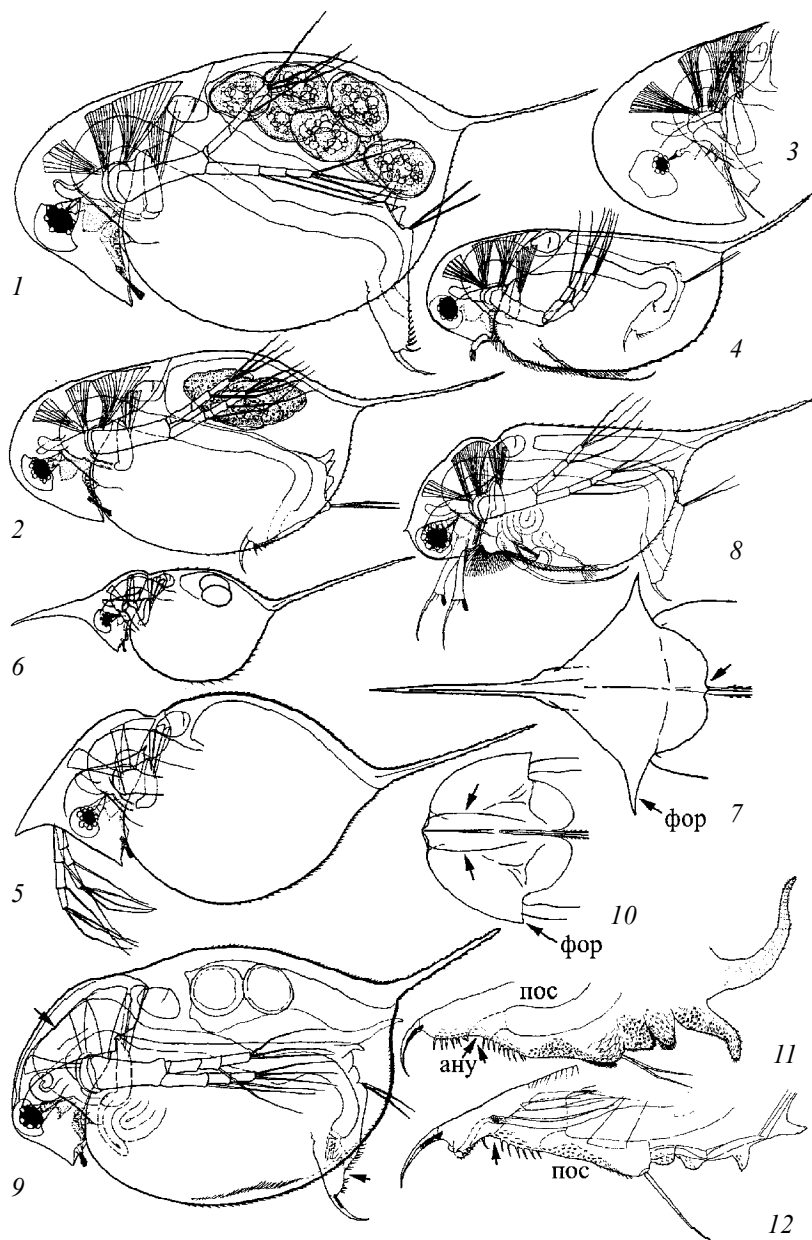


Табл. 115. 1-4 — *Daphnia (Daphnia) hyalina* Leydig, 1860: 1-3 — самка; 4 — самец. 5-8 — *D. (Ctenodaphnia) lumholtzi* Sars, 1885: 5-6 — самка, общий вид; 7 — головной щит; 8 — самец. 9-12 — *D. (C.) magna* Straus, 1820: 9 — самка, общий вид; 10 — головной щит; 11 — постабдомен самки; 12 — постабдомен самца.

Ориг.

Ключ для определения видов подрода *Ctenodaphnia*

- 1(2). Выемка на задне-верхнем крае головного щита отсутствует; задние части форниксов оттянуты в длинные направленные в стороны шипы
..... *D. (Ctenodaphnia) lumholtzi* Sars, 1885 (табл. 105, 8; 115, 5–8).
Длина до 2,7 мм. Низовья рек Волги, Куры, Урала.
- 2(1). Выемка на задне-верхнем крае головного щита имеется; задние части форниксов образуют более короткие треугольные выступы, реже округлые.
- 3(4). Между спинным килем головы и форниксом имеется два дополнительных кия; постабдомен самки с выемкой на уровне анального отверстия
..... *D. (Ctenodaphnia) magna* Straus, 1820 (табл. 115, 9–12).
Длина 2–6 мм. Голарктика. Северная граница распространения проходит по линии Кольский п-ов – север Казахстана.
- 4(3). Дополнительных килей на голове нет; постабдомен самки резко не сужается.
- 5(10). Спинной киль створок глубоко вдается в головной щит и образует расширенную головную пластинку
..... группа видов *D. (Ctenodaphnia) atkinsoni* (см. пункты 6–9 ниже).
- 6(7). Ширина головной пластинки не превышает ее длины, ее края удалены от краев форниксов; форниксы сзади округло-прямоугольные
..... *D. (Ctenodaphnia) atkinsoni* Baird, 1859 (табл. 116, 1–4).
Длина до 4,1 мм. От Западной Европы на восток до Средней Азии.
- 7(6). Ширина головной пластинки превышает ее длину, ее края почти достигают краев форниксов; форниксы сзади заостренные, остроугольные.
- 8(9). Брюшной край створки у основания хвостовой иглы не образует выступа; половые сосочки постабдомена самца хорошо развиты
..... *D. (Ctenodaphnia) bolivari* Richard, 1888 (табл. 116, 5–8).
Длина до 3 мм. Для России не отмечена. Средиземноморье.
- 9(8). Брюшной край створки у основания хвостовой иглы образует заметный выступ; половые сосочки постабдомена самца слабо развиты, в виде бугорков
..... *D. (Ctenodaphnia) triquetra* Sars, 1903 (табл. 116, 9–10).
Длина до 2,2 мм. Краснодарский край, Казахстан.
- 10(5). Головная пластинка отсутствует.
- 11(12). На экзоподите V пары грудных конечностей имеется одна направленная вниз щетинка *D. (Ctenodaphnia) similis* Claus, 1876 (табл. 117, 1–4).
Длина до 4,5 мм. Повсеместно южнее линии: юг Германии – Красноярск.
- 12(11). На экзоподите V пары имеется две направленные вниз щетинки.
- 13(16). Антеннулы самок слабо развиты, их основания почти не выступают за край рострума; выемка заднего края головного щита неглубокая, достигает лишь задних краев форниксов
..... группа видов *D. (Ctenodaphnia) chevreuxi* (см. пункты 14–15 ниже).
- 14(15). На голове имеется спинной гребень; эфиппиум занимает лишь часть спинного края створок *D. (C.) hispanica* Glagolev et Alonso, 1990 (табл. 117, 10–11).
Длина до 3,7 мм. Не отмечена для России. Испания.

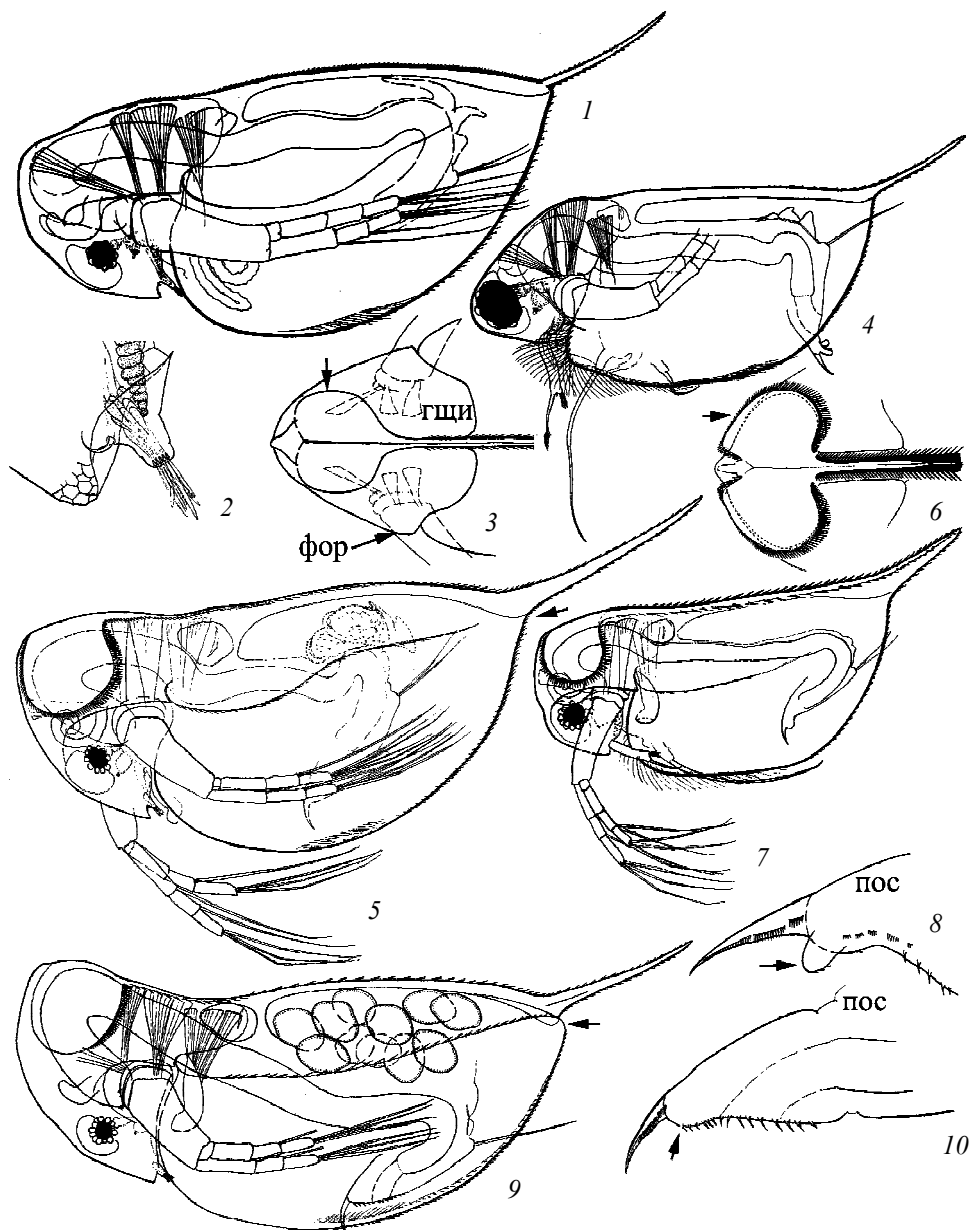
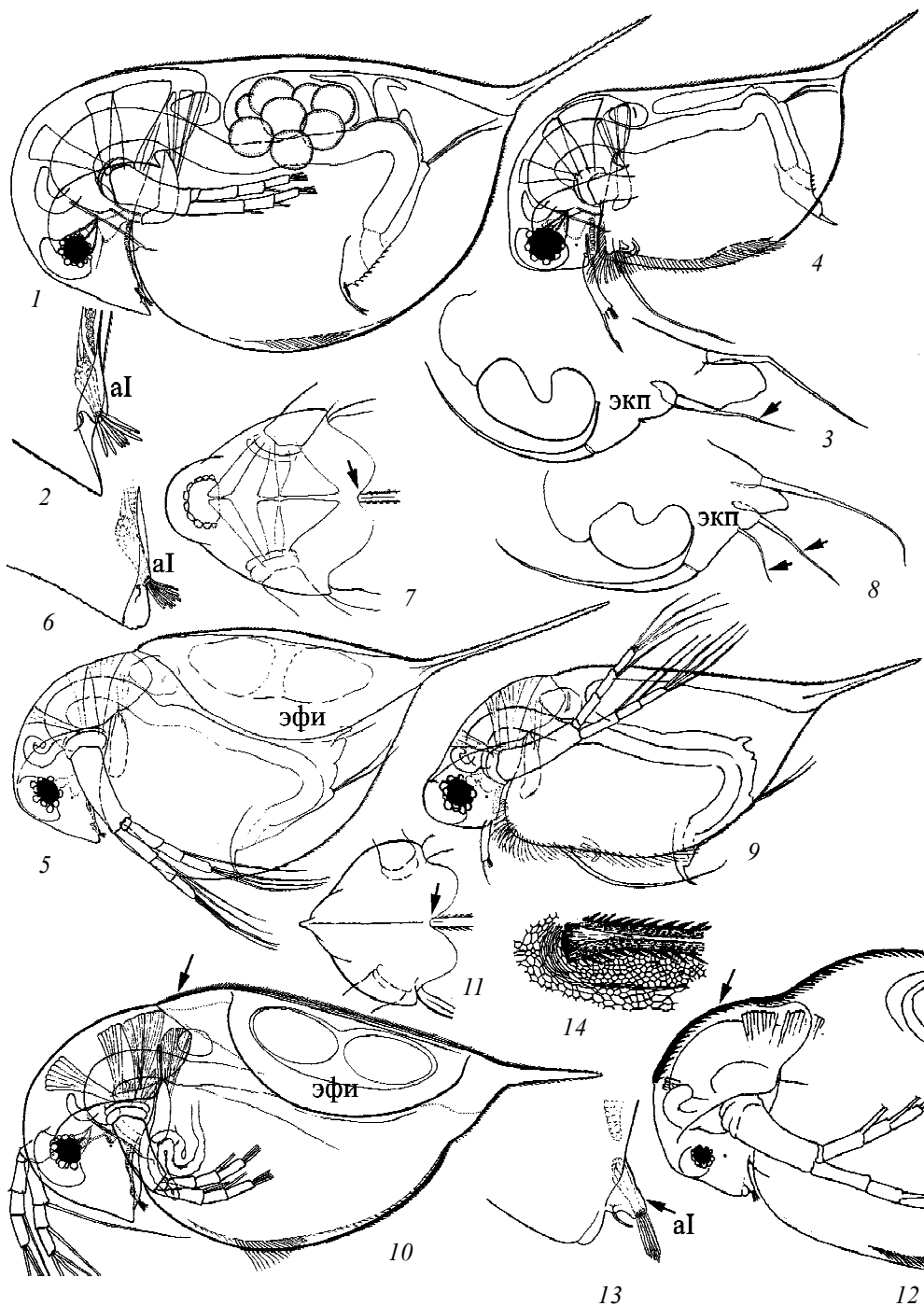


Табл. 116. 1-4 — *Daphnia (Ctenodaphnia) atkinsoni* Baird, 1859: 1 — самка; 2 — ее антеннула; 3 — головной щит; 4 — самец. 5-8 — *D. (C.) bolivari* Richard, 1888: 5 — самка; 6 — головной щит; 7 — самец; 8 — его постабдомен. 9-10 — *D. (C.) triquetra* Sars, 1903: 9 — самка, общий вид; 10 — постабдомен самца.

Ориг.



- 15(14). Спинной гребень на голове отсутствует; эфиппиум занимает весь спинной край створок *D. (C.) chevreuxi* Richard, 1896 (табл. 117, 5–9). Длина до 3,8 мм. Все Средиземноморье. Для России не отмечена.
- 16(13). Антеннулы самок хорошо развиты, их основания выступают за край рострума более чем на половину длины эстетасков; выемка головного щита более глубокая
..... *D. (Ctenodaphnia) mediterranea* Alonso, 1985 (табл. 117, 12–14). Длина до 4,3 мм. На территории России не найден. Средиземноморье.

Род *Megafenestra* Dumont et Pensaert, 1983 (табл. 118, 1–5)

Тело овальное. Голова без кия, рострум длинный и заостренный; на верхней стороне головы крупная овальная пластинка (головная пора). Глазок вытянутый. Брюшной (нижний) край створки прямой, он утолщен и снабжен специализированными щетинками. Задне-нижний угол створки с коротким, с тупым выростом (мукро); вдоль заднего края створки идет ряд мелких шипиков. Антеннулы не сросшиеся с головой. Антеннальная формула 0-0-1-3/1-1-3. Эфиппиум с одним яйцом.

Представители рода держатся под поверхностной пленкой воды и могут ползать по субстрату.

В Палеарктике один вид *M. aurita* (Fischer, 1849) (табл. 106, 5; 118, 1–5).

Длина 0,8–2,1 мм. Относительно обычен, особенно около уреза воды в относительно крупных озерах.

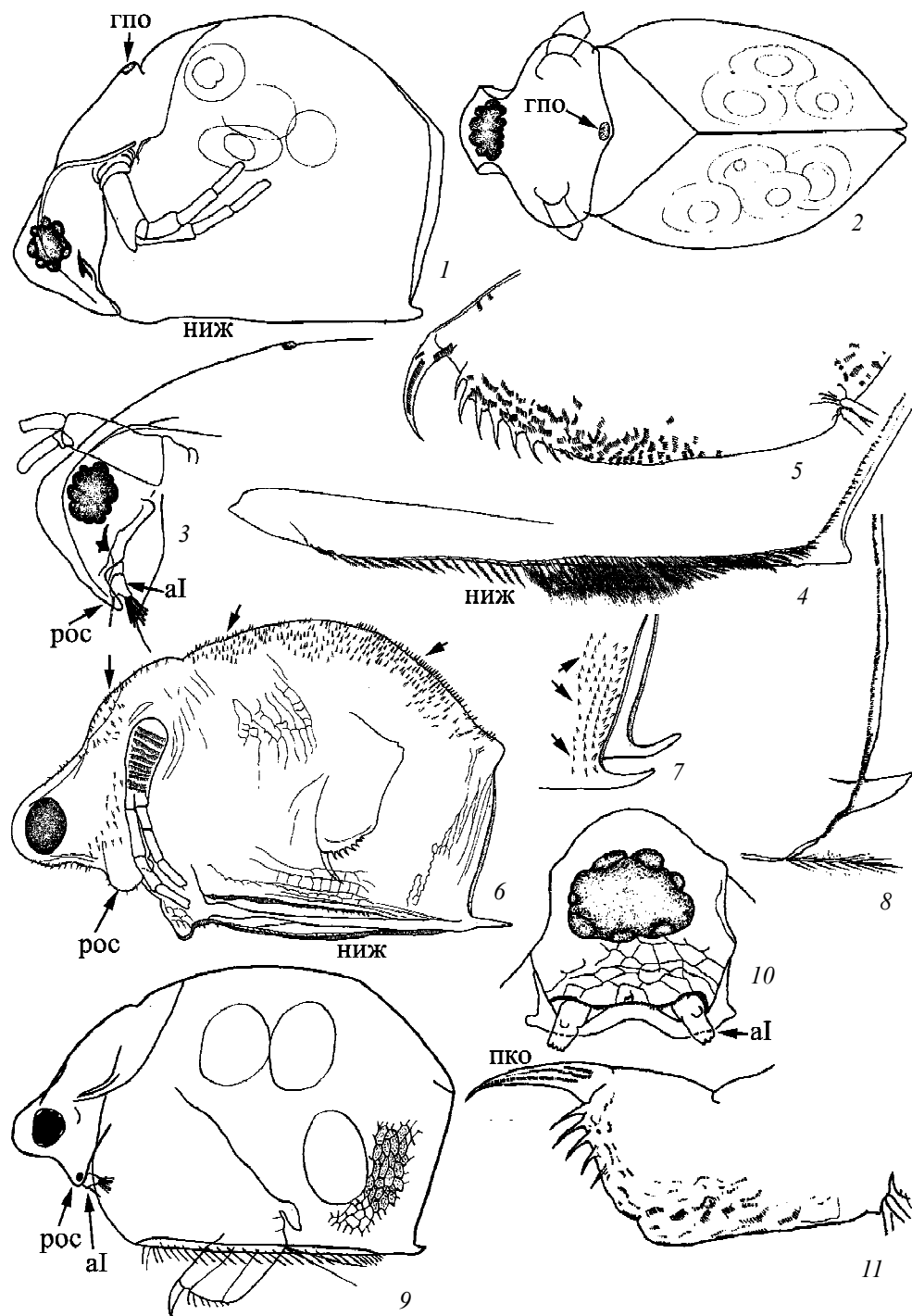
Род *Scapholeberis* Schoedler, 1858

Тело овальное. Голова без кия, рострум относительно короткий, тупой или слабо заостренный. Глазок округлый. Головной щит без «головной поры». Брюшной край створки прямой, он утолщен и вооружен многочисленными прозрачными лепестковидными придатками (видоизмененными щетинками). Задне-нижний угол створок раковинки с выростом (мукро) разной длины и формы; вдоль заднего края створки идет узкая прозрачная гиалиновая мембрана. Эфиппиум с продольными киями и одним яйцом.

Представители рода держатся под поверхностной пленкой воды и могут ползать по субстрату.

Табл. 117. 1–4 — *Daphnia (Ctenodaphnia) similis* Claus, 1876: 1 — партеногенетическая самка; 2 — ее антеннула; 3 — грудная конечность 5-й пары; 4 — самец. 5–9 — *Daphnia (C.) chevreuxi* Richard, 1896: 5 — эфиппиальная самка; 6 — ее антеннула; 7 — головной щит; 8 — грудная конечность 5-й пары; 9 — самец. 10–11 — *D. (C.) hispanica* Glagolev et Alonso, 1990: 10 — эфиппиальная самка; 11 — головной щит. 12–14 — *D. (C.) mediterranea* Alonso, 1985: 12 — самка; 13 — антеннула; 14 — передняя выемка головного щита.

1–9 — ориг.; 10–11 — по: Glagolev, Alonso, 1990; 12–14 — по: Alonso, 1996.



Ключ для определения видов рода *Scapholeberis*

- 1(2). Голова и раковинка покрыты небольшими шипиками и выростами разной формы *S. erinaceus* Daday, 1903 (табл. 118, 6–8). Длина 0,8–1,2 мм. Для европейской части России не указан. Единичные находки в Восточной Европе, на Украине, Белоруссии и в Сибири.
- 2(1). Голова и раковинка без шипиков.
- 3(6). Передняя сторона рострума самок, если смотреть снизу, прямолинейных очертаний, постабдоминальные коготки с гребешками тонких шипиков, проксимальные из которых не крупнее остальных.
- 4(5). Голова относительно небольшая; основание антеннул выступает за конец рострума, их чувствительная щетинка сидит на середине его переднего края. Мукро очень короткий (10–20% от длины брюшного края створок) *S. microcephala* Sars, 1890 (табл. 118, 9–11). Длина 0,4–0,8 мм. Северо-запад и центр европейской части, север Западной Европы.
- 5(4). Голова крупная; основание антеннулы не выступает за конец рострума, чувствительная щетинка сидит на ее апикальном конце. Мукро длинный (30–50% от длины брюшного края створок) *S. mucronata* (O.F. Müller, 1776) (табл. 106, 3–4; 119, 1–5). Длина 0,5–1,2 мм. Один из наиболее обычных видов Палеарктики, более редок на юге.
- 6(3). Передняя сторона рострума самок, если смотреть снизу, треугольных очертаний или трехлопастная, постабдоминальные коготки с гребешками тонких шипиков, из которых 2–5 проксимальных крупнее остальных.
- 7(8). Рострум самок спереди треугольных очертаний; боковые стороны головы ниже глаза несколько вдавлены; от основания антеннул вдоль нижней части головы идет желобок *S. rammneri* Dumont et Pensaert, 1983 (табл. 119, 6–10). Длина 0,45–1,35 мм. Палеарктика, где более тяготеет к южным областям.
- 8(7). Рострум самок спереди трехлопастной, средняя его часть между антеннулами округло-овальная; боковые стороны головы прямые; нет желобка вдоль нижней части головы *S. kingi* Sars, 1888 (табл. 119, 11). Длина 0,4–1,0 мм. Для европейской России не указан. Тропики и субтропики восточного полушария на север до Южной Европы.

Табл. 118. 1–5 — *Megafenestra aurita* (Fischer, 1849): 1–2 — партеногенетическая самка сбоку и сверху; 3 — голова; 4 — нижний край створки; 5 — постабдомен. 6–8 — *Scapholeberis erinaceus* Daday, 1903: 6 — самка сбоку; 7–8 — задняя часть створок, вид сбоку и изнутри. 9–11 — *Scapholeberis microcephala* Sars, 1890: 9 — самка, вид сбоку; 10 — голова, вид снизу; 11 — постабдомен.

1–8, 10–11 — по: Dumont, Pensaert, 1983; 9 — по Floessner, 1972.

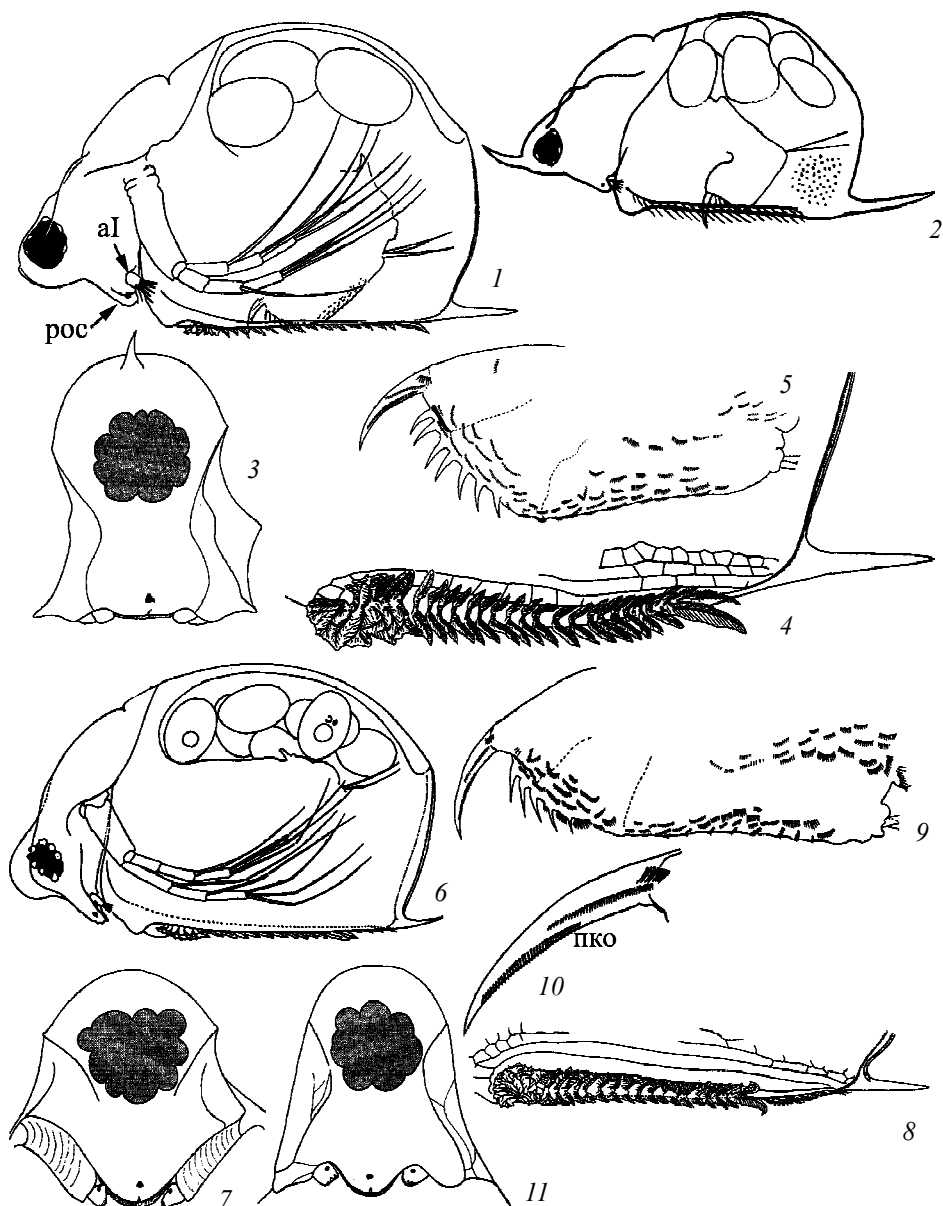


Табл. 119. 1-5 — *Scapholeberis mucronata* (O.F. Müller, 1776): 1-2 — самка, вид сбоку; 3 — голова, вид снизу; 4 — вооружение нижнего края створки; 5 — постабдомен. 6-10 — *S. rammneri* Dumont et Pensaert, 1983: 6 — общий вид самки; 7 — голова, вид снизу; 8 — вооружение нижнего края створки; 9-10 — постабдомен и постабдоминальный коготок. 11 — *S. kingi* Sars, 1888, голова, вид снизу.

1, 4-6, 8-10 — по: Alonso, 1996; 2 — по: Floessner, 1972; 3, 7, 11 — по: Dumont, Pensaert, 1983.

Род *Simocephalus* Schoedler, 1858
(табл. 120–121)

Форма тела широкояйцевидная. Голова относительно небольшая, с развитым рострумом, спинной киль не выражен. Форниксы очень широкие. Три головные поры, расположенные перпендикулярно продольной оси тела (у некоторых видов отсутствуют). Раковинка обычно с более или менее развитым выступом на задне-верхнем углу. Постабдомен сжат с боков, с анальной выемкой. Антеннулы не сросшиеся с головой. Антеннальная формула 0-0-1-3/1-1-3. Одна из трех апикальных щетинок экзоподита плавательных антенн крючковидная на конце. Эфиппиум со скульптурой в виде круглых выступов, содержит одно яйцо.

Обитают в прибрежных зарослях континентальных водоемов различных типов. Большую часть времени проводят прикрепившись к различным поверхностям (стеблям, листьям и пр.) при помощи щетинок экзоподитов плавательных антенн.

Ключ для определения видов рода *Simocephalus*

- 1(6). Спинной край постабдоминальных коготков без шипиков, с мелкими щетинками по всей длине.
- 2(3). Створки раковинки с латеральными выростами
..... *S. lusaticus* Herr, 1917 (табл. 120, 1–4).
Длина 1,5–3 мм. Редкий вид, в Европейской России найден окрестностях г. Саратова; единичные местонахождения в Восточной и Центральной Европе.
- 3(2). Створки раковинки без латеральных выростов.
- 4(5). Задне-верхний выступ створки короткий, у основания узкий, либо отсутствует. Выемки под и над выступом мелкие, неширокие, либо отсутствуют
..... *S. vetulus* (O.F. Müller, 1776) (табл. 120, 5–8).
Длина 1,3–2,9 мм. Европа на восток до Урала.
- 5(4). Задне-верхний выступ створок средней длины или длинный, широкий у основания. Выемки под и над выступом глубокие и широкие
..... *S. mixtus* Sars, 1903 (табл. 120, 9).
Длина 1,0–2,9 мм. Палеарктика.
- 6(1). На спинном крае постабдоминальных коготков имеется либо проксимальный, либо дистальный ряд шипиков.
- 7(8). Передняя часть головы выдается вперед, покрыта мелкими зубчиками. Внешняя сторона спинного края постабдоминальных коготков с рядом мелких щетинок проксимально и рядом шипиков дистально
..... *S. serrulatus* (Koch, 1841) (табл. 106, 6–8; 121, 1–5).
Длина до 2 мм. Обычен. Повсеместно, кроме Антарктиды.
- 8(7). Передняя часть головы закругленная, без зубчиков. Внешняя сторона спинного края постабдоминальных коготков с рядом шипиков проксимально и рядом мелких щетинок дистально.

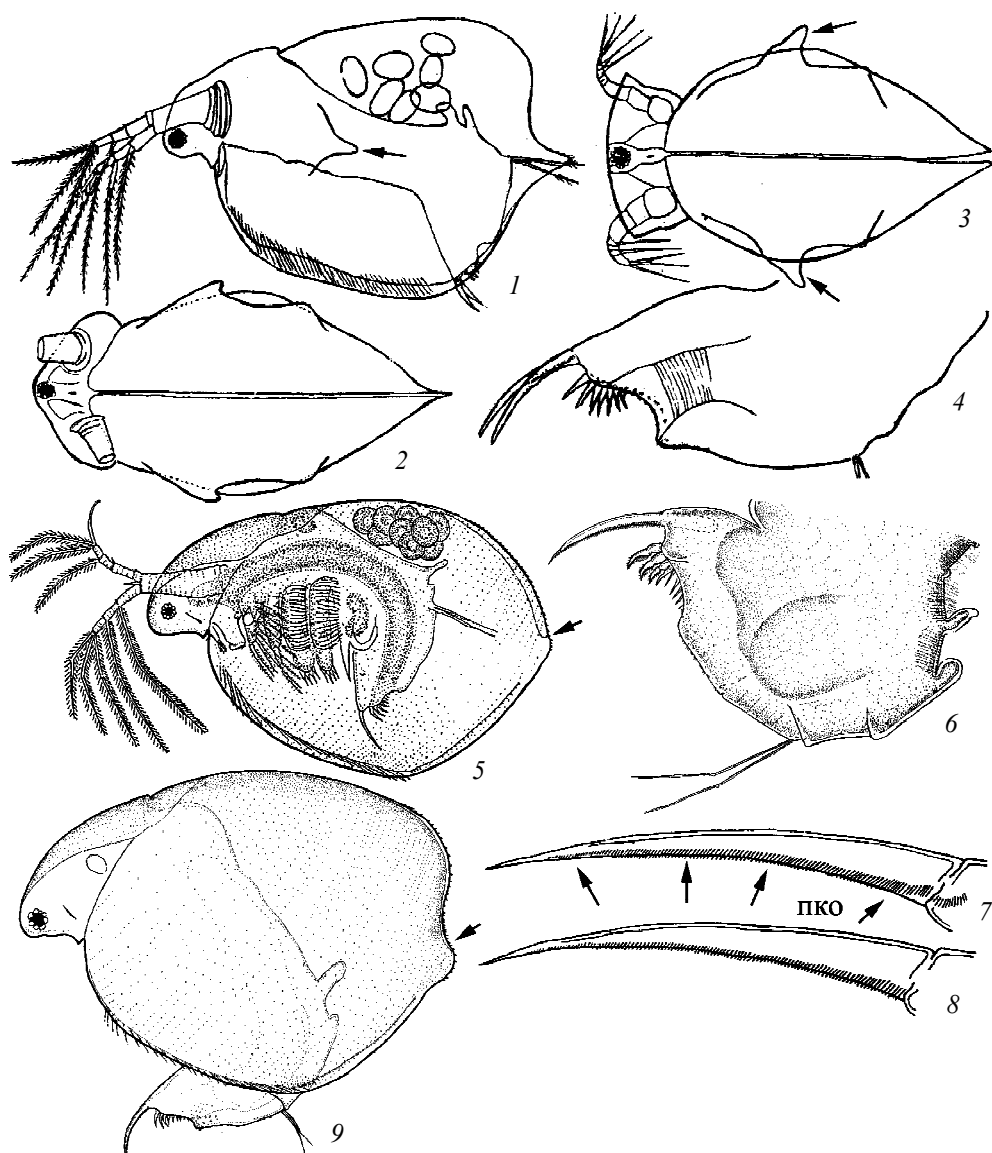


Табл. 120. 1–4 — *Simocephalus lusaticus* Herr, 1917: 1 — партеногенетическая самка, вид сбоку; 2–3 — вид снизу; 4 — постабдомен. 5–8 — *S. vetulus* (O.F. Müller, 1776): 5 — общий вид; 6 — постабдомен. 7–8 — постабдоминальный коготок, вид с внешней и внутренней стороны. 9 — *S. mixtus* Sars, 1903, общий вид.

По: Orlova-Bienkowskaja, 2001.

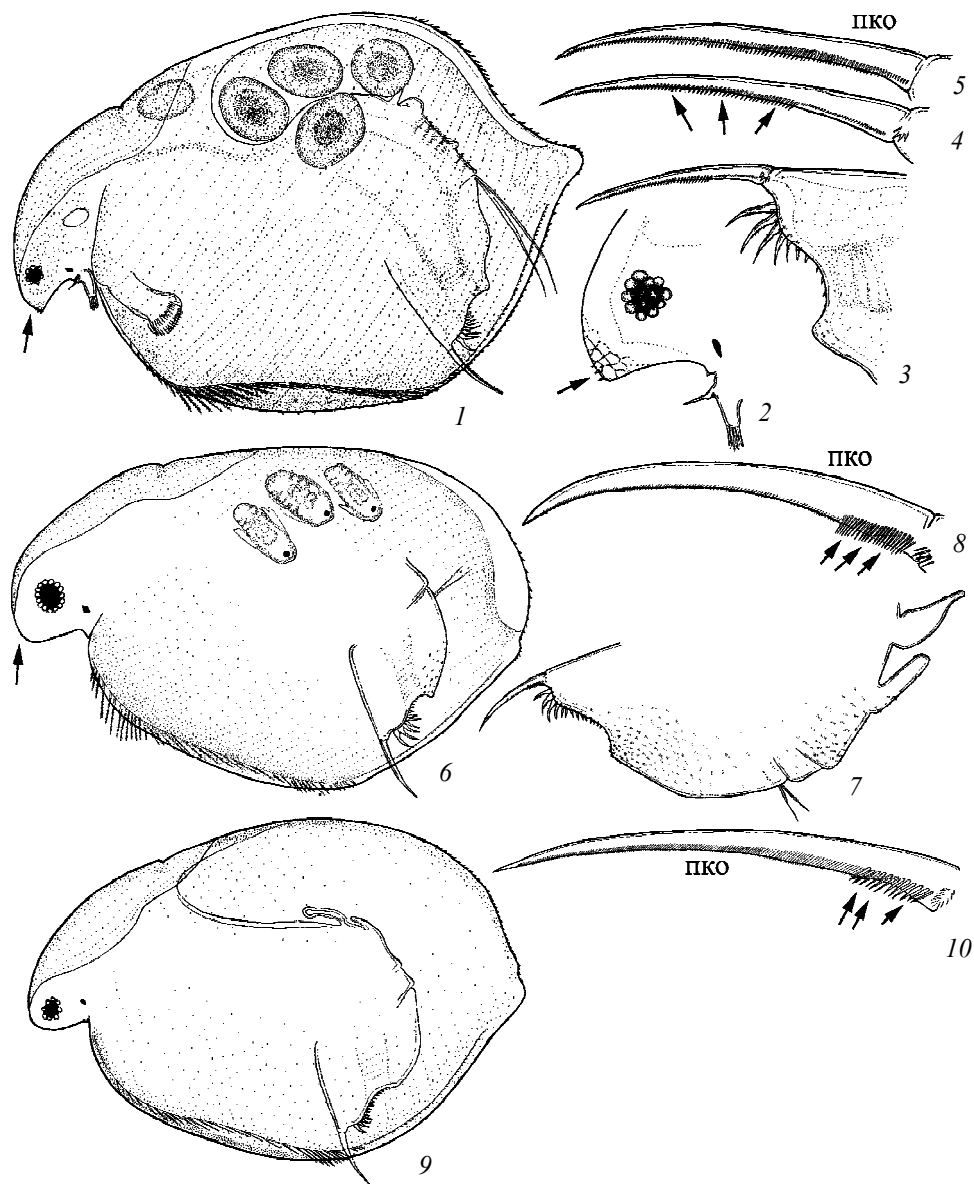


Табл. 121. 1–5 — *Simocephalus serrulatus* (Koch, 1841): 1 — партеногенетическая самка; 2 — голова; 3 — постабдомен; 4–5 — постабдоминальный коготок, вид с внешней и внутренней стороны. 6–8 — *S. congener* (Koch, 1841): 6 — общий вид; 7 — постабдомен; 8 — постабдоминальный коготок, вид с внешней стороны. 9–10 — *S. exspinosus* (De Geer, 1778): 9 — общий вид; 10 — постабдоминальный коготок, вид с внешней стороны.

По: Orlova-Bienkowskaja, 2001.

- 9(10). На базальной части внешней стороны коготков находится около 30 мелких шипиков *S. congener* (Koch, 1841) (табл. 121, 6–8). Длина 1,5–2,2 мм. Центральная и Восточная Европа, Европейская Россия, Сибирь.
- 10(9). На базальной части внешней стороны коготков находится около 15 крупных шипиков *S. exspinosus* (De Geer, 1778) (табл. 121, 9–10) Длина 1,8–3,5 мм. Обычен. Повсеместно в Палеарктике.

Семейство **MOINIDAE** Goulden, 1968
(табл. 122–123)

Тело округлое. Голова относительно крупная, длинные антеннулы самок отходят от середины ее брюшной стороны. Головной щит не выражен, спинная головная пора в виде большого «окна» или отсутствует. Глазок у большинства видов отсутствует. Голова и раковинка иногда покрыты короткими щетинками. Выводковая сумка замкнутая, эмбрионы получают питание от матери через марсупиальный орган. В спинной части заднего края каждой створки на ее внутренней стороне имеется специальный крюк, фиксирующий постабдоминальную щетинку. Абдоминальные выросты отсутствуют или очень маленькие. Постабдомен заметно сужается дистально, где находится крупный, обычно двувершинный, зубец, по сторонам постабдомена располагаются 3–16 оперенных боковых зубцов, краевые зубцы на постанальном крае отсутствуют. Пять пар туловищных конечностей, из которых III–IV пары несут мощные веера фильтрующих щетинок.

Эфипиум с 1–2 покоящимися яйцами и обычно с хорошо выраженной скульптурой.

Самец значительно меньше самки и сильно отличается от нее по внешнему облику. Его гонопор открывается в дистальной части постабдомена на его брюшной стороне. Антеннулы самца служат для удержания самки при копуляции, они особо длинные, изогнутые, с более или менее развитыми крючками на концах.

В России один род *Moina* Baird, 1850.

Род *Moina* Baird, 1850

Тело не сжато с боков. Рострум и глазок у палеарктических видов отсутствует. Плавательные антенны обычно сильно опушенные, дистальные членики обеих ветвей с тремя щетинками и небольшим шипом. Глаз самца крупный и занимает всю переднюю часть головы.

Для Европейской части России достоверно указано 5 видов.

При определении мойн следует принимать во внимание, что общая форма их тела мало информативна для систематики. Так, их выводковая камера растягивается в зависимости от числа яиц в ней. Взрослые и ювенильные сильно отличаются по форме тела, так что может создаться впечатление, что они относятся к разным видам.

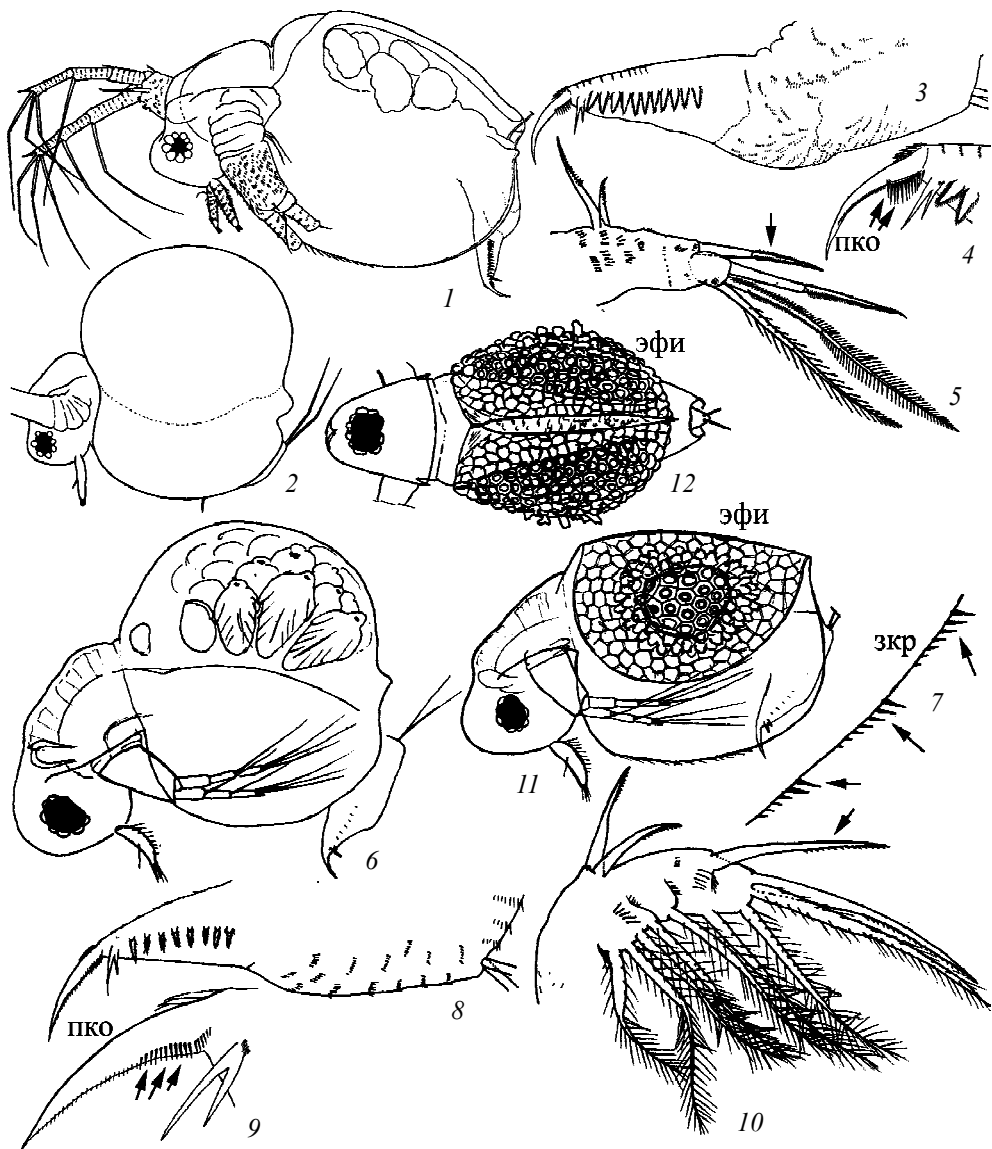


Табл. 122. 1–5 — *Moina brachiata* (Jurine, 1820): 1–2 — общий вид партеногенетической самки; 3–4 — постабдомен и постабдоминальный коготок; 5 — дистальная часть первой грудной конечности. 6–12 — *M. weismanni* Ishikawa, 1896: 6 — партеногенетическая самка; 7 — щетинки заднего края створок; 8–9 — постабдомен и постабдоминальный коготок; 10 — 1-я грудная конечность; 11–12 — эфиппальная самка, вид сбоку и сверху.

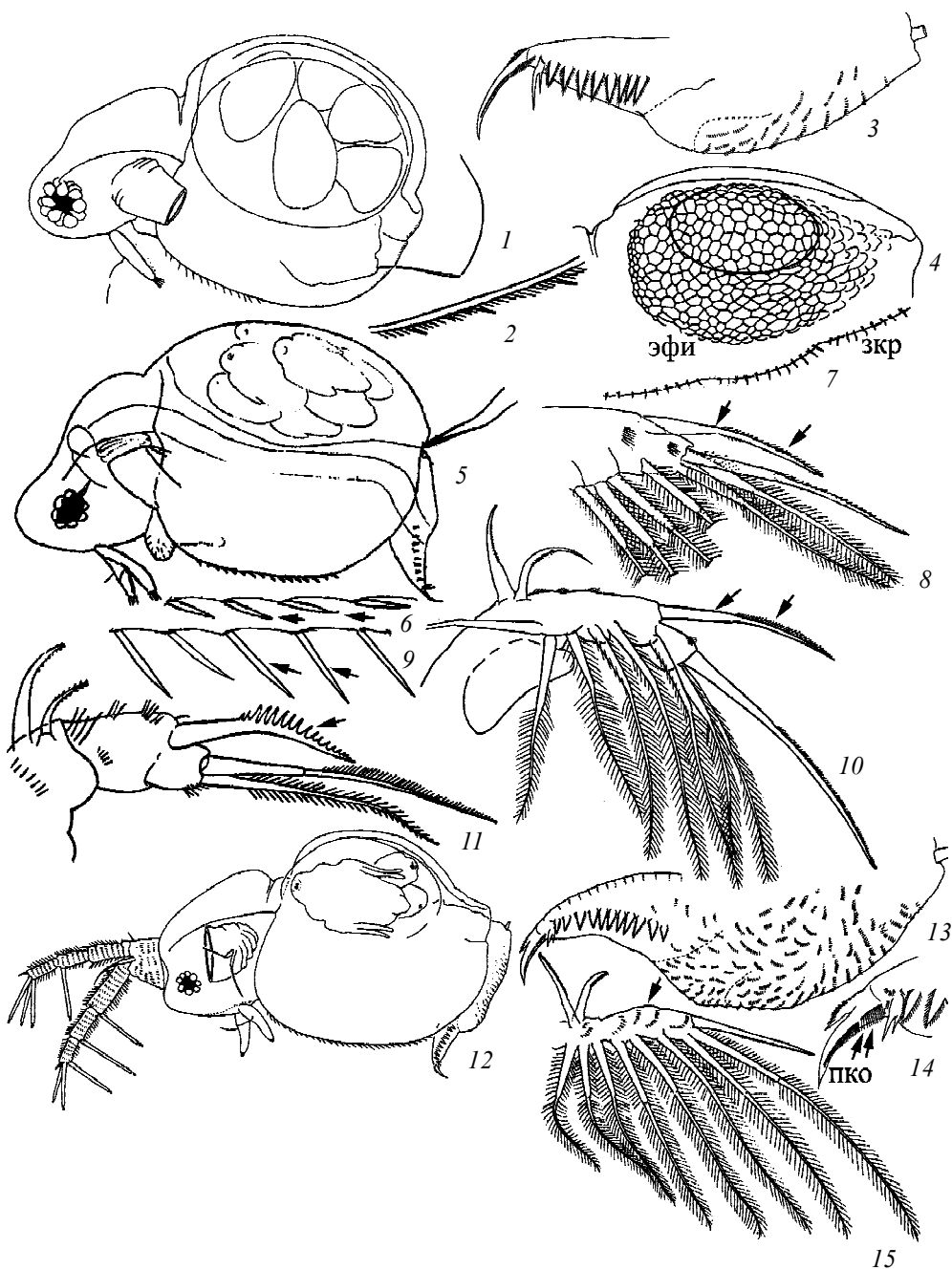
1, 3–4 — по: Alonso, 1996; 2 — по: Fryer, 1991; 5 — по: Goulden, 1968; 6–12 — по: Hudec, 1990.

Ключ для определения видов рода *Moina*

- 1(12). Грудные конечности первой пары с длинной щетинкой на передней стороне предпоследнего сегмента.
- 2(3). Коготки постабдомена с базальным гребнем из очень крупных зубцов, которые более чем в 5 раз длиннее щетинок дистального гребня
..... *M. brachiata* (Jurine, 1820) (табл. 122, 1–5).
Длина до 1,6 мм. Обычный вид в Палеарктике.
- 3(2). Базальный гребень коготка постабдомена без крупных зубцов, или же длина последних превышает длину щетинок дистального гребня не более чем в 3 раза.
- 4(7). Щетинки заднего края створок чередуются по размеру.
- 5(6). Голова и раковинка с немногочисленными щетинками на спинной стороне. Эфиппиум с сильно выступающими бугорками
..... *M. weismanni* Ishikawa, 1896 (табл. 122, 6–12).
Длина до 1 мм. Указана для Краснодарского Края. В основном — юг и восток Азии на север до Средней Азии, недавно интродуцирована в Европу.
- 6(5). Голова и раковинка без щетинок. Эфиппиум с многоугольниками
..... *M. micrura* Kurz, 1874 (табл. 123, 1–4; 124, 5–6).
Длина до 1,2 мм. Широко распространенный теплолюбивый вид, обычен в Причерноморье и на Кавказе.
- 7(4). Щетинки заднего края створок не различаются по размеру.
- 8(11). Щетинка предпоследнего членика грудных конечностей первой пары щетковидная, с относительно тонкими волосками.
- 9(10). Брюшной край створок с относительно короткими щетинками, которые только немного длиннее мелких щетинок заднего края
..... *M. ephemeralis* Hudec, 1997 (табл. 123, 5–8).
Длина до 1,36 мм. Не указан для России. Центральная Европа.
- 10(9). Брюшной край створок с относительно длинными щетинками, которые заметно длиннее мелких щетинок заднего края
..... *M. lipini* Smirnov, 1976 (табл. 123, 9–10).
Длина до 1,17 мм. Европейская часть России и Западная Сибирь, ареал не известен.

Табл. 123. 1–4 — *Moina micrura* Kurz, 1874: 1 — партеногенетическая самка; 2 — щетинки заднего края створок; 3 — постабдомен; 4 — эфиппиум. 5–8 — *M. ephemeralis* Hudec, 1997: 5 — партеногенетическая самка; 6 — щетинки нижнего края створки; 7 — щетинки заднего края створки; 8 — 1-я грудная конечность. 9–10 — *M. lipini* Smirnov, 1976: 9 — щетинки нижнего края створки; 10 — первая грудная конечность. 11 — *M. macroscopa* (Straus, 1820). 12–15 — *M. mongolica* Daday, 1901: 12 — партеногенетическая самка; 13–14 — постабдомен и постабдоминальный коготок; 15 — 1-я грудная конечность.

1, 3–4, 12–15 — по: Alonso, 1996; 2, 9–10 — по: Смирнов, 1976; 5–8 — по: Hudec, 1987; 11 — по: Goulden, 1968.



- 11(8). Щетинка предпоследнего членика грудных конечностей первой пары с крупными зубчиками *M. macroscopa* (Straus, 1820) (табл. 123, 11; 124, 7–8). Длина до 1,5 мм. Обычный вид в Палеарктике.
- 12(1). Грудные конечности первой пары без длинной щетинки на передней стороне предпоследнего сегмента *M. mongolica* Daday, 1901 (табл. 123, 12–15). Длина до 1,8 мм. Юг Палеарктики на восток до Монголии.

Семейство **ILYOCRYPTIDAE** Smirnov, 1992 (табл. 125–126)

Тело очень высокое. Голова маленькая, треугольная, антеннула прикрепляется к середине ее нижней стороны. Головной щит имеется, с хорошо развитыми форниксами. Спинная головная пора в виде продольной щели. Глаз большой, глазок имеется. Брюшной и задний край створок с длинными щетинками. Выводковая сумка незамкнутая. Абдомен с единственным выростом. Постабдомен широкий, сильно сжатый с боков, его спинной край выпуклый, преанальный край с чаще — одиночными, реже — парными зубцами. Постабдоминальные коготки длинные, с двумя тонкими базальными шипами, постабдоминальные щетинки длинные. Антеннулы длинные, двучлениковые. Плавательные антенны со щетинками 0-0-0-3/1-1-3. Ног 6 пар, III–V пары с крупными экзоподитами, число щетинок на экзоподитах III–V равно 8-8-7; III–IV пары с небольшими веерами фильтрующих щетинок. Эфиппиум с различным числом яиц, с хорошо выраженной скульптурой в виде колонноподобных выростов. Самец сходен с партеногенетической самкой, гонопор открывается при основании постабдомена, грудная конечность I пары без копуляторного крюка.

В мировой фауне один род *Ilyocryptus* Sars, 1862 (табл. 124).

Род *Ilyocryptus* Sars, 1862

См. диагноз семейства.

В мировой фауне около 30 видов, для европейской части России достоверно известны семь.

В основном обитатели дна (способны к закапыванию в ил, иногда на глубину в несколько сантиметров), хотя имеются и зарослевые формы. Изредка встречаются в планктоне, иногда в заметном количестве.

Ключ для определения видов рода *Ilyocryptus*

- 1(6). Линька полная, на сворках и голове не имеется экзувиев предшествующих возрастов.
- 2(3). Створка с боковыми роговидными выростами (смотреть сверху)
..... *I. cornutus* Mordukhai-Boltovskoi et Chirkova, 1972 (табл. 125, 1–4).
Длина 0,3–1,05 мм. Район Верхней и Средней Волги, Норвегия.
- 3(2). На створке роговидные выросты отсутствуют.

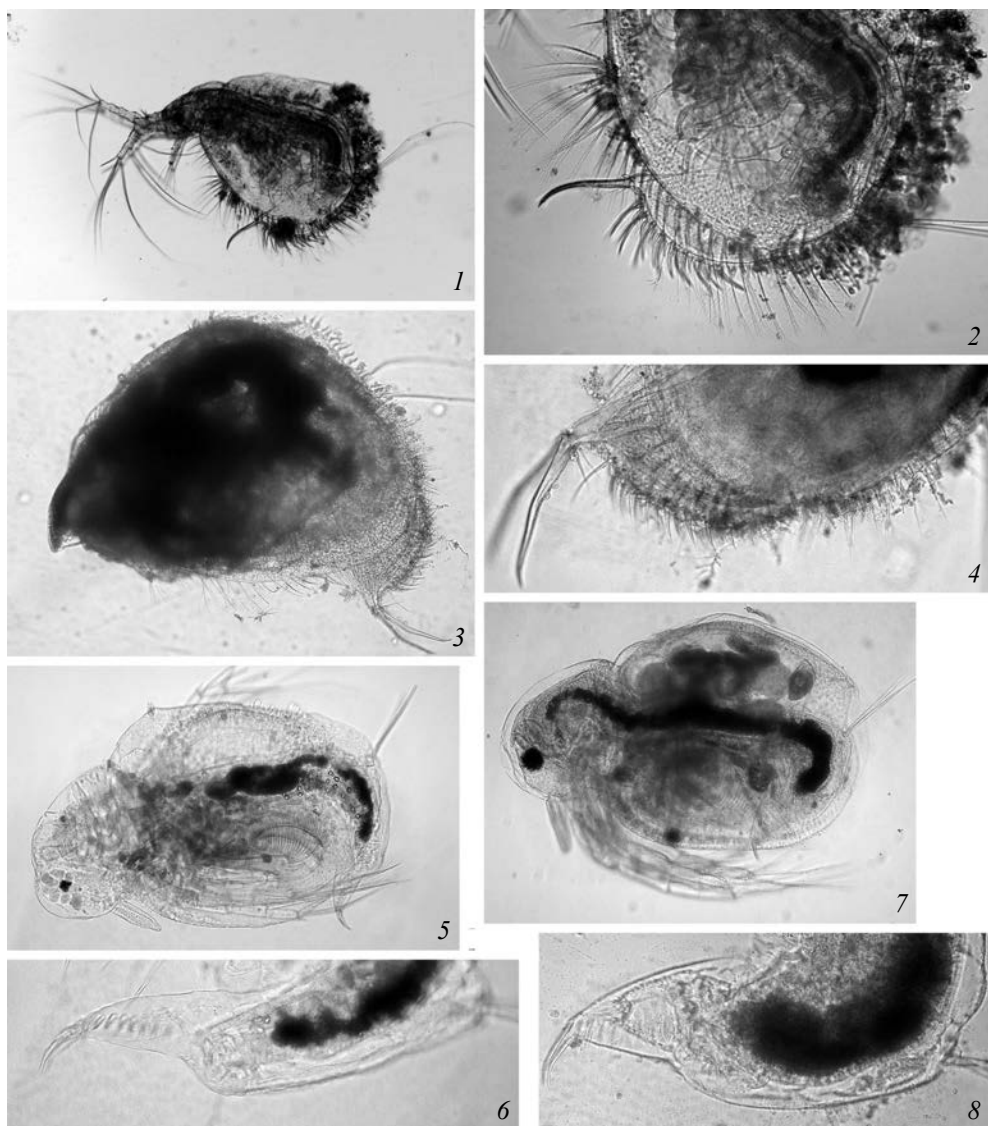


Табл. 124. 1–2 — *Pseudocyclops agilis* Kurz, 1874: 1 — партеногенетическая самка; 2 — постабдомен. 3–4 — *P. sordidus* (Liévin, 1848): 3 — партеногенетическая самка; 4 — постабдомен. 5–6 — *Moina micrura* Kurz, 1874: 5 — партеногенетическая самка; 6 — постабдомен. 7–8 — *M. macrocopa* (Straus, 1820): 7 — партеногенетическая самка; 8 — постабдомен.

Ориг.

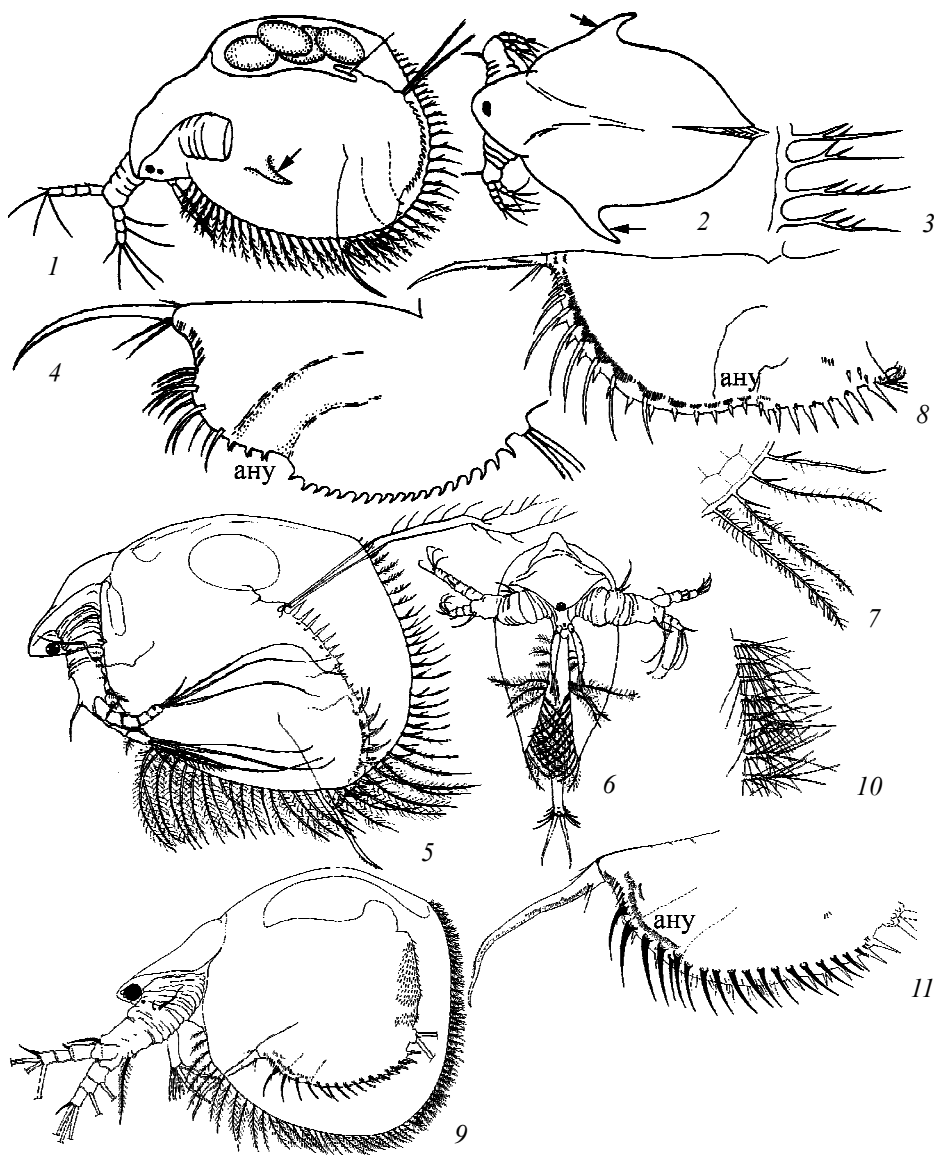


Табл. 125. 1-4 — *Ilyocryptus cornutus* Mordukhai-Boltovskoi et Chirkova, 1972: 1-2 — партеногенетическая самка, вид сбоку и сверху; 3 — щетинки заднего края створки; 4 — постабдомен. 5-8 — *I. agilis* Kurz, 1874: 5-6 — партеногенетическая самка, вид сбоку и спереди; 7 — щетинки заднего края створки; 8 — постабдомен. 9-11 — *I. acutifrons* Sars, 1862: 9 — партеногенетическая самка; 10 — щетинки заднего края створки; 11 — постабдомен.

1-4 — по: Mordukhai-Boltovskoi, Chirkova, 1972; 5-8 — по: Kotov, 1999; 9-11 — по: Alonso, 1996.

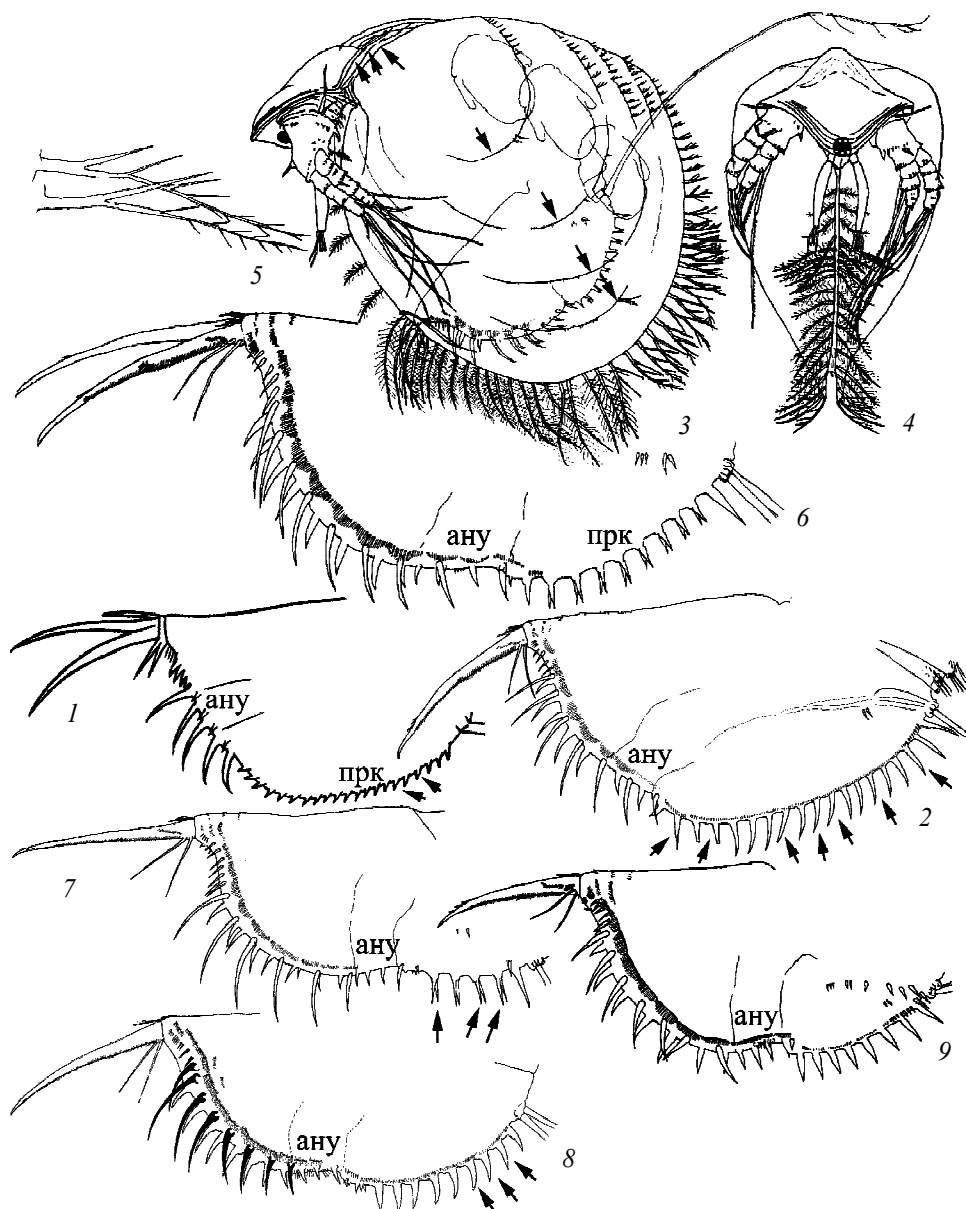


Табл. 126. 1 — *Iyocryptus vitali* Chirkova, 1982, постабдомен. 2 — *I. spinosus* Štifter, 1988, постабдомен. 3–6 — *I. cuneatus* Štifter, 1988: 3–4 — партеногенетическая самка, вид сбоку и спереди; 5 — щетинки заднего края створки; 6 — постабдомен. 7 — *I. silvaeducensis* Romijn, 1919, постабдомен. 8 — *I. sordidus* (Liévin, 1848), постабдомен. 9 — *I. sarsi* Stingelin, 1913, постабдомен.

1 — по: Чиркова, 1982; 2–9 — по: Kotov, Štifter, 2006.

- 4(5). Анальное отверстие расположено на середине спинного края постабдомена *I. agilis* Kurz, 1874 (табл. 124, 1–2; 125, 5–8).
Длина 0,4–1,1 мм. Один из наиболее обычных видов, обитающий по всей территории Голарктики в водоемах различного типа.
- 5(4). Анальное отверстие сдвинуто к концу постабдомена
..... *I. acutifrons* Sars, 1862 (табл. 125, 9–11).
Длина 0,6–1,0 мм. Голарктика, преимущественно в ее северной части. Предпочитает большие, олиготрофные озера.
- 6(1). Линька неполная, на сворках и голове имеются экзувии предшествующих возрастов.
- 7(10). Анальное отверстие сдвинуто к концу постабдомена.
- 8(9). Преанальные зубцы короткие, многочисленные (обычно их более 20)
..... *I. vitali* Chirkova, 1982 (табл. 126, 1).
Длина до 0,88 мм. Кольский п-ов. Обитатель тундровых водоемов.
- 9(8). Преанальные зубцы длинные, менее многочисленные (их менее 20)
..... *I. spinosus* Štifter, 1988 (табл. 126, 2).
Длина до 0,87 мм. Голарктика, относительно редкий вид.
- 10(7). Анальное отверстие расположено примерно на середине спинного края постабдомена, или ближе к его основанию.
- 11(14). Хотя бы часть зубцов на преанальном крае парные.
- 12(13). Преанальный край постабдомена длинный, с 9–12 зубцами
..... *I. cuneatus* Štifter, 1988 (табл. 126, 3–6).
Длина до 0,93 мм. Один из наиболее обычных видов, распространенный по всей Голарктике.
- 13(12). Преанальный край постабдомена короткий, с 5–8 зубцами
..... *I. silvaeducensis* Romijn, 1919 (табл. 126, 7).
Длина до 0,91 мм. Европа, для России не указывался. Относительно редок.
- 14(11). Зубцы на преанальном крае исключительно одиночные.
- 15(16). Рачки крупные, длина тела взрослой самки до 1 мм; преанальные зубцы слабо изогнуты *I. sordidus* (Liévin, 1848) (табл. 124, 3–4; 126, 8).
Длина до 1,0 мм. Относительно обычный вид, обитающий по всей Голарктике.
- 16(15). Рачки относительно небольшие, длина тела взрослой самки не более 0,6 мм; преанальные зубцы прямые
..... группа видов *I. sarsi* Stingelin, 1913 (табл. 126, 9).
Длина до 0,6 мм. Обычны в тропиках и субтропиках. Для России не указаны, но известны из Турции и могут быть найдены в Причерноморье и на Кавказе.

Семейство ACANTHOLEBERIDAE Smirnov, 1976

(табл. 127, 1–4; 128, 3–4)

Тело округлое. Голова крупная, с рострумом, к которому прикрепляются антеннулы. Глазок имеется. Брюшной край створки с многочисленными щетинками. Абдоминальные выросты отсутствуют. Постабдомен широкий, анальное отверстие открывается на его конце возле коготков. Выводковая сумка незамкнутая.

Кишечник без петли. Антеннулы самок и самцов длинные, подвижные. Плавательные антенны хорошо развиты, верхняя ветвь (экзоподит) четырехчлениковая, нижняя ветвь (эндоподит) трехчлениковая. Антеннальная формула 0-0-0-3/1-1-3. Шесть пар грудных конечностей, III–V пары с большими экзоподитами, число щетинок на экзоподитах III–V равно 9-8-7; III–IV пары не несут больших вееров фильтрующих щетинок. Эфипсиум слабо хитинизирован, с многочисленными яйцами.

В мировой фауне один род *Acantholeberis* Lilljeborg, 1853.

Род *Acantholeberis* Lilljeborg, 1853

См. диагноз семейства.

В мировой фауне один вид *A. curvirostris* (O.F. Müller, 1776) (табл. 127, 1–4; 128, 1–2).

Длина 0,7–2,0 мм. Распространен по всей Голарктике. В европейской части России относительно обычен в кислых, верховых сфагновых болотах.

Семейство **OPHRYOXIDAE** Smirnov, 1976 (табл. 127, 5–8; 128, 1–2)

Тело удлинненное. Голова крупная, спинная головная пора в виде продольной щели, рострум короткий, антеннулы прикрепляются к нему. Глазок имеется. Постабдомен конусообразно сужается к основанию коготков, анальное отверстие в средней части постабдомена. Выводковая сумка незамкнутая. Кишечник с петлей. Антеннулы самок длинные, подвижные. Плавательные антенны длинные, верхняя ветвь (экзоподит) четырехчлениковая, внутренняя ветвь (эндоподит) трехчлениковая. Антеннальная формула 0-0-0-3/1-1-3 или 0-0-0-3/0-0-3. Шесть пар грудных конечностей, IV–V пары с большими экзоподитами, число щетинок на экзоподитах III–V равно 9-8-6; III–IV пары не несут больших вееров фильтрующих щетинок. Эфипсиум слабо хитинизирован, с многочисленными яйцами.

В Палеарктике один род *Ophryoxus* Sars, 1862.

Род *Ophryoxus* Sars, 1862

На задне-верхнем углу имеется вырост (хвостовая игла), особенно длинный у молоди. Краевые постанальные зубцы на постабдомене крупные. Антенна с щетинками 0-0-0-3/1-1-3.

В европейской части России встречается один вид *O. gracilis* Sars, 1862 (табл. 127, 5–8; 128, 1–2).

Длина до 2,0 мм. Предпочитает торфяные болота, но встречается также в водоемах других типов.

Семейство **MACROTHRICIDAE** Norman et Brady, 1867

(табл. 128, 5–8; 129–133)

Тело в целом овальное, сжатое или несжатое с боков. Голова крупная, без головного щита, спинные головные поры в виде «окна» или продольной щели, ро-

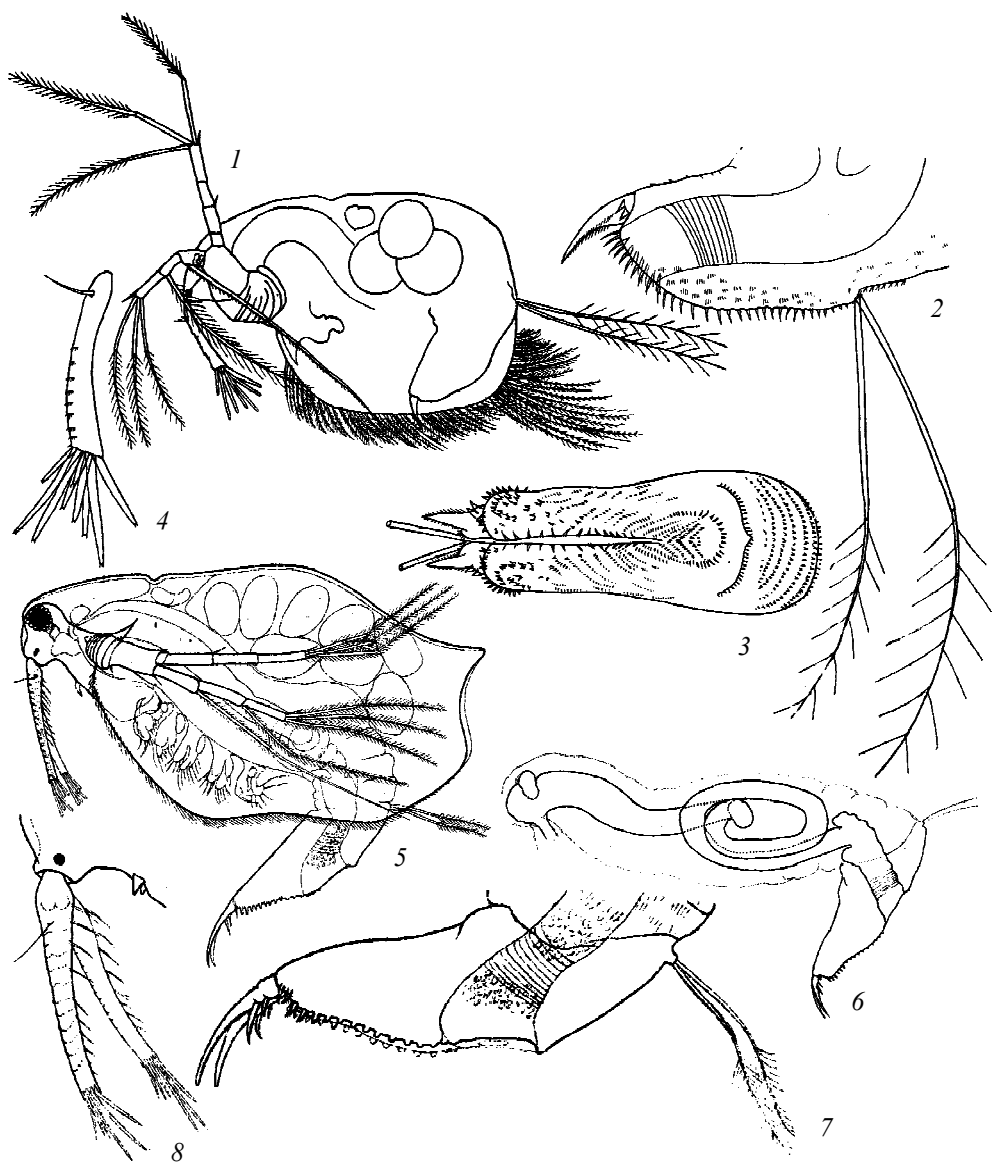


Табл. 127. 1-4 — *Acantholeberis curvirostris* (O.F. Müller, 1776): 1 — общий вид самки; 2-3 — постабдомен, вид сбоку и со спинной стороны; 4 — антеннула. 5-8 — *Ophryoxus gracilis* Sars, 1862: 5 — общий вид самки; 6 — петля кишечника; 7 — постабдомен; 8 — антеннулы.

1-4 — по: Lilljeborg, 1901; 5-8 — по: Šrámek-Hušek et al., 1962.

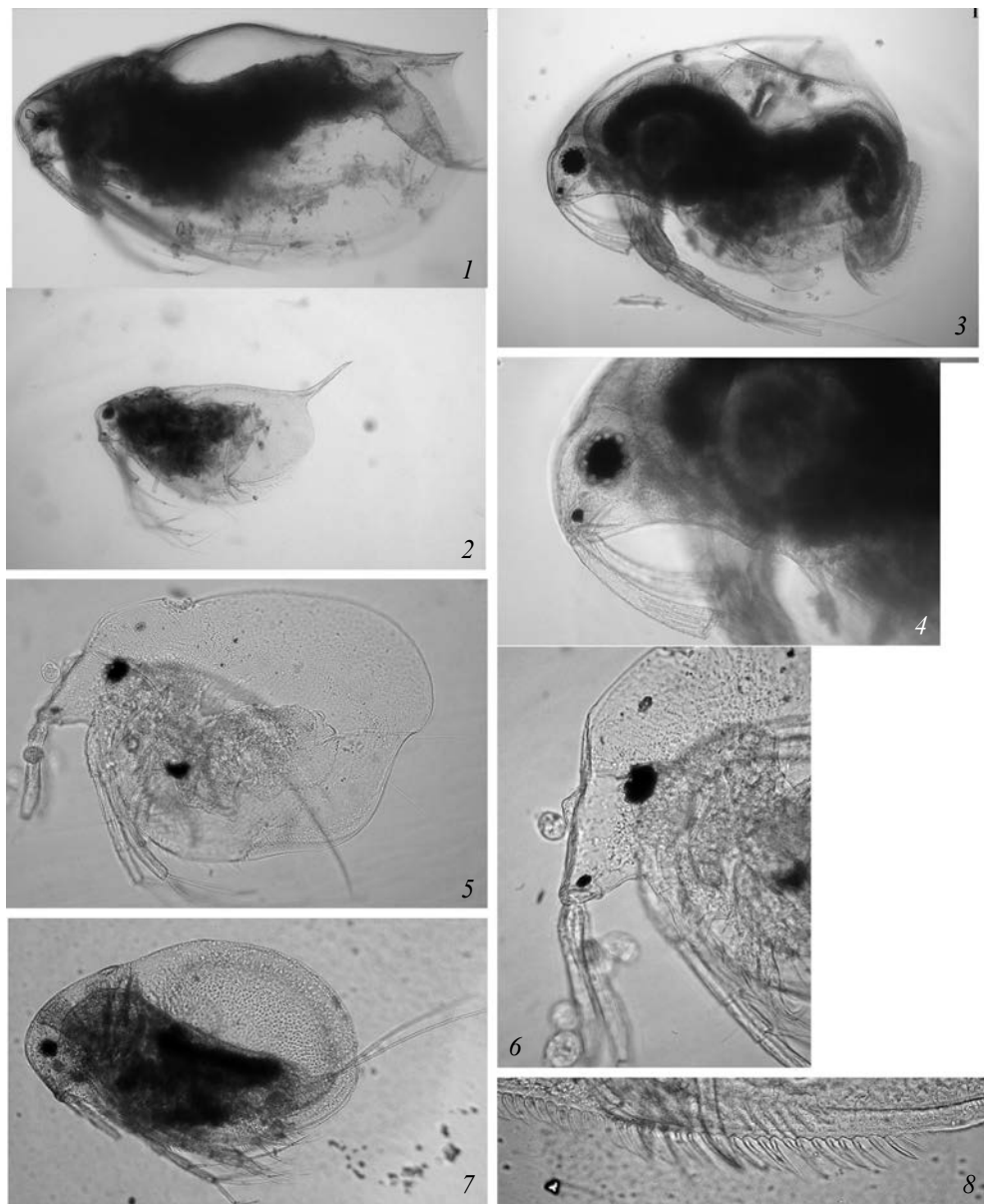


Табл. 128. 1-2 — *Ophryoxus gracilis* Sars, 1862: 1 — общий вид взрослой самки; 2 — общий вид ювенильной особи. 3-4 — *Acantholeberis curvirostris* (O.F. Müller, 1776): 3 — общий вид самки; 4 — голова. 5-6 — *Bunops serricaudata* (Daday, 1888): 5 — общий вид самки; 6 — голова. 7-8 — *Lathonura rectirostris* (O.F. Müller, 1785): 7 — общий вид самки; 8 — щетинки нижнего края створки.

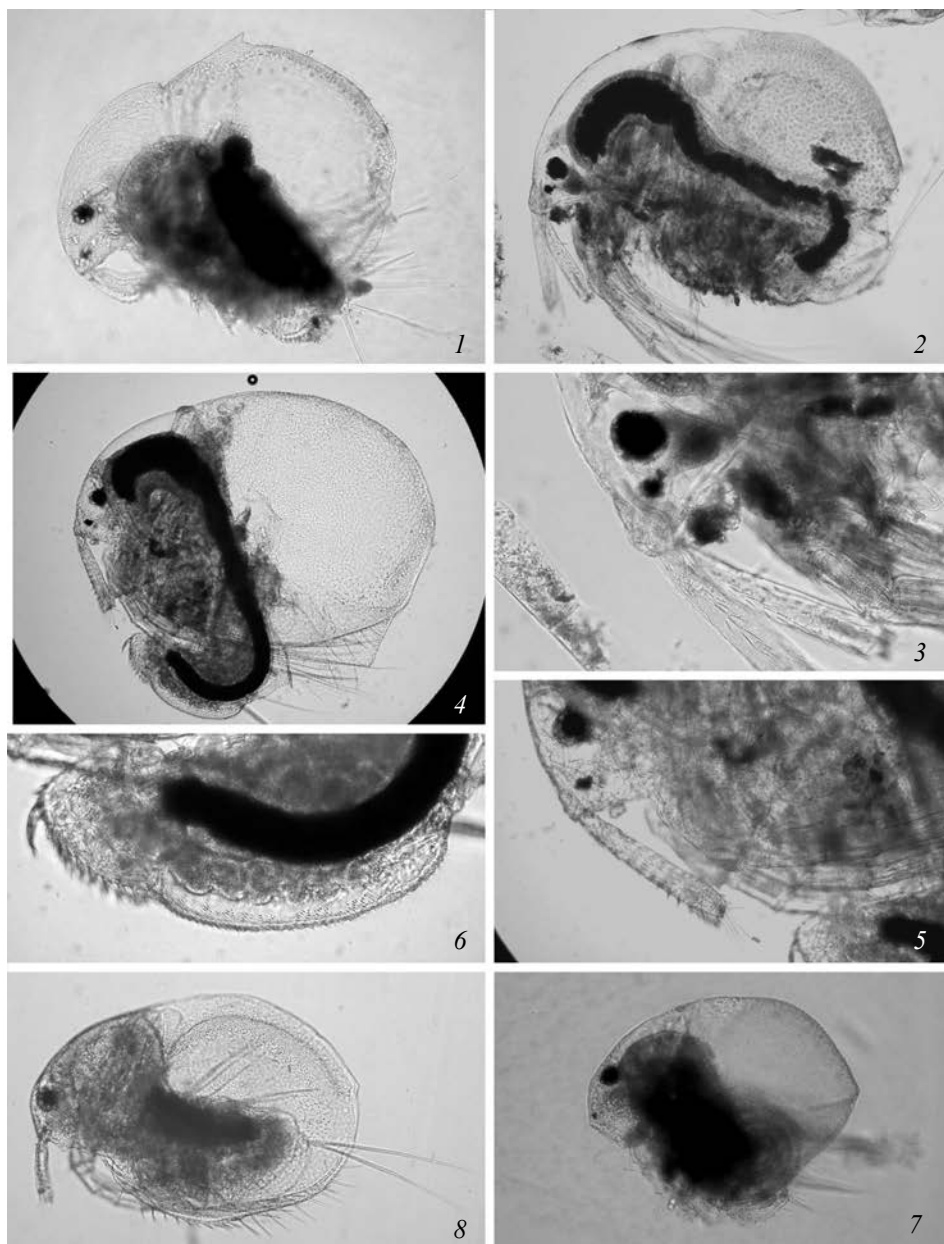


Табл. 129. 1 — *Drepanothrix dentata* (Euren, 1861), самка, вид сбоку. 2–3 — *Macrothrix dadayi* Behning, 1941: 2 — самка, вид сбоку; 3 — голова. 4–6 — *Macrothrix tripectinata* Weisig, 1934: 4 — самка, вид сбоку; 5 — голова; 6 — постабдомен. 7 — *Streblocerus serricaudatus* (Fischer, 1849), самка, вид сбоку. 8 — *Wlassiesia pannonica* Daday, 1904, самка, вид сбоку.

струм слабо развит, иногда отсутствует, антеннулы отходят от рострума или, если таковой отсутствует, от передне-нижнего угла головы. Глазок имеется. Абдоминальные выросты очень маленькие или отсутствуют. Постабдомен широкий, не сужается дистально, анальное отверстие открывается на его конце возле коготков. Выводковая сумка незамкнутая. Кишечник с петлей или без нее. Антеннулы самок длинные, подвижные. Плавательные антенны хорошо развиты, верхняя ветвь (экзоподит) четырехчлениковая, внутренняя ветвь (эндоподит) трехчлениковая. Антеннальная формула разнообразная (0-1-1-3/1-1-3, 0-0-1-3/1-1-3 или 0-0-0-3/1-1-3). Пять пар грудных конечностей, все конечности с небольшими экзоподитами, III–IV пары не несут больших вееров фильтрующих щетинок. Эфиппиум с 1–2 или многочисленными яйцами, сильно различается у разных представителей по степени хитинизации и видоизмененности по сравнению с покровами партеногенетической самки.

Наиболее серьезные различия между родами макротрицид касаются грудных конечностей, и здесь не обсуждаются. Не исключено, что макротрициды представляют собой сборную группу форм, не являющихся ближайшими родственниками. В мировой фауне 11 родов, из которых в Европейской России отмечено шесть.

Они обитают, главным образом, в прибрежье больших пресных и солоноватых озер, а также во временных водоемах.

Ключ для определения родов семейства Macrothricidae

- 1(8). Кишечник прямой, не образует петель.
- 2(3). Щетинки нижнего (брюшного) края створки ланцетовидные *Lathonura* Lilljeborg, 1853.
- 3(2). Щетинки нижнего (брюшного) края створки не ланцетовидные.
- 4(5). Тело очень сильно сжато с боков, с высоким и острым спинным килем... *Bunops* Birge, 1893.
- 5(4). Тело умеренно сжатое или несжатое с боков.
- 6(7). Экзоподит грудных конечностей IV пары с 2–3 щетинками *Macrothrix* Baird, 1843.
- 7(6). Экзоподит грудных конечностей IV пары с 5 щетинками *Wlassicsia* Daday, 1904.
- 8(1). Кишечник образует петли.
- 9(10). Антеннула с пильчатыми краями, без длинных щетинок; четырехчлениковая ветвь (экзоподит) плавательной антенны с 3 щетинками на конце *Drepanothrix* Sars, 1862.
- 10(9). Антеннула с непильчатыми краями, с длинными щетинками в дистальной части; четырехчлениковая ветвь плавательной антенны с 4 щетинками *Streblocerus* Sars, 1862.

Род *Bunops* Birge, 1893 (табл. 128, 5–6; 130, 1–3)

Тело очень сильно сжато с боков, с высоким и острым спинным килем, край которого в задней части зазубрен. Голова спереди уплощенная, над глазом имеется специальное возвышение — купол. Головная пора в виде «окна». Кишечник прямой, не образует петель. Абдоминальный вырост один, небольшой. Постабдоминальные коготки длинные. Антеннальная формула 0-0-0-3/1-1-3.

В Палеарктике один вид *B. serricaudata* (Daday, 1888) (табл. 128, 5–6; 130, 1–3). Длина до 1,3 мм. Редок, биология не изучена.

Род *Drepanothrix* Sars, 1862 (табл. 129, 1; 130, 4–7)

Тело умеренно сжатое с боков. Голова заметно отделена от туловища. В средней части спинного края створки обычно имеется зубовидный вырост, иногда он мал или отсутствует. Брюшной край створки с зубцами и щетинками. Кишечник образует петли. Постабдоминальные коготки короткие. Антеннула относительно широкая, с пильчатыми краями, без длинных щетинок. Антеннальная формула 0-0-0-3/1-1-3.

В мировой фауне один вид *D. dentata* (Euren, 1861) (табл. 129, 1; 130, 4–7).

Длина до 0,7 мм. Голарктика. Обитает среди разлагающейся растительности на дне, предпочитая, в частности, границу между полупогруженными растениями и поясом растений с плавающими листьями.

Род *Lathonura* Lilljeborg, 1853 (табл. 128, 7–8; 130, 8–10)

Тело удлинненно-овальное. Рострум отсутствует. Головная пора в виде большого «окна». Щетинки брюшного края створки ланцетовидные. Антеннальная формула 0-1-1-3/1-1-3. Абдоминальных выростов нет. Постабдоминальные коготки не отчленены от постабдомена. Постабдоминальные щетинки располагаются на мощном выросте постабдомена, «пятке». Кишечник прямой, не образует петель.

В мировой фауне вид *L. rectirostris* (O.F. Müller, 1785) (табл. 130, 8–10).

Длина до 1,16 мм. Обычен в Голарктике. Живет среди зарослей, в прибрежье рек и озер, на дне в болотах и лужах.

Род *Macrothrix* Baird, 1843 (табл. 128, 2–6; 131–132)

Тело овальное, умеренно сжатое с боков. Голова большая, рострум обычно развит, к нему прикрепляются антеннулы, спинная головная пора в виде небольшого «окна». Латеральный головной киль (форникс) начинается от рострума, проходит к основанию антенны. Брюшной край створки с многочисленными щетинками, но они не ланцетовидные. Кишечник прямой, не образует петель. Постабдомен широкий, с маленьким коготком. Антеннальная формула 0-0-1-3/1-1-3, щетинка проксимального членика эндоподита наиболее крупная и сильно отличается у разных видов по вооружению. Экзоподит грудных конечностей IV пары с 2–3 щетинками.

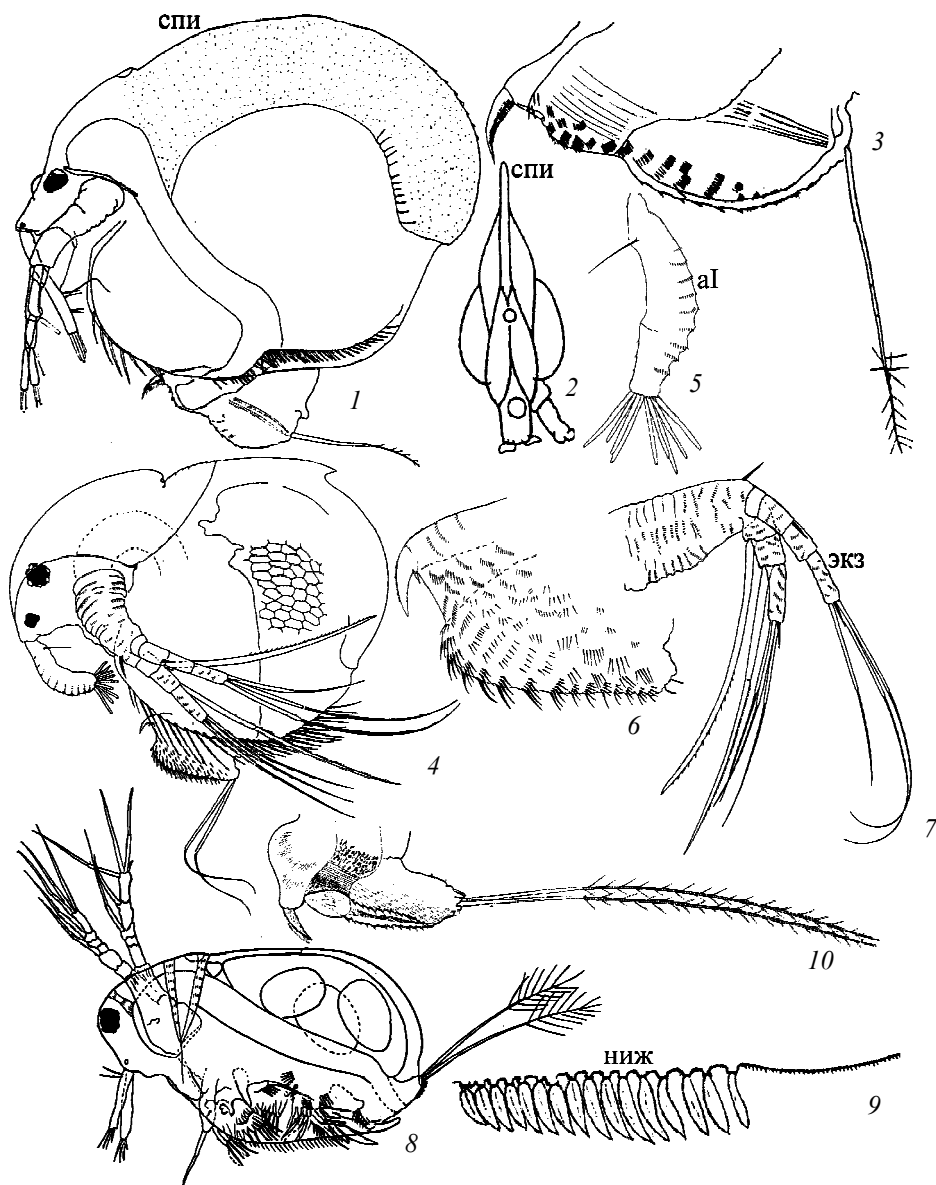


Табл. 130. 1–3 — *Bunops serricaudata* (Daday, 1888): 1–2 — самка, вид сбоку и спеди; 2 — постабдомен. 4–7 — *Drepanothrix dentata* (Eugen, 1861): 4 — самка, вид сбоку; 5 — антеннула; 6 — постабдомен; 7 — плавательная антенна. 8–10 — *Lathonura rectirostris* (O.F. Müller, 1785): 8 — самка, вид сбоку; 9 — щетинки нижнего края створки; 10 — постабдомен.

1–4 — по: Silva-Briano, Dumont, 2001; 5–7 — по: Alonso, 1996; 8 — по: Сергеев, 1971; 9–10 — по: Lilljeborg, 1901.

Для европейской части России достоверно указаны только 5 видов рода. Однако, в южных районах (дельта Волги, Кавказ) вполне возможно выявление ряда теплолюбивых видов, обычных в тропиках и субтропиках, поэтому они также представлены в ключе.

Ключ для определения видов рода *Macrothrix*

- 1(2). Две лопасти по краям анального отверстия, нижний край головы с крупной выпуклостью *M. odiosa* Gurney, 1916 (табл. 131, 1–3).
Длина 0,4–0,95 мм. Не указан для России. Южная Европа, тропики и субтропики Азии и Африки.
- 2(1). Анальные лопасти отсутствуют, нижний край головы прямой или очень слабо выпуклый.
- 3(4). Верхний (спинной) край раковинки с мощным, крупно-пильчатый килем *M. laticornis* (Jurine, 1820) (табл. 131, 4–5).
Длина до 0,7 мм. Голарктика.
- 4(3). Верхний (спинной) край раковинки ровный или с очень мелкими зубчиками.
- 5(10). Антеннула взрослой самки расширяется дистально.
- 6(7). Верхний край раковинки с мелкой зубчатостью
..... *M. spinosa* King, 1853 (табл. 131, 6–8).
Длина до 0,54 мм. Не указан для России. Тропики и субтропики всех континентов.
- 7(6). Верхний край раковинки ровный.
- 8(9). Постабдоминальные коготки короткие, эстетаски на конце антеннулы сильно различаются по размеру
..... *M. hirsuticornis* Norman et Brady, 1867 (табл. 131, 9–12).
Длина до 2 мм. Голарктика.
- 9(8). Постабдоминальные коготки длинные, эстетаски на конце антеннулы слабо различаются по размеру ... *M. dadayi* Behning, 1941 (табл. 129, 2–3; 132, 1–3).
Длина до 1,45 мм. Предгорья Кавказа, в России найден на Черноморском побережье Краснодарского края.
- 10(5). Антеннула не расширяется дистально.
- 11(12). Базальная часть постабдомена не оттянута в виде «пятки», на которой расположены постабдоминальные щетинки
..... *M. tripectinata* Weisig, 1934 (табл. 129, 4–6; 132, 4–6).
Длина до 1,65 мм. Горы и предгорья Кавказа, Алтая и Памира.
- 12(11). Базальная часть постабдомена оттянута в виде «пятки», на которой расположены постабдоминальные щетинки
..... группа видов *M. rosea*, см. пункты 13–16.
- 13(14). Дистальный членик постабдоминальных щетинок очень укороченный (равен менее чем двум поперечникам базального членика), на щетинке проксимального членика эндоподита несколько крупных шипов
..... *M. triserialis* Brady, 1886 (табл. 132, 7–9).

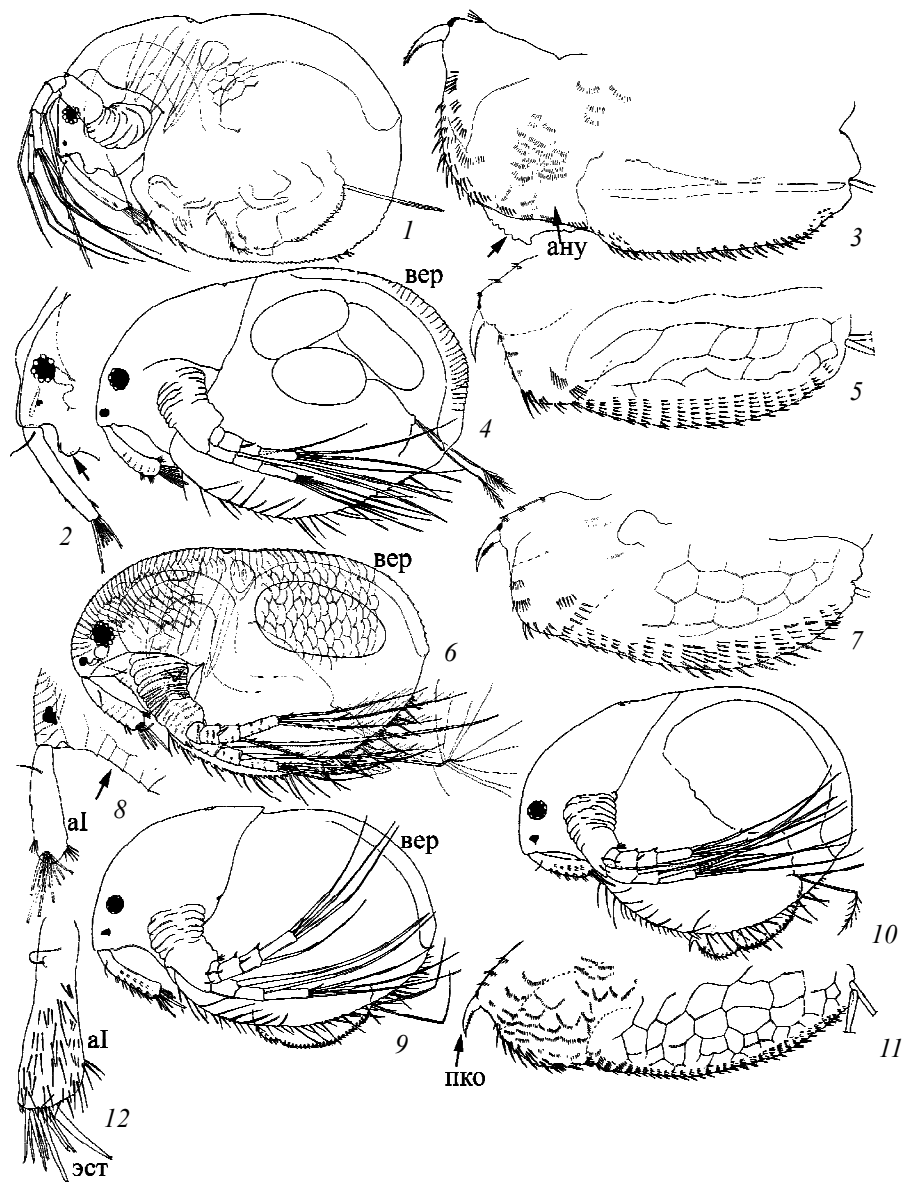
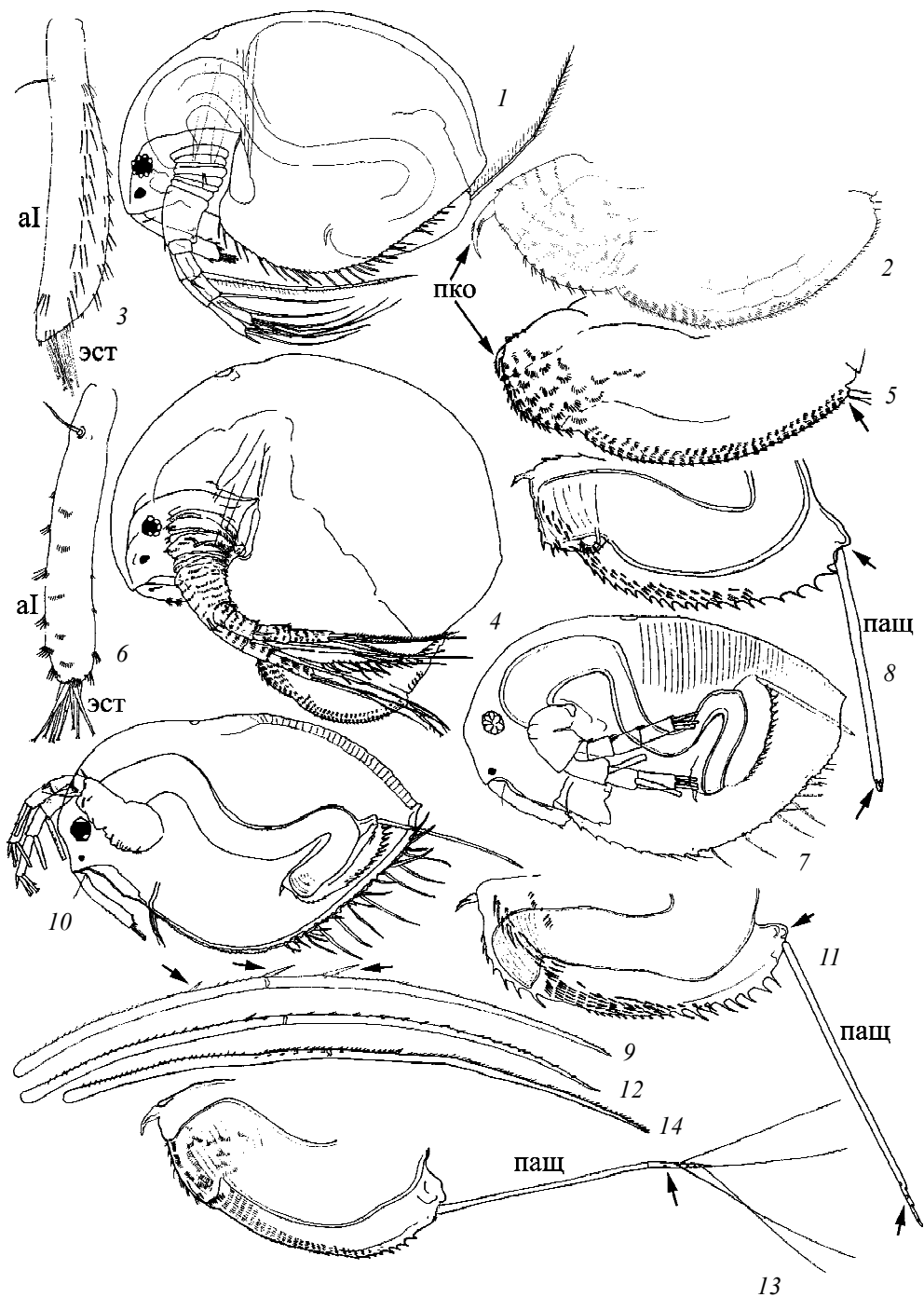


Табл. 131. 1–3 — *Macrothrix odiosa* Gurney, 1916: 1 — самка, вид сбоку; 2 — голова; 3 — постабдомен. 4–5 — *M. laticornis* (Jurine, 1820): 4 — самка, вид сбоку; 5 — постабдомен. 6–8 — *M. spinosa* King, 1853: 6 — самка, вид сбоку; 7 — постабдомен; 8 — антеннула. 9–12 — *M. hirsuticornis* Norman et Brady, 1867: 9–10 — самка, вид сбоку; 11 — постабдомен; 12 — антеннула.

1–3 — по: Kotov et al., 2005; 4–5 — по: Alonso, 1996; 6–8 — по: Hollwedel et al., 2004; 9–12 — по: Alonso, 1996.



Длина до 1 мм. Не указан для России. Тропики и субтропики всех континентов.

14(13). Дистальный членик постабдоминальных щетинок сравнительно длинный (равен нескольким поперечникам базального членика), крупные шипы на щетинке проксимального членика эндоподита отсутствуют.

15(16). «Пятка» на постабдомене длинная; щетинка на проксимальном членике эндоподита плавательных антенн дистально с редкими шипиками
..... *M. rosea* (Liévin, 1848) (табл. 132, 10–12).
Длина до 0,75 мм. Голарктика.

16(15). «Пятка» на постабдомене короткая; щетинка на проксимальном членике эндоподита плавательных антенн дистально с густо сидящими шипиками
..... *M. tabrizensis* Dumont, Silva-Briano et Babu, 2002 (табл. 132, 13–14).
Длина около 0,78 мм. Не указан для России. Иран и Средняя Азия.

Род *Streblocerus* Sars, 1862 (табл. 133, 2–5)

Тело округлое, умеренно сжатое с боков. Голова большая, рострум короткий, к нему прикрепляются антеннулы, спинная головная пора в виде продольной щели. Брюшной край створки со щетинками, но они не ланцетовидные. Кишечник образует петли. Постабдомен с пильчатым преанальным краем и относительно длинным коготком. Антеннула изогнутая, с непильчатыми краями, дистально с длинными щетинками по краю. Антеннальная формула 0-0-1-3/1-1-3.

В Евразии один вид *S. serricaudatus* (Fischer, 1849) (табл. 133, 2–5).

Длина до 0,6 мм. Голарктика. Обитатель кислых сфагновых болот, иногда встречается в водоемах других типов.

Род *Wlassicsia* Daday, 1904 (табл. 133, 6–9)

Тело овальное, умеренно сжатое с боков. Голова большая, рострум небольшой, к нему прикрепляются антеннулы, спинная головная пора в виде «окна». Брюшной край створки со щетинками, но они не ланцетовидные. Кишечник прямой, не образует петель. Постабдомен широкий, с относительно длинным коготком. Антеннальная формула 0-0-1-3/1-1-3, щетинка проксимального членика эндоподита наиболее крупная, односторонне оперенная сетулами. Экзоподит грудных конечностей IV пары с 5 щетинками.

Табл. 132. 1–3 — *Macrothrix dadayi* Behning, 1941: 1 — самка, вид сбоку; 2 — постабдомен; 3 — антеннула. 4–6 — *M. tripectinata* Weisig, 1934: 4 — самка, вид сбоку; 5 — постабдомен; 6 — антеннула. 7–9 — *M. triserialis* Brady, 1886: 7 — самка, вид сбоку; 8 — постабдомен; 9 — щетинка на проксимальном членике эндоподита плавательной антенны. 10–12 — *M. rosea* (Liévin, 1848): 10 — самка, вид сбоку; 11 — постабдомен; 12 — щетинка на проксимальном членике эндоподита плавательной антенны. 13–14 — *M. tabrizensis* Dumont, Silva-Briano et Babu, 2002: 13 — постабдомен; 14 — щетинка на проксимальном членике эндоподита плавательной антенны.

1–3 — по: Kotov, 2008; 4–6 — по: Kotov, 1999; 7–14 — по: Dumont et al., 2002.

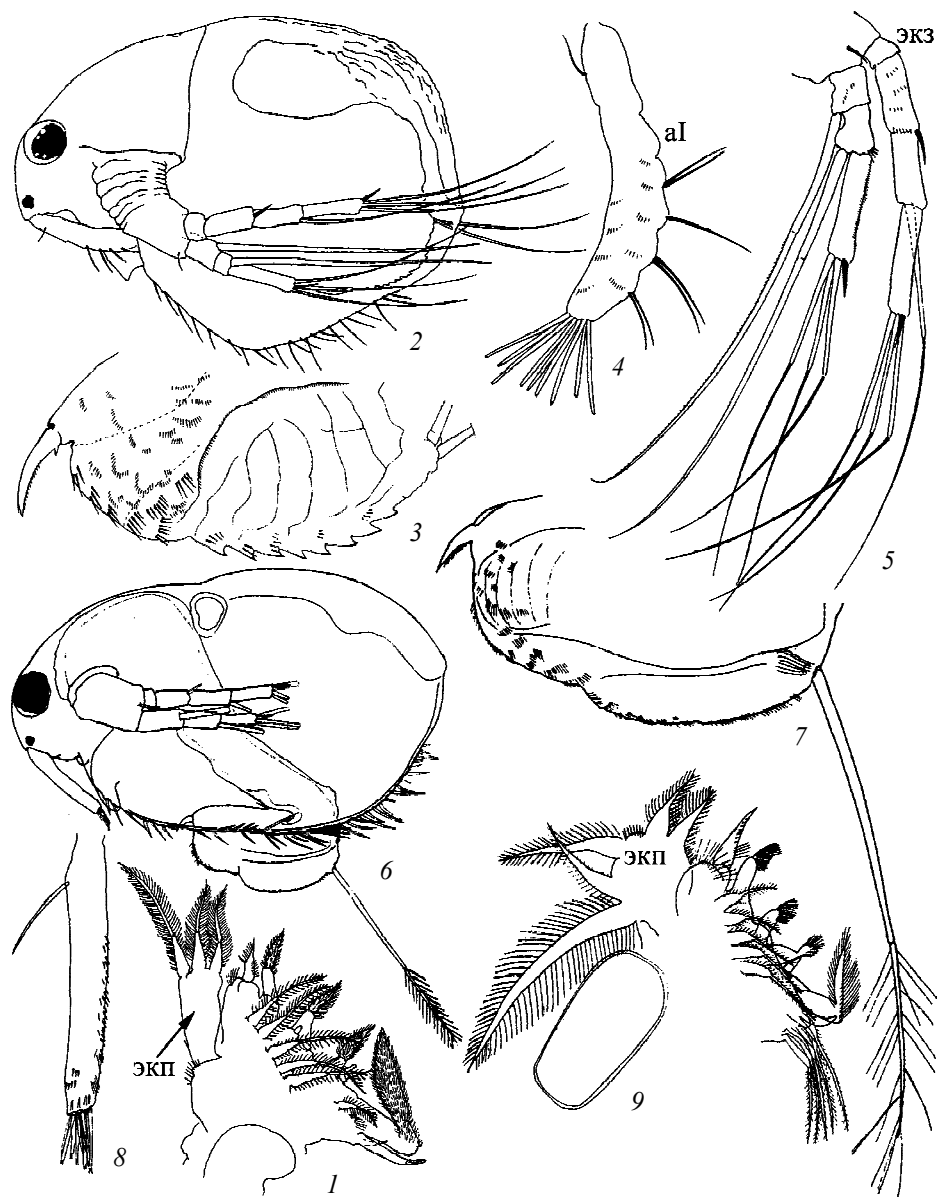


Табл. 133. 1 — *Macrothrix hirsuticornis* Norman et Brady, 1867, грудная конечность IV пары. 2–5 — *Streblocerus serricaudatus* (Fischer, 1849): 2 — партеногенетическая самка; 3 — постабдомен; 4 — антеннула; 5 — плавательная антенна. 6–9 — *Wlassicsia pannonica* Daday, 1904: 6 — общий вид самки; 7 — постабдомен; 8 — антеннула; 9 — грудная конечность IV пары.

1 — по: Kotov, 1999; 2–5 — по: Alonso, 1996; 6–9 — по: Silva-Briano et Dumont, 2001.

В Евразии один вид *W. pannonica* Daday, 1904 (табл. 133, 6–9).

Длина 0,62–1,30 мм. Юг европейской части России, Восточная и Южная Европа. Биология изучена плохо.

Семейство **BOSMINIDAE** Sars, 1865 (табл. 134–135)

Тело короткое. Задне-нижний край створок обычно с шипом (мукро), или даже с серией выростов, около него имеется одинокая щетинка. Глазок отсутствует. Абдоминальные выросты отсутствуют. Выводковая сумка незамкнутая. Постабдоминальные щетинки короткие. Кишечник без петель. Антеннулы самки сросшиеся с рострумом имеют вид хоботообразной структуры. Антенны II короткие. 5–6 пар грудных конечностей. Эфиппиум слабо хитинизирован, с продольными килями. Антеннулы самца подвижные, служат для удержания самки при копуляции.

В мировой фауне два рода, оба присутствуют в Европейской России.

Ключ для определения родов семейства **Bosminidae**

- 1(2). Базальные части антеннул самки не сросшиеся, одна из ветвей плавательных антенн трехчлениковая, другая — четырехчлениковая *Bosmina* Baird, 1845.
- 2(1). Базальные части антеннул самки сросшиеся, обе ветви плавательных антенн трехчлениковые *Bosminopsis* Richard, 1895.

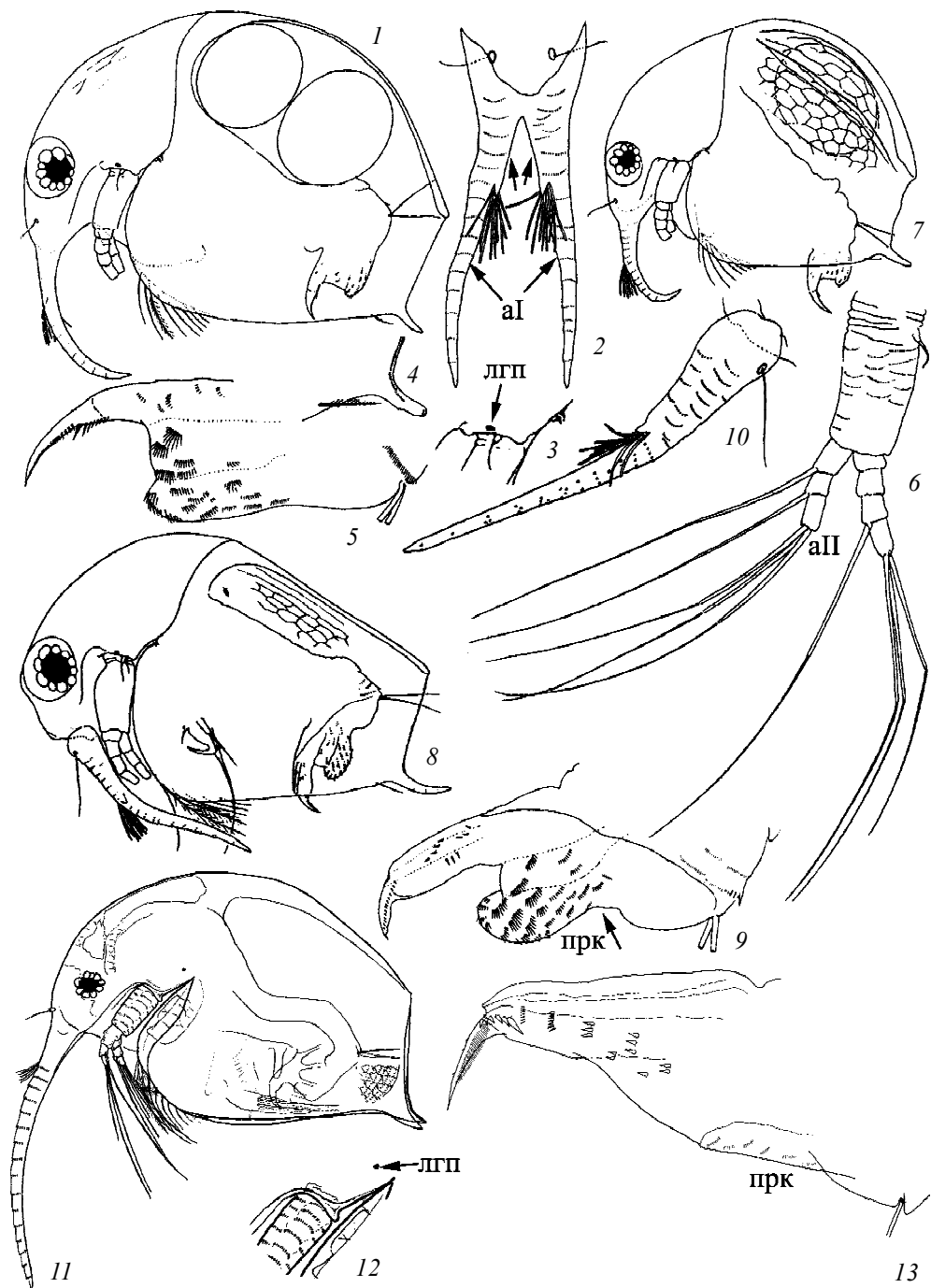
Род *Bosmina* Baird, 1845 (табл. 134, 135, 1–10)

Тело самки в основном округлое, но у некоторых представителей подрода *Eubosmina* очень разнообразно по очертаниям. На задне-нижнем углу один шип (мукро), иногда редуцированный. Имеются одиночная медиальная и парные латеральные головные поры, а у ювенильных особей — еще одна пора на средней линии головного щита. Постабдомен сильно сжатый с боков, дистально прямо обрубленный. Постабдоминальные коготки с гребнем тонких шипиков при основании. Базальные части антеннул самки не сросшиеся, эстетаски расположены далеко от конца антеннулы. Одна из ветвей плавательных антенн трехчлениковая, другая — четырехчлениковая. Антеннальная формула, щетинки 0-0-1-3/1-1-3. Шесть пар грудных конечностей.

Род включает 4 подрода, из которых в Европейской России встречается два.

Ключ для определения подродов рода *Bosmina*

- 1(2). Латеральная головная пора находится близко от края головного щита у основания плавательных антенн; постабдомен самца с глубокой выемкой на преанальном крае Подрод *Bosmina* Baird, 1845.



- 2(1). Латеральная головная пора находится далеко от края головного щита, значительно ближе к мандибулярному суставу, чем к основанию плавательных антенн; постабдомен самца с косо срезанным постанальным краем ..
..... Подрод *Eubosmina* Seligo, 1900.

Подрод *Bosmina* Baird, 1845

Тело всегда округлое. Латеральная головная пора находится близко от края головного щита у основания плавательных антенн, постабдомен самца с глубокой выемкой на преанальном крае.

В европейской части России один вид *B. (B.) longirostris* (O.F. Müller, 1785) (табл. 134, 1–10; 136, 1–2), очень обычный и часто доминирующий в планктоне небольших постоянных водоемов и прибрежном планктоне больших водоемов. Длина 0,23–0,7 мм (без учета мукро).

Подрод *Eubosmina* Seligo, 1900

Форма тела очень разнообразна. Латеральная головная пора находится далеко от края головного щита, значительно ближе к мандибулярному суставу, чем к основанию плавательных антенн. Постабдомен самца с косо срезанным постанальным краем.

Для представителей этого подрода характерен значительный полиморфизм в форме тела, длине мукро и антеннул. Однако новейшие молекулярно-генетические исследования показали, что в Европе (включая и европейскую часть России) имеется единственный вид *B. (E.) coregoni* Baird, 1857. Ниже приводится определительная таблица морфотипов подрода *Eubosmina*. Ранее каждый из них рассматривался как отдельный вид, но, по-видимому, они не имеют таксономического статуса, а являются лишь экологическими морфами крайне вариабельной *B. (E.) coregoni* (табл. 134, 11–13; 136, 3–5). Длина до 1,5 мм.

**Ключ для определения основных морфотипов
подрода *Eubosmina* (табл. 135)**

- 1(16). Мукро отсутствует или выглядит как оттянутый угол створки.
2(3). Антеннулы очень короткие (менее 40% от длины тела)
..... *B. (E.) cf. crassicornis* Lilljeborg, 1887 (табл. 135, 1; 136, 3).

Табл. 134. 1–10— *Bosmina (Bosmina) longirostris* (O.F. Müller, 1785): 1 — партеногенетическая самка; 2 — рострум антеннулы, вид спереди; 3 — латеральная головная пора; 4 — мукро; 5 — постабдомен самки; 6 — плавательная антенна; 7 — эфиппильная самка; 8 — самец; 9 — постабдомен самца. 11–13 — *Bosmina coregoni* cf. *kessleri* Uljanin, 1874: 11 — партеногенетическая самка; 12 — латеральная головная пора; 13 — постабдомен самца.

1–10 — по: Alonso, 1996; 11–13 — ориг.



- 3(2). Антеннулы длинные или очень длинные (более 50% от длины тела).
- 4(11). Мукро в виде оттянутого угла сворки.
- 5(8). Мукро относительно длинный.
- 6(7). Мукро направлен вниз *B. (E.) cf. longicornis* Schoedler, 1866 (табл. 135, 2).
- 7(6). Мукро направлен назад *B. (E.) cf. berlinensis* Imhof, 1888 (табл. 135, 3).
- 8(5). Мукро короткий.
- 9(10). Тело высокое, его длина равна высоте или менее ее
..... *(E.) cf. cederstroemi* Schoedler, 1866 (табл. 135, 4).
- 10(9). Тело вытянутое, его длина значительно больше высоты
..... *B. (E.) cf. kessleri* Uljanin, 1874 (табл. 135, 5).
- 11(4). Задне-нижний угол створки тупо скруглен.
- 12(15). Выводковая камера в виде горба.
- 13(14). Верхушка горба оттянута назад
..... *B. (E.) cf. thersites* Poppe, 1887 (табл. 135, 6).
- 14(13). Верхушка горба не оттянута назад
..... *B. (E.) cf. gibbera* Schoedler, 1863 (табл. 135, 7; 136, 4).
- 15(6). Выводковая камера не образует горба, спинной край более или менее равномерно выпуклый *B. (E.) cf. coregoni* Baird, 1857 (табл. 135, 8).
- 16(1). Мукро в виде отчетливого шипа, переходящего в сворку с явным уступом.
- 17(18). Мукро очень длинный, S-образно изогнутый
..... *B. (E.) cf. reflexa* Seligo, 1900 (табл. 135, 9).
- 18(17). Мукро умеренной длины, не изогнут S-образно
..... *B. (E.) cf. longispina* Leydig, 1860 (табл. 135, 10; 136, 5).

Род *Bosminopsis* Richard, 1895

Тело овальное, на задне-нижнем углу один или несколько тонких шипов. У взрослых особей спинные головные поры отсутствуют. Постабдомен сужается дистально. Размер базального шипа примерно равен размеру самого постабдоминального коготка, поэтому создается впечатление о наличии двух пар коготков. Базальные части антеннул самки сросшиеся, эстетаски расположены вдоль дистального края свободных концов антеннулы. Обе ветви плавательных антенн трехчлениковые. Антеннальная формула 0-0-3/1-1-3. Пять пар грудных конечностей.

Род *Bosminopsis* включает несколько, в основном тропических, видов.

Табл. 135. 1 — *Bosmina (Eubosmina) cf. crassicornis* Lilljeborg, 1887. 2 — *B. (E.) cf. longicornis* Schoedler, 1866. 3 — *B. (E.) cf. berlinensis* Imhof, 1888. 4 — *B. (E.) cf. cederstroemi* Schoedler, 1866. 5 — *B. (E.) cf. kessleri* Uljanin, 1874. 6 — *B. (E.) cf. thersites* Poppe, 1887. 7 — *B. (E.) cf. gibbera* Schoedler, 1863. 8 — *B. (E.) cf. coregoni* Baird, 1857. 9 — *B. (E.) cf. reflexa* Seligo, 1900. 10 — *B. (E.) cf. longispina* Leydig, 1860. 11–15 — *Bosminopsis deitersi* Richard, 1895: 11 — партеногенетическая самка; 12 — голова спереди; 13 — постабдомен; 14 — плавательная антенна; 15 — самец. 1–10 — по: Lieder, 1996; 11–15 — Kořínek, 1984.

В Палеарктике один вид — *B. deitersi* Richard, 1895, встречающийся в заводях и на стремнинах рек (табл. 135, 11–15; 136, 6). Длина до 0,5 мм.

Семейство **EURYCERCIDAE** Kurz, 1875 sensu Dumont & Silva-Briano, 1998 (табл. 136–137)

Тело овальное. Голова крупная, главная спинная головная пора в виде большого «окна», малые латеральные поры расположены по сторонам от главной, головной щит хорошо развит, рострум длинный, прикрывающий антеннулы спереди. Глазок имеется. Постабдомен очень большой, широкий, сильно сжат с боков, с длинным, пальчатым преанальным краем. Выводковая сумка незамкнутая. Кишечник с одной-двумя петлями. Антеннулы самок умеренной длины. Плавательные антенны короткие, обе ее ветви трехчлениковые. Антеннальная формула 0-0-3/1-1-3. Шесть пар грудных конечностей, IV–V пары с большими экзоподитами, число щетинок на экзоподитах III–V равно 8, 8–10 и 7–8; III–IV пары не несут мощных веерообразных фильтрующих щетинок. Эфиппиум слабо хитинизирован, с многочисленными яйцами. Наиболее крупные представители аномопод, длина тела до 6 мм.

В мировой фауне один род *Eurycercus* Baird, 1843.

Род *Eurycercus* Baird, 1843

См. диагноз семейства.

Род разбит на три подрода.

Ключ для определения подродов и видов рода *Eurycercus*

- 1(2). Средняя кишка с двумя петлями, район головных пор без каких-либо возвышений и складок Подрод *Teretifrons* Frey, 1975. В Евразии присутствует единственный вид *E. (T.) glacialis* Lilljeborg, 1887 (табл. 137, 9–11), в европейской части России он распространен в северных районах. Длина до 6 мм.
- 2(1). Средняя кишка с одной петлей, район головных пор с возвышением или складкой.
- 3(4). Спинная часть раковинки с продольным килем, головные поры расположены на поперечной складке в задней части головы Подрод *Eurycercus* Baird, 1843. В Палеарктике присутствует единственный вид *E. (E.) lamellatus* (O.F. Müller, 1776) (табл. 136, 7–8; 137, 1–8), весьма обычный на всей ее территории. Длина до 4 мм.
- 4(3). Спинная часть раковинки округлая, головные поры расположены на специальном возвышении в виде небольшого купола Подрод *Bullatifrons* Frey, 1975. Для европейской части России к настоящему времени не указаны, но *E. (B.) pompholygodes* Frey, 1975 (табл. 137, 12–14) описан из Шведской Лапландии. Длина до 2,5 мм.

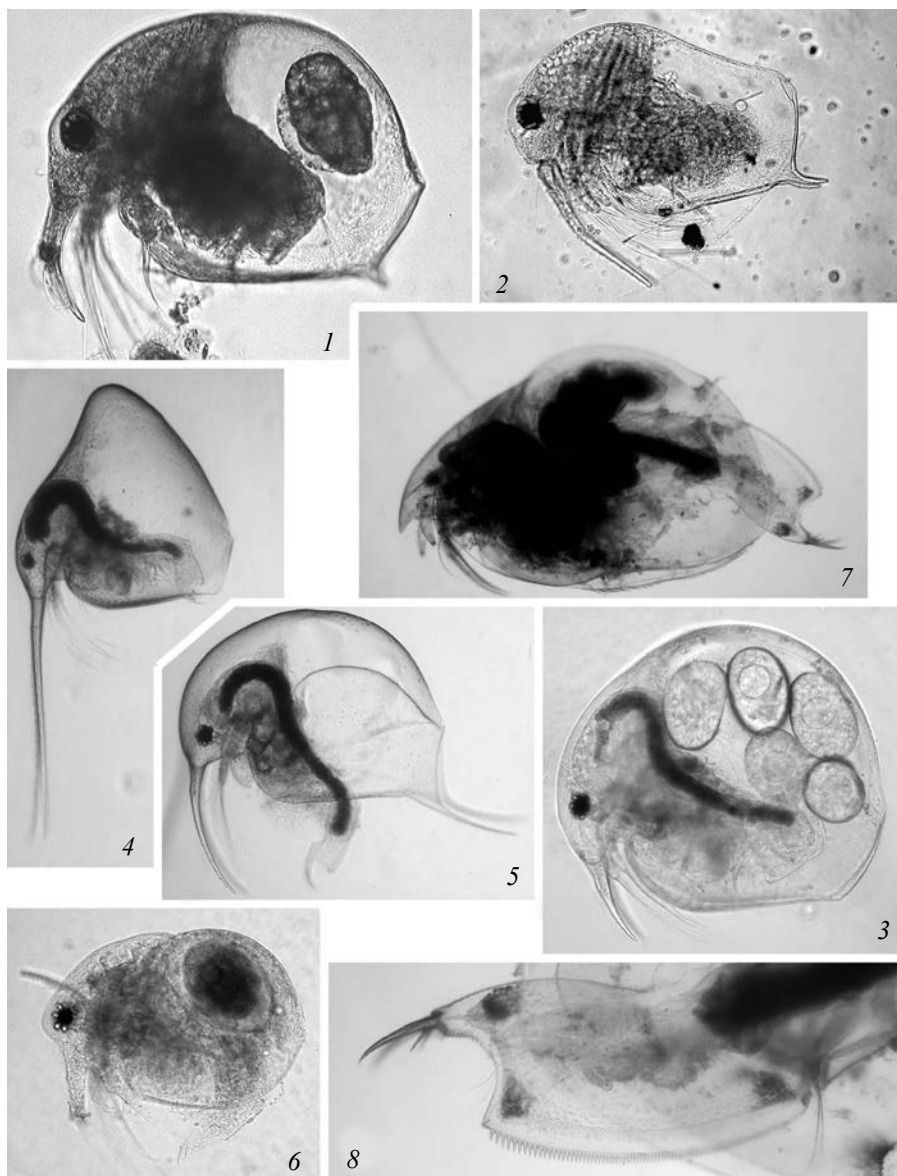


Табл. 136. 1–2 — *Bosmina (Bosmina) longirostris* (O.F. Müller, 1785): 1 — партеногенетическая самка; 2 — самец. 3 — *B. (Eubosmina) cf. crassicornis* Lilljeborg, 1887, партеногенетическая самка. 4 — *B. (E.) cf. gibbera* Schoedler, 1863, партеногенетическая самка. 5 — *B. (E.) cf. longispina* Leydig, 1860, партеногенетическая самка. 6 — *Bosminopsis deitersi* Richard, 1895, партеногенетическая самка. 7–8 — *Eurycercus (Eurycercus) lamellatus* (O.F. Müller, 1776): 7 — партеногенетическая самка; 8 — постабдомен.

Ориг.

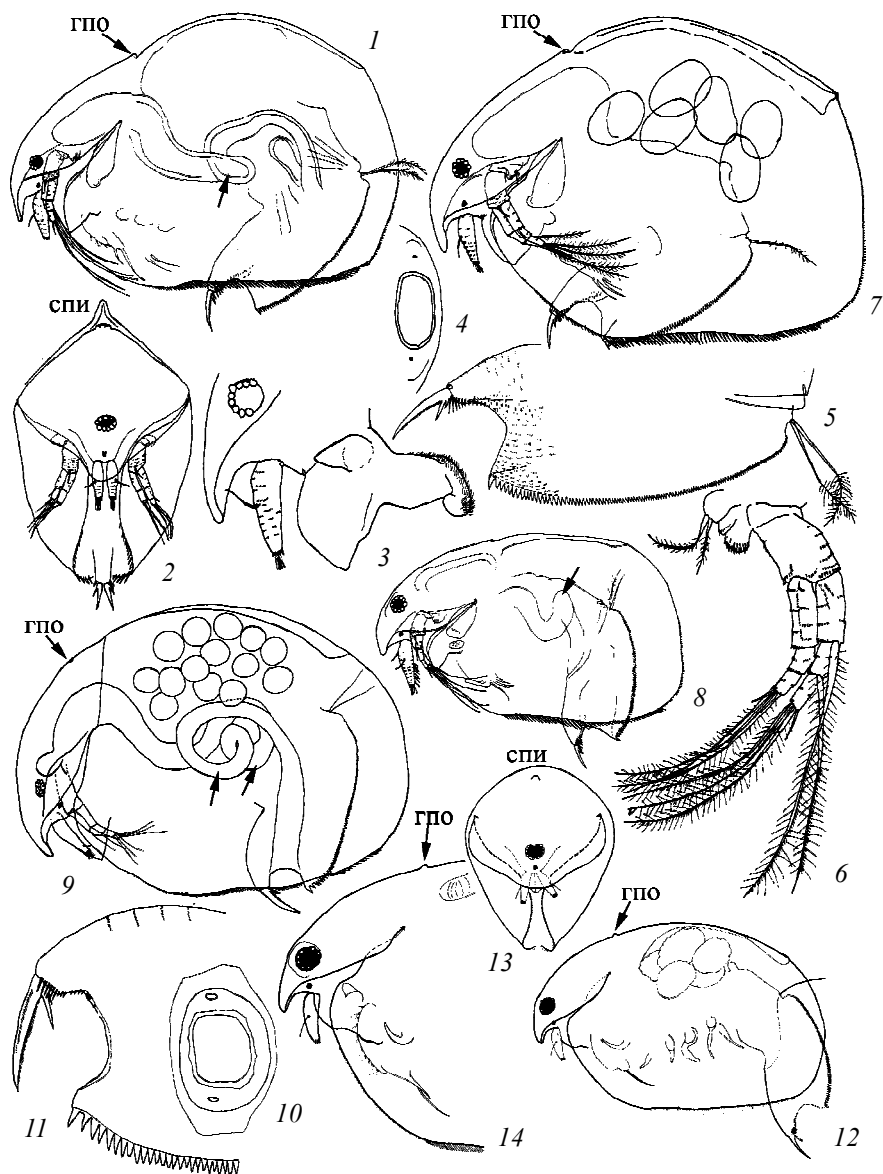


Табл. 137. 1–8 — *Eurycercus (Eurycercus) lamellatus* (O.F. Müller, 1776): 1–2 — партеногенетическая самка, вид сбоку и спереди; 3 — голова; 4 — головные поры; 5 — постабдомен; 6 — плавательная антенна; 7 — эфиппальная самка; 8 — самец. 9–11 — *E. (Teretifrons) glacialis* Frey, 1975: 9 — партеногенетическая самка; 10 — головные поры; 11 — постабдомен. 12–14 — *E. (Bullatifrons) pompholygodes* Frey, 1975: 12–13 — партеногенетическая самка, вид сбоку и спереди; 14 — голова.

1–8 — по: Kotov, 2000; 9–11 — по: Hann, 1990; 12–14 — по: Frey, 1975.

Семейство **CHYDORIDAE** Dybowski et Grochowski, 1894 (табл. 137–151)

Тело округлое, почти сферическое, или овальное, сжатое с боков. Головной щит с хорошо выраженным рострумом. Главных головных пор от 1 до 4, разнообразной формы, изредка главные головные поры отсутствуют. Сложный глаз маленький, глазок имеется у большинства видов. Выводковая сумка незамкнутая, у подавляющего большинства представителей имеется не больше двух яиц (как редкое исключение, у отдельных особей по 3 яйца или много). Абдоминальные выросты отсутствуют. Кишечник с петлей. Постабдомен разнообразной формы, анальное отверстие открывается в средней части его спинной стороны. Антеннулы самок короткие, подвижные, отходят от основания рострума и обычно не достигают его конца. Плавательные антенны короткие, обе их ветви трехчлениковые. Антеннальные формулы 0-0-3/1-1-3 или 0-0-3/0-1-3, антенны обычно несут хорошо развитые шипы (1-0-1/0-0-3). Пять или шесть пар грудных конечностей, веера фильтрующих щетинок маленькие. Эфиппиум с 1–2 яйцами. Антеннулы самцов короче и толще чем у самок, не участвуют в удержания самки при копуляции.

Обитатели дна и зарослей в водоемах различных типов, иногда встречаются и в пелагиали.

**Ключ для определения подсемейств семейства Chydoridae
(для Палеарктики)**

- 1(2). Экзоподит ноги IV с 7 щетинками. Если головные поры имеются, то малые поры расположены между главными, на средней линии головного щита Подсемейство Chydorinae Dybowski et Grochowski, 1894.
- 2(1). Экзоподит ноги IV с 6 щетинками. Если головные поры имеются, то малые поры расположены латерально от главных
..... Подсемейство Aloninae Frey, 1967.

Подсемейство ALONINAE Frey, 1967

У большинства видов тело овальное, сильно сжатое с боков. Рострум, если посмотреть на головной щит сверху, разнообразной формы, но не треугольный. Задняя (позади места прикрепления мандибул) часть головного щита обычно короче и меньше передней, задний край головного щита разнообразной формы. Главных головных пор может быть от одной до четырех, они разнообразного строения, но не такие, как у Chydorinae. Если пор несколько, они располагаются близко друг к другу, и обычно соединены перемычками. Латеральные поры располагаются симметрично по бокам от головных, часто на значительном расстоянии от них. Коготки постабдомена всегда с одним базальным шипом. Экзоподит грудных конечностей четвертой пары с шестью щетинками. Эфиппиум всегда с одним яйцом.

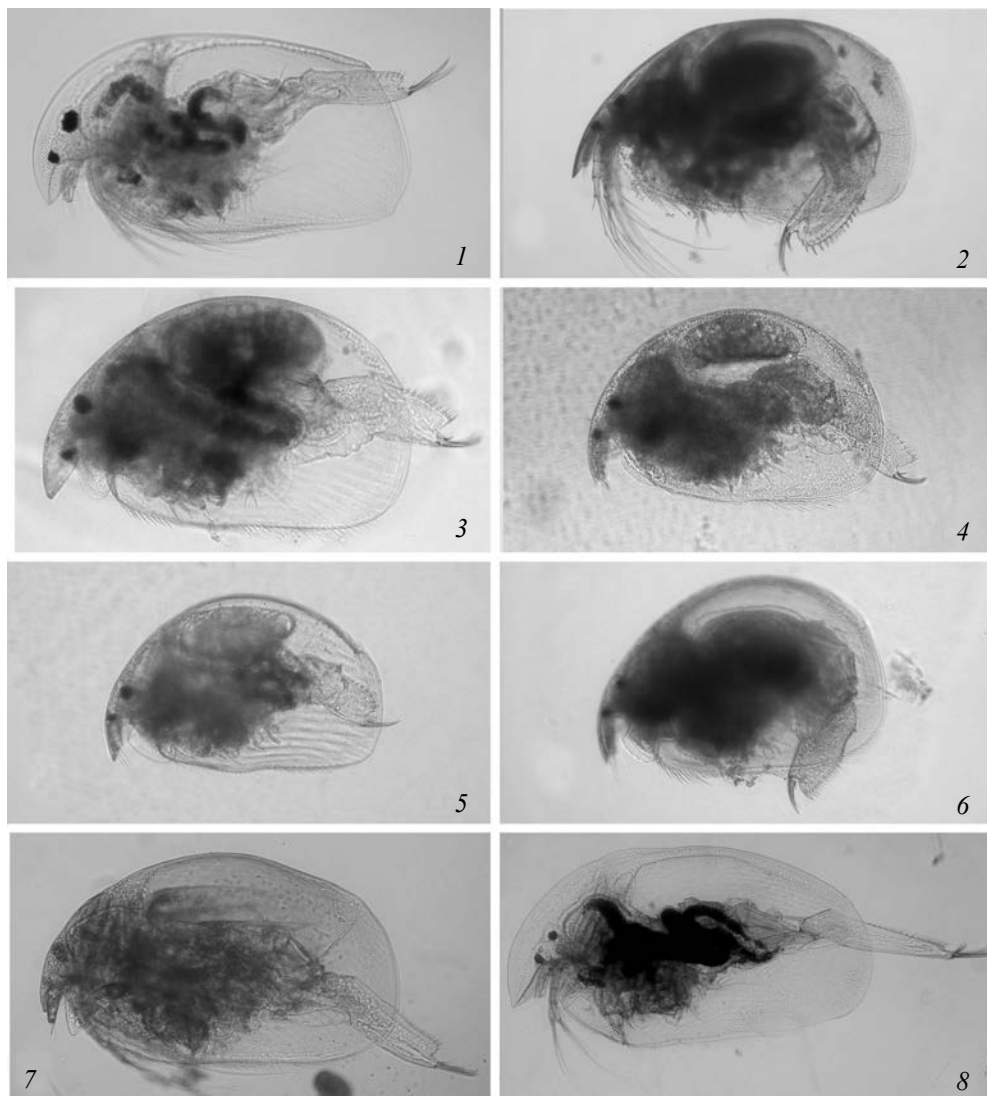


Табл. 138. 1 — *Acroperus angustatus* Sars, 1863, самка, вид сбоку. 2 — *Alona affinis* (Leydig, 1860), самка, вид сбоку. 3 — *A. costata* Sars, 1962, самка, вид сбоку. 4 — *A. guttata* Sars, 1962, самка, вид сбоку. 5 — *A. rustica* Scott, 1895, самка, вид сбоку. 6 — *A. rectangula* Sars, 1862, самка, вид сбоку. 7 — *Alonopsis elongatus* Sars, 1862, самка, вид сбоку. 8 — *Camptocercus rectirostris* Sars, 1862, самка, вид сбоку.

Ориг.

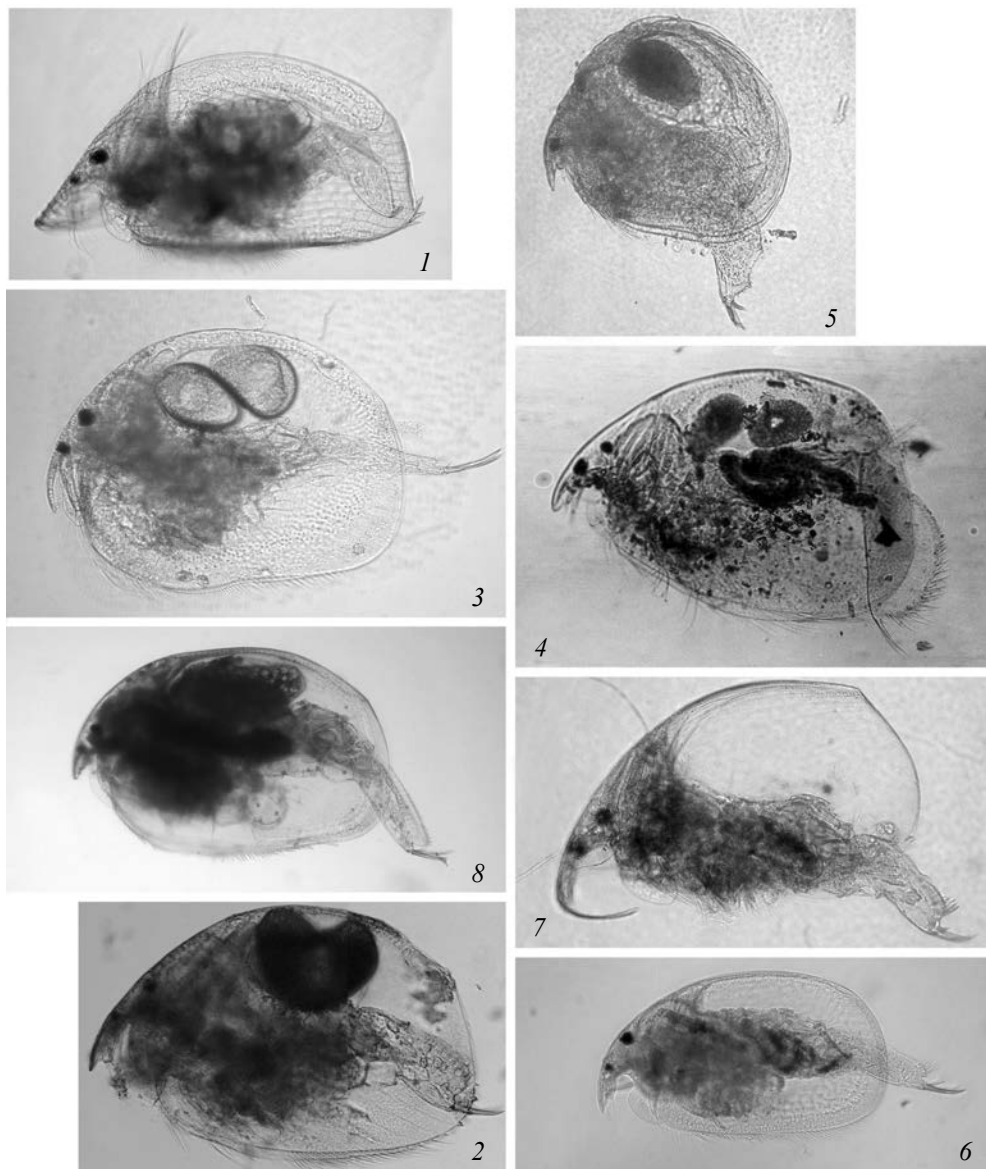


Табл. 139. 1 — *Graptoleberis testudinaria* (Fischer, 1851), самка, вид сбоку. 2 — *Karualona iberica* Alonso et Pretus, 1989, самка, вид сбоку. 3 — *Kurzia latissima* (Kurz, 1875), самка, вид сбоку. 4 — *Leydigia leydigi* (Schoedler, 1863), самка, вид сбоку. 5 — *Monospilus dispar* Sars, 1862, самка, вид сбоку. 6 — *Oxyurella tenuicaudis* (Sars, 1862), самка, вид сбоку. 7 — *Rhynchotalona falcata* (Sars, 1862), самка, вид сбоку. 8 — *Tretocephala ambigua* (Lilleborg, 1901), самка, вид сбоку.

Ориг.

Ключ для определения родов подсемейства *Aloninae*

- 1(12). Постабдомен длинный и узкий, его длина в 3,5 и более раз превышает ширину.
- 2(5). Постабдомен с параллельными верхним и нижним краями. У основания коготков постабдомена имеется бугорок, несущий пучок щетинок.
- 3(4). Верхний край створок и голова с килем; маргинальные зубцы постабдомена очень маленькие, расположены группами
..... *Acroperus* Baird, 1843 (табл. 140, 1–5).
- 4(3). Верхний край створок и голова без киля; маргинальные зубцы постабдомена крупные
..... *Alonopsis* Sars, 1862 (табл. 140, 6–7).
- 5(2). Постабдомен отчетливо сужается к концу. У основания коготков постабдомена нет бугорка с пучком щетинок.
- 6(7). Голова и створки со спинным килем
..... *Camptocercus* Baird, 1843 (табл. 144, 1–9).
- 7(6). Голова и створки без спинного киля.
- 8(9). Рострум длинный и узкий
..... *Kurzia* Dybowski et Grochowski, 1894 (табл. 145, 3–4).
- 9(8). Рострум короткий и широкий.
- 10(11). В дистальной части постабдомена несколько очень крупных, одиночных маргинальных зубцов
..... *Oxyurella* Dybowski et Grochowski, 1894 (табл. 145, 7–8).
- 11(10). Маргинальные зубцы постабдомена располагаются группами, по строению напоминают латеральные щетинки
..... *Tretocephala* Frey, 1965 (табл. 140, 8–9).
- 12(1). Постабдомен не длинный и узкий, его длина менее чем в 3,5 раза превышает ширину.
- 13(24). Глаз имеется.
- 14(15). Рострум очень длинный, изогнутый назад. Постанальные маргинальные зубчики немногочисленные, из них два дистальных особенно велики
..... *Rhynchotalona* Norman, 1903 (табл. 145, 9–10).
- 15(14). Рострум сравнительно короткий, не изогнутый назад.
- 16(17). Передний край головного щита широкоокруглый, выступающий вперед, постабдомен короткий, клиновидный
..... *Graptoleberis* Sars, 1862 (табл. 145, 1–2).
- 17(16). Передний край головного щита иной формы; постабдомен не клиновидный.
- 18(19). Постабдомен очень широкий, с выпуклым спинным краем, латеральные щетинки постабдомена очень большие, маргинальные зубчики очень малы. На 1-м и 2-м члениках эндоподита антенн по 3–4 дополнительных шипа
..... *Leydigia* Kurz, 1875 (табл. 144, 10–15).
- 19(18). Постабдомен умеренной ширины, латеральные щетинки не очень большие. На первом и втором члениках эндоподита антенны нет шипов.

- 20(21). Задне-нижний угол створок с 4–5 зубцами. Главных головных пор две, с широким соединением между ними. Постабдомен с выпуклым спинным краем и широко закругленным дистальным углом, латеральные щетинки постабдомена хорошо развиты, их длина в три раза превышает длину маргинальных зубцов *Karualona* Dumont et Silva-Briano, 2000 (табл. 143, 14–16).
- 21(20). Задне-нижний угол створок без зубцов или с 1–3 зубцами Главных головных пор две или три, с узким соединением между ними. Форма и вооружение постабдомена иные.
- 22(23). Лабральный киль клиновидной формы. Шип на базальном сегменте экзоподита антенны очень короткий, около четверти длины среднего сегмента *Phreatalona* Van Damme, Brancelj et Dumont, 2009 (табл. 143, 8–9).
- 23(24). Лабральный киль не клиновидной формы. Шип на базальном сегменте экзоподита антенны длинный, более половины длины среднего сегмента *Alona* Baird, 1843 (табл. 141–143).
- 24(13). Глаз отсутствует *Monospilus* Sars, 1862 (табл. 145, 5–6).

Род *Acroperus* Baird, 1843 (табл. 140, 1–5)

Тело сильно сжатое с боков, от низкого, почти прямоугольного, до высоко овального с выпуклым верхним краем, нижний край створок прямой. Голова и створки с хорошо выраженным килем. Створки со скульптурой в форме линий, задне-нижний угол створок с 1–3 зубцами. Рострум короткий. Три главные головные поры соединены узкими перемычками. Постабдомен длинный, узкий, с параллельными краями, маргинальные зубцы заменены группами коротких щетинок, латеральные группы щетинок хорошо развиты, у основания коготка пучок щетинок. Коготок постабдомена длинный, с выраженным шипом в средней части, его базальный шип хорошо развит. Внутренняя дистальная доля грудных конечностей первой пары с тремя щетинками, наименьшая щетинка хорошо развита.

Ключ для определения видов рода *Acroperus*

- 1(2). Щетинка базального членика эндоподита антенны далеко не достигает конца среднего членика, щетинки его дистального членика сильно различаются по толщине и размерам. Тело высокое, верхний край створок выпуклый *A. harpae* (Baird, 1834) (табл. 140, 4–5). Длина до 0,85 мм. Голарктика, отмечен также для многих тропических регионов. В России повсеместно.
- 2(1). Щетинка базального членика эндоподита антенны достигает конца среднего членика, щетинки его дистального членика одинаковой толщины и сходных размеров. Тело продолговатое, верхний край створок почти прямой *A. angustatus* Sars, 1863 (табл. 138, 1; 140, 1–3). Длина до 1,0 мм. Голарктика. В России отмечен в европейской части, на юге Сибири, Таймыре и Дальнем Востоке.

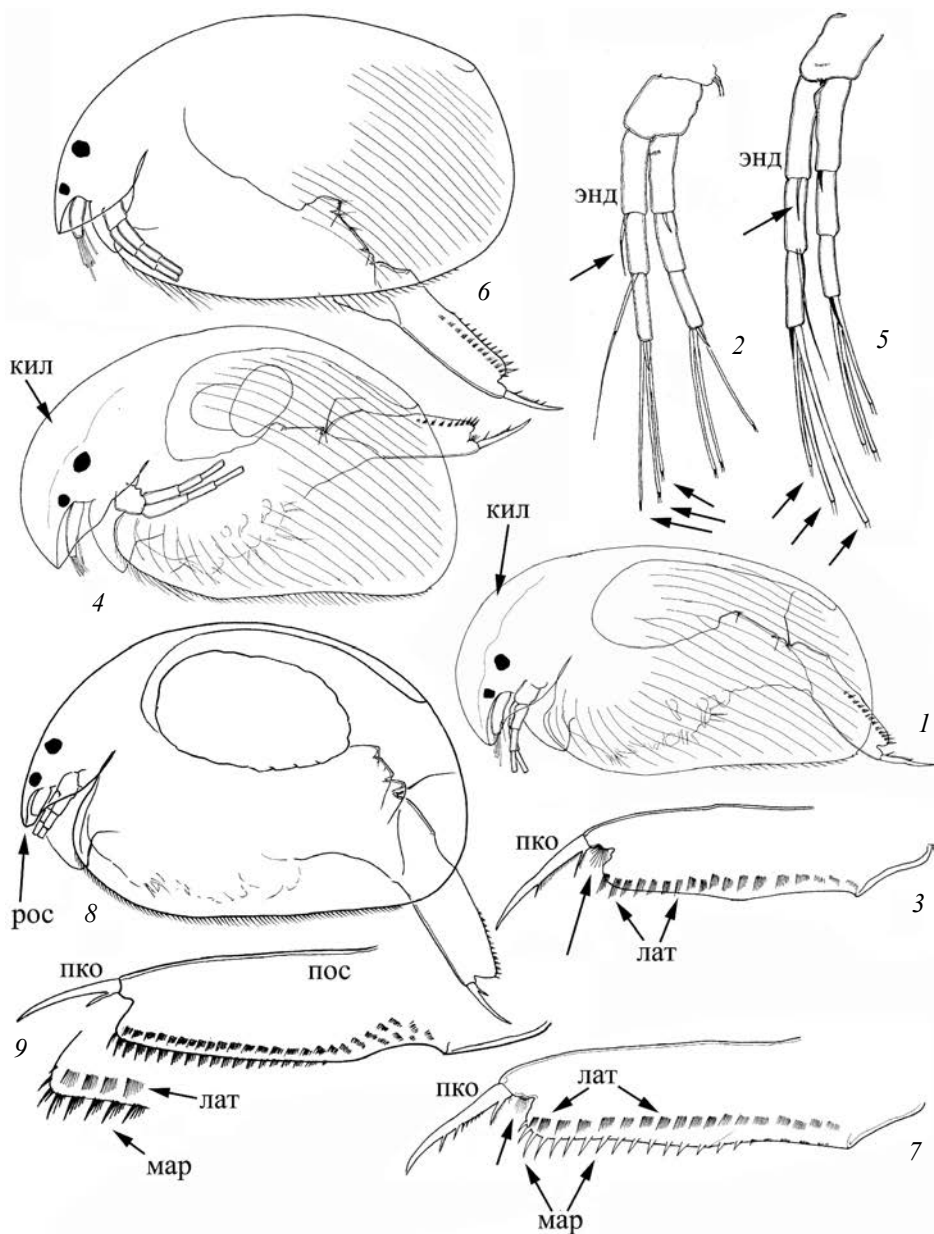


Табл. 140. 1–3 — *Acroperus angustatus* Sars, 1863: 1 — самка, вид сбоку, 2 — антенна, 3 — постабдомен. 4–5 — *A. harpae* (Baird, 1834): 4 — самка, вид сбоку, 5 — антенна. 6–7 — *Alonopsis elongatus* Sars, 1862: 6 — самка, вид сбоку, 7 — постабдомен. 8–9 — *Tretocephalo ambigua* (Lilleborg, 1901): 8 — самка, вид сбоку, 9 — постабдомен.

Ориг.

Род *Alonopsis* Sars, 1862 (табл. 140, 6–7)

Тело низкое, овальное, сжатое с боков. Голова и створки без киля, взрослые самки часто сохраняют 1–3 створки с прошлых линек. Рострум короткий. Створки с хорошо выраженной скульптурой в форме линий, задне-нижний угол створок обычно с 1–3 зубцами. Три главные головные поры соединены узкими перемычками. Постабдомен длинный, узкий, с параллельными краями, несет около 12 хорошо развитых одиночных маргинальных зубцов, боковые группы щетинок хорошо развиты, у основания коготка расположен пучок щетинок. Коготок постабдомена длинный, с выраженным шипом в средней части, его базальный шип хорошо развит. Внутренняя дистальная доля грудных конечностей первой пары с тремя щетинками, наименьшая щетинка хорошо развита.

На территории России один вид, *Alonopsis elongatus* Sars, 1862 (табл. 138, 7; 140, 6–7).

Длина до 0,85 мм. Палеарктика, в России обычен на севере европейской части и в Сибири.

Род *Alona* Baird, 1843 (табл. 141–143)

Тело овальное, сжатое с боков, нижний край створок слабо выпуклый или прямой. Голова и створки без киля. Рострум короткий. Створки гладкие или со скульптурой в форме линий или бугорков, задне-нижний угол створок без зубцов у большинства видов, иногда имеется 1–3 зубца. Главных головных пор может быть две или три, обычно они соединены узкими перемычками, иногда перемычки отсутствуют. Постабдомен короткий или умеренной длины, разнообразной формы, степень развития маргинальных зубцов и латеральных щетинок сильно варьирует. Коготок постабдомена умеренной длины, без шипа в средней части, его базальный шип от хорошо развитого до слабо заметного. Внутренняя дистальная доля грудных конечностей первой пары с двумя или тремя щетинками, в последнем случае наименьшая щетинка от хорошо развитой до малозаметной.

Наиболее обширный и трудный для определения род подсемейства, в настоящее время его система подвергается всестороннему пересмотру. По современным представлениям, таксон *Alona* s. lat. является искусственной группировкой, разнообразие составляющих его форм затрудняет формулировку единого диагноза рода.

Ключ для определения видов рода *Alona*

- 1(2). Постабдомен расширяется дистально. Маргинальные зубцы постабдомена короткие, широкие, длина дистальных зубцов равна или меньше ширины их основания *A. intermedia* Sars, 1862 (табл. 142, 4–6). Длина до 0,45 мм. Голарктика, Южная Азия, Африка. Преимущественно на открытой литорали.

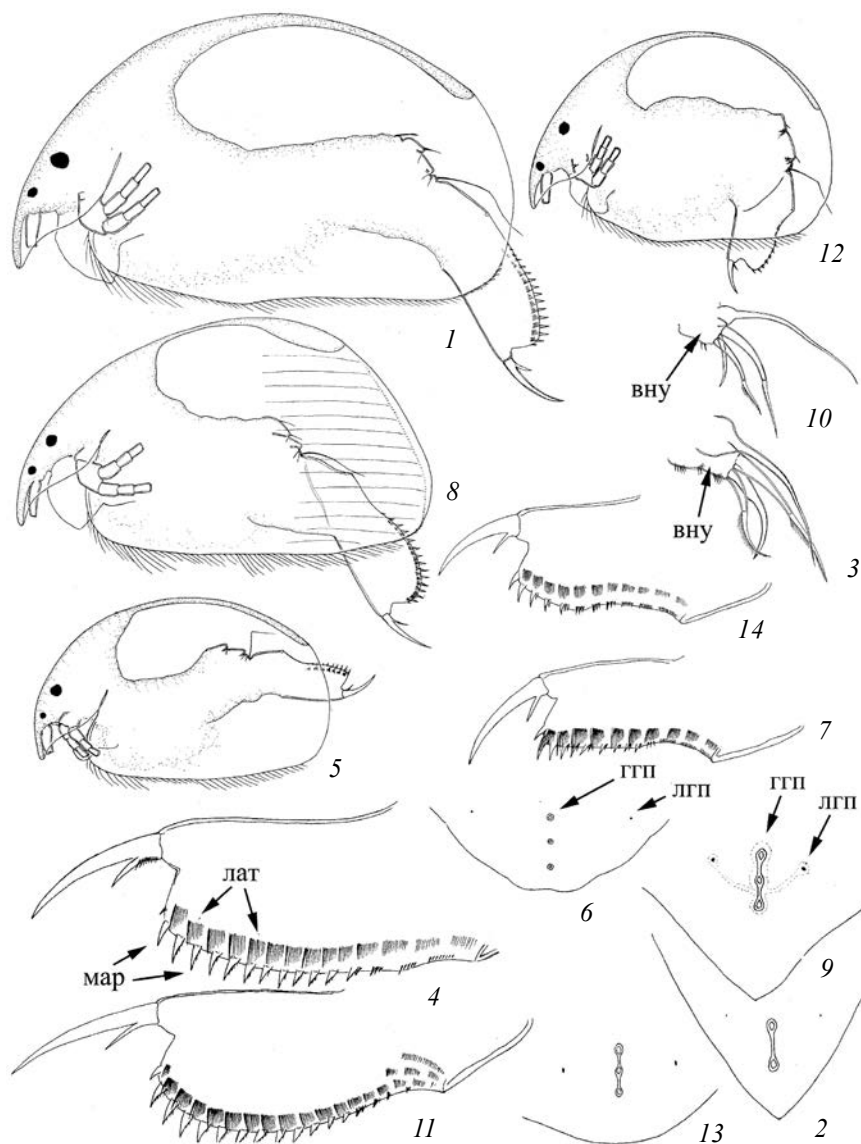


Табл. 141. 1–4 — *Alona affinis* (Leydig, 1860): 1 — самка, вид сбоку, 2 — головные поры, 3 — внешняя и внутренняя дистальная доля первой ноги, 4 — постабдомен. 5–7 — *A. cambouei* Guerne et Richard, 1893: 5 — самка, вид сбоку, 6 — головные поры, 7 — постабдомен. 8–11 — *A. quadrangularis* (O.F. Müller, 1875): 8 — самка, вид сбоку, 9 — головные поры, 10 — внешняя и внутренняя дистальная доля первой ноги, 11 — постабдомен. 12–14 — *A. werestschagini* Sinev, 1999: 12 — самка, вид сбоку, 13 — головные поры, 14 — постабдомен.

По: Синёв, 2002.

- 2(1). Постабдомен или сужается дистально, или с параллельными краями, или с выпуклым спинным краем. Длина маргинальных зубцов постабдомена заметно больше ширины их основания.
- 3(4). Базальный шип коготков постабдомена очень маленький, его длина не превышает 5% длины коготков
 *A. karelica* Stenroos, 1987 (табл. 142, 7–8).
 Длина до 0,85 мм. Северо-Восточная Европа, Таймыр. Редкий вид.
- 4(3). Базальный шип коготков постабдомена составляет не менее 10% длины коготка.
- 5(6). Главные головные поры не соединены перемычками. Постабдомен удлинённый, с параллельными краями, его длина более чем в три раза превосходит высоту *A. cambouei* Guerne et Richard, 1893 (табл. 141, 5–7).
 Длина до 0,5 мм. Палеотропики. На территории России отмечен в дельте Волги.
- 6(5). Главные головные поры соединены перемычками. Постабдомен не удлинённый, его длина не в более чем в три раза превосходит высоту.
- 7(8). Латеральные головные поры с расположенными под ними характерными структурами, состоящими из двух соединённых полукругов. Латеральные щетинки постабдомена длинные, их длина в дистальных группах значительно превышает длину маргинальных зубцов постабдомена
 *A. cf. verrucosa* Sars, 1901 (табл. 143, 4–7).
 Длина до 0,4 мм. Средиземноморье, отмечен в Закавказье и Турции, для России не указан.
- 8(7). Латеральные головные поры точечные, без указанных структур под ними, или щелевидные. Латеральные щетинки постабдомена умеренно развиты, короче или одинаковой длины с зубцами постабдомена.
- 9(10). Две главные головные поры. Постабдомен широкий, с параллельными краями или немного сужающийся в дистальной половине. Щетинок внутренней дистальной доли грудных конечностей три, наименьшая из них мощная, когтевидная. Длина тела достигает 1,1 мм.....
 *A. affinis* (Leydig, 1860) (табл. 138, 2; 141, 1–4).
 Длина до 1,1 мм. Европа, Северная Африка, Азия. В водоемах разных типов.
- 10(9). Три главные головные поры. Постабдомен иной формы. Если щетинок внутренней дистальной доли три, наименьшая из них не когтевидная, относительно тонкая. Длина не превышает 0,8 мм.
- 11(18). Латеральные головные поры точечные.
- 12(15). Латеральные щетинки постабдомена хорошо развиты, дистальная щетинка в каждой группе заметно длиннее и толще остальных.
- 13(14). Маргинальные зубцы постабдомена крупные, хорошо развитые. Внутренняя дистальная доля грудных конечностей 1-й пары с тремя щетинками. Тело имеет наибольшую высоту в задней трети своей длины. Длина тела достигает 0,8 мм *A. quadrangularis* (O.F. Müller, 1785) (табл. 141, 8–11).
 Длина до 0,8 мм. Голарктика. Обычен в прибрежье на илистых грунтах.

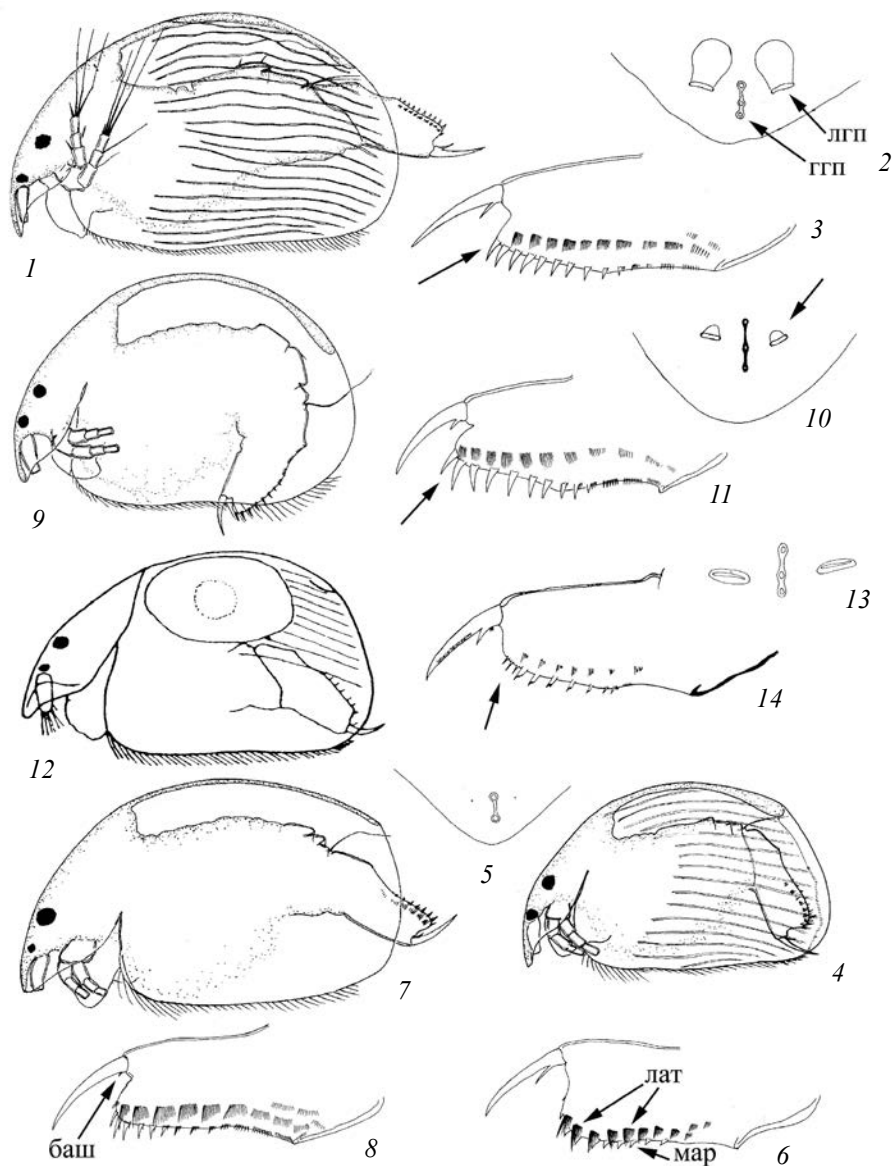
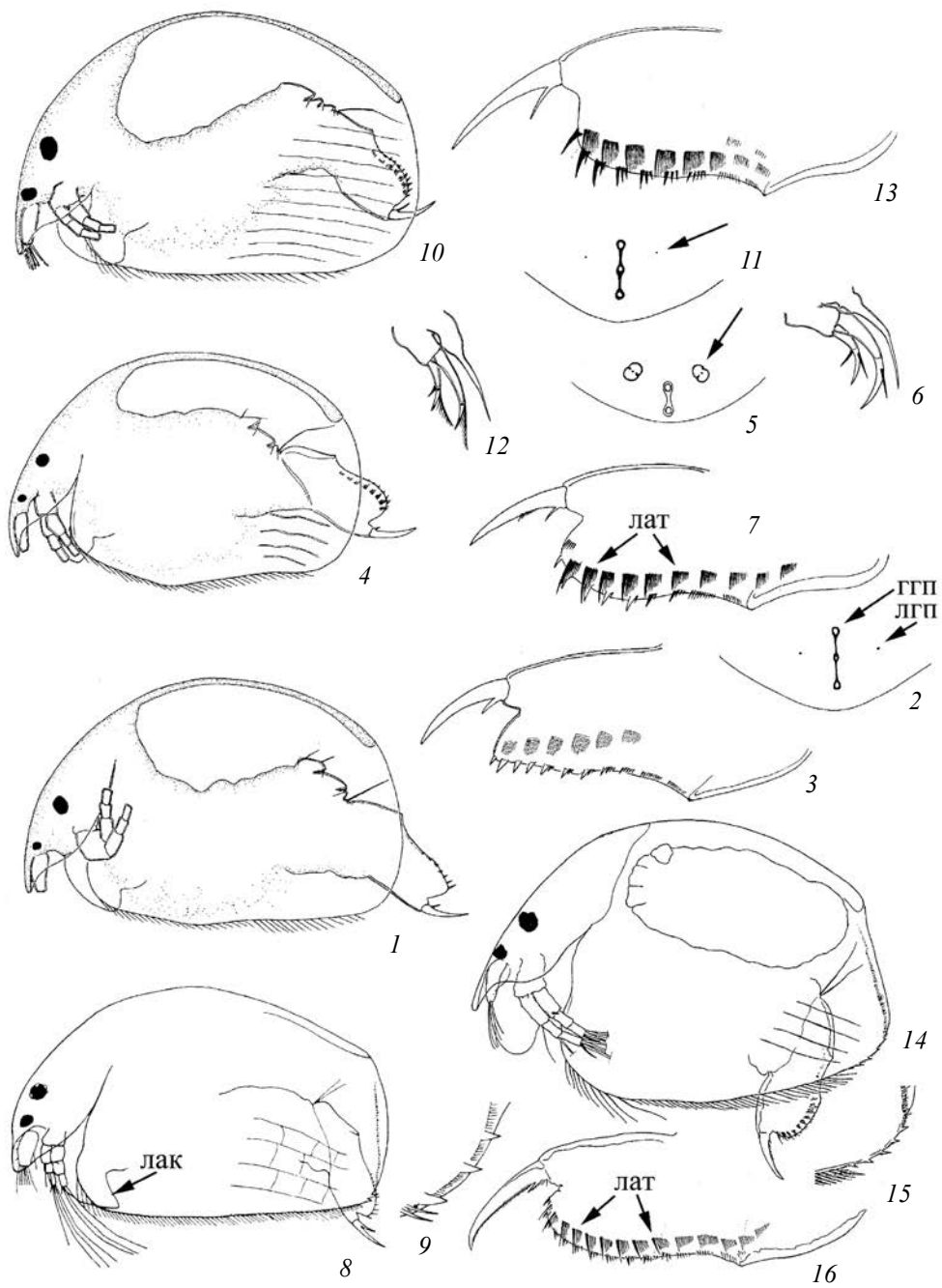


Табл. 142. 1–3 — *Alona costata* Sars, 1962: 1 — самка, вид сбоку, 2 — головные поры, 3 — постабдомен. 4–6 — *A. intermedia* Sars, 1862: 4 — самка, вид сбоку, 5 — головные поры, 6 — постабдомен. 7–8 — *A. karelica* Stenroos, 1987: 7 — самка, вид сбоку, 8 — постабдомен. 9–11 — *A. rustica* Scott, 1895: 9 — самка, вид сбоку, 10 — головные поры, 11 — постабдомен. 12–14 — *A. weltneri* Keilhack, 1905: 12 — самка, вид сбоку, 13 — головные поры, 14 — постабдомен.
1–11 — по: Синёв, 2002; 12–14 — по: Flössner, 2000.

- 14(13). Маргинальные зубцы постабдомена короткие, расположены группами по 2–4 зубца, дистальный зубец в каждой группе развит наиболее мощно, лишь 1–3 дистальных зубца могут быть одиночными. Внутренняя дистальная доля грудных конечностей 1-й пары с двумя щетинками. Максимальная высота в середине тела. Длина тела не превышает 0,45 мм
 *A. rectangula* Sars, 1862 (табл. 138, 6; 143, 10–13). Палеарктика и Палеотропики. В разнообразных водоемах.
- 15(12). Латеральные щетинки постабдомена слабо развиты, все одинаковой толщины, центральные щетинки в группах несколько длиннее боковых.
- 16(17). Постабдомен сравнительно узкий. Дистальный угол спинного края постабдомена острый. Расстояние от задней главной головной поры до заднего края головного щита составляет 0,2–0,35 расстояния между передней и задней порами. Длина тела не превышает 0,4 мм
 *A. guttata* Sars, 1862 (табл. 138, 4; 143, 1–3). Палеарктика. Обычен в зарослях.
- 17(16). Постабдомен сравнительно широкий, массивный. Дистальный угол постабдомена прямой. Расстояние от задней главной головной поры до заднего края головного щита составляет 0,8–1,0 расстояния между передней и задней порами. Длина тела до 0,55 мм
 *A. werestschagini* Sinev, 1999 (табл. 141, 12–14). Памир, Тянь-Шань, Алтай, Республика Коми, Кольский п-ов, северная Финляндия и Норвегия. В средней полосе России не встречается. В олиготрофных, холодных озерах.
- 18(11). Латеральные головные поры щелевидные.
- 19(22). Дистальный угол постабдомена острый или широко закругленный. Маргинальные зубцы постабдомена одновершинные.
- 20(21). Дистальный угол постабдомена острый. Латеральные головные поры длинные, их длина составляет 0,5–0,7 расстояния между передней и задней главными головными порами. Глубина карманов латеральных пор в два раза больше длины самих пор
 *A. costata* Sars, 1862 (табл. 138, 3; 142, 1–3). Длина до 0,5 мм. Голарктика. Зарослевый вид.
- 21(20). Дистальный угол постабдомена широко закругленный. Латеральные головные поры короткие, их длина составляет около трети расстояния между передней и задней главными головными порами. Глубина карманов латеральных пор значительно меньше длины самих пор
 *A. rustica* Scott 1895 (табл. 138, 5; 142, 9–11). Длина до 0,5 мм. Голарктика. Относительно редкий вид, приуроченный к кислым водоемам.
- 22(19). Дистальный угол постабдомена тупой. Маргинальные зубцы постабдомена двувершинные *A. weltneri* Keilhack, 1905 (табл. 142, 12–14). Центральная Европа, отмечен в Белоруссии, надежных указаний для России нет.



Род *Camptocercus* Baird, 1843 (табл. 144, 1–9)

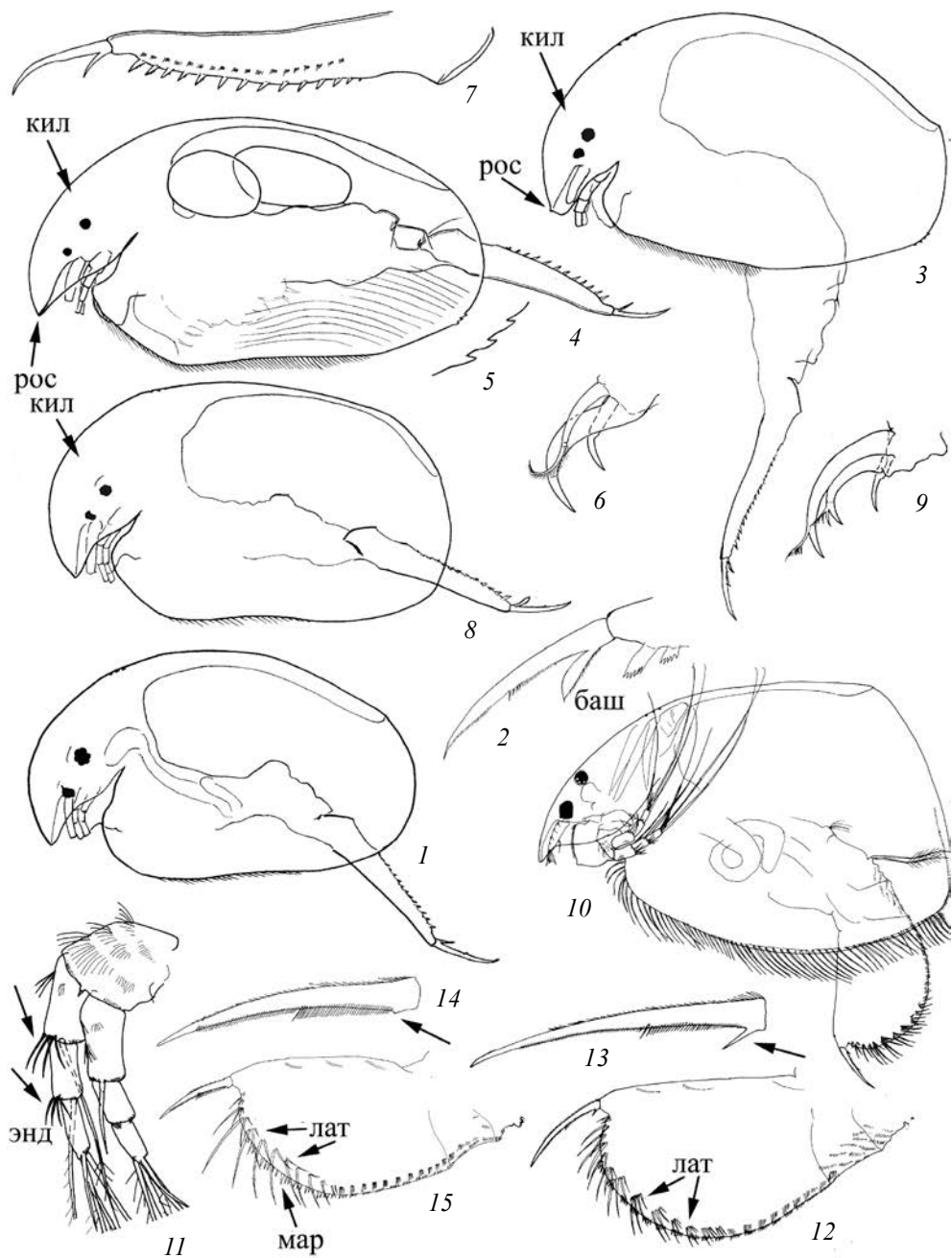
Тело очень низкое, продолговатое, сильно сжатое с боков, нижний край створок сильно выпуклый. Голова и створки палеоарктических видов с хорошо выраженным килем. Створки с хорошо выраженной скульптурой в форме линий, задне-нижний угол створок с 1–3 зубцами у большинства видов, иногда зубцы отсутствуют. Рострум короткий. Три главные головные поры соединены узкими перемычками. Постабдомен очень длинный и узкий, сужающийся к концу, маргинальные зубцы хорошо развиты, многочисленные, боковые группы щетинок хорошо развиты. Коготок постабдомена очень длинный, часто с выраженным шипом в средней части, базальный шип хорошо развит. Внутренняя дистальная доля грудных конечностей первой пары с тремя щетинками, наименьшая щетинка хорошо развита.

Ключ для определения видов рода *Camptocercus*

- 1(2). Базальный шип коготков постабдомена ланцетовидный, его ширина максимальна в центральной части
..... *C. fennicus* Stenroos, 1898 (табл. 144, 1–2).
Длина до 0,8 мм. Скандинавия и Северо-Восточная Европа.
- 2(1). Базальный шип коготков постабдомена иной формы.
- 3(6). Рострум заостренный.
- 4(5). Задне-нижний угол створок с крупными, близко расположенными зубцами
..... *C. rectirostris* Sars, 1862 (табл. 138, 8; 144, 4–7).
Длина до 1,25 мм. Европа, Западная Сибирь, границы распространения на юге и востоке ареала неясны.
- 5(4). Задне-нижний угол створок без зубцов
..... *C. uncinatus* Smirnov, 1971 (табл. 144, 8–9).
Длина до 0,95 мм. Широко распространенный вид или, возможно, группа видов. Европа, Африка, Азия. В России обнаружен в Юго-Западной Сибири и Якутии.
- 6(3). Рострум тупой, срезанный снизу
..... *C. lilljeborgi* Schoedler, 1862 (табл. 144, 3).
Длина до 1,0 мм. Европа.

Табл. 143. 1–3 — *Alona guttata* Sars, 1962: 1 — самка, вид сбоку, 2 — головные поры, 3 — постабдомен. 4–7 — *A. cf. verrucosa* Sars, 1901: 4 — самка, вид сбоку, 5 — головные поры, 6 — внутренняя дистальная доля первой ноги, 7 — постабдомен. 8–9 — *Phreatalona protzi* Hartwig, 1900: 8 — самка, вид сбоку, 9 — задне-нижний угол створок. 10–13 — *Alona rectangula* Sars, 1862: 10 — самка, вид сбоку, 11 — головные поры, 12 — внутренняя дистальная доля первой ноги, 13 — постабдомен. 14–16 — *Karualona iberica* Alonso et Pretus, 1989: 14 — самка, вид сбоку, 15 — задне-нижний угол створок, 16 — постабдомен.

1–7, 10–13 — по: Синёв, 2002; 8–9 — по: Flössner, 2000; 14–16 — по: Alonso, 1996.



Род *Graptoleberis* Sars, 1862 (табл. 145, 1–2)

Тело умеренной высоты, сильно сжатое с боков, нижний край створок прямой. Голова и створки без киля. Створки с хорошо выраженной скульптурой в форме многоугольников, задне-нижний угол створок с 1–3 зубцами. Рострум при взгляде сбоку массивный, выступающий вперед, при взгляде сверху — широкий, округлый. Три главные головные поры соединены узкими перемычками. Постабдомен короткий, клиновидный, маргинальные зубцы и боковые группы короткие, слабо развитые. Коготок постабдомена очень короткий, с насечками на брюшной стороне, без шипа в средней части, базальный шип короткий. Внутренняя дистальная доля грудных конечностей первой пары с тремя щетинками, наименьшая щетинка хорошо развита.

Монотипический род с единственным практически всеветно распространенным полиморфным видом *G. testudinaria* (Fischer, 1851) (табл. 139, 1; 145, 1–2).

Длина до 0,85 мм. Ассоциирован с высшей водной растительностью.

Род *Karualona* Dumont et Silva-Briano, 2000 (табл. 143, 14–16)

Тело умеренной высоты, овальное, сильно сжатое с боков, брюшной край створок сильно прямой. Голова и створки без киля. Створки с хорошо выраженной скульптурой в виде линий, задне-нижний угол створок с 4–5 зубцами. Рострум короткий. Две главные головные поры соединены широкой перемычкой. Постабдомен короткий, с выпуклым спинным краем и широко закругленным дистальным углом, маргинальные зубцы постабдомена мелкие, расположены группами, группы латеральных щетинок хорошо развиты, их длина в три раза превышает длину зубцов. Внутренняя дистальная доля грудных конечностей первой пары с тремя щетинками, первая щетинка хорошо развита.

Представители рода известны из Закавказья, обычно их указывали как *Alona* (или *Biapertura*) *karua*. В настоящее время статус этих популяций неясен, однако, скорее всего, они относятся к виду *K. iberica* Alonso et Pretus, 1989 (табл. 139, 2; 143, 14–16). Длина до 0,35 мм.

Табл. 144. 1–2 — *Camptocercus fennicus* Stenroos, 1898: 1 — самка, вид сбоку, 2 — постабдоминальный коготок. 3 — *C. lilljeborgi* Schoedler, 1862, самка, вид сбоку. 4–7 — *C. rectirostris* Sars, 1862: 4 — самка, вид сбоку, 5 — заднее-нижний угол створки, 6 — внутренняя дистальная доля первой ноги, 7 — постабдомен. 8–9 — *C. uncinatus* Smirnov, 1971: 8 — самка, вид сбоку, 9 — внутренняя дистальная доля 1-й ноги. 10–13 — *Leydigia leydigi* (Schoedler, 1863): 10 — самка, вид сбоку, 11 — антенна, 12 — постабдомен, 13 — постабдоминальный коготок. 14–15 — *L. acanthocercoides* (Fischer, 1854): 14 — постабдомен, 15 — коготок постабдомена.

1–3, 6, 8–9 — по: Smirnov, 1998; 4–5, 7 — ориг., 10–15 — по: Kotov, 2003.

Род *Kurzia* Dybowski et Grochowski, 1894 (табл. 145, 3–4)

Тело высокое, овальное, сжатое с боков, нижний край створок выпуклый. Голова и створки без кия. Рострум длинный, прямой. Створки гладкие, задне-нижний угол створок без зубцов. Три крупные главные головные поры соединены узкими перемычками. Постабдомен длинный, очень узкий, отчетливо изогнутый, с сильно вогнутым спинным краем, сужающийся к концу, несет около 12 маргинальных зубцов умеренной длины, латеральные группы щетинок развиты умеренно. Коготок постабдомена длинный, без шипа в средней части, его базальный шип короткий. Внутренняя дистальная доля грудных конечностей первой пары с тремя щетинками, первая щетинка хорошо развита.

На территории России один вид, *K. (Kurzia) latissima* (Kurz, 1875) (табл. 139, 3; 145, 3–4).

Длина до 0,75 мм. Палеактика.

Род *Leydigia* Kurz, 1875 (табл. 144, 10–15)

Тело очень высокое, овальное или округлое, сильно сжатое с боков, брюшной край створок сильно выпуклый. Голова и створки без кия. Створки с гладкие, задне-нижний угол створок без зубцов. Рострум короткий. Три главные головные поры соединены широкими перемычками. Постабдомен очень широкий, с выпуклым спинным краем, маргинальные зубцы постабдомена мелкие, латеральные щетинки постабдомена очень большие. Коготок постабдомена длинный, без шипа в центральной части, его базальный шип маленький или отсутствует. В отличие от других российских родов алонин, *Leydigia* имеет по 3–4 мощных шипа на 1-м и 2-м члениках эндоподита антенн и чрезвычайно длинную щетинку внешней дистальной доли первой ноги. Внутренняя дистальная доля первой ноги с тремя щетинками, первая щетинка хорошо развита.

Обитают на илистом грунте.

Ключ для определения видов рода *Leydigia*

- 1(2). Коготки постабдомена с относительно большим базальным шипом
..... *L. leydigi* (Schoedler, 1863) (табл. 139, 4; 144, 10–13).
Длина до 1,0 мм. Голарктика.
- 2(1). Коготки постабдомена с рудиментарным базальным шипом или без него
..... *L. acanthocercoides* (Fischer, 1854) (табл. 144, 14–15).
Длина до 1,0 мм. Голарктика.

Род *Monospilus* Sars, 1862 (табл. 145, 5–6)

Тело высоко-овальное, почти сферическое, слабо сжатое с боков. Голова и створки без кия, самцы и партеногенетические самки сохраняют все створки от предыдущих линек. Створки с хорошо выраженной скульптурой, задне-нижний

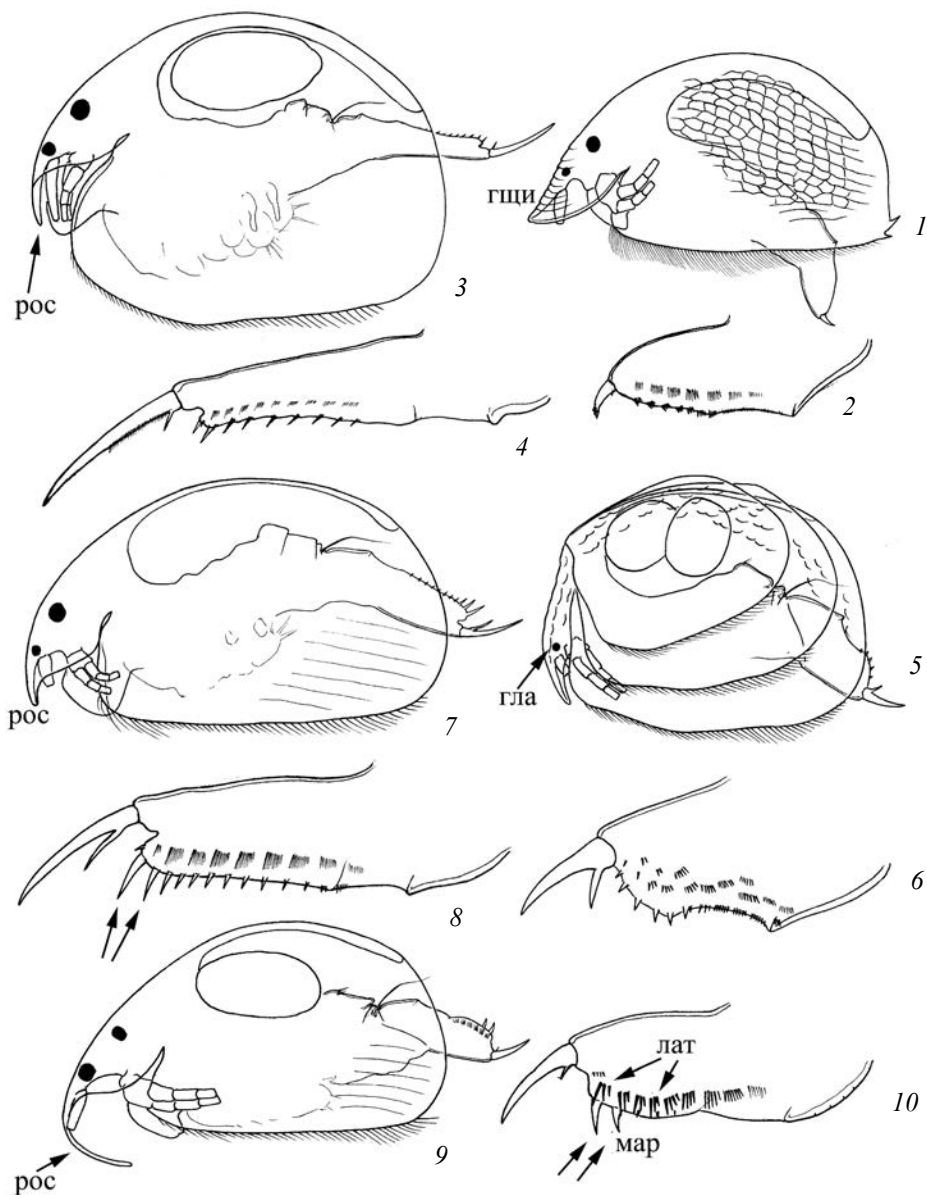


Табл. 145. 1–2 — *Graptoleberis testudinaria* (Fischer, 1851): 1 — самка, вид сбоку, 2 — постабдомен. 3–4 — *Kurzia latissima* (Kurcz, 1875): 3 — самка, вид сбоку, 4 — постабдомен. 5–6 — *Monospilus dispar* Sars, 1862: 5 — самка, вид сбоку, 6 — постабдомен. 7–8 — *Oxyurella tenuicaudis* (Sars, 1862): 7 — самка, вид сбоку, 8 — постабдомен. 9–10 — *Rhynchotalona falcata* (Sars, 1862): 9 — самка, вид сбоку, 10 — постабдомен.

Ориг.

угол створок без зубцов. Рострум короткий. В отличие от других российских родов алонин, особи *Monospilus* не имеют глаза. Одна главная головная пора круглой формы. Постабдомен короткий, клиновидный, несет 4–5 хорошо развитых одиночных маргинальных зубцов, боковые щетинки короткие и толстые, располагаются поодиночке и группами. Коготок постабдомена короткий, без шипа в средней части, его базальный шип крупный. Внутренняя дистальная доля грудных конечностей первой пары с тремя щетинками, наименьшая щетинка хорошо развита.

В Европейской России единственный вид *M. dispar* Sars, 1862 (табл. 139, 5; 145, 5–6).

Длина до 0,5 мм. Голарктика. Обитает в открытой литорали озер.

Род *Oxyurella* Dybowski et Grochowski, 1894
(табл. 145, 7–8)

Тело низкое, овальное, сжатое с боков. Голова и створки без киля. Створки с умеренно выраженной скульптурой в форме линий, задне-нижний угол без зубцов. Рострум короткий. Четыре главные головные поры, не соединенные или с узкими перемычками между ними. Постабдомен длинный, узкий, сужающийся к концу, несет около 10 маргинальных зубцов, дистальные 2–3 зубца в два–три раза больше остальных, латеральные группы щетинок умеренно развиты. Коготок постабдомена длинный, без шипа в средней части, его базальный шип хорошо развит. Внутренняя дистальная доля грудных конечностей первой пары с тремя щетинками.

В Палеарктике один вид, *O. tenuicaudis* (Sars, 1862) (табл. 139, 6; 145, 7–8).
Длина до 0,6 мм. Обычен в зарослях.

Род *Phreatalona* Van Damme, Brancelj et Dumont, 2009
(табл. 143, 8–9)

Тело овальное, сжатое с боков, нижний край створок почти прямой. Голова и створки без киля. Рострум короткий. Створки гладкие или со скульптурой в виде линий, задне-нижний угол створок без зубцов или с 1–3 зубцами. Три главные головных поры соединены узкими перемычками. Постабдомен короткий, с почти прямым спинным краем и выступающим, широко закругленным дистальным углом, маргинальные зубцы постабдомена мелкие, расположены группами; группы латеральных щетинок хорошо развиты, их длина в два раза превышает длину зубцов. Коготок постабдомена умеренной длины, без шипа в средней части, с длинным базальным шипом. Внутренняя дистальная доля первой пары ног с тремя щетинками, наименьшая щетинка хорошо развита.

В европейской части России встречается один вид *Phreatalona protzi* (Hartwig 1900) (табл. 143, 8–9).

Длина до 0,45 мм. Центральная и Северо-Восточная Европа. Обитает в ручьях и реках, на промытом песчаном грунте.

Род *Rhynchotalona* Norman, 1903 (табл. 145, 9–10)

Тело низкое, овальное, сильно сжатое с боков, брюшной край створок прямой. Голова и створки без киля. Створки со скульптурой в виде продольных линий, задне-нижний угол створок без зубцов. Рострум очень длинный, подогнут под голову. Одна главная головная пора продолговатой формы. Постабдомен короткий, с почти параллельными краями, два наиболее дистальных из маргинальных зубцов постабдомена гораздо крупнее остальных, боковые щетинки постабдомена толстые, расположены небольшими группами. Коготок постабдомена средней длины, без шипа в центральной части, базальный шип короткий. Внутренняя дистальная доля первой ноги с тремя щетинками.

В Голарктике один вид *R. falcata* (Sars, 1862) (табл. 139, 7; 145, 9–10).

Длина до 0,55 мм. Обитает в открытой литорали озер, обычно на песчаном грунте.

Род *Tretocephala* Frey, 1965 (табл. 140, 8–9)

Тело низкое, овальное, сжатое с боков. Голова и створки без киля. Рострум короткий. Створки с хорошо выраженной скульптурой в форме линий, задне-нижний угол створок обычно с 1–3 зубцами. Одна главная головная пора продолговатой формы, сужающаяся в центральной части. Постабдомен длинный, узкий, с почти параллельными краями, маргинальные зубцы напоминают латеральные щетинки, мелкие, располагаются группами; латеральные группы щетинок умеренно развиты. Коготок постабдомена длинный, без шипа в средней части, базальный шип хорошо развит. Внутренняя дистальная доля первой ноги с тремя щетинками, первая щетинка хорошо развита.

На территории России один вид, *T. ambigua* (Lilleborg, 1901) (табл. 139, 8; 140, 8–9).

Длина до 0,95 мм. Южная Европа, в России на восток до Оби.

Подсемейство CHYDORINAE Dybowski et Grochowski, 1894

Тело либо округлое, почти сферическое, либо овальное, сжатое с боков. Рострум треугольной формы, обычно заостренный, сбоку обычно выглядит острым и длинным. Задняя (позади места прикрепления мандибул) часть головного щита существенно длиннее и больше передней, задний край головного щита широко закругленный. Главных головных пор обычно две, они расположены на значительном расстоянии друг от друга и не соединены перемычками. Латеральные поры располагаются между головными практически на средней линии. Коготок постабдомена с 1–2 базальными шипами. Экзоподиты грудных конечностей четвертой пары с семью щетинками. Эфиппиум с одним или двумя яйцами.

Ключ для определения родов подсемейства Chydorinae

- 1(2). Добавочный фланец переднего края створки выступающий.....
*Paralona* Šrámek-Hušek, Strašcraba et Brtek, 1962 (табл. 148, 9–11).

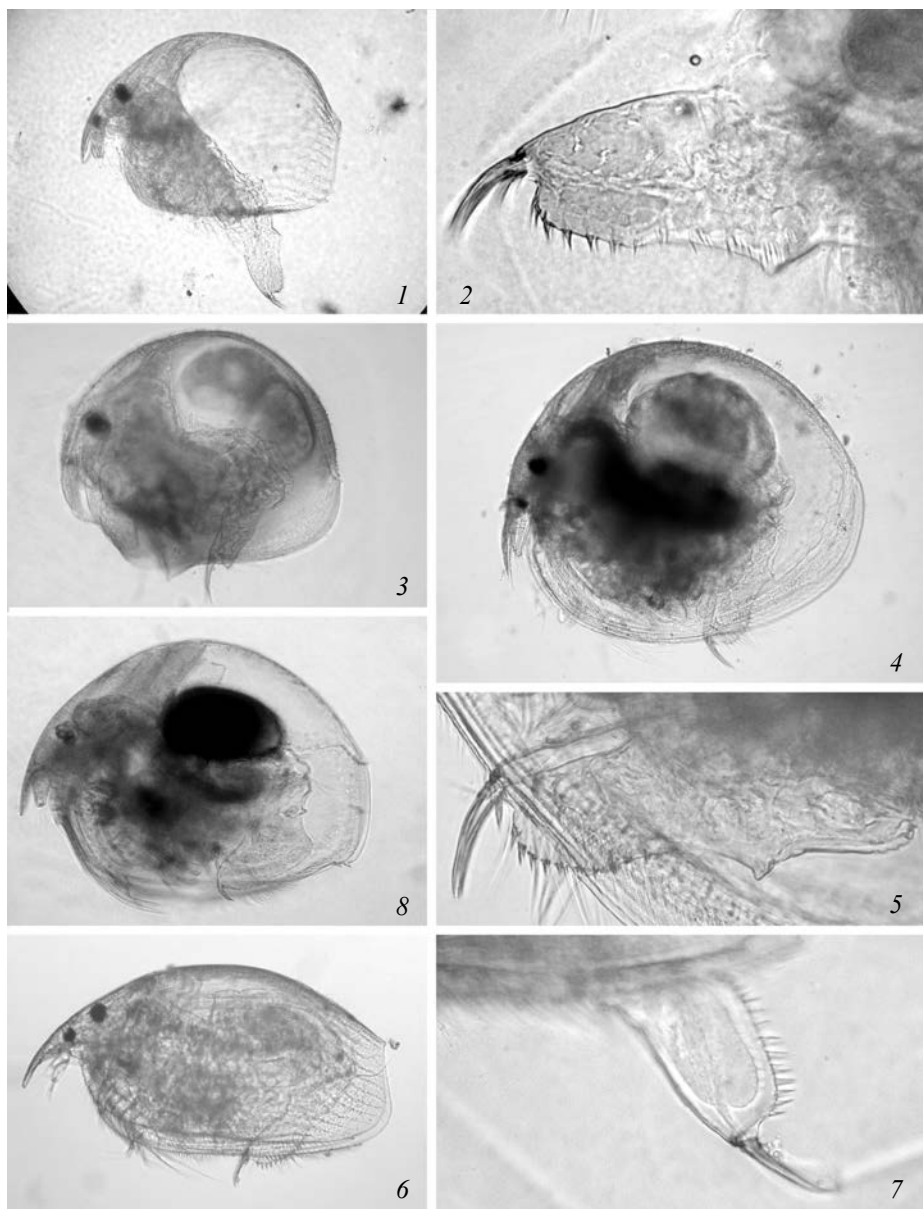


Табл. 146. 1–2 — *Alonella exigua* (Lilljeborg, 1901): 1 — самка, вид сбоку; 2 — постабдомен. 3 — *Anchistropus emarginatus* Sars, 1862, самка, вид сбоку. 4–5 — *Chydorus ovalis* Kurz, 1875: 4 — самка, вид сбоку; 5 — постабдомен. 6–7 — *Disparalona rostrata* (Koch, 1841): 6 — самка, вид сбоку; 7 — постабдомен. 8 — *Dunhevedia crassa* King, 1853, самка, вид сбоку.

Ориг.

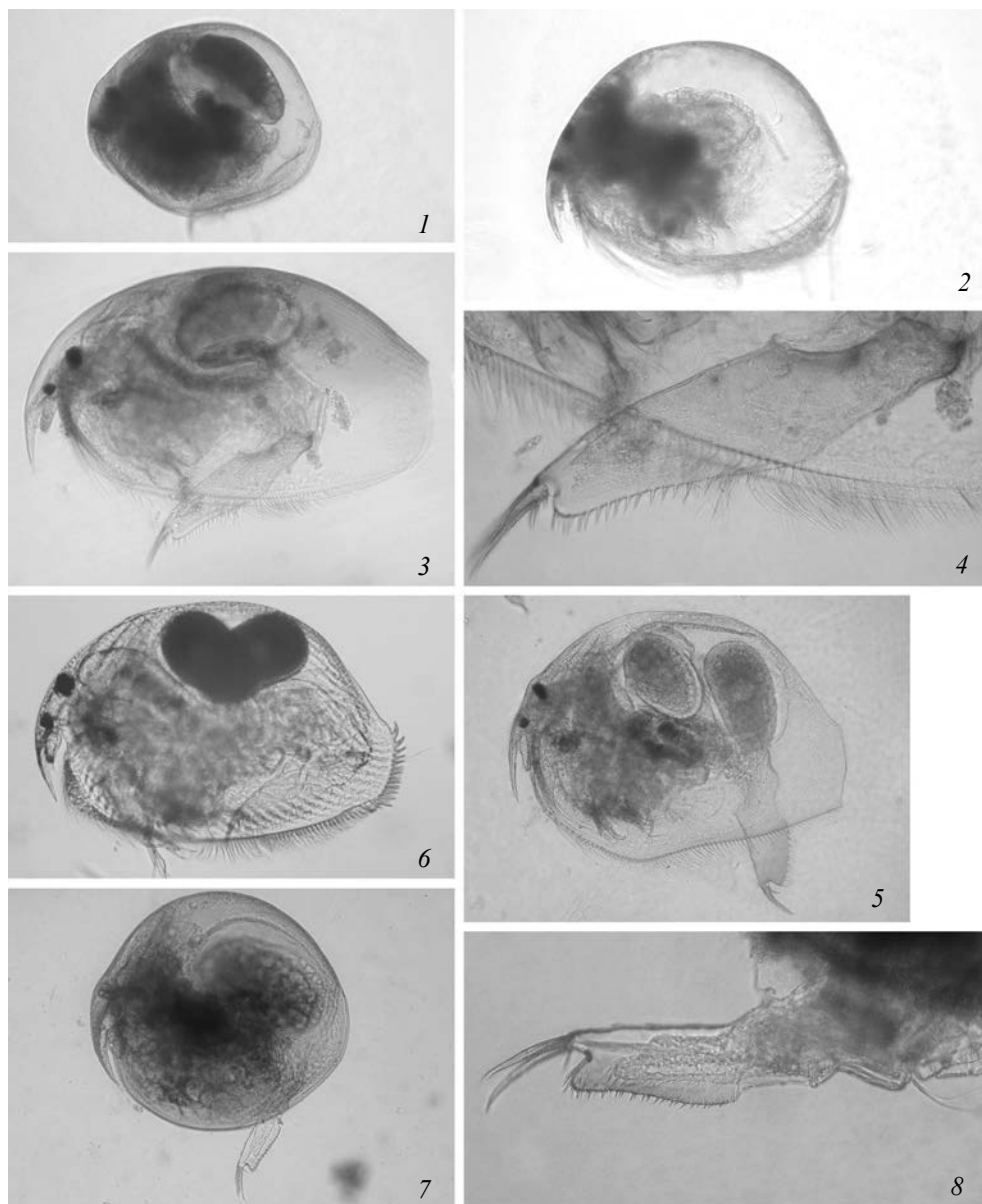


Табл. 147. 1 — *Ephemeroportus barroisi* (Richard, 1984). 2 — *Paralona pigra* (Sars, 1862) самка, вид сбоку. 3–4 — *Picripleuroxus striatus* (Schoedler, 1863): 3 — самка, вид сбоку; 4 — постабдомен. 5 — *Pleuroxus trigonellus* (O.F. Müller, 1785), самка, вид сбоку. 6 — *P. truncatus* (O.F. Müller, 1785), самка, вид сбоку. 7–8 — *Pseudochydorus globosus* (Baird, 1843). 7 — самка, вид сбоку; 8 — постабдомен.

Ориг.

- 2(1). Добавочный фланец переднего края створки не выступающий.
- 3(10). Щетинки нижнего края створок на всем их протяжении отходят от края створки.
- 4(5). Постабдомен длинный, с вогнутой постанальной частью и выпуклым брюшным краем, поэтому выглядит изогнутым
..... *Picripleuroxus* Frey, 1993 (табл. 150, 5–13; 151, 1).
- 5(4). Постабдомен не выглядит изогнутым, его спинной край в постанальной части прямой или выпуклый.
- 6(7). Высота заднего края створки составляет около трети наибольшей высоты тела. Головные поры отстоят от заднего края головного щита на расстояние равное таковому между порами или больше его
..... *Pleuroxus* Baird, 1843 (табл. 151, 2–14).
- 7(6). Высота заднего края створки составляет около половины наибольшей высоты тела. Головные поры отстоят от заднего края головного щита на расстояние меньшее такового между порами.
- 8(9). Расстояние от конца антеннулы до конца рострума меньше длины антеннулы. Тело высокое, округлое *Alonella* Sars, 1862 (табл. 148, 1–7).
- 9(8). Расстояние от конца антеннулы до конца рострума больше длины антеннулы. Тело низкое, продолговатое
..... *Disparalona* Fryer, 1968 (табл. 150, 1–4).
- 10(3). Щетинки нижнего края створок в их задней части отходят от внутренней стороны створок.
- 11(20). Нижний край створки ровный, без выемки.
- 12(19). Лабральный киль имеется. Постабдомен короткий или умеренной длины.
- 13(18). Тело шарообразное, нижний (брюшной) край створок сильно выпуклый. Постабдомен с прямоугольной дистальной частью, преанальный угол выступающий.
- 14(17). Лабральный киль с ровным (не зубчатым) передним краем. Головные поры имеются. Маргинальные зубцы постабдомена сходных размеров
..... *Chydorus* Leach, 1816 (табл. 149, 1–10).
- 17(14). Лабральный киль зубчатый. Головные поры отсутствуют. В средней части постабдомена располагаются три длинных зубца существенно длиннее дистальных *Ephemeroporus* Frey, 1982 (табл. 149, 13–15).
- 18(13). Тело овальное, сжатое с боков, нижний (брюшной) край створок прямой. Постабдомен характерной формы, широкий в постанальной части, сильно вогнутый в области преанального угла
..... *Dunhevedia* Sars, 1901 (табл. 149, 11–12).
- 19(12). Лабральный киль отсутствует. Постабдомен длинный и узкий
..... *Pseudochydorus* Fryer, 1968 (табл. 150, 14–15).
- 20(11). Нижний край створок раковинки с выемкой, позади которой имеется зубцевидный выступ *Anchistropus* Sars, 1862 (табл. 149, 8).

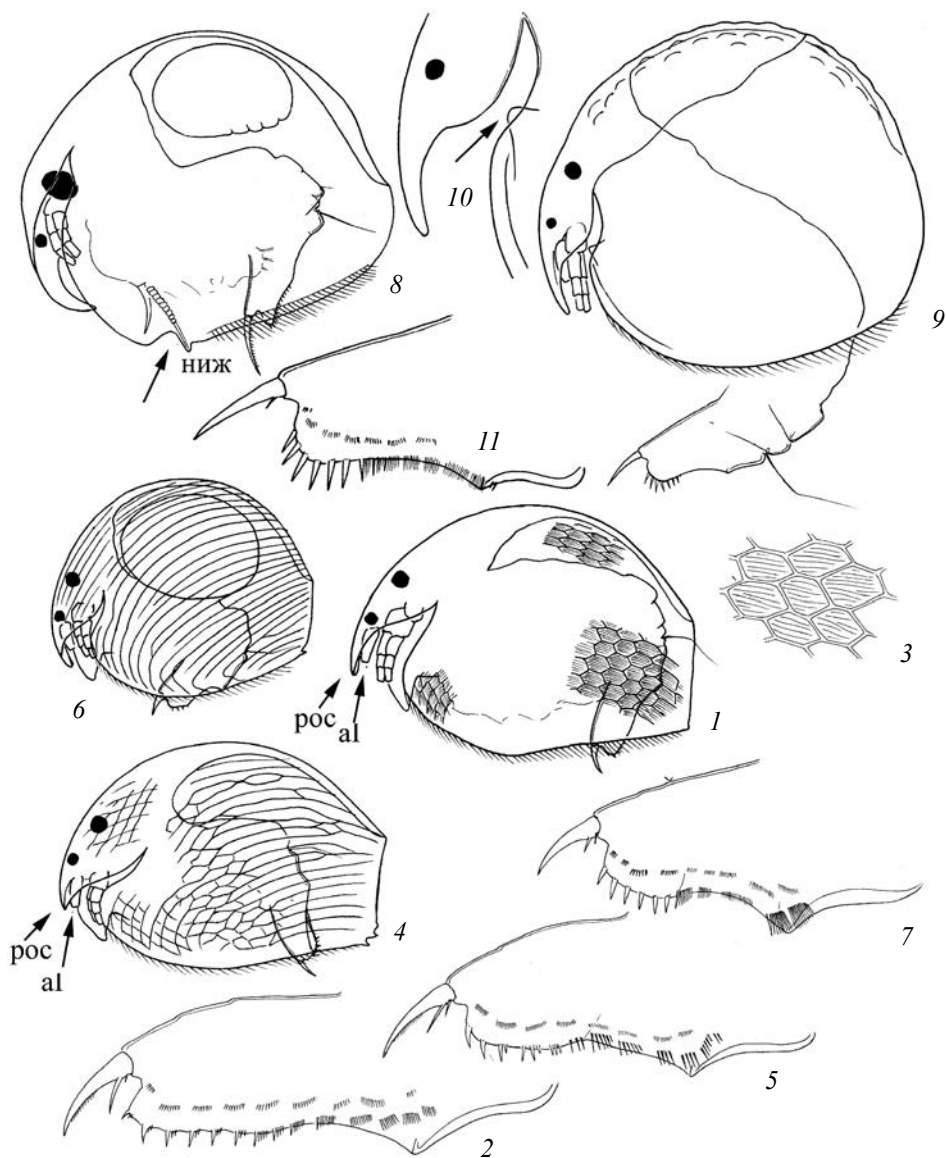


Табл. 148. 1-3 — *Alonella excisa* (Fischer, 1854): 1 — самка, вид сбоку; 2 — постабдомен; 3 — скульптура створки. 4-5 — *A. exigua* (Lilljeborg, 1901): 4 — самка, вид сбоку; 5 — постабдомен. 6-7 — *A. nana* (Baird, 1850): 6 — самка, вид сбоку; 7 — постабдомен. 8 — *Anchistropus emarginatus* Sars, 1862, самка, вид сбоку. 9-11 — *Paralona pigra* (Sars, 1862): 9 — самка, вид сбоку; 10 — передний край створки; 11 — постабдомен.

Ориг.

Род *Alonella* Sars, 1862 (табл. 148, 1–7)

Тело овальное, слабо сжатое с боков. Нижний край створок от выпуклого до почти прямого. Створки с хорошо выраженной скульптурой в виде изогнутых линий или многоугольников, заднее-нижний угол створок с 1–3 зубцами. Рострум короткий, прямой или слабо изогнутый, головные поры типичного строения. Лабральный киль обычной формы, без зубцов на переднем крае. Постабдомен короткий, с закругленным или тупым дистальным и выступающим преанальным углом, маргинальные зубцы постабдомена мелкие, боковые щетинки очень короткие. Коготок постабдомена короткий, базальных шипов два.

Ключ для определения видов рода *Alonella*

- 1(2). Тело сбоку почти округлое, брюшной край створок сильно выпуклый. Скульптура створок в виде изогнутых, идущих назад и вверх линий
..... *A. nana* (Baird, 1850) (табл. 148, 6–7).
Длина до 0,25 мм. Голарктика.
- 2(1). Тело сбоку овальное, брюшной край створок слабо выпуклый или прямой. Скульптура створки в виде многоугольников.
- 3(4). Внутри многоугольников створок имеется продольная исчерченность, хорошо заметная на большом увеличении
..... *A. excisa* (Fischer, 1854) (табл. 148, 1–3).
Длина до 0,45 мм. Вид отмечен повсеместно.
- 4(3). Продольная исчерченность внутри многоугольников отсутствует
..... *A. exigua* (Lilljeborg, 1901) (табл. 146, 1–2; 148, 4–5).
Длина до 0,45 мм. Голарктическая и Эфиопская области.

Род *Anchistropus* Sars, 1862 (табл. 148, 8)

Тело шарообразное. Нижний край створок сильно выпуклый, с характерной выемкой в передней половине и зубцом позади нее. Створки со скульптурой в виде слабо выраженных многоугольников, задне-нижний угол створок без зубцов. Рострум короткий, слабо изогнутый, головные поры типичного строения. Лабральный киль очень небольшой, округлый. Постабдомен короткий, с сильно выступающим дистальным и слабо выраженным преанальным углами, маргинальные зубцы постабдомена тонкие, их длина заметно возрастает дистально. Коготок постабдомена длинный, базальные шипы отсутствует.

В Евразии один вид *A. emarginatus* Sars, 1862 (табл. 148, 8).

Длина до 0,45 мм. Палеарктика на юг до Южной Европы и Амура. Обитает на теле гидр и питается их тканями.

Род *Chydorus* Leach, 1816 (табл. 149, 1–10)

Тело шарообразное. Нижний край створок сильно выпуклый. Скульптура створок выражена в разной степени, может быть представлена многоугольника-

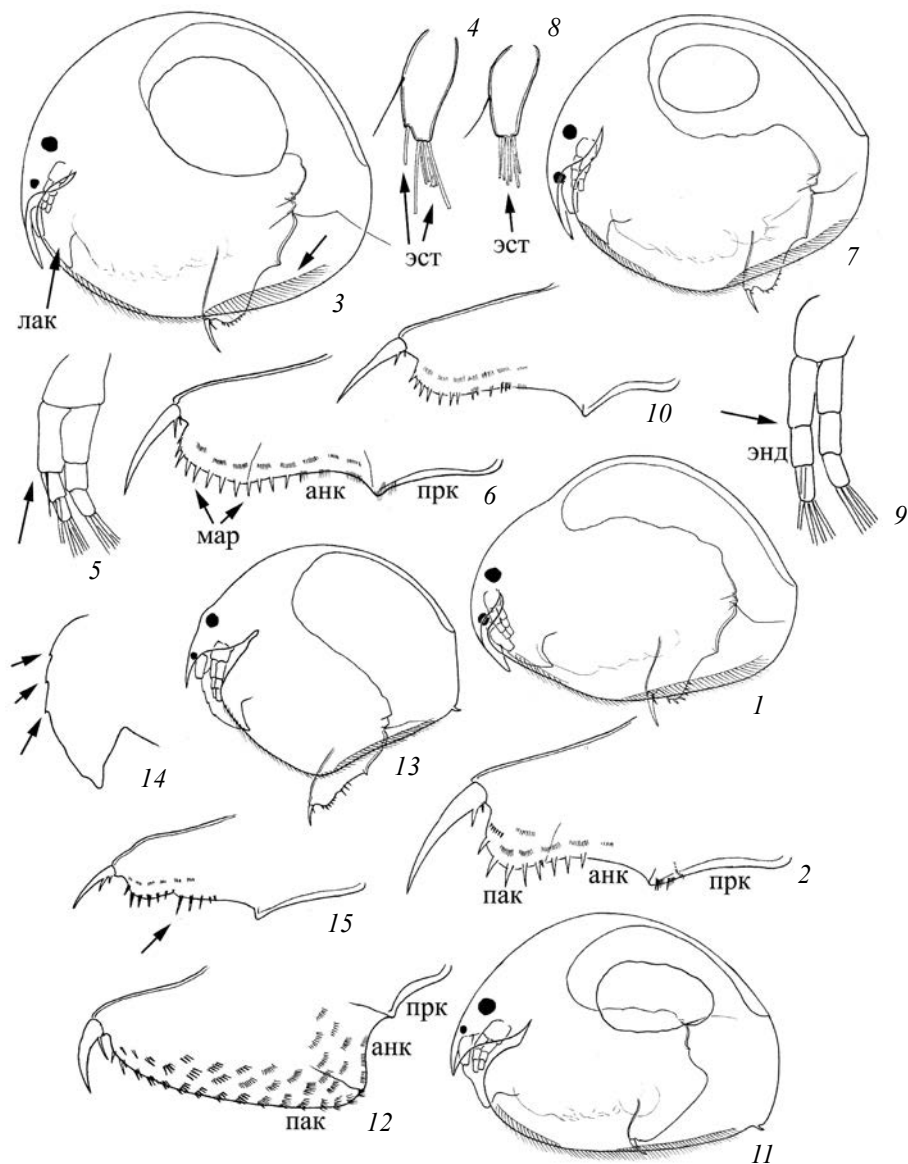


Табл. 149. 1–2 — *Chydorus gibbus* Sars, 1891: 1 — самка, вид сбоку; 2 — постабдомен. 3–6 — *Ch. ovalis* Kurz, 1875: 3 — самка, вид сбоку; 4 — антеннула; 5 — антенна; 6 — постабдомен. 7–10 — *Ch. sphaericus* (O.F. Müller, 1785): 7 — самка, вид сбоку; 8 — антеннула; 9 — антенна; 10 — постабдомен. 11–12 — *Dunhevedia crassa* King, 1853: 11 — самка, вид сбоку; 12 — постабдомен. 13–15 — *Ephemeroporus barroisi* (Richard, 1984): 13 — самка, вид сбоку; 14 — лабрум; 15 — постабдомен.

Ориг.

ми, бугорками или (у тропических и американских форм) характерными, напоминающими соты структурами. Заднее-нижний угол створок у палеоарктических форм без зубцов. Рострум короткий или средней длины, прямой или слабо изогнутый, головные поры типичного строения. Лабральный киль обычной формы, без зубцов на переднем крае. Постабдомен короткий или средней длины, с закругленным дистальным и сильно выступающим преанальным углом, маргинальные зубцы постабдомена мелкие, боковые щетинки короткие. Коготок постабдомена короткий, базальный шипов два, умеренной длины.

Виды рода *Chydorus* нуждаются в тщательном дальнейшем исследовании. В масштабе мировой фауны таксон «*C. sphaericus*» представляет собой группу внешне сходных форм.

Ключ для определения видов рода *Chydorus*

- 1(2). Верхняя (спинная) сторона раковинки горбообразно выпуклая. Постабдомен широкий и короткий, его дистальная (постанальная и анальная) часть лишь немного длиннее преанальной, преанальный угол выступает очень сильно *C. gibbus* Sars, 1891 (табл. 149, 1–2). Длина до 0,55 мм. Голарктика. В открытой литорали озер, преимущественно на песчаном грунте.
- 2(1). Форма тела шаровидная, плостабдомен более узкий и длинный, его дистальная часть в полтора раза длиннее преанальной. Преанальный угол умеренно выступающий.
- 3(4). Плавательные антенны с 8 щетинками, щетинка на 1-м членике эндоподита имеется. Один из эстетасков антеннулы расположен на ее боковой стороне *C. ovalis* Kurz, 1875 (табл. 146, 4–5; 149, 3–6). Длина до 0,65 мм. Северная Голарктика. Обычен в водоемах сфагновых болот.
- 4(3). Плавательные антенны с 7 щетинками, щетинка на первом членике эндоподита отсутствует. Все эстетаски антеннулы расположены на ее конце *C. sphaericus* (O.F. Müller, 1785) (табл. 149, 7–10). Длина до 0,5 мм. Повсеместно распространенный вид. Эврибионтен, может быть обилен в планктоне.

Род *Disparalona* Fryer, 1968 (табл. 150, 1–4)

Тело продолговатое, низкое, сжатое с боков. Нижний край створок выпуклый. Створки с хорошо выраженной скульптурой в виде продольных линий или многоугольников, заднее-нижний угол створок с 1–3 зубцами или без них. Рострум средней длины или длинный, в той или иной степени загнутый назад, головные поры типичного строения. Лабральный киль обычной формы, без зубцов на переднем крае. Постабдомен длинный и узкий, с закругленным или слабо выступающим дистальным и слабо выраженным преанальным углами, маргинальные зубцы постабдомена среднего размера, многочисленные. Коготок постабдомена длинный, базальных шипов 1–2.

Ключ для определения видов рода *Disparalona*

- 1(2). Верхняя сторона раковинки горбообразно выпуклая. Лабральный киль маленький, округлый. Постабдомен с округлым, не выступающим дистальным углом, его коготки с одним базальным шипом. Все три щетинки внутренней дистальной доли грудных конечностей 1-й пары тонкие
 *D. rostrata* (Koch, 1841) (табл. 146, 6–7; 150, 3–4).
 Длина до 0,5 мм. Палеарктика. Обитает в открытой литорали озер.
- 2(1). Верхняя сторона раковинки равномерно выпуклая. Лабральный киль с выраженной тупой вершиной. Постабдомен с выраженным дистальным углом, его дистальная часть широкая, прямоугольная, коготки с двумя базальными шипами. Одна из щетинок внутренней дистальной доли грудных конечностей 1-й пары в виде массивного крючка
 *D. hamata* (Birge, 1879) (табл. 150, 1–2).
 Длина до 0,6 мм. Америка, Европа, Африка, Южная Азия, в том числе бассейн Амура. В европейской части России не отмечен.

Род *Dunhevedia* Sars, 1901 (табл. 149, 11–12)

Тело овальное, слабо сжатое с боков. Нижний край створок почти прямой. Створки со слабо выраженной скульптурой или гладкие, заднее-нижний угол створок с 1–2 длинными острыми зубцами. Рострум короткий, головные поры типичного строения. Передний край лабрального киля либо с мощным выступом, либо с зубцами. Постабдомен характерной формы, широкий в постанальной части, сильно вогнутый в области преанального угла, маргинальные зубцы постабдомена мелкие и крайне многочисленные, боковые щетинки расположены в несколько рядов. Коготок постабдомена короткий, базальный шип один, длинный.

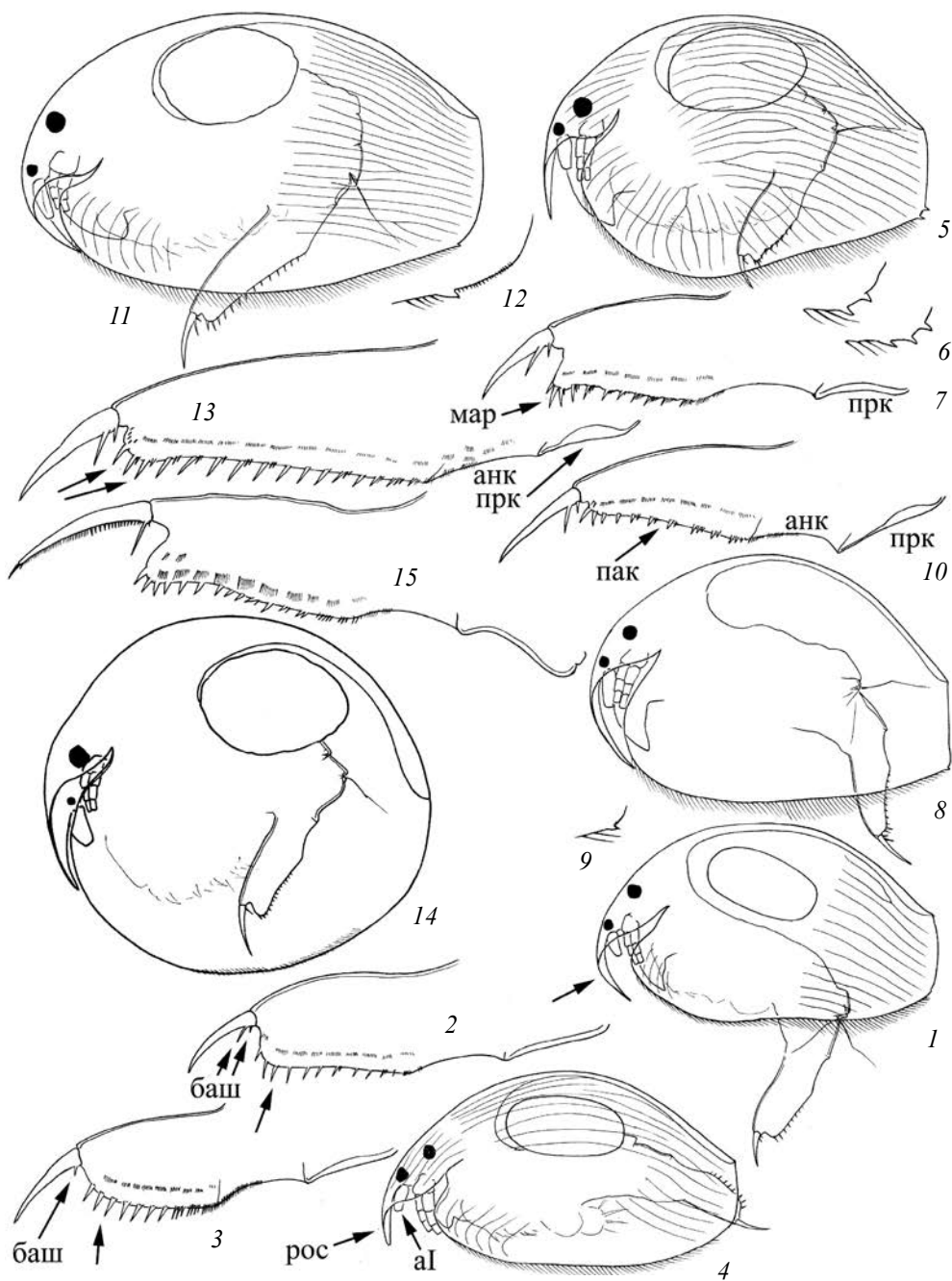
В Евразии один вид *D. crassa* King, 1853 (табл. 146, 8; 149, 11–12).

Длина до 0,55 мм. Юг европейской части России, на восток до реки Оби, Северная Америка, Африка, Южная Азия, Австралия. В зарослях различных водоемов, в том числе на рисовых полях.

Род *Ephemeroporus* Frey, 1982 (табл. 149, 13–15)

Тело шарообразное. Нижний край створок сильно выпуклый. Створки со скульптурой в виде многоугольников, выраженной в разной степени, заднее-нижний угол створок с 1–4 зубцами. Рострум короткий, головные поры у взрослых экземпляров отсутствуют. Лабральный киль с 1–4 зубцами на переднем крае. Постабдомен короткий или средней длины, с закругленным дистальным и сильно выступающим преанальным углом, в средней части постабдомена располагаются 3 длинных зубца, которые существенно длиннее дистальных, боковые щетинки короткие. Коготок постабдомена короткий, базальный шип умеренной длины.

В южной части региона возможно присутствие видов группы *E. barroisi* (Richard, 1984) (табл. 147, 1; 149, 13–15).



В связи с недостаточной изученностью этой группы необходимо детальное исследование собранного материала.

Род *Paralona* Šrámek-Hušek, Strašcraba et Brtek, 1962

Тело шарообразное. Нижний край створок сильно выпуклый. Створки гладкие или со скульптурой в виде бугорков, заднее-нижний угол створок с без зубцов. Рострум длинный, изогнутый назад, головные поры типичного строения. Лабральный киль обычной формы, без зубцов на переднем крае. Постабдомен короткий, с тупым дистальным и сильно выступающим преанальным углом, несет около 10 длинных, часто расположенных маргинальных зубцов, боковые щетинки короткие. Коготок постабдомена короткий, базальный шип один, умеренной длины.

Монотипический род с единственным видом *P. pigra* (Sars, 1862), syn. *Chydorus piger* (табл. 147, 2; 148, 9–11).

Европа, Сибирь, Африка, Северная и Южная Америка.

Длина до 0,35 мм. Обычен в кислых водоемах на илистом дне.

Род *Picripleuroxus* Frey, 1993 (табл. 150, 5–13; 151, 1)

Тело продолговатое, сильно сжатое с боков. Нижний край створок почти прямой. Створки гладкие или со слабо выраженной скульптурой в виде линий, задне-нижний угол створок с 1–3 зубцами или без них. Рострум длинный или очень длинный, слабо загнутый назад, головные поры типичного строения. Лабральный киль обычной формы, без зубцов на переднем крае. Постабдомен узкий, длинный или очень длинный, с закругленным или слабо выступающим дистальным и слабо выраженным выступающим преанальным углом, маргинальные зубцы постабдомена мелкие и многочисленные. Коготок постабдомена длинный, базальных шипов два, дистальный из них длинный.

Ключ для определения видов рода *Picripleuroxus* Frey, 1993

- 1(4). Дистальные маргинальные зубцы постабдомена заметно крупнее остальных.

Табл. 150. 1–2 — *Disparalona hamata* (Birge, 1879): 1 — самка, вид сбоку; 2 — постабдомен. 3–4 — *D. rostrata* (Koch, 1841): 3 — самка, вид сбоку; 4 — постабдомен. 5–7 — *Picripleuroxus denticulatus* (Birge, 1879): 5 — самка, вид сбоку; 6 — заднее-нижний угол створок (варианты); 7 — постабдомен. 8–10 — *P. laevis* (Sars, 1862): 8 — самка, вид сбоку; 9 — задне-нижний угол створок; 10 — постабдомен. 11–13 — *P. striatus* (Schoedler, 1863): 11 — самка, вид сбоку; 12 — задне-нижний угол створок; 13 — постабдомен. 14–15 — *Pseudochydorus globosus* (Baird, 1843). 14 — самка, вид сбоку; 15 — постабдомен.

Ориг.

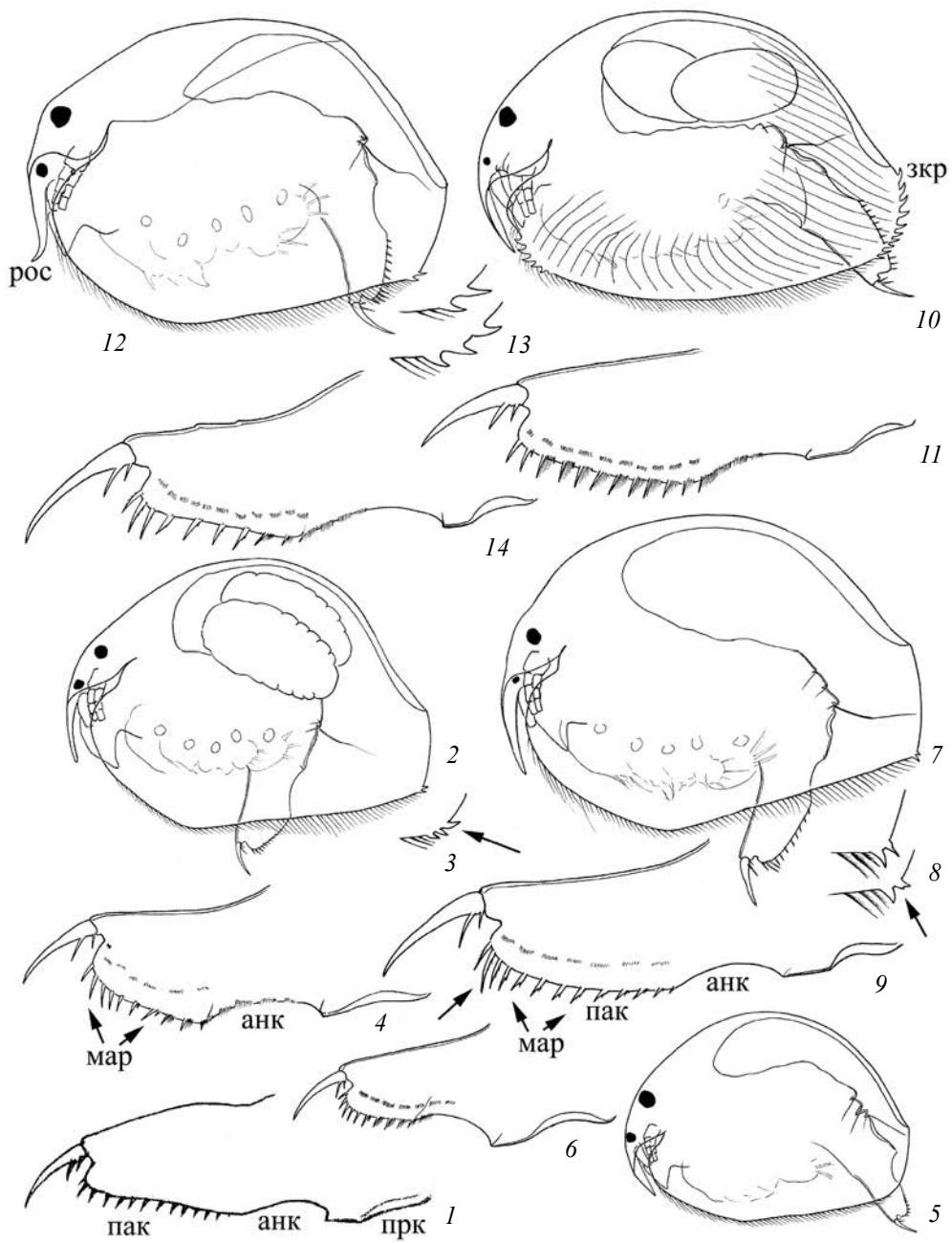
- 2(3). Постабдомен узкий, его дистальный угол не выступающий. Створки гладкие *P. laevis* (Sars, 1862) (табл. 150, 8–10). Длина до 0,6 мм. Палеарктика. Зарослевый вид.
- 3(2). Постабдомен относительно широкий, его дистальный угол выступает за основание коготков. Створки с хорошо заметной скульптурой *P. denticulatus* (Birge, 1879) (табл. 150, 5–7). Длина до 0,6 мм. Голарктика. По некоторым данным — американский вид, занесенный в Евразию.
- 4(3). Длина маргинальных зубцов постабдомена постепенно уменьшаются к основанию.
- 5(6). Постабдомен длинный и узкий, преанальная часть его спинного края в 4,5–5 раз короче дистальной (анальной и постанальной частей, вместе взятых) *P. striatus* (Schoedler, 1863) (табл. 147, 3–4; 150, 11–13). Длина до 0,9 мм. Голарктика, Африка, южные границы ареала неясны. Зарослевый вид.
- 6(5). Постабдомен средней длины и ширины, преанальная часть его спинного края менее чем в 3 раза короче дистальной (анальной и постанальной частей, вместе взятых) *P. similis* (Vávra, 1900) (табл. 151, 1). Длина до 0,55 мм. Центральная Азия, Южная Америка, возможно, Австралия. В России не отмечен.

Род *Pleuroxus* Baird, 1843 (табл. 151, 2–14)

Тело от высокоовального до округлого, сжатое с боков. Нижний край створки выпуклый. Створки со скульптурой в виде линий или многоугольников, выраженной в разной степени, заднее-нижний угол створок с зубцами или без них. Рострум длинный у всех палеарктических форм, различной формы, головные поры типичного строения. Лабральный киль обычной формы, без зубцов на переднем крае. Постабдомен от длинного и узкого до широкого средней длины, с закругленным или тупым дистальным углом, преанальный угол выражен в разной степени, маргинальные зубцы постабдомена мелкие или средних размеров, многочисленные. Коготок постабдомена умеренной длины, базальных шипов два, дистальный из них длинный.

Табл. 151. 1 — *Picripleuroxus similis* (Vávra, 1900), постабдомен. 2–4 — *Pleuroxus aduncus* (Jurine, 1820): 2 — самка, вид сбоку; 3 — задне-нижний угол створок; 4 — постабдомен. 5–6 — *P. pigroides* (Lilljeborg, 1901): 5 — самка, вид сбоку; 6 — постабдомен. 7–9 — *P. trigonellus* (O.F. Müller, 1785): 7 — самка, вид сбоку; 8 — задне-нижний угол створок (варианты); 9 — постабдомен. 10–11 — *P. truncatus* (O.F. Müller, 1785): 10 — самка, вид сбоку; 11 — постабдомен. 12–14 — *P. uncinatus* Baird, 1850: 12 — самка, вид сбоку; 13 — задне-нижний угол створок (варианты); 14 — постабдомен.

Ориг.



Ключ для определения видов

- 1(2). Вершина рострума загнута вперед
 *P. uncinatus* Baird, 1850 (табл. 151, 12–14)
 Длина до 0,65 мм. Голарктика. Часто встречается на открытой литорали озер.
- 2(1). Вершина рострума направлена вниз или загнута назад.
- 3(4). Задний край створок раковинки с многочисленными зубчиками
 *P. truncatus* (O.F. Müller, 1785) (табл. 147, 6; 151, 10–11).
 Длина до 0,65 мм. Голарктика. Зарослевый вид.
- 4(3). Зубчики находятся только на задне-нижнем углу створок или отсутствуют
- 5(6). Дистальная часть постабдомена сильно сужена, его преанальный угол сильно выступающий
 *P. pigroides* (Lilljeborg, 1901) (табл. 151, 5–6).
 Длина до 0,45 мм. Крайне редкий, спорадически встречающийся вид, известен из Швеции и Московской области.
- 6(5). Дистальная часть постабдомена несильно сужена.
- 7(8). Постанальная часть постабдомена в полтора–два раза длиннее анальной. Дистальные маргинальные зубцы постабдомена существенно длиннее остальных. Зубцы на задне-нижнем углу створок раковинки с широким основанием, первый зубец направлен назад и вниз
 *P. trigonellus* (O.F. Müller, 1785) (табл. 147, 5; 151, 7–9).
 Длина до 0,6 мм. Голарктика.
- 8(7). Постанальная часть постабдомена незначительно длиннее анальной или равна ей. Длина зубцов постабдомена равномерно уменьшается к основанию. Зубцы на задне-нижнем углу створок раковинки мелкие, варьирующие, но не с широким основанием, первый зубец направлен назад
 *P. aduncus* (Jurine, 1820) (табл. 151, 2–4).
 Длина до 0,65 мм. Палеарктика. Зарослевый вид.

Род *Pseudochydorus* Fryer, 1968 (табл. 150, 14–15)

Тело шарообразное. Нижний край створок сильно выпуклый. Створки гладкие, заднее-нижний угол створок без зубцов. В отличие от других форм, створки имеют интенсивную янтарно-коричневую окраску с темным пятном в центральной части, сохраняющуюся и после фиксации. Рострум длинный, изогнутый назад, заостренный, головные поры типичного строения. Лабральный киль отсутствует. Постабдомен длинный и узкий с закругленным дистальным углом, сильно вогнутый в области преанального угла, маргинальные зубцы постабдомена мелкие и многочисленные. Коготок постабдомена длинный, базальный шип один, длинный.

Монотипический род с единственным видом *P. globosus* (Baird, 1843), syn. *Chydorus globosus* (табл. 147, 7–8; 150, 14–15).

Длина до 0,85 мм. Повсеместно. Зарослевый вид-падальщик, питающийся трупами других ветвистоусых ракообразных.

Отряд **НАРЛОПОДА** Sars, 1865 (табл. 88)

Тело сильно удлинненное, необычайно крупное для клadoцер (до 18 мм), прозрачное. Голова отчетливо отделена от тела, сильно вытянута, ее передняя часть занята сложным глазом. Глазок отсутствует. Раковинка сильно редуцирована, только ее дистальная часть используется как небольшая выводковая камера. Грудной отдел со слитыми сегментами, без пищевого желобка. Абдомен длинный, состоящий из трех сегментов. Постабдомен длинный, оканчивается парой мощных коготков. Плавательные антенны очень мощные, верхняя ветвь (экзоподит) четырехчлениковая, нижняя ветвь (эндоподит) — пятичлениковая (базальный членик очень маленький). Шесть пар цилиндрических в сечении, членистых конечностей, лишенных экзоподитов и эпиподитов. Фильтрующие щетинки отсутствуют, конечности с мощными шиповидными щетинками. Эфиппиум отсутствует. Из покоящихся яиц выходит личинка метанауплиус.

Одно семейство *Leptodoridae* Lilljeborg, 1861.

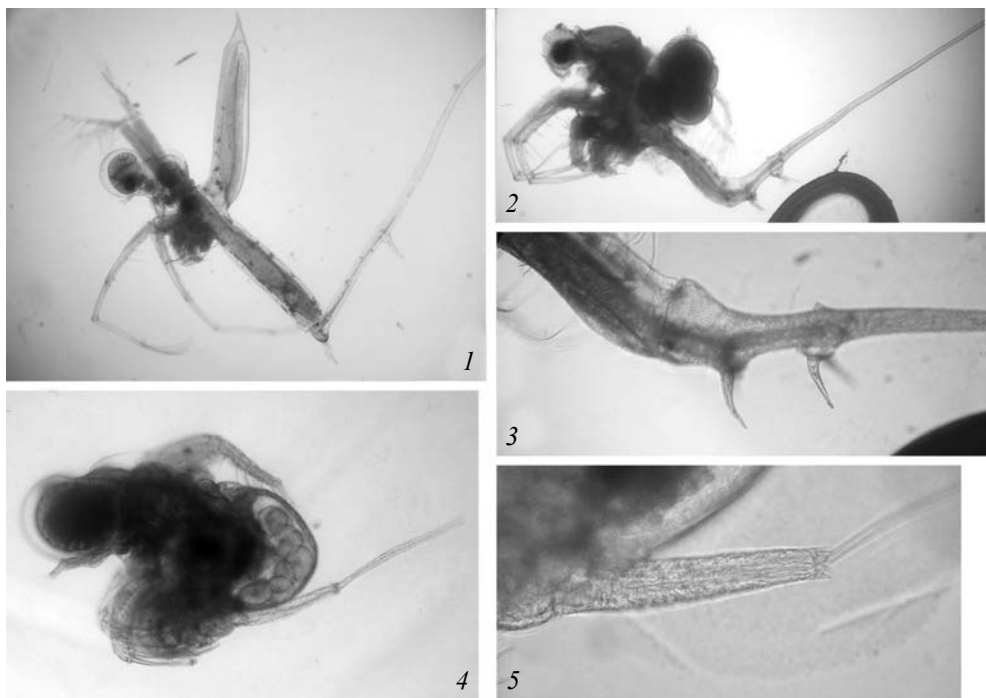


Табл. 152. 1 — *Cercopagis (Cercopagis) pengoi* (Ostroumov, 1891), общий вид. 2–3 — *Bythotrephes crassicaudus* Lilljeborg, 1890: 2 — самка, вид сбоку, 3 — постабдоминальные коготки. 4–5 — *Polyphemus pediculus* (Linnaeus, 1761): 4 — самка, вид сбоку, 5 — постабдоминальные коготки.

Ориг.

Семейство **LEPTODORIDAE** Lilljeborg, 1861

См. диагноз отряда.

В мировой фауне один род *Leptodora* Lilljeborg, 1861 (табл. 88).

Род *Leptodora* Lilljeborg, 1861

См. диагноз отряда.

В Европейской России один вид *L. kindtii* (Focke, 1844) (табл. 88, 4).

Длина до 18 мм. Вся Палеарктика. Активный хищник, весьма обычный в планктоне больших озер.

Отряд **ONYCHOPODA** Sars, 1865

(табл. 92, 152–154)

Тело округлое или удлинненное. Голова большая, отчетливо отделена от тела, ее передняя часть занята большим сложным глазом. Глазок отсутствует. Раковинка разного размера, но она в любом случае не прикрывает грудные ноги, ее спинная часть образует замкнутую выводковую камеру. Грудной отдел со слитыми сегментами, без пищевого желобка. Абдомен бывает сильно редуцирован или хорошо развит (у церкопагид вытянут и представляет собой самую длинную часть тела). Постабдомен в виде закругленных бугорков, несущих заостренные коготки различной формы и длины (у подонид) или вытянут в виде хвостового придатка или хвостовой иглы (у полифемид и церкопагид). Антеннулы короткие, подвижно сочленены с небольшим выступом головы или слиты между собой и неподвижны. На конце антеннул находятся 5 эстетасков. Плавательные антенны мощные, верхняя ветвь (экзоподит) четырехчлениковая, нижняя ветвь (эндоподит) — трехчлениковая. Четыре пары сильно хитинизированных, членистых грудных конечностей (что отличает их от других Cladocera), лишенных фильтрационных структур и эпилподитов, и вооруженных крепкими шипами. Экзоподиты грудных конечностей развиты или сильно редуцированы. Эфиппиум отсутствует.

Онихоподы — обитатели пелагиали, реже прибрежной зоны, пресных, солоноватых водоемов, открытых зон Мирового океана и внутренних морей. Большая часть видов онихопод встречается в Каспийском море, в том числе, в его опресненных участках. Исключительно в пресных водах обитает только 2 вида. Однако некоторые солоноватоводные формы из Каспийского и Черного морей в последнее время активно расселялись в водохранилищах Волги, Дона и Днепра, занесены в бассейн Балтийского моря и озера Северной Америки.

Ключ для определения семейств отряда Onychopoda

- 1(2). Абдоминальный отдел укорочен.
- 2(3). Основание постабдоминальных щетинок в виде бугорка или короткого стебля..... **Podonidae** Mordukhai-Boltovskoi, 1968 (табл. 153).

- 3(2). Основание постабдоминальных щетинок в виде длинного стебля
 **Polyphemidae** Baird, 1845 (табл. 92).
- 4(1). Абдоминальный отдел хорошо развит
 **Cercopagidae** Mordukhai-Boltovskoi, 1968 (табл. 154).

Семейство **PODONIDAE** Mordukhai-Boltovskoi, 1968
 (табл. 153)

Тело овальное, более или менее вытянутое. Раковинка большая, полусферическая или коническая, занимает спинную сторону тела, оставляя конечности открытыми. Абдоминальный отдел сильно укорочен, так что сразу за IV парой торакальных конечностей следует постабдомен с хорошо развитыми коготками. Постабдоминальные щетинки хорошо развиты, сидят на небольшом возвышении. Антеннулы маленькие, неподвижные, приросшие к голове. Антенны сравнительно невелики, четырехчлениковая ветвь с шестью-семью, а трехчлениковая — с шестью щетинками. Грудные конечности I–III пар с хорошо развитыми экзоподитами.

**Ключ для определения родов *Podonidae*,
 встречающихся в пресноводных водоемах европейской части России**

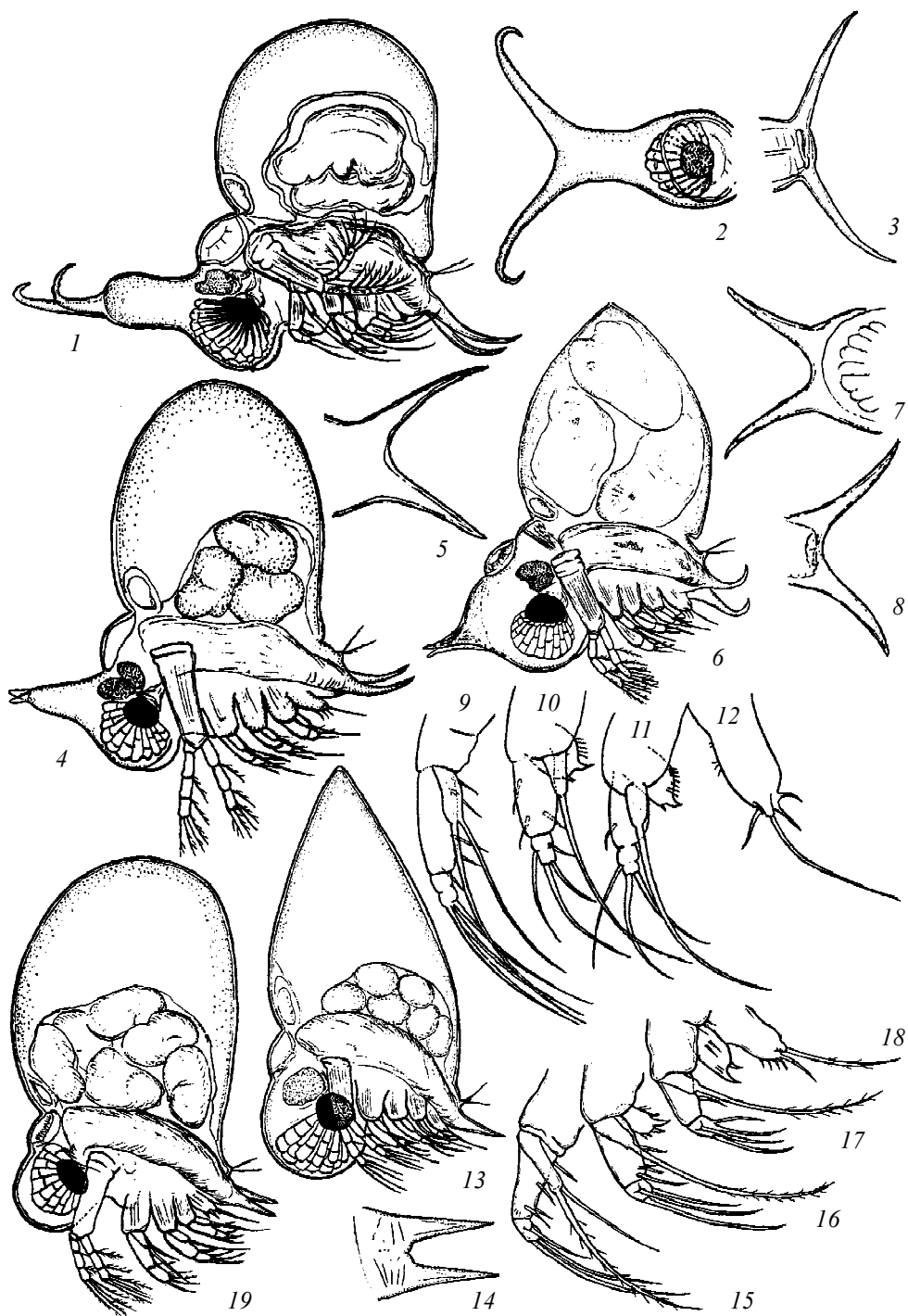
- 1(2). Голова округлая, без выростов *Podonevadne* Gibitz, 1922.
- 2(1). Голова несет различные выросты от небольших бугорков до больших разветвленных рогов с общим основанием
 *Cornigerius* Mordukhai-Boltovskoi, 1967.

Род ***Cornigerius*** Mordukhai-Boltovskoi, 1967
 (табл. 153, 1–12)

Раковина продолговатая, ее вершина закругленная или заостренная. На голове крупные выросты, идущие от одного ствола и расходящиеся в разные стороны. Экзоподиты очень маленькие, не достигают на первой паре грудных конечностей даже половины длины первого членика эндоподита. Постабдоминальные коготки чрезвычайно развиты, загибаются, утончаются на концах и сильно расходятся в стороны. Обе ветви плавательной антенны несут по 6 щетинок.

Ключ для определения видов рода *Cornigerius*

- 1(4). На голове имеется один мощный вырост, разветвляющийся на 2 отростка — рога.
- 2(3). Отростки ствола — рога, длинные, тонкие, расходящиеся в стороны. Постабдоминальные коготки длинные, изогнутые, расходящиеся в стороны.
 *C. maeoticus* (Pengo, 1879) (табл. 153, 1–3).
 Высота тела до 0,9 мм. Дельта Дуная, водохранилища Дона, Днепра и Волги.



- 3(2). На стволе 2 маленьких отростка, сидящих параллельно. Постабдоминальные коготки почти прямые, направлены вниз, слегка расходящиеся *C. lacustris* (Spandl, 1923) (табл. 153, 4–5). Известен только из пресноводного горного озера Гельджик (Турция).
- 4(1). Общего ствола у выростов нет, небольшие отростки-рога сидят прямо на голове *C. bicornis* (Zernov, 1901) (табл. 153, 6–12). Каховское и Цимлянское водохранилище, каналы Днепра.

Род *Podonevadne* Gibitz, 1922
(табл. 153, 13–19)

Раковина конической формы с заостренной или закругленной вершиной. Постабдоминальные коготки острые, прямые, или загнутые. Обе ветви плавательной антенны несут по 6 щетинок.

В континентальных пресных водоемах присутствует только *Podonevadne trigona* (Sars, 1897). *P. trigona ovum* (Zernov, 1901) (табл. 153, 19) обычна в Каховском и других водохранилищах Днепра, а также в Цимлянском водохранилище, а *P. trigona trigona* (Sars, 1897) (табл. 153, 13–18) встречается в озере Чалхар. Высота тела до 0,6 мм.

Семейство **CERCOPAGIDAE** Mordukhai-Boltovskoi, 1968
(табл. 152, 154)

Тело удлинненное, хорошо подразделяется на голову, туловище, abdomen, хвостовой придаток (видоизмененный постабдомен) и выводковую камеру. Выводковая камера относительно небольшая, растет по мере созревания зародышей. Абдоминальный отдел переходит в постабдомен, несущий очень длинную, тонкую хвостовую иглу. Грудные конечности одноветвистые (лишены экзоподитов), хватательного типа.

Ключ для определения родов семейства Cercopagidae

- 1(2). Верхняя (четырёхчлениковая) ветвь плавательных антенн с восемью щетинками *Bythotrephes* Leyding, 1860.

Табл. 153. 1–3 — *Cornigerius maeoticus* (Pengo, 1879): 1 — общий вид; 2 — голова; 3 — постабдоминальные коготки. 4–5 — *C. lacustris* (Spandl, 1923): 4 — общий вид; 5 — постабдоминальные коготки. 6–12 — *C. bicornis* (Zernov, 1901): 6 — общий вид; 7 — голова; 8 — постабдоминальные коготки; 9–14 — грудные ноги 1–4-й пар. 13–18 — *Podonevadne trigona trigona* (Sars, 1897): 13 — общий вид; 14 — постабдоминальные коготки; 15–18 — грудные ноги 1–4-й пар. 19 — *P. trigona ovum* (Zernov, 1901), общий вид.

По: Rivier, 1998.

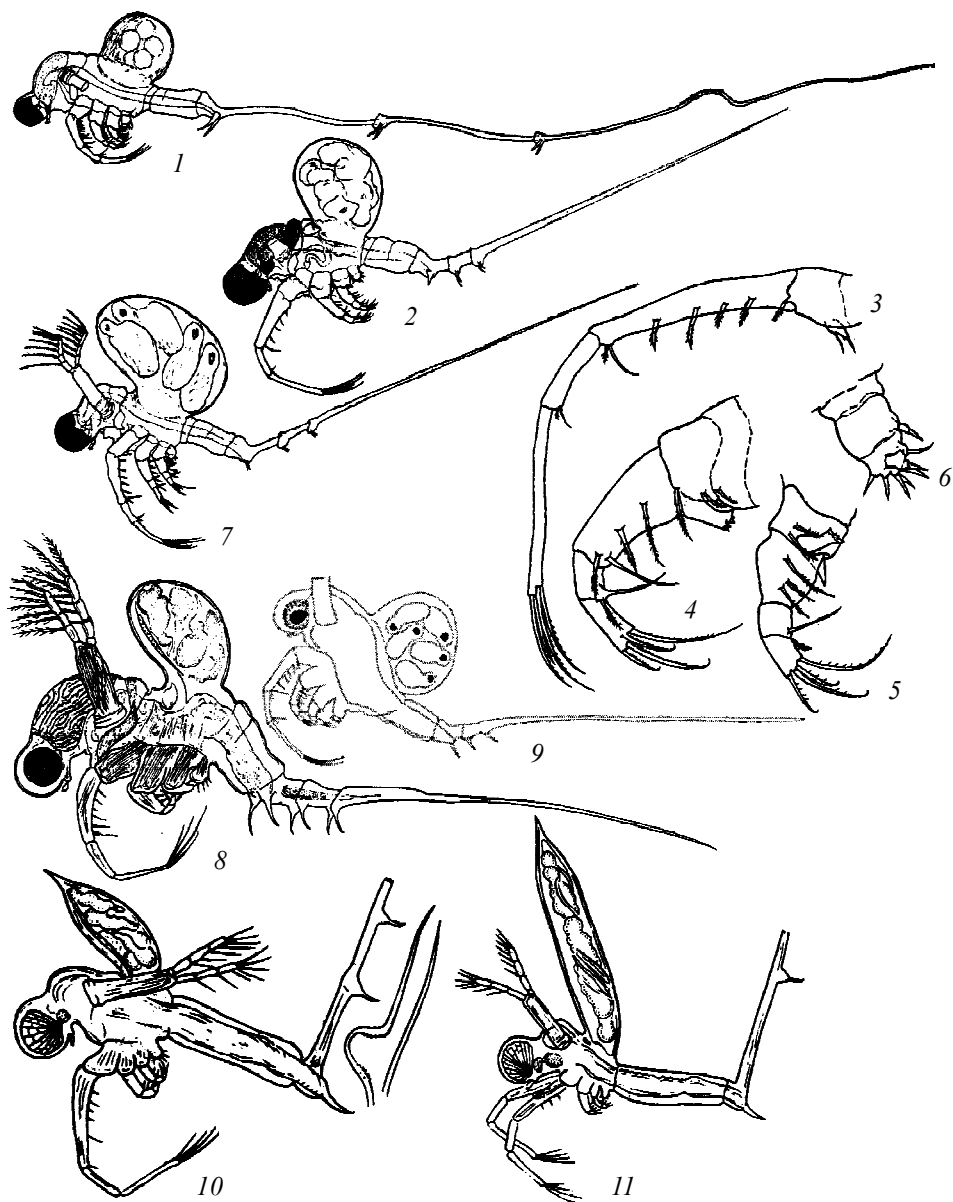


Табл. 154. 1 — *Bythotrephes cederstroemi* Schoedler, 1863, общий вид. 2–6 — *B. longimanus* Leydig, 1860, общий вид и грудные конечности 1–4-й пар. 7 — *B. brevipennis* Lilljeborg, 1901, общий вид. 8 — *Bythotrephes crassicaudus* Lilljeborg, 1890, общий вид. 9 — *B. transcausicus* Behning, 1941, общий вид. 10–11 — *Cercopagis* (*Cercopagis*) *pengoi* (Ostroumov, 1891), общий вид.

1–2, 7–8, 10–11 — по: Rivier, 1998; 3–6 — по: Lilljeborg, 1901; 9 — по: Литвинчук, 2007.

- 2(1). Верхняя ветвь плавательных антенн с семью щетинками
 *Cercopagis* Sars, 1897.

Род *Bythotrephes* Leyding, 1860 (табл. 154, 1–9)

Глазной пигмент занимает около половины диаметра глаза. Абдомен состоит из двух сегментов, первый из которых очень короткий. Верхняя (четырёхчлениковая) ветвь плавательных антенн с восемью щетинками.

Современная ревизия выявила 5 видов в Европе.

Ключ для определения видов рода *Bythotrephes*

- 1(2). Хвостовой придаток с S-образным изгибом, коготки на хвостовом придатке направлены вперед *B. cederstroemi* Schoedler, 1863 (табл. 154, 1). Длина до 3 мм. В основном на севере европейской части России, хотя встречается также в бассейнах Волги, Дона, Днепра и Дуная (в последние три бассейна, по-видимому, интродуцирован).
- 2(1). Хвостовой придаток без S-образного изгиба, коготки на хвостовом придатке направлены назад.
- 3(6). Длина взрослой самки не более 3 мм.
- 4(5). Коготки на хвостовом придатке длинные, отношение длины туловища (то есть, совокупной длины головного и грудного отдела, без абдомена) к их длине менее 10 *B. longimanus* Leydig, 1860 (табл. 154, 2–6). Длина до 2,8 мм. По-видимому, на территории европейской части России не встречается. Альпы.
- 5(4). Коготки на хвостовом придатке короткие, отношение длины туловища к их длине более 10 *B. brevimanus* Lilljeborg, 1901 (табл. 154, 7). Длина до 2 мм. Западная Палеарктика.
- 6(3). Длина взрослой самки более 3 мм.
- 7(8). Коготки на хвостовом придатке длинные, отношение длины туловища (без абдомена) к их длине менее 5,5
 *B. crassicaudus* Lilljeborg, 1890 (табл. 152, 2–3; 154, 8). Длина 3–6 мм. В основном Северная Палеарктика.
- 8(7). Коготки на хвостовом придатке короткие, отношение длины туловища (без абдомена) к их длине более 5,5
 *B. transcausicus* Behning, 1941 (табл. 154, 9). Длина около 3,4 мм. Не отмечен для фауны России. Закавказье: Армения, Грузия, Турция.

Род *Cercopagis* Sars, 1897 (табл. 154, 10–11)

Глазной пигмент занимает значительно менее половины диаметра глаза. Абдомен без признаков сегментации. Верхняя ветвь плавательных антенн с семью щетинками.

В континентальных водоемах Европейской России известен один вид *C. (Cercopagis) pengoi* (Ostroumov, 1891) (табл. 152, 1; 154, 10–11).

Длина до 2 мм (без хвостовой иглы). Лиманы Дуная, Днепра, Буга, прибрежные озера Болгарии, Цимлянское, Каховское и Волгоградское водохранилище.

Семейство **POLYPHEMIDAE** Baird, 1845 (табл. 92, 152)

Тело короткое, округлое. Раковинка относительно небольшая. Абдоминальный отдел редуцирован. Хвостовая игла отсутствует, основание постабдоминальных щетинок в виде длинного стебля. Ветви плавательных антенн несут по 7 щетинок. Грудные конечности с хорошо развитыми экзоподитами.

Один род *Polyphemus* O.F. Müller, 1785.

Род ***Polyphemus*** O.F. Müller, 1785 (табл. 92)

См. диагноз семейства.

В пресных водах один вид *P. pediculus* (Linnaeus, 1761) (табл. 92; 152, 4–5).

Длина до 0,9 мм. Голарктика. Весьма обычен в водоемах самого разного типа, в крупных водоемах предпочитает прибрежную зону.

ВЕСЛОНОГИЕ РАКИ (COPEPODA)

В.Р. Алексеев

Веслоногие раки, благодаря повсеместному распространению, во многом определяют облик планктона и мейобентоса пресных вод. Существующее подразделение свободноживущих Copepoda на отряды Calaniformes, Cyclopiformes и Harpacticiformes, основанное, разумеется, прежде всего на морфологии, отражает их биотопический преферendum. Calaniformes объединяет формы исключительно планктонные, среди Cyclopiformes нередки виды и даже роды тяготеющие ко дну водоемов, наконец, Harpacticiformes включает в себя исключительно мейобентические организмы.

Несмотря на обусловленные генезисом и своеобразием биотопов различия во внешнем строении, несомненное родство и терминологическая тождественность позволяют рассмотреть морфологию для представителей трех отрядов одновременно.

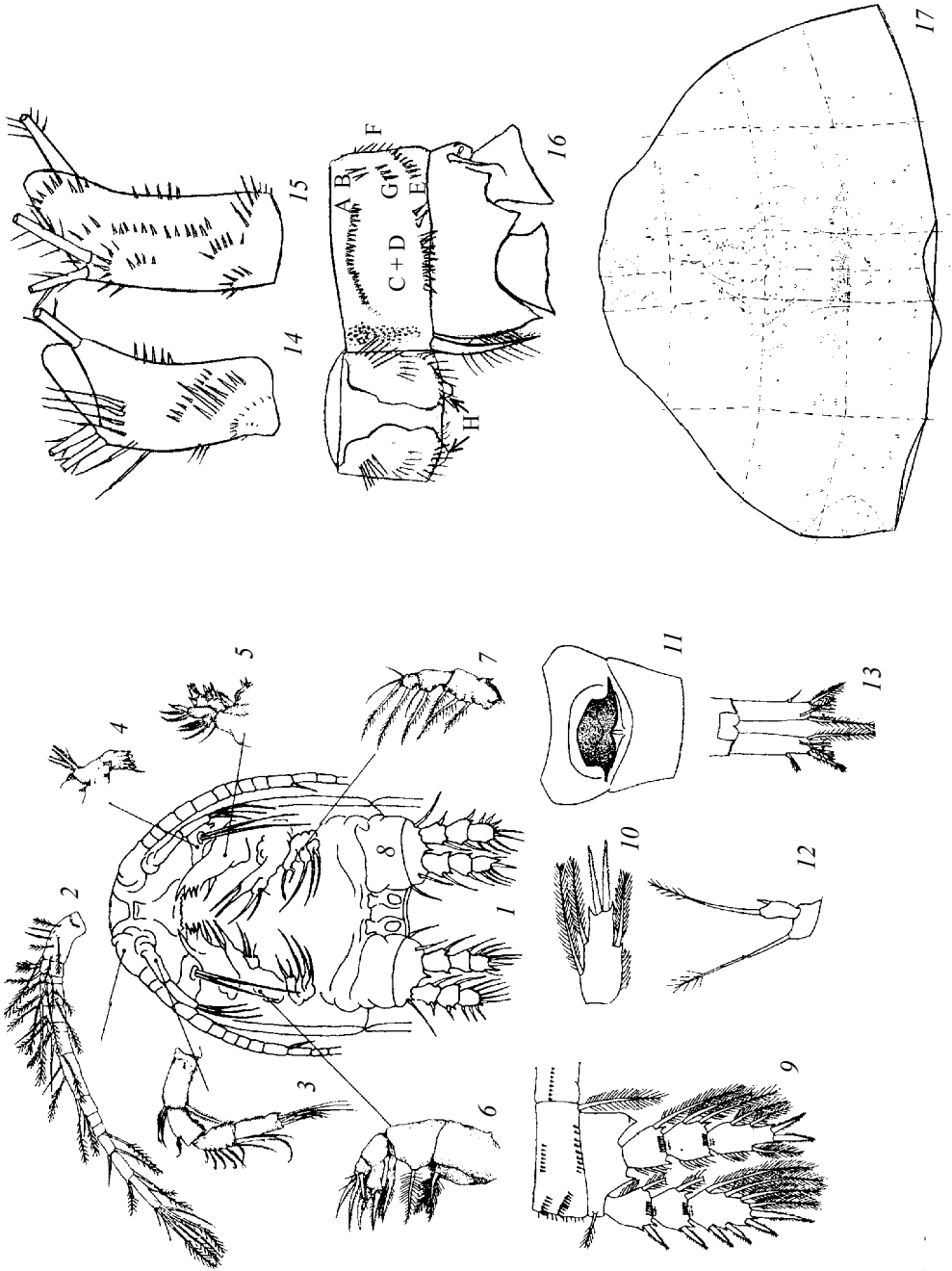
Тело копепод принято разделять на три отдела: цефалоторакс или головной отдел — образованный слиянием головного сегмента, несущего конечности антеннального и ротового комплексов, и первого торакального сегмента с первой парой плавательных ног; торакс или грудной отдел — состоящий из II–V торакальных сегментов, несущих, соответственно, 2–4 пару плавательных ног и пятую пару ног, редуцированную или специально преобразованную; abdomen или брюшной отдел — представленный 5 сегментами, из которых первые 2–3 у самок сливаются, образуя генитальный сегмент (табл. 155). Последний абдоминальный сегмент заканчивается парным образованием — фуркальными или каудальными ветвями (фуркой).

Внешний облик рачков — относительная длина антеннул, выраженность отделов тела, различия в длине — дают возможность к подразделению их на подотряды не прибегая к деталям строения. В сомнительных случаях следует обратить внимание на вооружение фуркальных ветвей, строение 5 пары ног, число члеников антенн I.

Рассмотрим строение частей тела и вооружение конечностей Copepoda, используемые в определительных ключах.

Головной сегмент спереди оканчивается выступом — рострумом, форма и относительная длина которого имеют значение при диагностике Harpacticiformes (табл. 155).

Антеннулы (A1) имеют важное диагностическое значение для всех подотрядов, различаясь числом члеников, длиной относительно тела, наличием специального вооружения (выросты, зубцы, гиалиновые пластинки, шипы, щетинки, остетаски) на члениках (табл. 155). При этом у Calaniformes наиболее значимы признаки преобразованных для удержания самки (геникулирующих) правых ан-



тенн самца; у отрядов Cyclopiriformes и Harpactiformes используются признаки A1 самки.

Антенны (A2) важны для диагностических ключей высокого уровня у Harpactiformes (число члеников, наличие второй ветви — придатка антенн 2) и для различения видов Cyclopiriformes (вооружение базиподита всегда одноветвистых антенн 2) (табл. 155, 14–15).

Конечности ротового комплекса — мандибулы, максиллулы, максиллы, максиллярные ноги — относительно мало изменчивы в пределах подотрядов Calaniformes и Cyclopiriformes. Для различения и при описании семейств Harpactiformes строение этих конечностей, в особенности максиллярных ног, используется гораздо шире.

Задние максиллярные ноги (или максиллипеды 2) у Harpactiformes обычно одноветвистые, хватательного типа, последний членик у пресноводных форм (Chirognathes) заканчивается длинным крючком. У большинства морских семейств (Achirothes) этот членик в виде пластинки с несколькими щетинками. Наконец, у семейства Cyliandrogythidae, относящегося к группе Agnathes задние максиллярные ноги отсутствуют, либо сильно редуцированы.

Далее следуют 4 пары плавательных торакальных ног (P1–P4), из которых P1 обычно относится к головогрудь, а P2–P4 соответствуют II–IV сегментам торакса. У всех Copepoda плавательные конечности построены по одному типу: приращение конечности к туловищу происходит за счет коксального членика, а между собой эти членики у правых и левых ног связаны посредством тонкой пластинки (соединительной мембраны). Тонкое вооружение (зубчики, волоски) этой пластинки, а в последнее время и вентральной стороны коксального членика, оказались важны для диагностики видов в ряде сложных родов Cyclopiriformes (*Eucyclops*, *Cyclops*, *Mesocyclops*, *Thermocyclops*).

Для рода *Cyclops* с традиционно сложным разделением видов и подвидов была предложена (Einsle, 1993) схема буквенного картирования тонкого вооружения коксы. Группы волосков и мелких шипиков, находящихся на дорсальной (обращенной к каудальной части тела рачка) обозначаются буквами латинского ал-

Таблица 155. Морфологические признаки самки циклопов используемые в таксономии (стрелками указаны места прикрепления ротовых конечностей).

1 — цефалоторакс; 2 — антеннула (A1); 3 — антенна (A2); 4 — мандибула; 5 — максиллула; 6 — максилла; 7 — максиллипеда; 8 — первая пара плавательных ног (P1); 9 — четвертая пара плавательных ног (P4); 10 — дистальный членик эндоподита P4; 11 — генитальный сегмент; 12 — рудиментная пятая пара ног (P5); 13 — каудальные ветви (фурка); 14–15 — базальный членик антенны, каудальная и фронтальная стороны; 16 — коксальный членик и соединительная мембрана P4, буквами A–G обозначены группы волосков и зубчиков, H — бугорки мембраны; 17 — деление цефалоторакса на зоны при учете органов интегумента.

1–13 — по: Alekseev, 2002; 14–16 — Alekseev et al., 2005; 17 — по: Алексеев, Наумова, 2006.

фавита от А до G. Волоски на латеральной стороне коксы обозначаются буквой F. Большое значение имеют также морфологические признаки соединительной пластинки коксальных члеников: длина и количество волосков, относительная высота краевых бугорков (табл. 155, 16).

Опираясь на эту схему, разделение многочисленных, перекрывающихся по иным признакам вариаций *C. strennus* (s. lat.) и *C. abyssorum* удается проводить весьма просто.

Следующий за коксальным, базальный членик служит основанием для прикрепления внешней (экзоподит) и внутренней (эндоподит) ветвей плавательных ног. Число члеников P1–P4 и их вооружение — таксономическая база на видовом уровне у Copepoda. Нередко приводится формула шипов концевых члеников экзоподитов P1–P4 (начиная с P1) по типу 3/4/3/3 (тип Terni в роде *Cyclops*) и 2/3/3/3 (тип Vini в роде *Cyclops*), как определяющий признак вида.

Последняя пятая — рудиментарная пара торакальных ног (P5) является чрезвычайно важным систематическим признаком для различения семейств, родов и видов, а для Calaniformes и Harpacticiformes также и полов. Обычно она двучлениковая (реже одно- или трехчлениковая) одноветвистая. У самцов Calaniformes P5 участвует в удержании самки при оплодотворении и обычно асимметрична. У самцов Harpacticiformes P5, как правило, редуцирована в большей степени чем у самок. Лишь у Cyclopiriformes P5 самцов и самок одинакового строения. Все тонкие детали строения P5 у Copepoda (вооружение, относительная длина придатков, форма, наличие выростов и т.п.) важны и часто видоспецифичны.

Форма торакальных сегментов, наличие крыловидных выростов, а также волосков, шипов и зубчиков на их поверхности — таксономические признаки разного уровня, более часто используемые у отрядов Calaniformes и Cyclopiriformes.

У самцов и у самок некоторых родов Cyclopiriformes достаточно выражена и шестая рудиментарная пара ног (P6), относящаяся уже к первому абдоминальному сегменту и представленная в виде слабо отчлененной пластинки с тремя придатками — шипом и двумя щетинками. В ряде случаев соотношение длин этих придатков служит дополнительным признаком при различении видов. Из сегментов абдомена основное значение для определения циклопид имеют форма и пропорции первого и второго сегментов самки, слиянием которых образован генитальный сегмент, с открывающимися на нем половыми отверстиями. У самок Cyclopiriformes и Harpacticiformes с брюшной стороны этот сегмент имеет сложный рисунок, образованный за счет специального приспособления для хранения семени (*receptaculum seminis*). Строение его нередко родо- и даже видоспецифично. У самок Calaniformes этот сегмент зачастую асимметричный, по бокам с выростами и шипами разной длины.

За генитальным сегментом следуют 2–3 сегмента у самок и 4 у самцов. Последний абдоминальный сегмент с нижней стороны имеет анальную вырезку, с открывающимся в нее анальным отверстием, прикрытым пластинкой. Форма и вооружение анальной пластинки — важный видовой признак у Harpacticiformes (табл. 225).

Абдомен заканчивается каудальными (фуркальными) ветвями. Форма и строение их, наличие на поверхности зубчиков, волосков, складок, пластинок и выступов, число и соотносительная длина концевых (дистальных), боковых (латеральных) и спинной (дорсальной) щетинок — в высшей мере важные признаки для различения видов у всех *Copepoda*. Существуют определители (Боруцкий, 1961) построенные исключительно на особенностях строения фуркальных ветвей. Для диагностики часто употребляется соотношение длины и ширины фуркальных ветвей (фуркальный индекс).

В своем постэмбриональном развитии *Copepoda* осуществляют довольно сложный метаморфоз, проходя через два этапа по 6 несегментированных (науплиев) и 6 сегментированных (копеподитов) стадий. К сожалению, видовые признаки, на которых построены определительные ключи всех без исключения *Copepoda*, окончательно сформировываются на половозрелой (6-й копеподитной) стадии. Кроме того, существующий половой диморфизм приводит к определенным трудностям в диагностике видов в рассматриваемых подотрядах. Лишь для *Harpacticiformes* удалось найти достаточно признаков, чтобы создать общие ключи для самцов и самок. Для *Calaniformes* образованы ключи отдельно для полов. Видовая диагностика *Cyclopiformes* вообще ведется только по половозрелым самкам.

В итоге, прежде чем приступать к определению *Copepoda*, исследователю нужно решить две задачи: отделить половозрелых особей от близких по размеру и строению старших копеподитов и различать особей по полу.

Наиболее простой путь, который и следует рекомендовать начинающим исследователям, состоит в том, чтобы отбирать для работы самок с яйцевыми мешками и самцов с выраженными изменениями геникулирующих антенн. В дальнейшем, при разборке материала следует обратить внимание на число сегментов тела: у копеподитов их всегда меньше, чем у самцов и (за исключением копеподита 5-й стадии) самок. Отличить копеподита 5 от самки можно по длине первого абдоминального сегмента (у самок он состоит из 2–3 сегментов и всегда заметно длиннее остальных), меньшему числу члеников и, как правило, более прозрачным покровам тела.

Наиболее сложно отделить неполовозрелых копеподитов старших стадий от самок у *Harpacticiformes*, мелких и стигобионтных циклопов и ряда диаптомид.

Применительно к этим животным, и в особенности начиная работу с фауной специфических биотопов, следует вначале определить особей с выраженным половым диморфизмом и лишь затем приступать к работе с остальными организмами.

Методы сбора и обработки

Для сборов большинства видов *Calaniformes* годятся планктонные сети любых конструкций, применяемые для зоопланктона. Постоянно присутствуя в про-

бах зоопланктона, циклопы остаются в своей основе организмами мейобентоса — наибольшее число видов в водоеме приурочено к прибрежной, либо придонной части. Соответственно, для выяснения видового состава Cyslopiformes, а тем более Naeractiformes сборы, произведенные планктонными сетями, являются совершенно недостаточными. Простейшим и наилучшим из качественных орудий сбора прибрежной фауны остается гидробиологический сачок, лучше всего треугольной формы. При этом необходимо, в особенности для сбора Naeractiformes, взмучивать и захватывать сачком наилок. Для количественных подсчетов в прибрежье можно рекомендовать планктобатометры. На небольших глубинах (до 0,8 м) допустимо процеживание через планктонную сеть определенного объема воды с помощью ведра, также захватывая слой воды непосредственно у дна. На больших глубинах следует применять специальные орудия лова, например, стратометр конструкции Ю.И. Сорокина.

Для отделения животных от песка и других донных частиц можно использовать флотацию в растворе соли, например, $MgCl_2$ или $NaCl$ плотностью более 1,1 г/см (1 кг $NaCl$ на 9 л воды). После тщательного перемешивания мейобентической пробы в таком растворе все ракообразные (плотность тела до 1,07) и подавляющее большинство других донных организмов (за исключением Mollusca) собираются у поверхности, откуда их легко можно собрать, процедив раствор через сетку. После этого проба тщательно промывается и консервируется 70%-ным этиловым спиртом или 2–3%-ным формалином с добавлением глицерина (до 1%).

Одним из главных затруднений при определении Copepoda, вследствие их малых размеров, причем уже с первых шагов по использованию ключей, является необходимость в препарировании животных. Помимо общего положения о том, что опыт приходит с практикой, можно порекомендовать несколько приемов, существенно облегчающих этот процесс.

Прежде чем начать препарирование, целесообразно попробовать с помощью иглы, повернув рачка на спину, прижать плавательные ноги к цефалотораксу. После этого, накрыв рачка покровным стеклом с восковыми или пластилиновыми ножками, можно будет рассмотреть строение P5, P4, антеннулы и всего абдомена, включая генитальный сегмент и фурку, т.е. большинство используемых в ключах признаков, и обойтись без препарирования вообще. Наиболее удачно этот прием проходит у рачков, предварительно за сутки до определения размягченных и просветленных в 50%-ном глицерине.

Упрощенным вариантом препарирования можно считать отделение одной иглой (удерживая рачка другой в области цефалоторакса), всего абдомена с последним торакальным сегментом и P5, затем поочередно 4–2 торакальных сегментов вместе с плавательными ногами, наконец, P1, антеннул и антенн. При этом невозможно восстановить общий вид животного, что, нередко бывает важно.

Наконец, правильным приемом является следующий: рачок удерживается в области цефалоторакса в положении на боку иглой, при этом другой иглой последовательно отделяются P1–4, антеннулы и антенны и переносятся в другую не-

большую каплю воды или глицерина. Затем обе капли накрываются покровным стеклами на восковых или пластилиновых ножках и микроскопируются. Перемещая покровное стекло, можно переворачивать как самого рачка, так и его фрагменты. Использование чистого глицерина в качестве среды предпочтительнее, так как позволяет быстро изготовить высококачественный постоянный препарат. Для этого глицерин под покровным стеклом обводится с вытеснением воздуха раствором канадского бальзама в орто-ксилоле (густота примерно как у глицерина или несколько больше). После затвердевания бальзама (2–3 недели) получится препарат, способный сохраняться десятилетиями (1978).

КАЛЯНИДЫ (CALANIFORMES)

Л.А. Степанова

Пресноводные Calaniformes фауны мира представлены 83 родами и 678 видами. По количеству таксонов доминирует семейство Diaptomidae — 57 родов и 458 видов (Dussart, Defaye, 2002). В Европейской части России найдены 43 вида из 15 родов и 5 семейств (Боруцкий и др., 1991).

Рачки обитают в разнообразных водоемах — от мелких луж до крупных озер; их находят в реках, заливах рек, в болотах, опресненных участках морей. В основном, это пресноводные животные, реже солоноватоводные, отдельные виды встречаются в соленых водоемах аридной зоны Палеарктики.

Основной пищей каланоид служат водоросли, реже — другие беспозвоночные, например, науплиусы копепод. Способы добывания пищи — фильтрация, ее сочетание с активным захватом пищевого объекта при столкновении с ним, или фильтрация, дополненная активным поиском подвижной добычи (Монаков, 1976).

Важным систематическим признаком для определения семейств Calaniformes принято считать число члеников эндоподита первой–четвертой пары плавательных конечностей (Dussart, 1967; Kiefer, 1978; Боруцкий и др., 1991; Einsle, 1993; Ranga Reddy, 1994). Не менее значимо для целей систематики строение антеннул самца, расположенных на брюшной стороне переднего отдела рачка. Антеннулы всегда одноветвистые, состоят из 22–25 свободных члеников, длиннее тела или несколько короче, вооружены более или менее длинными щетинками и сенсорными придатками. Симметричные антеннулы характерны для видов семейств Aetideidae и Clausocalanidae. Несимметричные антеннулы с превращенной в хватательную (геникулирующую) правой антеннулой характерны для видов семейств Centropagidae, Temoridae, Pseudodiaptomidae и Diaptomidae (табл. 156, 157). Геникулирующая антеннула, благодаря соединению члеников в виде «сустава», может складываться. Для нее характерны утолщения в средней части (13–18-й членики), шиповидные и крюковидные выросты, способствующие захвату самки при копуляции. Третий от конца членик геникулирующей антеннулы часто образует на внешнем дистальном углу отросток в виде палочки и крючка, вдоль внешнего края нередко наблюдается узкая, прозрачная пластинка, иногда зазубренная (табл. 158, 9–14). В средней части выделяются относительно небольшие по длине шиповидные выросты десятого и одиннадцатого члеников и, как правило, крупный вырост тринадцатого членика (табл. 157, 2–3). Этот тип строения характерен для видов семейства Diaptomidae. Заметно расширенные и видоизмененные 13–18-й членики геникулирующей антеннулы встречаются и у видов семейства Pseudodiaptomidae, но для средней части их геникулирующей антеннулы характерен крупный вырост десятого членика, достигающий 12–13-го члеников, последний — с коротким шипом (табл. 156, 1–2). Слабо расширенные и не видоизме-

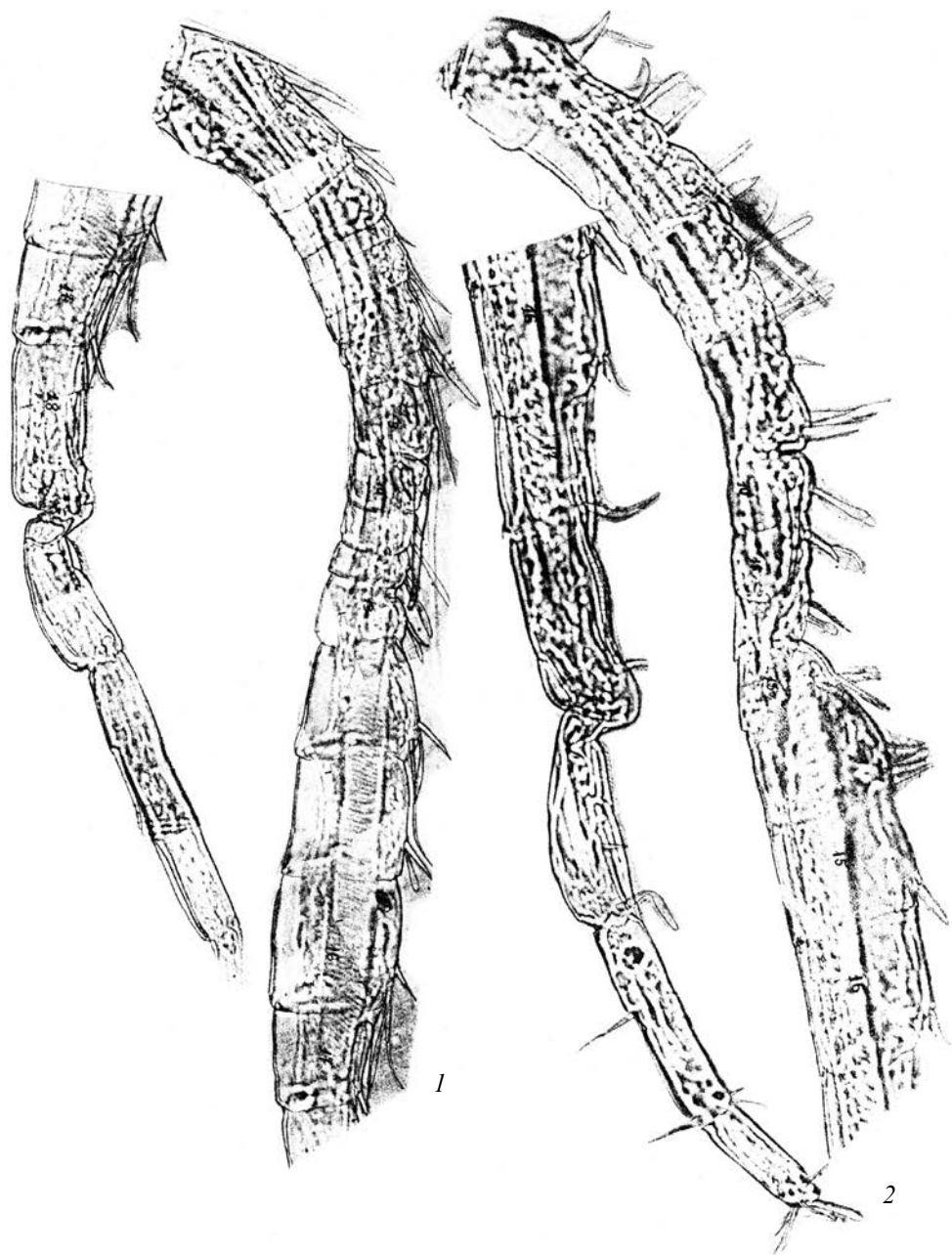


Таблица 156. Семейство Pseudodiaptomidae: 1 — *Schmackeria inopina* (Burckhard, 1913); 2 — *Calanipeda aquaedulcis* Kritschagin, 1873.

Ориг.

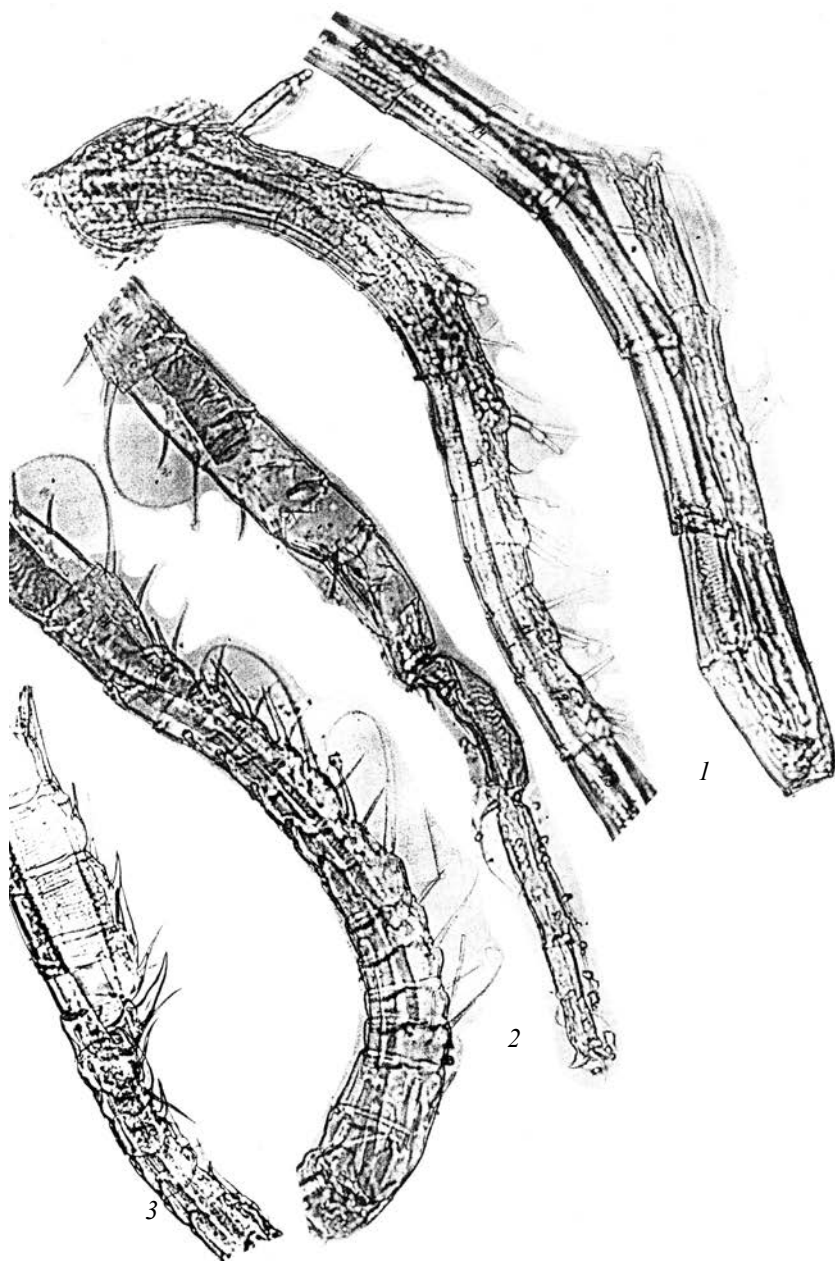


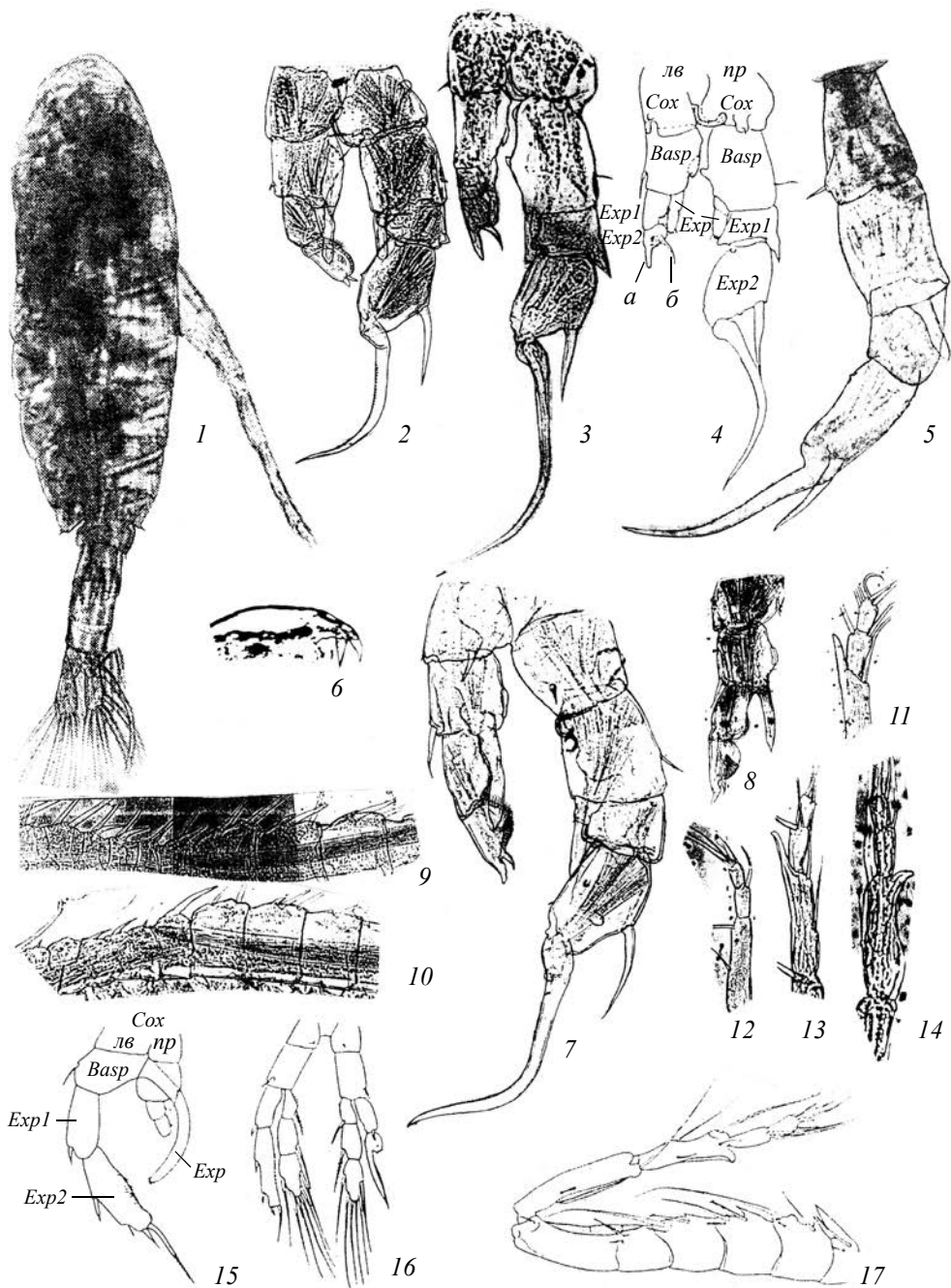
Таблица 157. Семейство Temoridae: 1 — *Hetercope appendiculata* Sars, 1863. Семейство Diaptomidae: 2 — подсем. Paradiaptominae: *Metadiaptomus asiaticus* (Uljanin, 1875); 3 — подсем. Diaptominae: *Eudiaptomus vulgaris* (Schmeil, 1898).

Ориг.

ненные 13–18-й членики геникулирующей антеннулы характерны для видов семейств Centropagidae и Temoridae. Для видов семейства Temoridae характерны заметно суженные 8–11 членики (табл. 157, 1). У семейства Centropagidae эта черта менее выражена. Для диагностики родов и видов следует обращать внимание на вооружение антеннул самки, особенно на длину щетинки первого членика, на число щетинок на 10, 13, 15–17 члениках (табл. 159, 6). На первом торакальном сегменте, ближе к средней оси тела, расположены разнообразно вооруженные максиллипеды, длина которых тоже служит диагностическим признаком (табл. 159, 9–11).

Для диагностики родов и видов широко используют морфологию пятой пары ног. Нога этой пары может быть построена по типу плавательной конечности с 3-члениковыми экзо- и эндоподитами (табл. 159, 14). У самцов, в отличие от самок, левая и правая нога асимметричны, число члеников экзоподитов редуцировано до двух (табл. 158, 16). Этот тип строения характерен для видов семейства Centropagidae. У большинства видов каланоид строение пятой пары ног значительно отличается от плавательного типа; у самцов она превращена в специализированный орган, служащий для удержания самки, прикрепления сперматофоров к ее половому отверстию (табл. 158, 2–4, 7). Пятая пара ног самок симметричная, с 3-члениковым экзоподитом (табл. 159, 2–4); третий членик иногда полностью редуцирован, вплоть до полного исчезновения. Следует обращать внимание на вооружение эндоподита, который может быть с короткими волосовидными щетинками на конце, шипиками, или дополнительно, с двумя длинными, чаще разной длины, щетинками. Правая нога пятой пары самца не плавательного типа, на спинной поверхности коксоподита с выростом, несущим сенсорный шип; такой же вырост может нести базиподит, что легко заметить при взгляде на ногу сбоку (табл. 158, 4, 5, 7). Внутренний край базиподита может нести 1–2 прозрачные пластинки или выросты. Первый членик экзоподита с округлым наружным дистальным углом или, напротив, с оттянутым острым углом. Второй членик экзоподита на наружном крае с боковым шипом, расположение которого следует принимать во внимание при видовой диагностике. У некоторых видов спинная поверхность членика с 1–3 выростами. Форма хватательного когтя (измененный третий членик экзоподита), прикрепленного к концу правой ноги, тоже используется при видовой диагностике.

Эндоподит пятой пары ног разнообразен по форме, размеру и вооружению. Левая нога пятой пары короткая, содержит в структуре важные родовые и видовые признаки, такие как разнообразные по длине и форме дистальный отросток и заостренный внутренний придаток последнего членика экзоподита (табл. 158, 2, 3, 7); внутренний край экзоподитов с выпуклостями (чувствительными подушечками), густо снабженными тонкими волосками. Описанное строение пятой пары ног характерно для видов семейства Diaptomidae. У форм подсемейства Paradiaptominae тип конечностей тот же, но наблюдаются те или иные отклонения. У видов семейства Temoridae находим довольно резкое отличие от описан-



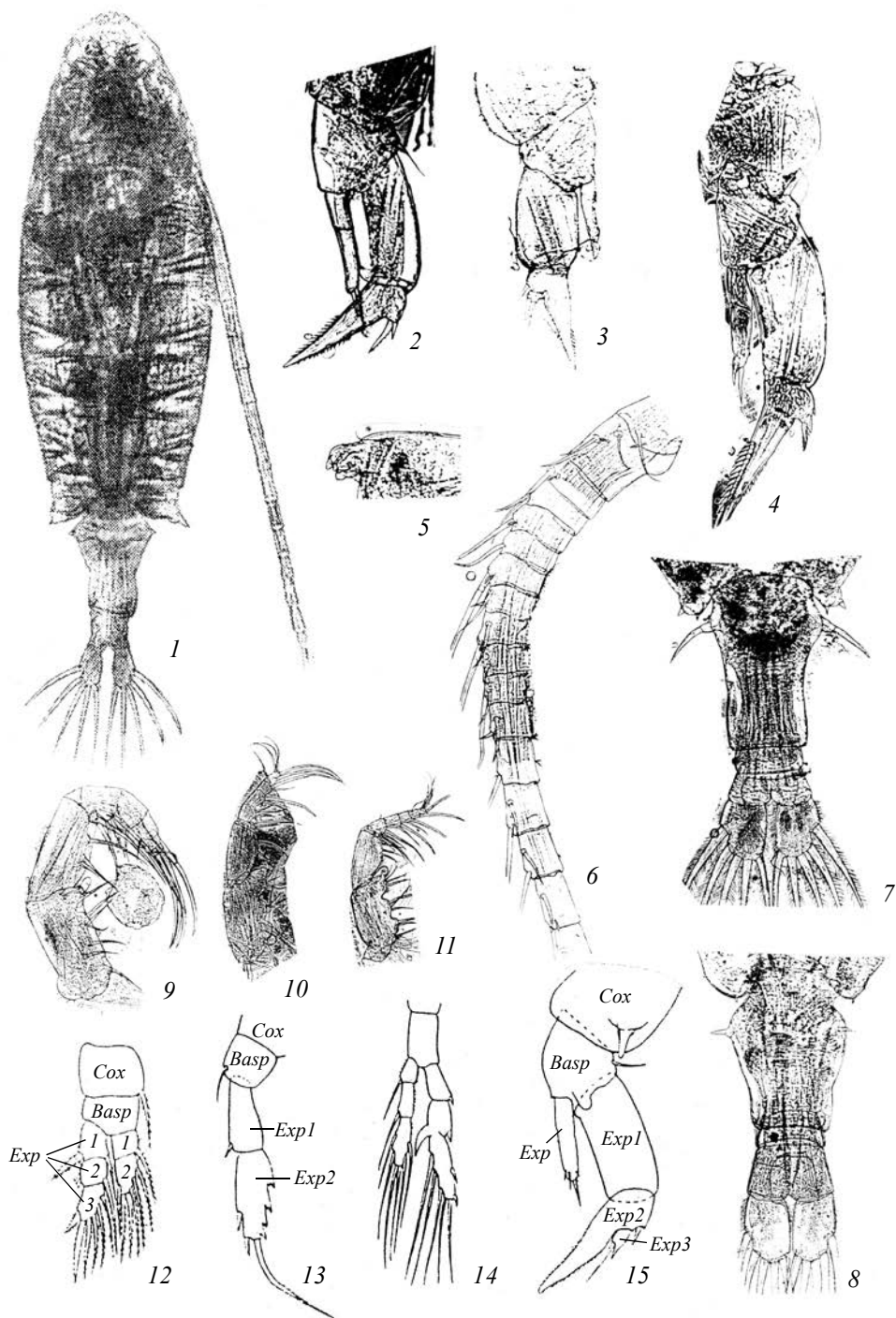
ного строения: у самок пятая пара ног без эндоподита, у самцов базиподит и эндоподит обеих ног не отчленены вовсе или только на левой конечности (табл. 158, 15, 159, 13). Абдомен каланоид не несет конечностей. Видоспецифичными признаками каланоид служит форма лопастей последнего торакального сегмента самки, иногда весьма крупных, форма и вооружение генитального сегмента — первого сегмента абдомена (табл. 159, 7, 8). Сенсорные шипы генитального сегмента могут быть у одних видов крупные, у других редуцированы; их асимметрия выражается в длине и толщине. Не менее важно обращать внимание на длину отростков рострума в передней части тела, как самок, так и самцов (табл. 158, 6, 159, 5).

Основные пособия по определению

- Боруцкий Е.В., Степанова Л.А., Кос М.С. 1991. Определитель Calanoida пресных вод СССР // Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом АН СССР. Т. 157. СПб.: Наука. 503 с.
- Рылов В.М. 1930. Пресноводные Calanoida СССР // Определители организмов пресных вод СССР. А. Пресноводная фауна. Вып. 1. Л.: Изд-во АН СССР. 288 с.
- Dussart В.Н. 1967. Les Copepodes des eaux continentales d Europe occidentale. Vol. 1: Calanoides et Harpacticoides. Paris: Ed. Boubee et Cie. 500 p.
- Dussart В., Defaye D. 2002. World Directory of Crustacea Copepoda of Inland Waters. Vol. 1: Calaniformes. Leiden: Backhuys Publishers BV. 276 p.
- Einsle U. 1993. Crustacea Copepoda Calanoida und Cyclopoida // Süßwasserfauna von Mitteleuropa. Bd 8. 1–209.
- Kiefer F. 1978. Das Zooplankton der Binnengewässer. Freilebende Copepoda // Die Binnengewässer. Bd 26. T. 2. S. 1–343.
- Ranga Reddy. 1994. Copepoda: Calanoida: Diaptomidae. Key to the genera *Heliodiaptomus*, *Allodiaptomus*, *Neodiaptomus*, *Phyllodiaptomus*, *Eodiaptomus*, *Arctodiaptomus* and *Sinodiaptomus* // Guides to the identification of the microinvertebrates of the continental waters of the world. III. The Hague: SPB Academic Publishing. 221 p.

Таблица 158. Самцы отряда Calaniformes: 1 — *Eudiaptomus vulgaris* (Schmeil, 1898); 2 — 5-я пара ног *Gigantodiaptomus angularis* (Rylov, 1930); 3, 4 — 5-я пара ног *E. vulgaris* (а — дистальный отросток, б — внутренняя щетинка); 5 — 5-я пара ног *G. amblyodon* (Marenzeller, 1873) сбоку; 6 — рострум *Arctodiaptomus kutikovae* Степанова, 2005; 7 — 5-я пара ног *Hemidiaptomus ignatovi* Sars, 1903; 8 — левая нога 5-й пары *H. ignatovi*; 9 — геникулирующая антеннула *H. ignatovi*; 10 — геникулирующая антеннула *G. angularis*; 11 — третий от конца членик геникулирующей антеннулы *H. ignatovi*; 12 — третий от конца членик геникулирующей антеннулы *G. angularis*; 13 — третий от конца членик геникулирующей антеннулы *A. kutikovae*; 14 — третий от конца членик геникулирующей антеннулы *E. vulgaris*; 15 — 5-я пара ног *Heterocope*; 16 — 5-я пара ног *Limnocalanus macrurus* Sars, 1863; 17 — дистальная часть геникулирующей антеннулы *E. vulgaris*.

1–3, 5–14 — ориг.; 4, 15–17 — по: Kiefer, 1978.



Ключ для определения семейств и родов отряда Calaniformes (по самцам)¹

- 1(40). Антеннулы самца несимметричные, правая из них превращена в хватательную (геникулирующую) антеннулу.
- 2(7). Геникулирующая антеннула со слабо расширенными и не видоизмененными 13–18-м члениками.
- 3(4). 7–11-й членики геникулирующей антеннулы слабо сужены (табл. 160, 5, 10); эндоподит первой пары ног 3-члениковый Сем. **Centropagidae** Giesbrecht, 1882; род *Limnocalanus* G.O. Sars, 1863.
- 4(3). 7–11-й членики геникулирующей антеннулы заметно сужены (табл. 157, 1); эндоподит первой пары ног 1-члениковый Сем. **Temoridae** G.O. Sars, 1863.
- 5(6). Геникулирующая антеннула 21-члениковая, 8–11-й членики с шипами *Eurytemora* Giesbrecht, 1881.
- 6(5). Геникулирующая антеннула 22-члениковая; 8–11-й членики без шипа *Heterocope* G.O. Sars, 1863.
- 7(2). Геникулирующая антеннула с заметно расширенными и видоизмененными 13–18-м члениками.
- 8(9). 10-й членик геникулирующей антеннулы с крупным шиповидным выростом, достигающим 12–13-го члеников (табл. 156, 1, 2); эндоподит первой пары ног 3-члениковый Сем. **Pseudodiaptomidae** G.O. Sars, 1903; род *Calanipeda* Kritschagin, 1873.
- 9(8). 10-й членик геникулирующей антеннулы с относительно небольшим шиповидным выростом, не достигающим 12–13-го члеников; эндоподит первой пары ног 1–2-члениковый (табл. 157, 2, 3) Сем. **Diaptomidae** G.O. Sars, 1903.
- 10(11). Эндоподит первой пары ног 1-члениковый Подсем. *Speodiaptominae* Borutzky, 1962; род *Speodiaptomus* Borutzky, 1962.
- 11(10). Эндоподит первой пары ног 2-члениковый.

¹ В основу систематического подразделения положено строение геникулирующей антеннулы. Определительные таблицы родов по самкам даны отдельно в каждом из семейств отряда.

Таблица 159. Самки отряда Calaniformes: 1 — *Eudiaptomus vulgaris* (Schmeil, 1898); 2 — 5-я пара ног *Gigantodiaptomus angularis* (Rylov, 1930); 3 — 5-я пара ног *G. amblyodon* (Marenzeller, 1873); 4 — 5-я пара ног *Hemidiaptomus ignatovi* Sars, 1903; 5 — роострум самки *G. amblyodon*; 6 — антеннула *H. ignatovi*; 7 — abdomen *G. hungaricus* Kiefer, 1933; 8 — abdomen *H. ignatovi*; 9 — максиллипеда *H. ignatovi*; 10 — максиллипеда *G. amblyodon*; 11 — максиллипеда *G. angularis*; 12 — 1-я пара ног *Diaptomus castor* (Jurine, 1820); 13 — 5-я пара ног *Heterocope*; 14 — 5-я пара ног *Limnocalanus macrurus* Sars, 1863; 15 — 5-я пара ног *E. vulgaris*.

1–11 — ориг.; 12–15 — по: Kiefer, 1978.

- 12(15). Дистальный отдел геникулирующей антеннулы 3-члениковый
..... Подсем. Paradiaptominae Kiefer, 1932.
- 13(14). 8-й членик геникулирующей антеннулы мелкий
..... *Metadiaptomus* Methuen, 1910.
- 14(13). 8-й членик геникулирующей антеннулы крупный
..... *Neolovenula* Gauthier, 1938.
- 15(12). Дистальный отдел геникулирующей антеннулы 4-члениковый
..... Подсем. Diaptominae Kiefer, 1932.
- 16(31). 14-й членик геникулирующей антеннулы без шиповидного выроста.
- 17(26). 15-й и 16-й членики (иногда только 15-й членик) с крупным выростом или без выроста (возможны выросты в виде зазубрины).
- 18(25). 15-й и 16-й членики с крупным выростом.
- 19(22). Вырост 10-го и 11-го члеников очень короткий, 13-го — длинный (табл. 165, 20; 167, 27).
- 20(21). Последний членик геникулирующей антеннулы с крюковидным отростком
..... *Acanthodiaptomus* Kiefer, 1932.
- 21(20). Последний членик геникулирующей антеннулы без отростка
..... *Gigantodiaptomus* Kiefer, 1932.
- 22(19). Вырост 10-го и 11-го члеников длинный, 13-го — короткий (табл. 164, 25; 174, 15–17).
- 23(24). Вырост 8-го членика геникулирующей антеннулы крупный, близок по длине выросту 10-го членика
..... *Leptodiaptomus* Light, 1938.
- 24(23). Вырост 8-го членика мелкий, по длине короче выроста 10-го членика
..... *Hemidiaptomus* G.O. Sars, 1903.
- 25(18). Крупный вырост только на 15-м членике *Diaptomus* Westwood, 1836.
- 26(17). 15-й и 16-й членики без выроста или с небольшим выростом в виде зазубрины.
- 27(30). 15-й и 16-й членики без выроста.
- 28(29). Третий от конца членик с едва заметной гиалиновой мембраной; внутренний придаток левой ноги 5-й пары направлен вовнутрь
..... *Mixodiaptomus*¹ Kiefer, 1932 (часть).
- 29(28). Третий от конца членик с длинным отростком; внутренний придаток левой ноги 5-й пары направлен вниз
..... Подрод *Rhabdodiaptomus*² рода *Arctodiaptomus* Kiefer, 1932 (часть).
- 30(27). 15-й и 16-й членики в виде зазубрины *Eudiaptomus*³ Kiefer, 1932 (часть).
- 31(16). 14-й членик геникулирующей антеннулы с шиповидным выростом.
- 32(35). Вырост 14-го членика длиннее выроста 11-го членика.
- 33(34). Третий от конца членик геникулирующей антеннулы без придатка и пластинки; длинный вырост 13-го членика крюковидно изогнут; внутренний

¹ *M. theeli*.² *A. bacillifer*, *A. salinus*, *A. spinosus*.³ *E. graciloides*, *E. arnoldi*.

- придасток левой ноги 5-й пары направлен вниз
 Подрод *Mesodiaptomus* Borutzky рода *Arctodiaptomus*.
- 34(33). Третий от конца членик геникулирующей антеннулы с гиалиновой мембраной; длинный вырост 13-го членика прямой; внутренний придасток левой ноги 5-й пары направлен вовнутрь
 *Mixodiaptomus*¹ Kiefer, 1932 (часть).
- 35(32). Вырост 14-го членика короче выроста 11-го членика.
- 36(37). 16-й членик с выростом *Eudiaptomus*² Kiefer, 1932.
- 37(36). 16-й членик без выроста.
- 38(39). Вырост третьего от конца членика геникулирующей антеннулы короткий, толстый или когтевидный
 Подрод *Arctodiaptomus* рода *Arctodiaptomus* Kiefer, 1932.
- 39(38). Вырост третьего от конца членика геникулирующей антеннулы длинный, прямой, несколько короче последнего членика, равен ему или длиннее
 Подрод *Rhabdodiaptomus*³ рода *Arctodiaptomus* Kiefer, 1932.
- 40(1). Антеннулы самца симметричные, правая из них не превращена в хватательную.
- 41(42). Антеннулы 25-члениковые
 Сем. **Aetideidae** Giesbrecht, 1892; род *Senecella* Juday, 1923.
- 42(41). Антеннулы 23-члениковые
 Сем. **Clausocalanidae** Giesbrecht, 1892; род *Drepanopus* Brady, 1883.

Сем. **CENTROPAGIDAE** Giesbrecht, 1892

Семейство включает несколько морских и пресноводных родов. Род *Limnocalanus* Sars, 1863 — голарктический. Распространение *L. macrurus* Sars, 1863 ограничивается Циркумполярной подобластью Голарктики, Балтийской провинцией, Европейско-Сибирской подобластью и Каспийским морем.

Род *Limnocalanus* Sars, 1863

Limnocalanus macrurus Sars, 1863 (табл. 160, 1–10)

Последний торакальный сегмент самки без лопастей, с округленными дистальными углами. Каудальные ветви с шипиками и волосовидными щетинками на поверхности; их длина более чем в 2 раза превышает ширину.

Пятая пара ног самца с когтем на экзоподите правой ноги; эндоподит правой ноги и левая нога плавательного типа. Экзоподит левой ноги длиннее эндоподита. Внутренний край базиподита правой ноги без выроста в проксимальной части.

Длина самки 2,1–2,6 (редко до 3,5) мм, самца — 2,0–2,3 мм. Распресненные участки моря, озера прибрежных районов, устья рек.

¹ *M. taticus*, *M. laciniatus*.

² *E. vulgaris*, *E. transylvanicus*, *E. gracilis*.

³ *A. acutilobatus*, *A. niethammeri akatovae*.

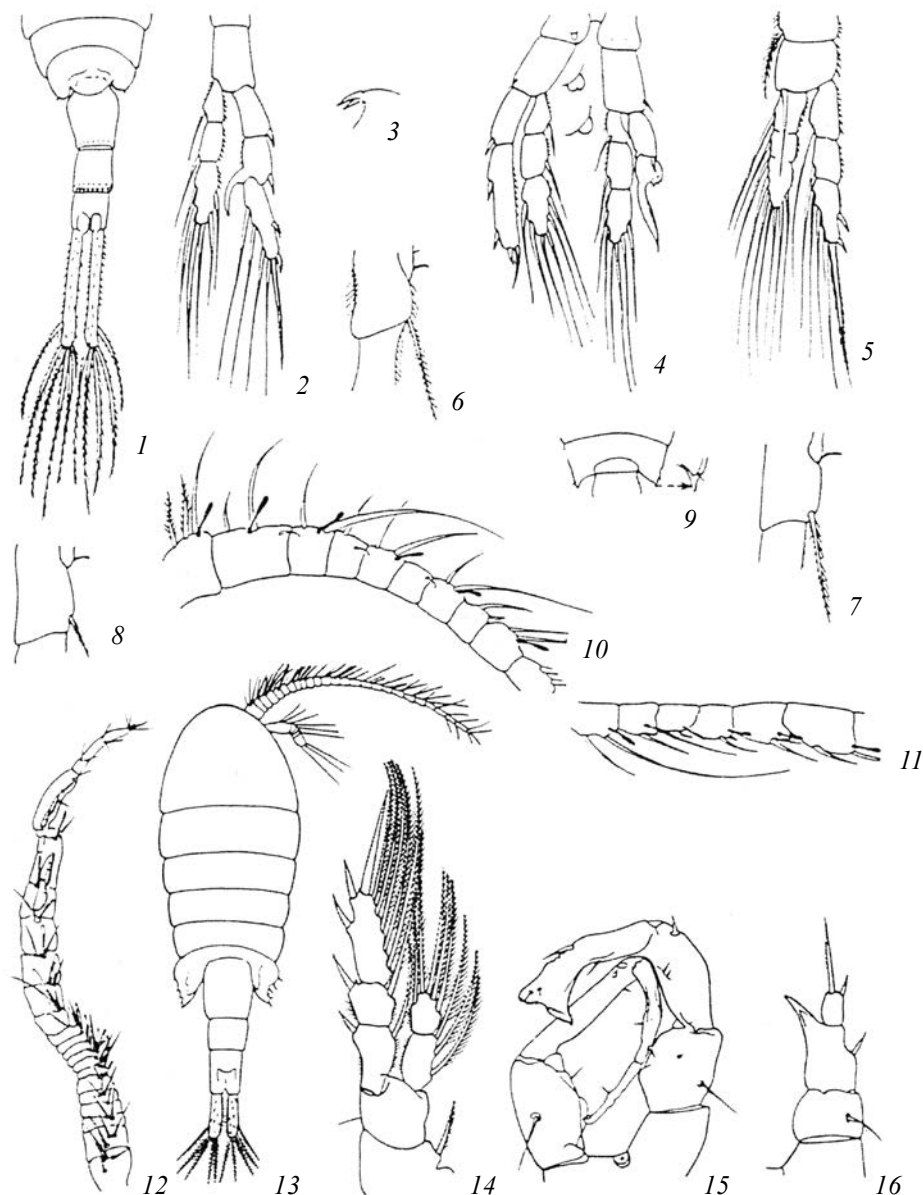


Таблица 160. 1-11 — *Limnocalanus macrurus* Sars, 1863: 1 — abdomen самки; 2 — 5-я пара ног самки; 3 — рострум самки; 4 — 5-я пара ног самца; 5-8 — P1-P4; 9 — последний торакальный сегмент самки; 10 — антеннула самки; 11 — геникулирующая антеннула самца. 12-16 — *Eurytemora velox* (Lilljeborg, 1853): 12 — геникулирующая антеннула самца; 13 — общий вид самки; 14 — P1 самки; 15 — P5 самца; 16 — P5 самки. 1-10 — по: Kiefer, 1978; 11-16 — по: Dussart, 1967.

Сем. **TEMORIDAE** Sars, 1902

Семейство включает морские, солоноватоводные и пресноводные роды — *Eurytemora* Giesbrecht, 1881 и *Hetercope* G.O. Sars, 1863.

**Ключ для определения родов
(по самкам)**

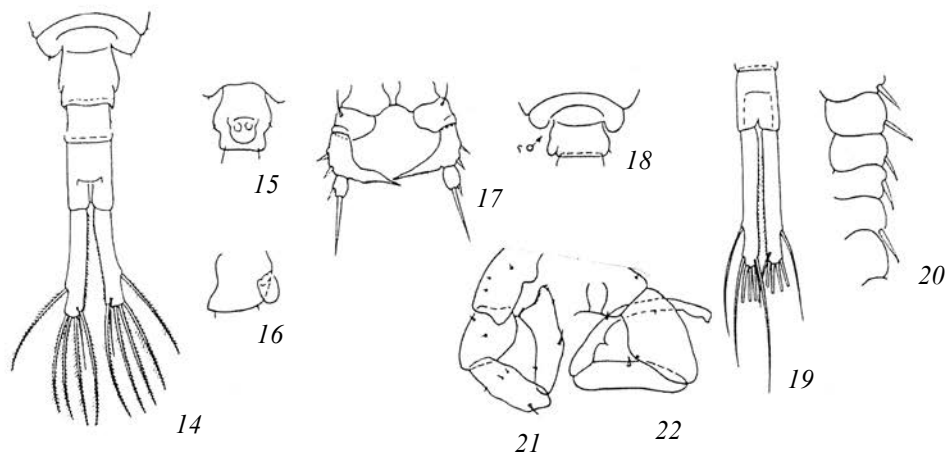
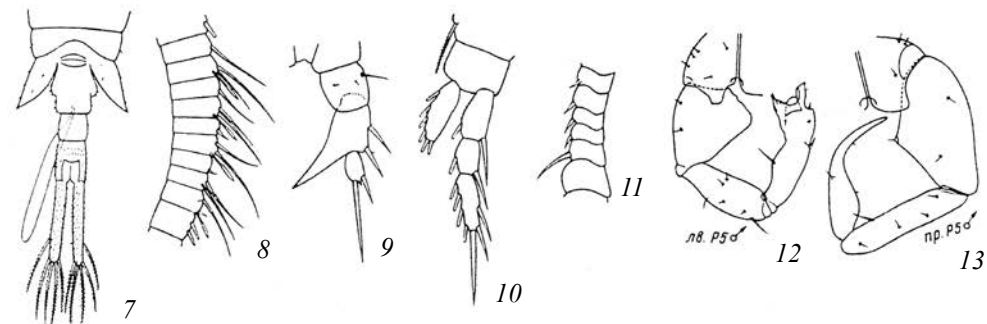
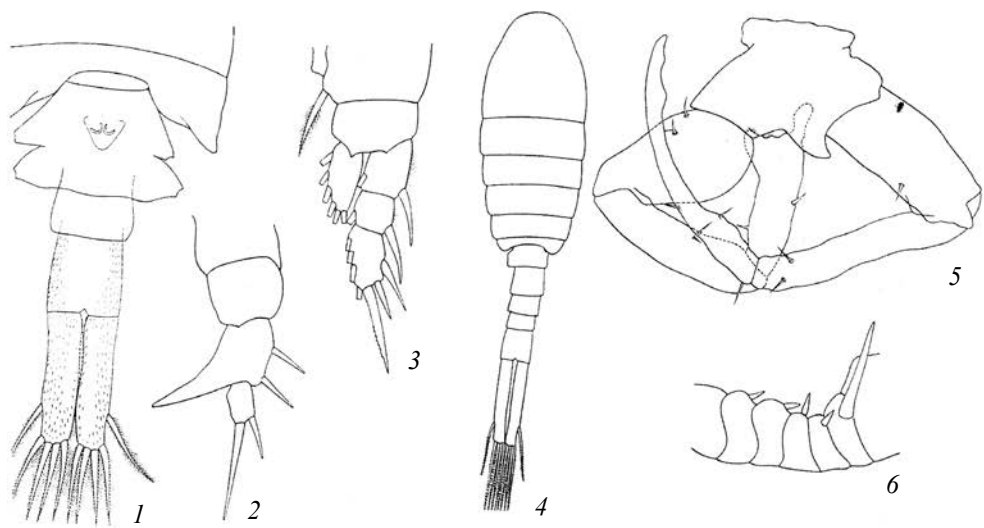
- 1(2). Первый членик экзоподита 5-й пары ног с мощным шиповидным выростом на внутреннем дистальном крае. Эндоподит 2–4-й пар ног 2-члениковый. Каудальные ветви с 4 апикальными и 1 латеральной щетинками; их длина более чем в 3 раза превышает ширину. Генитальное отверстие не покрыто пластинкой *Eurytemora* Giesbrecht, 1881.
- 2(1). Первый членик экзоподита 5-й пары ног без выроста на внутреннем дистальном крае. Эндоподит 2–4-й пар ног 1-члениковый. Каудальные ветви с 3 апикальными щетинками. Генитальное отверстие покрыто пластинкой *Hetercope* G.O. Sars, 1863.

Род *Eurytemora* Giesbrecht, 1881

Род голарктический. Виды обитают, главным образом, в солоноватых водах, реже в пресных.

**Ключ для определения видов
(по самкам)**

- 1(2). Наружный край первого членика экзоподита 5-й пары ног с 1 шипом
..... *E. velox* (Lilljeborg, 1853) (табл. 160, 12, 13, 15).
Длина 1,3–2,2 мм. Балтийское, Каспийское, Черное, Азовское моря близ устьев рек. Лиманы, озера, мелкие водоемы.
- 2(1). Наружный край первого членика экзоподита 5-й пары ног с 2 шипами.
- 3(6). Анальный сегмент абдомена и каудальные ветви с шипиками на передней поверхности.
- 4(5). Генитальный сегмент абдомена с каждой стороны с отчетливой выемкой, разделяющей сегмент на проксимальную и дистальную части
..... *E. raboti* Richard, 1897 (табл. 161, 1, 2).
Длина 1,2–2,2 мм. Побережье Арктики. Устья рек, озера.
- 5(4). Генитальный сегмент абдомена расширен по бокам, без выемки
..... *E. affinis* (Porre, 1880) (табл. 161, 7, 8, 9).
Длина 0,8–1,9 мм. Европа, Азия, Северная Америка. Озера, реки.
- 6(3). Анальный сегмент абдомена и каудальные ветви без шипиков на передней поверхности
..... *E. lacustris* (Porre, 1887) (табл. 161, 14–17).
Длина 1,1–1,5 мм. Европа, Западная Сибирь. Озера, дельты рек.



Ключ для определения видов (по самцам)

- 1(2). Правая нога 5-й пары состоит из 5 члеников
 *E. velox* (Lilljeborg, 1853) (табл. 160, 11, 14).
 Длина 1,2–1,8 мм.
- 2(1). Правая нога 5-й пары состоит из 4 члеников.
- 3(4). Коксоподит правой ноги 5-й пары с выпуклостью в проксимальной части внутреннего края *E. raboti* Richard, 1897 (табл. 161, 4–6).
 Длина 1,2–2,2 мм.
- 4(3). Коксоподит правой ноги 5-й пары с выпуклостью в средней части внутреннего края.
- 5(6). 2-й членик экзоподита левой ноги расщеплен апикально глубокой выемкой и образует две лопасти *E. affinis* (Porpe, 1880) (табл. 161, 11–13).
 Длина 0,75–1,65 мм.
- 6(5). 2-й членик экзоподита левой ноги дистально лопатообразно расширен, его апикальный конец прямой, выемки, расщепляющей его на две лопасти, не образует *E. lacustris* (Porpe, 1887) (табл. 161, 18–22).
 Длина 1,1–1,5 мм.

Род *Heterosope* Sars, 1863

Виды рода населяют преимущественно водоемы северной части Палеарктики. *H. borealis* (Fischer, 1851), *H. appendiculata* Sars, 1863 и *H. saliens* (Lilljeborg, 1862) обладают более широким ареалом по сравнению с другими видами рода.

Ключ для определения видов (по самкам)

- 1(2). Генитальная пластинка без отростков и зубцов
 *H. saliens* (Lilljeborg, 1862) (табл. 162, 1–3).
 Длина 2,5–3,2 мм. Европа, Сибирь. Временные и постоянные небольшие водоемы, крупные горные озера.
- 2(1). Генитальная пластинка с отростками и зубцами.

Таблица 161. 1–6 — *Eurytemora raboti* Richard, 1897: 1 — abdomen самки; 2 — P5 самки; 3 — P1; 4 — самец, общий вид; 5 — P5 самца; 6 — средняя часть геникулирующей антеннулы. 7–13 — *E. affinis* (Porpe, 1880): 7 — abdomen самки; 8 — антеннула самки; 9 — P5 самки; 10 — P1; 11 — средняя часть геникулирующей антеннулы; 12 — левая нога P5 самца; 13 — правая нога P5 самца. 14–22 — *E. lacustris* (Porpe, 1887): 14 — abdomen самки; 15 — генитальный сегмент самки; 16 — генитальный сегмент самки сбоку; 17 — P5 самки; 18 — генитальный сегмент самца; 19 — каудальные ветви самца; 20 — средняя часть геникулирующей антеннулы; 21 — левая нога P5 самца; 22 — правая нога P5 самца.

1–6 — по: Боруцкий и др., 1991; 7–22 — по: Kiefer, 1978.

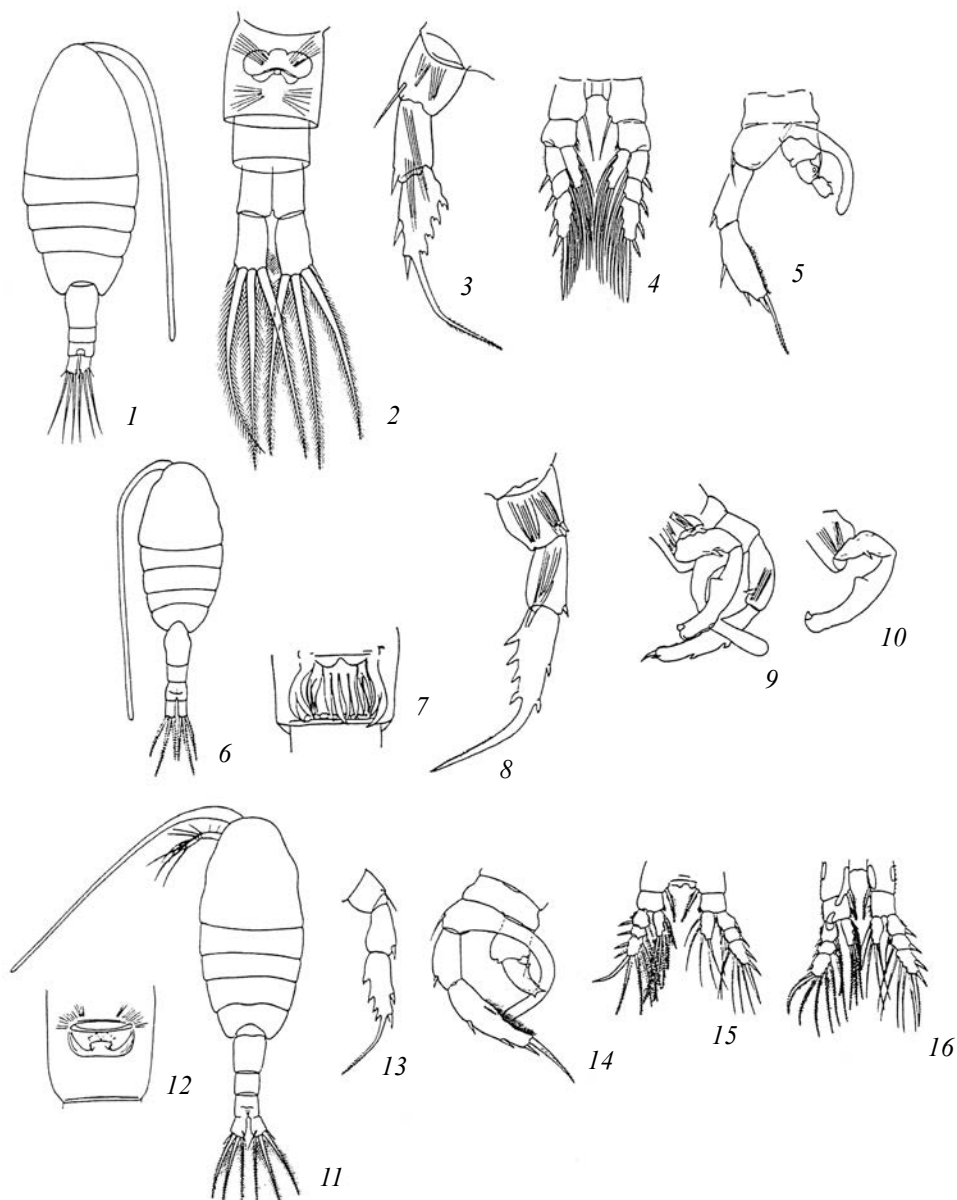


Таблица 162. 1–5 — *Heterocope saliens* (Lilljeborg, 1862): 1 — самка; 2 — abdomen самки; 3 — P5 самки; 4 — P2; 5 — P5 самца. 6–10 — *H. appendiculata* Sars, 1863: 6 — самка; 7 — генитальный сегмент самки; 8 — P5 самки; 9 — P5 самца; 10 — правая нога самца. 11–16 — *H. borealis* (Fischer, 1851): 11 — самка; 12 — генитальный сегмент самки; 13 — P5 самки; 14 — P5 самца; 15 — P1; 16 — P3.

По: Dussart, 1967.

- 3(4). Генитальная пластинка с длинными лентовидными, расщепленными сзади отростками *H. appendiculata* Sars, 1863 (табл. 162, 6–8).
Длина 2,0–2,2 мм. Север европейской части. Озера.
- 4(3). Генитальная пластинка справа и слева с одним крупным зубцом
..... *H. borealis* (Fischer, 1851) (табл. 162, 11–13).
Длина 3–4 мм. Арктика.

Ключ для определения видов (по самцам)

- 1(2). Правая и левая нога 2–4-й пар ног отличаются вооружением
..... *H. borealis* (Fischer, 1851) (табл. 162, 14–16).
Длина 1,8–3,3 мм.
- 2(1). Правая и левая нога 2–4-й пар ног имеют одинаковое вооружение.
- 3(4). 2-й членик экзоподита левой ноги 5-й пары с длинным шипом на конце .
..... *H. saliens* (Lilljeborg, 1862) (табл. 162, 5).
Длина 2,2–2,8 мм.
- 4(3). 2-й членик экзоподита левой ноги 5-й пары с очень коротким шипом на
конце *H. appendiculata* (Sars, 1863) (табл. 162, 9–10).
Длина 1,8–2,0 мм.

Сем. PSEUDODIAPTOMIDAE Sars, 1903

Род *Calanipeda* Kritschagin, 1873, представленный единственным видом
C. aquaedulcis Kritschagin, 1873, свойствен Средиземноморью.

Род *Calanipeda* Kritschagin, 1873

Calanipeda aquaedulcis Kritschagin, 1873 (табл. 163, 1–9)

Антеннулы самки 25-члениковые. Генитальный сегмент с крюковидным выростом слева. Правая нога 5-й пары самца с эндоподитом.

Длина 1–1,4 мм. Реки и моря юга России.

Сем. DIAPTOMIDAE

Длительное время большинство видов этого лимнического семейства были объединены в старый род *Diaptomus*. В 1932 г. Ф. Кифер (Kiefer, 1932) распределил подавляющее большинство видов на два подсемейства и целый ряд естественных видовых групп, положив в основу систематического подразделения строение 5-й пары ног самок и самцов, некоторые особенности их антеннул и эндоподитов 1–4-й пар ног. Е.В. Боруцкий (1962) описал новое подсемейство из подземных биотопов — *Speodiaptominae*.

Ключ для определения подсемейств

- 1(4). Эндоподит первой пары ног 2-члениковый, 2–4-й — 3-члениковый; экзоподиты 3-члениковые.

- 2(3). Последний членик экзоподита первой пары ног с 2 наружными шипами; дистальный отдел геникулирующей антеннулы 3-члениковый Подсем. *Paradiaptominae* Sars, 1903.
- 3(2). Последний членик экзоподита первой пары ног с 1 наружным шипом; дистальный отдел геникулирующей антеннулы 4-члениковый Подсем. *Diaptominae* Sars, 1903.
- 4(1). Эндоподит первой пары ног 1-члениковый, 2–4-й — 2-члениковый; экзоподиты 1–3-й пар ног 2-члениковые, 4-й — 3-члениковый Подсем. *Speodiaptominae* Borutzky, 1962.

Подсем. *PARADIAPATOMINAE* Kiefer, 1932

В европейской части известны один вид рода *Metadiaptomus* Methuen, 1910 (из пустынной зоны Евразии) и один вид рода *Neolovenula* Gauthier, 1938 (из пустынной и степной зон Евразии). Для представителей подсемейства характерны значительно развитый вырост последнего членика экзоподита левой ноги 5-й пары самца и зубовидный вырост на конце последнего членика геникулирующей антеннулы.

Ключ для определения родов (по самкам)

- 1(2). Эндоподит 5-й пары ног без щетинок *Neolovenula* Gauthier, 1938.
- 2(1). Эндоподит 5-й пары ног с 2 щетинками *Metadiaptomus* Methuen, 1910.

Род *Metadiaptomus* Methuen, 1910

Metadiaptomus asiaticus (Uljanin, 1875) (табл. 163, 10–16)

Генитальный сегмент самки без сенсорных шипиков, длинный, асимметричный. Антеннулы доходят до середины генитального сегмента; 11–19-й членики с одной щетинкой. Геникулирующая антеннула самца с шиповидным отростком на 8-м, 10-м, 11-м и 13-м члениках. Внутренний край базиподита правой ноги образует выпуклость с шипиками и волосовидными щетинками. Базиподит левой ноги с выпуклым, покрытым мелкими шипиками, внутренним краем; брюшная сторона членика с пальцевидным отростком, который следует рассматривать как рудимент эндоподита. Последний членик экзоподита левой ноги с подушечкой из волосовидных щетинок на конце, без шиповидного отростка.

Длина самки 1,7–2,1 мм, самца — 1,50–1,72 мм. Юг Евразии. Соленые, солоноватые мелкие и временные водоемы.

Род *Neolovenula* Gauthier, 1938

Neolovenula alluaudi (Guerne et Richard, 1890) (табл. 163, 17–24)

Антеннула достигает конца каудальных ветвей. 5-я пара ног самки с мощным наружным дистальным шипом на 2-м членике экзоподита; эндоподит в виде ко-

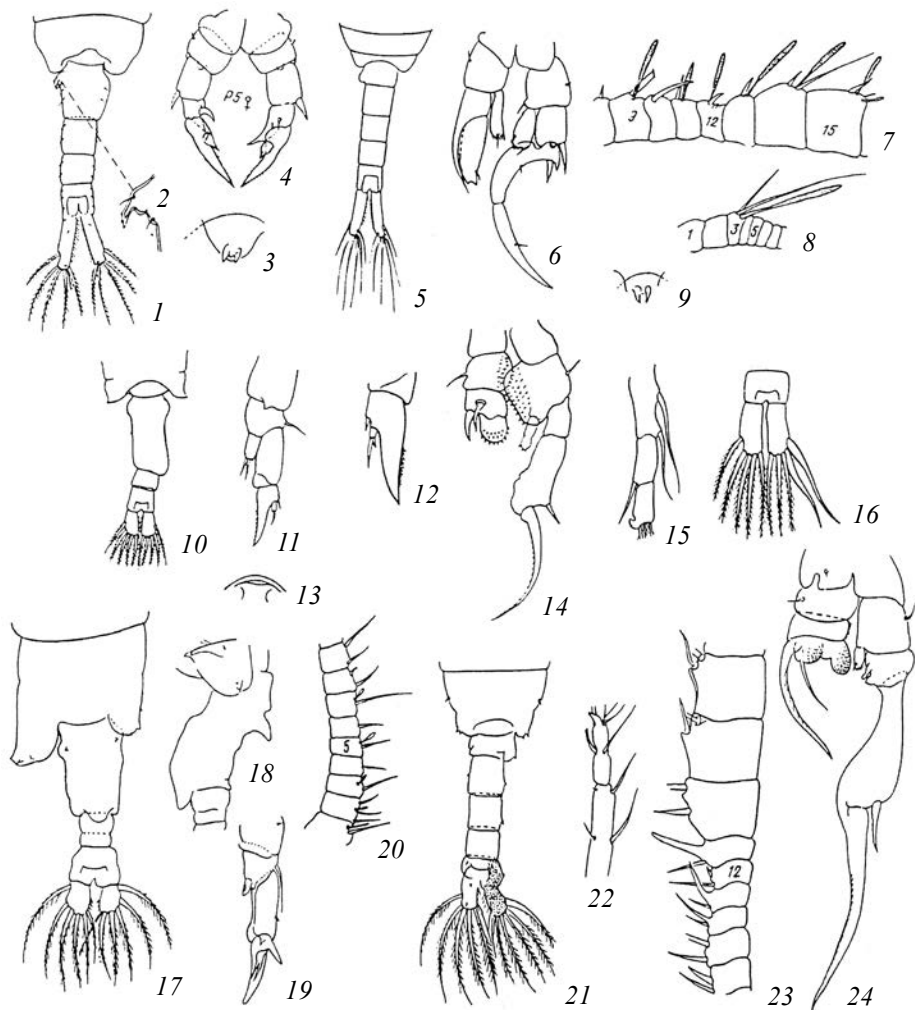


Таблица 163. 1–9 — *Calanipeda aquaedulcis* Kritschagin, 1873: 1 — abdomen самки; 2 — генитальный сегмент самки сбоку; 3 — рostrum самки; 4 — P5 самки; 5 — abdomen самца; 6 — P5 самца; 7 — средняя часть геникулирующей антеннулы самца; 8 — 1–5-й членики геникулирующей антеннулы самца; 9 — рostrum самца. 10–16 — *Metadiaptomus asiaticus* (Uljanin, 1875): 10 — abdomen самки; 11 — P5 самки; 12 — экзоподит P5 самки; 13 — рostrum самки; 14 — P5 самца; 15 — дистальная часть геникулирующей антеннулы; 16 — каудальные ветви самца. 17–24 — *Neolovenula alluaudi* (Guerne et Richard, 1890): 17 — abdomen самки; 18 — генитальный сегмент самки сбоку; 19 — P5 самки; 20 — антеннула самки; 21 — abdomen самца; 22 — дистальный отдел геникулирующей антеннулы самца; 23 — средняя часть геникулирующей антеннулы самца; 24 — P5 самца.

1–9, 17–24 — по: Kiefer, 1978; 12 — по: Рылов, 1930; 10, 11, 13–16 — по: Sars, 1930.

роткого конического придатка. 8-й членик геникулирующей антеннулы с крупным шипом. Первый членик экзоподита правой ноги 5-й пары самца с хитиновым выростом на середине внутреннего края и на внутреннем дистальном углу. Экзоподит левой ноги с мощным изогнутым дистальным шипом, длинной щетинкой и рядами мелких шипиков на выпуклых поверхностях; эндоподит редуцирован.

Длина самки 1,2–2,2 мм, самца — 1,1–2,0 мм. Юг Евразии, Северная Африка. Пруды, временные водоемы с пресной водой.

Подсем. DIAPTOMINAE Sars, 1903

К подсемейству относится большая часть каланоидных веслоногих рачков, обитающих во внутренних водоемах. Третий от конца членик геникулирующей антеннулы самцов подсемейства может быть с гиалиновой мембраной на внешнем крае и дистальным выростом (прямым, когтевидным или гребневидным) или без придатков. Левая нога 5-й пары самца с чувствительной подушечкой на внутреннем крае первого членика экзоподита; 2-й членик, кроме аналогичной подушечки, несет, как правило, крупный дистальный отросток и приблизительно такую же по длине внутреннюю щетинку или шип.

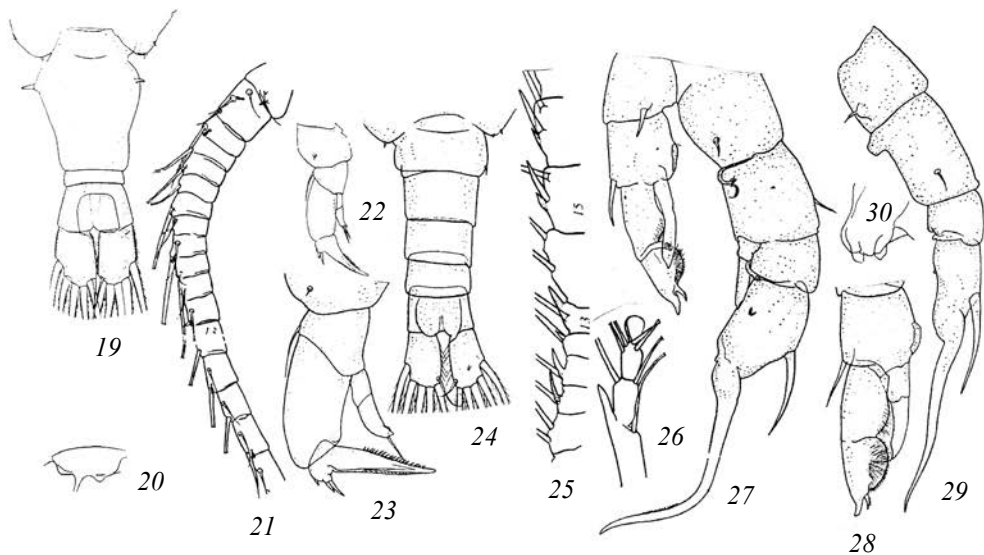
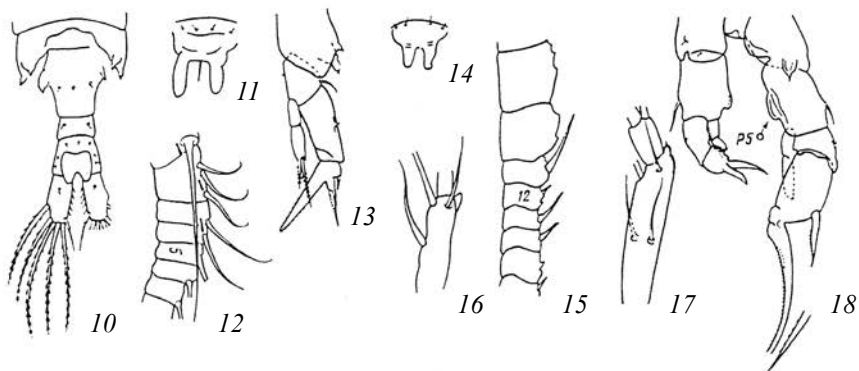
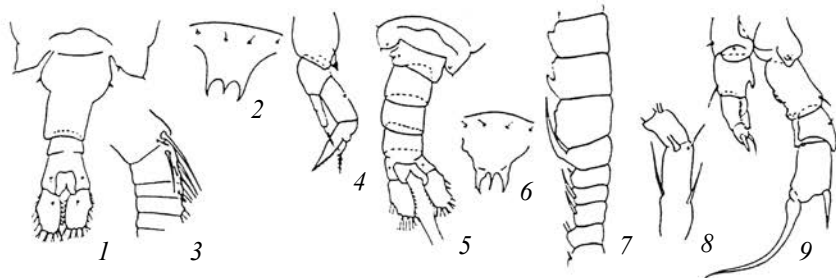
Ключ для определения родов (по самкам)¹

- 1(10). Эндоподит 5-й пары ног с 1 или 2 (чаще всего неодинаковыми по длине) жесткими апикальными щетинками.
- 2(3). Максиллипеды длиннее abdomena.....*Hemidiaptomus* Sars, 1903.
- 3(2). Максиллипеды короче abdomena.
- 4(7). 13-й членик антеннулы с 2 щетинками.

¹ Роды, неразличимые по самкам, следует различать по самцам.

Таблица 164. 1–9 — *Diaptomus kostromanus* Kiefer, 1972: 1 — абдомен самки; 2 — рostrum самки; 3 — проксимальная часть антеннулы самки; 4 — P5 самки; 5 — абдомен самца; 6 — рostrum самца; 7 — средняя часть геникулирующей антеннулы самца; 8 — третий от конца членик геникулирующей антеннулы самца; 9 — P5 самца. 10–18 — *Diaptomus glacialis* Lilljeborg in Guerne et Richard, 1889: 10 — абдомен самки; 11 — рostrum самки; 12 — антеннула самки; 13 — P5 самки; 14 — рostrum самца; 15 — средняя часть геникулирующей антеннулы самца; 16–17 — третий от конца членик геникулирующей антеннулы самца; 18 — P5 самца. 19–30 — *Hemidiaptomus ignatovi* Sars, 1903: 19 — абдомен самки; 20 — рostrum самки; 21 — антеннула самки; 22–23 — P5 самки; 24 — абдомен самца; 25 — средняя часть геникулирующей антеннулы самца; 26 — третий от конца членик геникулирующей антеннулы самца; 27 — P5 самца; 28 — левая нога P5 самца; 29 — правая нога P5 самца сбоку; 30 — рostrum самца.

1–15, 17–18 — по: Kiefer, 1978; 16 — по: Рылов, 1930; 19–30 — по: Степанова, 2005.



- 5(6). Шипы генитального сегмента длинные (табл. 165, 13)
 *Gigantodiptomus* Kiefer, 1932.
- 6(5). Шипы генитального сегмента короткие (табл. 164, 1, 10)
 *Diptomus* Westwood, 1836.
- 7(4). 13-й членик антеннулы с 1 щетинкой.
- 8(9). 3-й членик экзоподита 5-й пары ног редуцирован
 *Leptodiptomus* Light, 1938; *Acanthodiptomus* Kiefer, 1932.
- 9(8). 3-й членик экзоподита 5-й пары ног хорошо выражен
 *Eudiptomus* Kiefer, 1932.
- 10(1). Эндоподит 5-й пары ног только с рядом субапикальных волосовидных щетинок
 *Arctodiptomus* Kiefer, 1932, *Mixodiptomus* Kiefer, 1932.

Род *Diptomus* Westwood, 1836

В европейской части известны 2 вида — *D. glacialis* Lilljeborg, 1889 и *D. kostromanus* Kiefer, 1972 подрода *Chaetodiptomus* Kiefer, 1978.

Ключ для определения видов (по самцам)

- 1(2). 15-й членик геникулирующей антеннулы с крупным шипом
 *D. kostromanus* Kiefer, 1972 (табл. 164, 5–9).
 Длина около 1,8 мм. Окрестности Москвы и Костромы.
- 2(1). 15-й членик геникулирующей антеннулы с маленьким шипом
 *D. glacialis* Lilljeborg, 1889 (табл. 164, 14–18).
 Длина 2,5–2,8 мм. Побережье Северного Ледовитого океана. Мелкие водоемы.

Ключ для определения видов (по самкам)

- 1(2). Коксоподит 5-й пары ног с 2 выростами
 *D. glacialis* Lilljeborg, 1889 (табл. 164, 10–13).
 Длина 2,6–3,0 мм.
- 2(1). Коксоподит 5-й пары ног с 1 выростом
 *D. kostromanus* Kiefer, 1972 (табл. 164, 1–4).
 Длина 1,95–2,1 мм.

Род *Hemidiptomus* Sars, 1903

Максиллипеды хорошо развиты: длина их без каудальных щетинок равняется или превышает длину абдомена без каудальных щетинок. Крупные крепкие выросты 10-го, 11-го и 13-го члеников геникулирующей антеннулы близки по длине. Основание выростов 15-го и 16-го члеников с добавочным отростком. Третий от конца членик геникулирующей антеннулы с крупным пальцевидным выростом. У самца внутренняя поверхность 2-го членика экзоподита левой ноги 5-й пары с одной выпуклостью. Антеннулы самки с одной щетинкой на 13-м членике.

В европейской части известны *H. ignatovi* Sars, 1903, *H. tarnogradskii* Rylov, 1926, *H. rylovi* Charin, 1928.

Ключ для определения видов (по самцам)

- 1(4). Боковой шип правой ноги 5-й пары расположен приблизительно на середине наружного края.
- 2(3). Внутренний край базиподита левой ноги 5-й пары слабо изогнут вовнутрь *H. ignatovi* Sars, 1903 (табл. 164, 24–30).
Длина 4,4–4,5 мм. Европа, Казахстан, Киргизия, Сибирь. Солоноводные водоемы степного ландшафта.
- 3(2). Внутренний край базиподита левой ноги 5-й пары сильно изогнут вовнутрь *H. rylovi* Charin, 1928 (табл. 165, 4–6).
Длина 5,2–5,6 мм. Юго-восток Европы. Временные водоемы, небольшие пруды.
- 4(1). Боковой шип 2-го членика экзоподита правой ноги 5-й пары расположен в дистальной части наружного края
..... *H. tarnogradskii* Rylov, 1926 (табл. 165, 9–12).
Длина 4,0–4,5 мм. Кавказ. Пруды, временные водоемы.

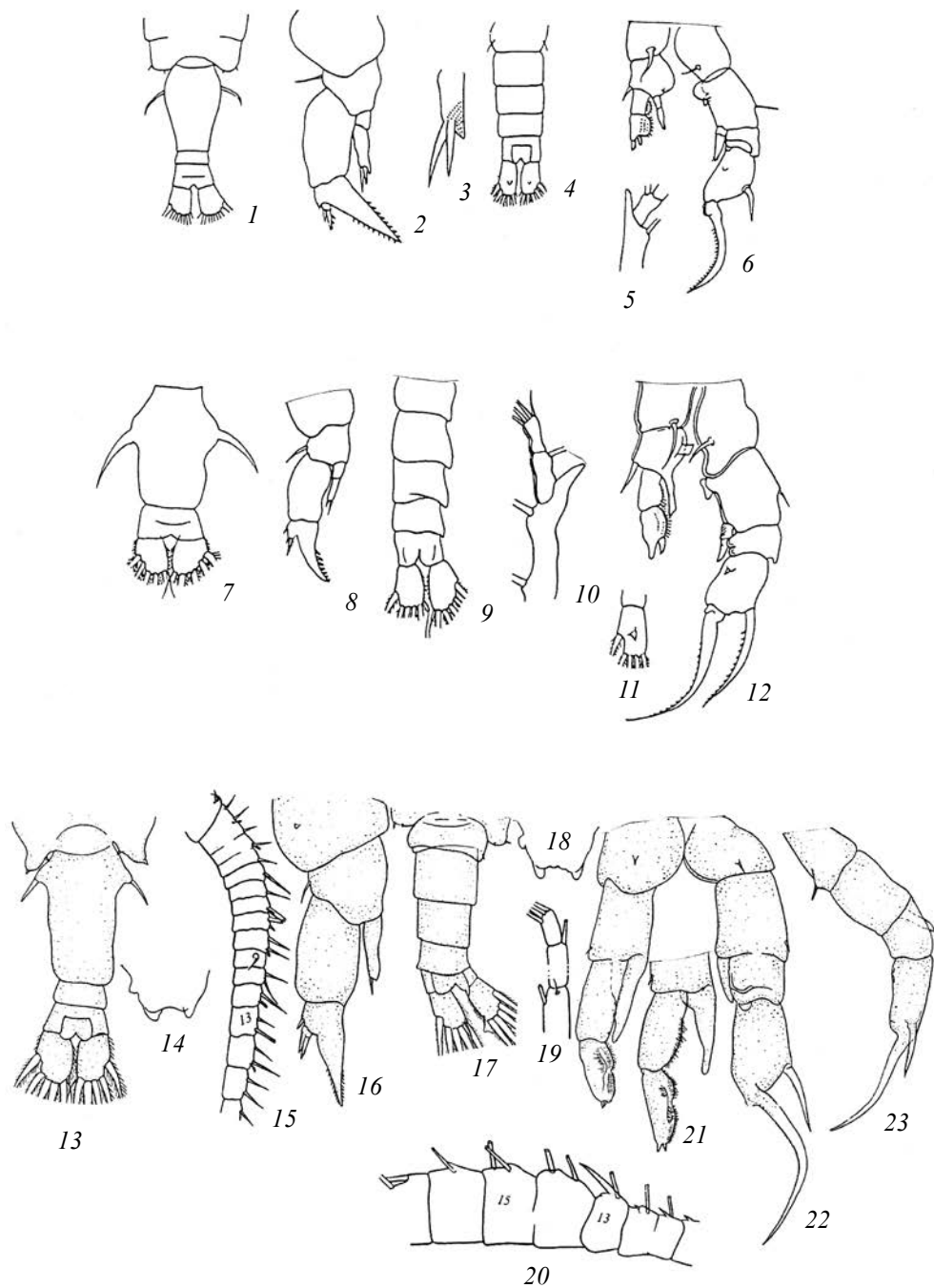
Ключ для определения видов (по самкам)

- 1(4). Генитальный сегмент симметричный.
- 2(3). Шипы генитального сегмента относительно короткие, равны по длине $\frac{1}{5}$ максимальной ширины сегмента
..... *H. ignatovi* Sars, 1903 (табл. 164, 19–23).
Длина около 5 мм.
- 3(2). Шипы генитального сегмента относительно длинные, равны по длине $\frac{1}{2}$ максимальной ширины сегмента ... *H. rylovi* Charin, 1928 (табл. 165, 1–3).
Длина 5,6–6,5 мм.
- 4(1). Генитальный сегмент асимметричный
..... *H. tarnogradskii* Rylov, 1926 (табл. 165, 7–8).
Длина 5,0–5,3 мм.

Род *Gigantodiptomus* Kiefer, 1932

Максиллипеды умеренно развиты, их длина без дистальных щетинок заметно короче длины абдомена без каудальных щетинок. Шиповидные выросты 10-го и 11-го члеников геникулирующей антеннулы значительно короче выроста 13-го членика; у основания выростов 15-го и 16-го члеников — обычная щетинка. Третий от конца членик геникулирующей антеннулы без выроста. Внутренняя поверхность 2-го членика экзоподита левой ноги 5-й пары с двумя выпуклостями. Антеннула самки с двумя щетинками на 13-м членике.

В европейской части широко распространен *G. amblyodon* (Marenzeller, 1873).



Gigantodiptomus amblyodon (Marenzeller, 1873) (табл. 165, 13–23)

Внутренний край 2-го членика экзоподита правой ноги 5-й пары без выроста; боковой шип расположен в дистальной части наружного края; длина 1-го членика экзоподита левой ноги значительно больше ширины.

Длина самки 3,7–5,0 мм, самца — 2,7–4,0 мм. Европа, Азия. Временные водоемы, пруды, озера, болота.

Род *Eudiptomus* Kiefer, 1932

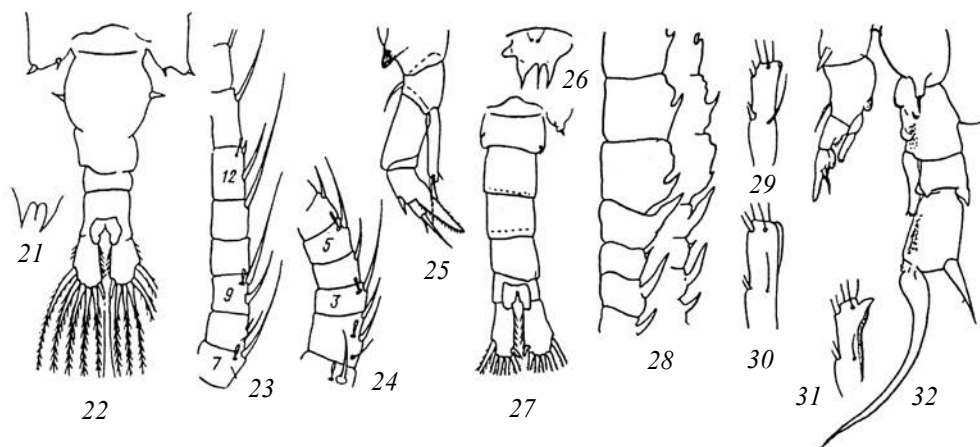
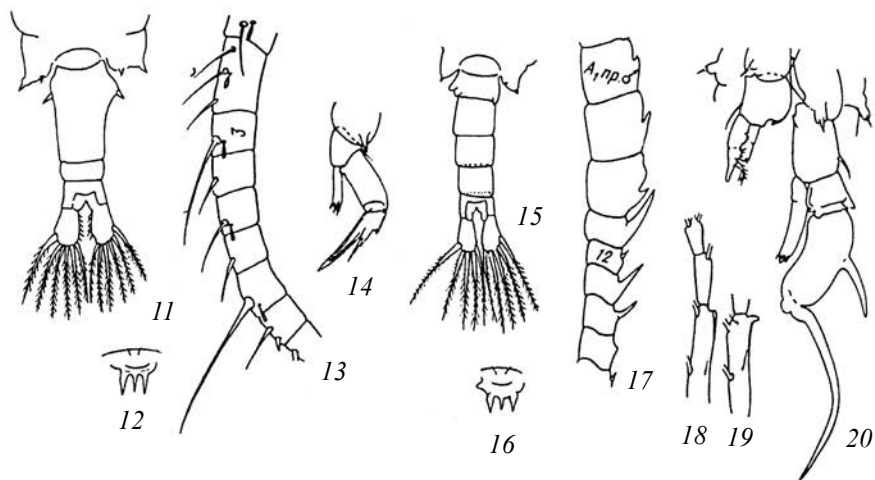
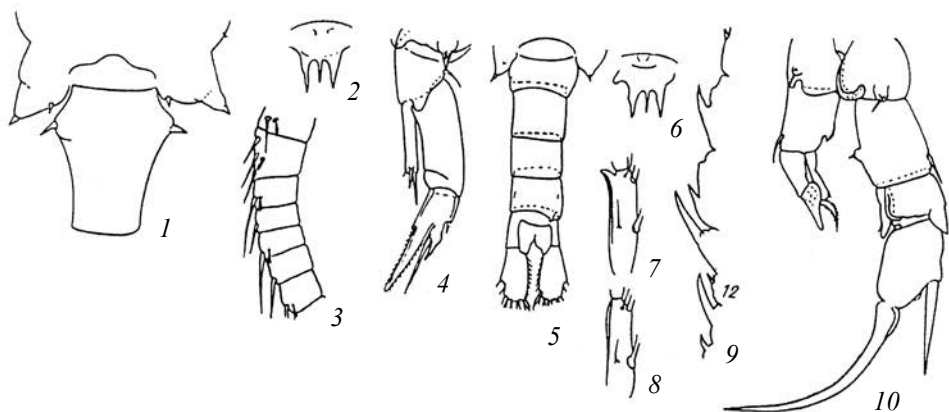
Эндоподит 5-й пары ног самки с двумя разными по длине, небольшими щетинками и рядом мелких волосовидных щетинок. Лопасты последнего торакального сегмента небольшие или умеренно развиты. Генитальный сегмент слегка расширен в проксимальной части. Щетинка первого членика длинной антеннулы короткая. Дистальный отросток 2-го членика экзоподита левой ноги 5-й пары самца пальцевидный; щетинковидный внутренний придаток направлен вовнутрь, слегка изогнут или прямой. Геникулирующая антеннула, как правило, с шиповидным выростом на 14–16-м члениках.

Ключ для определения видов (по самцам)

- 1(6). 14-й членик геникулирующей антеннулы с выростом.
- 2(3). Коксоподит правой ноги 5-й пары с полукруглым хитиновым образованием на внутреннем дистальном углу
..... *E. vulgaris* (Schmeil, 1898) (табл. 166, 5–10).
Длина 1,13–1,87 мм. Европа, Сибирь, Дальний Восток. Пруды, лужи, реке глубокие озера.
- 3(2). Коксоподит правой ноги 5-й пары без полукруглого хитинового образования на внутреннем дистальном углу.
- 4(5). Боковой шип бобовидного 2-го членика экзоподита правой ноги 5-й пары расположен на середине наружного края или несколько проксимальнее;

Таблица 165. 1–6 — *Hemidiptomus rylovi* Charin, 1928: 1 — abdomen самки; 2 — P5 самки; 3 — эндоподит P5 самки; 4 — abdomen самца; 5 — третий от конца членик геникулирующей антеннулы самца; 6 — P5 самца. 7–12 — *H. tarnogradski* Rylov, 1926: 7 — abdomen самки; 8 — P5 самки; 9 — abdomen самца; 10 — третий от конца членик геникулирующей антеннулы самца; 11 — правая каудальная ветвь; 12 — P5 самца. 13–23 — *Gigantodiptomus amblyodon* (Marenzeller, 1873): 13 — abdomen самки; 14 — рострум самки; 15 — антеннула самки; 16 — P5 самки; 17 — abdomen самца; 18 — рострум самца; 19 — третий от конца членик геникулирующей антеннулы самца; 20 — средняя часть геникулирующей антеннулы самца; 21 — левая нога P5 самца; 22 — P5 самца; 23 — правая нога P5 самца сбоку.

1–6 — по: Харин, 1928; 7–12 — по: Рылов, 1926; 13–23 — по: Степанова, 2005.



- внутренний придаток 2-го членика экзоподита левой ноги изогнутый, с 4–10 волосовидными щетинками
 *E. gracilis* (Sars, 1863) (табл. 166, 15–20).
 Длина 1,02–1,25 мм. Европа, Сибирь. Озера, реже пруды, лужи.
- 5(4). Боковой шип не бобовидного 2-го членика экзоподита правой ноги 5-й пары расположен в дистальной части наружного края; внутренний придаток 2-го членика экзоподита левой ноги почти прямой, без волосовидных щетинок
 *E. transylvanicus* (Daday, 1890) (табл. 166, 26–32).
 Длина 1,25–1,6 мм. Европа, Западная Сибирь. Мелкие озера, пруды, реки, затоны, лужи.
- 6(1). 14-й членик геникулирующей антеннулы без выроста.
- 7(8). Хватательный коготь 5-й пары ног неправильно изогнут, с колбовидным вздутием в базальной части; внутренний край базиподита левой ноги с небольшим округлым выростом в средней части
 *E. graciloides* (Lilljeborg, 1888) (табл. 167, 5–9).
 Длина 1,02–1,25 мм. Европа, Сибирь, Китай. Озера, реже пруды, лужи.
- 8(7). Хватательный коготь 5-й пары ног равномерно изогнут, без колбовидного вздутия в базальной части; внутренний край базиподита левой ноги с выростом в дистальной части
 *E. arnoldi* (Siewerth, 1928) (табл. 167, 16–20).
 Длина около 1,6 мм. Юго-восток Европы. Мелкие временные водоемы.

Ключ для определения видов (по самкам)

- 1(2). Генитальный сегмент чрезвычайно расширен в проксимальной части
 *E. arnoldi* (Siewerth, 1928) (табл. 167, 10–15).
 Длина 1,6–1,9 мм.
- 2(1). Генитальный сегмент умеренно расширен в проксимальной части.
- 3(6). Эндоподит 5-й пары ног равен или длиннее внутреннего края 1-го членика экзоподита.

Таблица 166. 1–10 — *Eudiaptomus vulgaris* (Schmeil, 1898): 1 — abdomen самки; 2 — рострум самки; 3 — часть антеннулы; 4 — P5 самки; 5 — abdomen самца; 6 — рострум самца; 7–8 — третий от конца членик геникулирующей антеннулы; 9 — средняя часть геникулирующей антеннулы; 10 — P5 самца. 11–20 — *E. gracilis* (Sars, 1863): 11 — abdomen самки; 12 — рострум самки; 13 — антеннула самки; 14 — P5 самки; 15 — abdomen самца; 16 — рострум самца; 17 — средняя часть геникулирующей антеннулы самца; 18–19 — третий от конца членик геникулирующей антеннулы; 20 — P5 самца. 21–32 — *E. transylvanicus* (Daday, 1890): 21 — рострум самки; 22 — abdomen самки; 23–24 — антеннула самки; 25 — P5 самки; 26 — рострум самца; 27 — abdomen самца; 28 — средняя часть геникулирующей антеннулы самца; 29–31 — третий от конца членик геникулирующей антеннулы самца; 32 — P5 самца.

По: Kiefer, 1978.

- 4(5). Эндоподит 5-й пары ног с хорошо развитыми щетинками на конце, длиннее внутреннего края 1-го членика экзоподита
 *E. transylvanicus* (Daday, 1890) (табл. 166, 21–25).
 Длина 1,5–1,8 мм.
- 5(4). Эндоподит 5-й пары ног с умеренно развитыми щетинками на конце, равен по длине внутреннему краю 1-го членика экзоподита
 *E. graciloides* (Lilljeborg, 1888) (табл. 167, 1–4).
 Длина 1,04–1,5 мм.
- 6(3). Эндоподит 5-й пары ног короче длины внутреннего края 1-го членика экзоподита.
- 7(8). Эндоподит 5-й пары ног с хорошо развитыми щетинками на конце
 *E. vulgaris* (Schmeil, 1898) (табл. 166, 1–4).
 Длина 1,35–2,15 мм.
- 8(7). Эндоподит 5-й пары ног с умеренно развитыми щетинками на конце
 *E. gracilis* (Sars, 1863) (табл. 166, 11–14).
 Длина 1,1–1,7 мм.

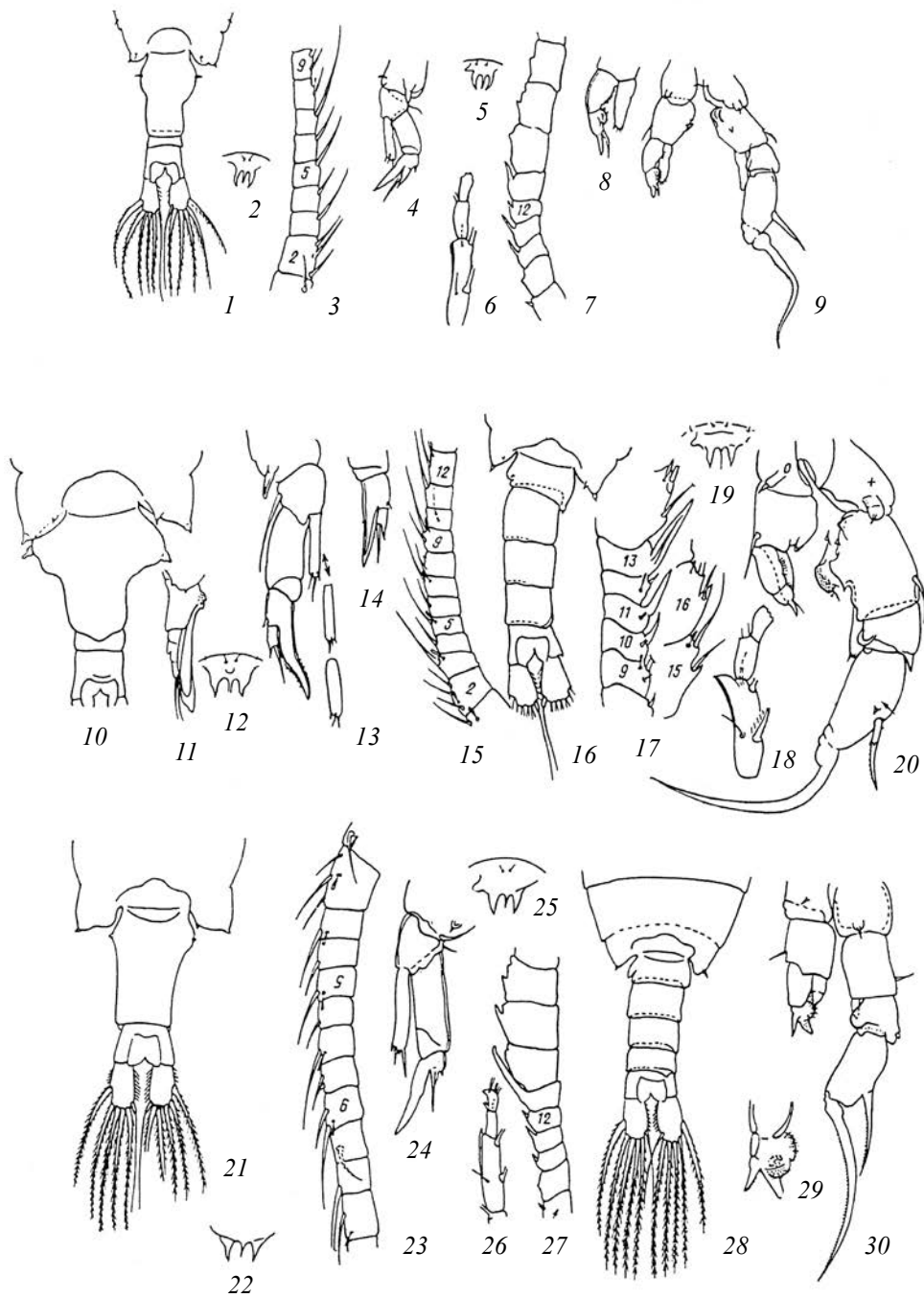
Род *Acanthodiptomus* Kiefer, 1932

Пятая пара ног самки с редуцированным третьим члеником экзоподита; его конечные придатки располагаются непосредственно на втором членике, 11-й членик антеннулы с одной щетинкой. Боковой придаток последнего членика экзоподита левой ноги 5-й пары самца расположен на наружном крае; дистальный отросток не длиннее членика, толстый, когтевидный. Эндоподит правой ноги пятой пары не длиннее внутреннего края первого членика экзоподита. Последний членик геникулирующей антеннулы с зубовидным выростом на конце.

В Европейской части широко распространен *A. denticornis* Wierzejski, 1887.

Таблица 167. 1–9 — *Eudiptomus graciloides* (Lilljeborg, 1888): 1 — абдомен самки; 2 — рострум самки; 3 — антеннула самки; 4 — P5 самки; 5 — рострум самца; 6 — третий от конца членик геникулирующей антеннулы самца; 7 — средняя часть геникулирующей антеннулы самца; 8 — левая нога P5 самца; 9 — P5 самца. 10–20 — *E. arnoldi* (Siewerth, 1928): 10 — абдомен самки; 11 — генитальный сегмент самки сбоку; 12 — рострум самки; 13 — P5 самки; 14 — экзоподит P5 самки; 15 — антеннула самки; 16 — абдомен самца; 17 — средняя часть геникулирующей антеннулы самца; 18 — третий от конца членик геникулирующей антеннулы самца; 19 — рострум самца; 20 — P5 самца. 21–30 — *Acanthodiptomus denticornis* (Wierzejski, 1887): 21 — абдомен самки; 22 — рострум самки; 23 — антеннула самки; 24 — P5 самки; 25 — рострум самца; 26 — третий от конца членик геникулирующей антеннулы; 27 — средняя часть геникулирующей антеннулы самца; 28 — абдомен самца; 29 — последний членик экзоподита P5 левой самца; 30 — P5 самца.

По: Kiefer, 1978.



Acanthodiptomus denticornis Wierzejski, 1887 (табл. 167, 21–30)

Лопасты последнего торакального сегмента самки слабо развиты, симметричные. Эндоподит пятой пары ног достигает конца внутреннего края первого членика экзоподита. Боковой шип второго членика экзоподита правой ноги пятой пары самца прикрепляется в дистальной части наружного края; наружный придаток второго членика экзоподита левой ноги пятой пары несколько длиннее дистального отростка.

Род *Arctodiptomus* Kiefer, 1932

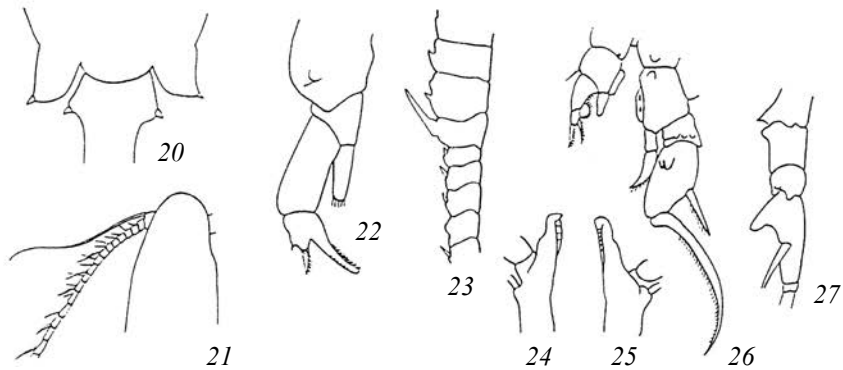
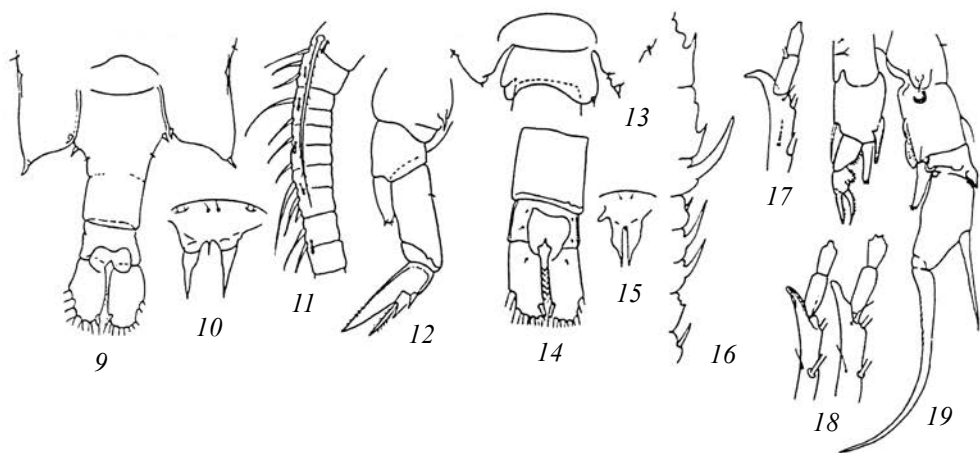
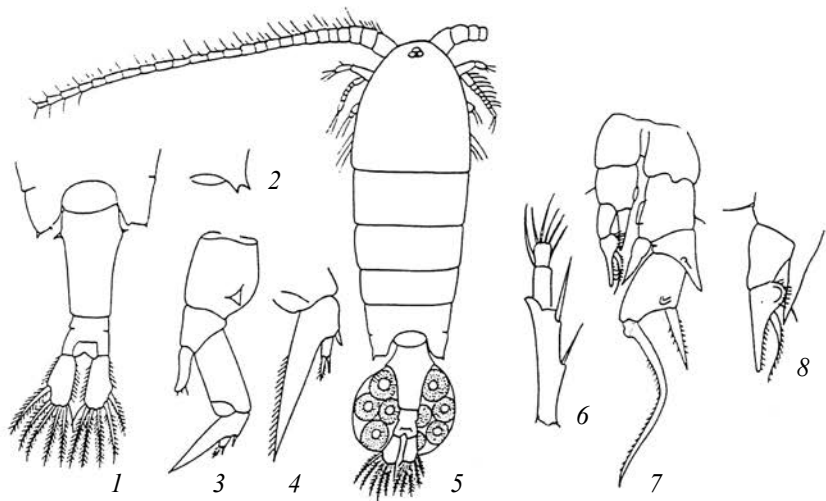
Для рода характерно следующее строение экзоподита левой ноги пятой пары самца: дистальный отросток и внутренний придаток — очень длинные и крепкие, значительно длиннее самого членика, и по форме напоминают клешню. Сенсорный шип на восьмом членике геникулирующей антеннулы чаще всего выглядит как настоящий шип. Шипы генитального сегмента самки короткие. Виды рода группируются в 5 подродов — *Arctodiptomus* Kiefer, 1932, *Rhabdodiptomus* Kiefer, 1932, *Stenodiptomus* Kiefer, 1932, *Haplodiptomus* Kiefer, 1935 и *Mesodiptomus* Borutzky, 1991.

Ключ для определения видов (по самцам)

- 1(30). Третий от конца членик геникулирующей антеннулы с отростком.
- 2(19). Отросток третьего от конца членика геникулирующей антеннулы короткий, толстый, когте-гребневидный или в виде обрубка с гиалиновым концом.
- 3(18). Дистальный отросток экзоподита левой ноги 5-й пары без вооружения или слабо зазубрен.
- 4(11). Отросток третьего от конца членика геникулирующей антеннулы когтевидный.

Таблица 168. 1–8 — *Arctodiptomus (Arctodiptomus) laticeps* (Sars, 1863): 1 — абдомен самки; 2 — правая лопасть последнего торакального сегмента самки; 3 — P5 самки; 4 — экзоподит P5 самки; 5 — самка; 6 — третий от конца членик геникулирующей антеннулы самца; 7 — P5 самца; 8 — экзоподит левой ноги P5 самца. 9–19 — *A. (A.) osmanus* Kiefer, 1974: 9 — абдомен самки; 10 — рострум самки; 11 — антеннула самки; 12 — P5 самки; 13 — проксимальная часть абдомена самца; 14 — дистальная часть абдомена самца; 15 — рострум самца; 16 — средняя часть геникулирующей антеннулы самца; 17–18 — третий от конца членик геникулирующей антеннулы самца; 19 — P5 самца. 20–27 — *A. (A.) dentifer* (Smirnov, 1928): 20 — генитальный сегмент абдомена самки; 21 — антеннула самки; 22 — P5 самки; 23 — средняя часть геникулирующей антеннулы самца; 24–25 — третий от конца членик геникулирующей антеннулы самца; 26 — P5 самца; 27 — P5 самца сбоку.

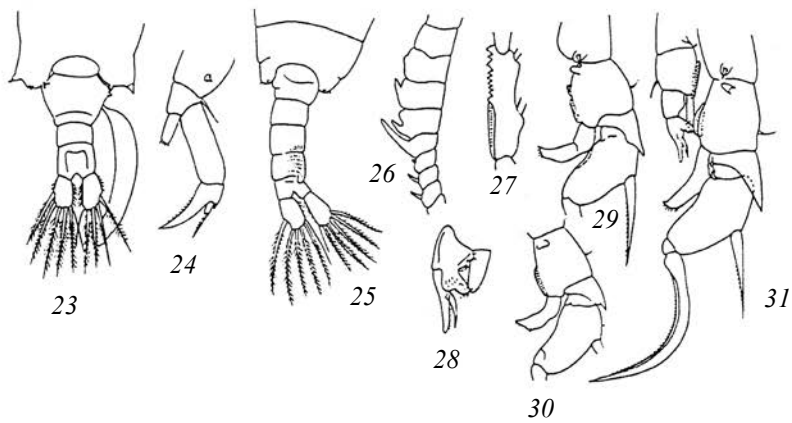
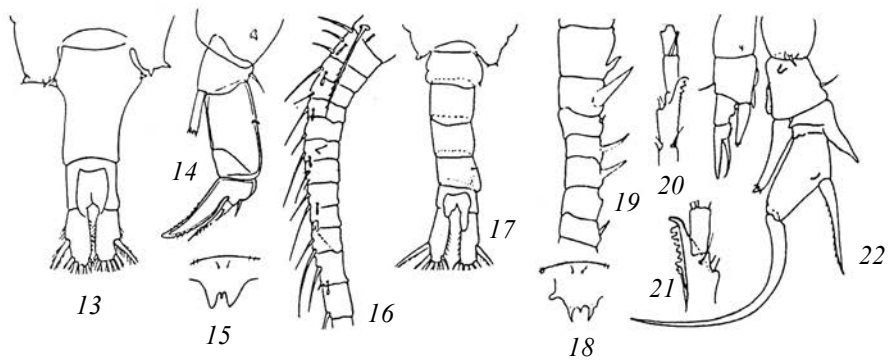
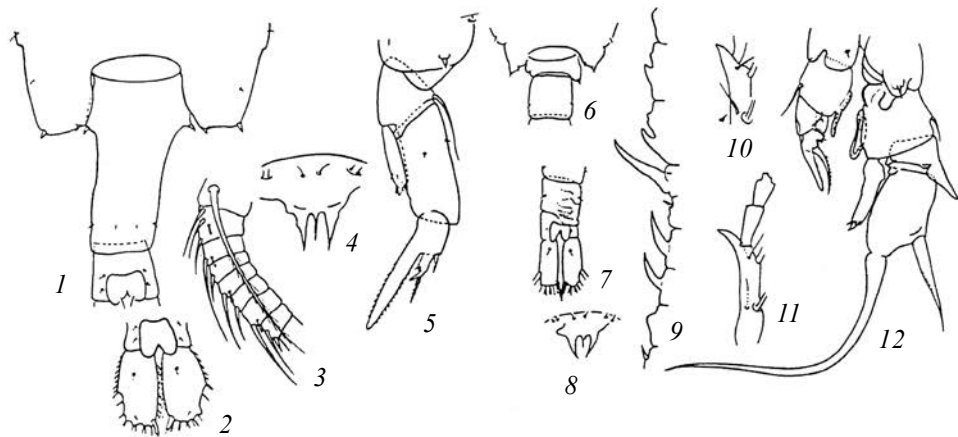
1–8 — по: Sars, 1863; 9–19, 23–25 — по: Kiefer, 1978; 20–22, 26 — по: Смирнов, 1928; 27 — по: Боруцкий и др., 1992.



- 5(10). Боковой шип 2-го членика экзоподита правой ноги 5-й пары расположен на середине наружного края или проксимальнее от нее.
- 6(7). Наружный дистальный угол первого членика экзоподита правой ноги 5-й пары подчеркнуто шиповидный
..... *A. (A.) laticeps* (Sars, 1863) (табл. 168, 6–8).
Длина 1,0–1,4 мм. Европа. Мелкие скалистые водоемы на севере, карстовые озера и болота на юге.
- 7(6). Наружный дистальный угол первого членика экзоподита правой ноги 5-й пары слабо вытянут (табл. 168, 19, 26).
- 8(9). Боковой шип 2-го членика экзоподита правой ноги 5-й пары несколько длиннее членика; спинная поверхность членика без выростов
..... *A. (A.) osmanus* Kiefer, 1974 (табл. 168, 13–19).
Длина 1,0–1,4 мм. Закавказье. Высокогорные озера.
- 9(8). Боковой шип 2-го членика экзоподита правой ноги 5-й пары короче самого членика; спинная поверхность членика с шипом
..... *A. (A.) dentifer* (Smirnov, 1928) (табл. 168, 23–27).
Длина 0,99–1,05 мм.
- 10(5). Боковой шип 2-го членика экзоподита правой ноги 5-й пары расположен дистальнее середины наружного края
..... *A. (A.) byzantinus* Mann, 1940 (табл. 169, 6–12).
Длина 1,1–1,7 мм. Юг Европы, Крым. Пересыхающие водоемы с пресной водой.
- 11(4). Отросток третьего от конца членика геникулирующей антеннулы гребневидный.
- 12(15). Базиподит левой ноги 5-й пары с двулопастной мембраной на внутреннем крае; эндоподит правой ноги заходит за середину длины 2-го членика экзоподита.

Таблица 169. 1–12 — *Arctodiptomus (Arctodiptomus) byzantinus* Mann, 1940: 1 — абдомен самки; 2 — дистальная часть abdomena самки; 3 — антеннула самки; 4 — рострум самки; 5 — P5 самки; 6–7 — проксимальная и дистальная части abdomena самца; 8 — рострум самца; 9 — средняя часть геникулирующей антеннулы самца; 10–11 — третий от конца членик геникулирующей антеннулы самца; 12 — P5 самца. 13–22 — *A. (A.) wierzejskii* (Richard, 1888): 13 — абдомен самки; 14 — P5 самки; 15 — рострум самки; 16 — антеннула самки; 17 — абдомен самца; 18 — рострум самца; 19 — средняя часть геникулирующей антеннулы самца; 20–21 — третий от конца членик геникулирующей антеннулы; 22 — P5 самца. 23–31 — *A. (A.) pectinicornis* (Wierzejski, 1887): 23 — абдомен самки; 24 — P5 самки; 25 — абдомен самца; 26 — средняя часть геникулирующей антеннулы самца; 27 — третий от конца членик геникулирующей антеннулы самца; 28 — экзоподит левой ноги P5 самца; 29–30 — правая нога P5 самца; 31 — P5 самца.

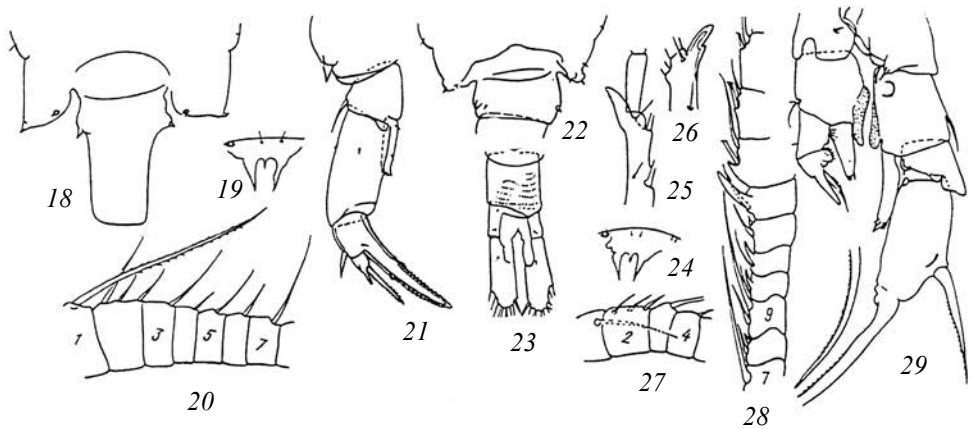
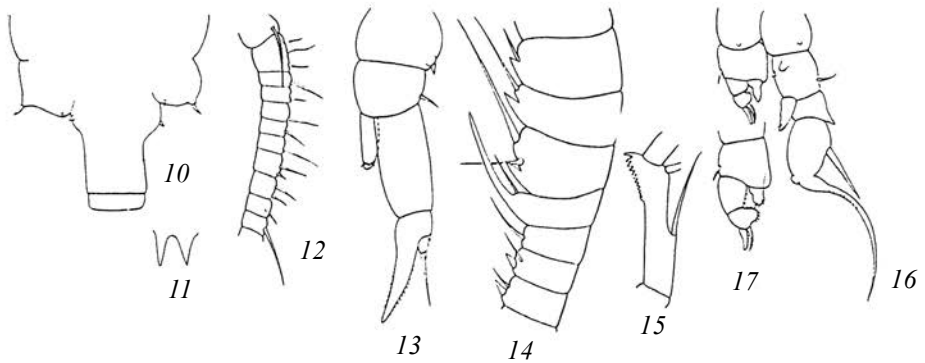
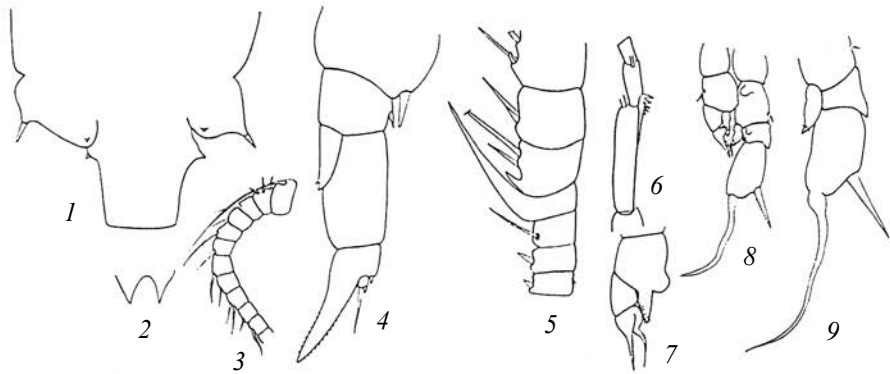
По: Kiefer, 1978.

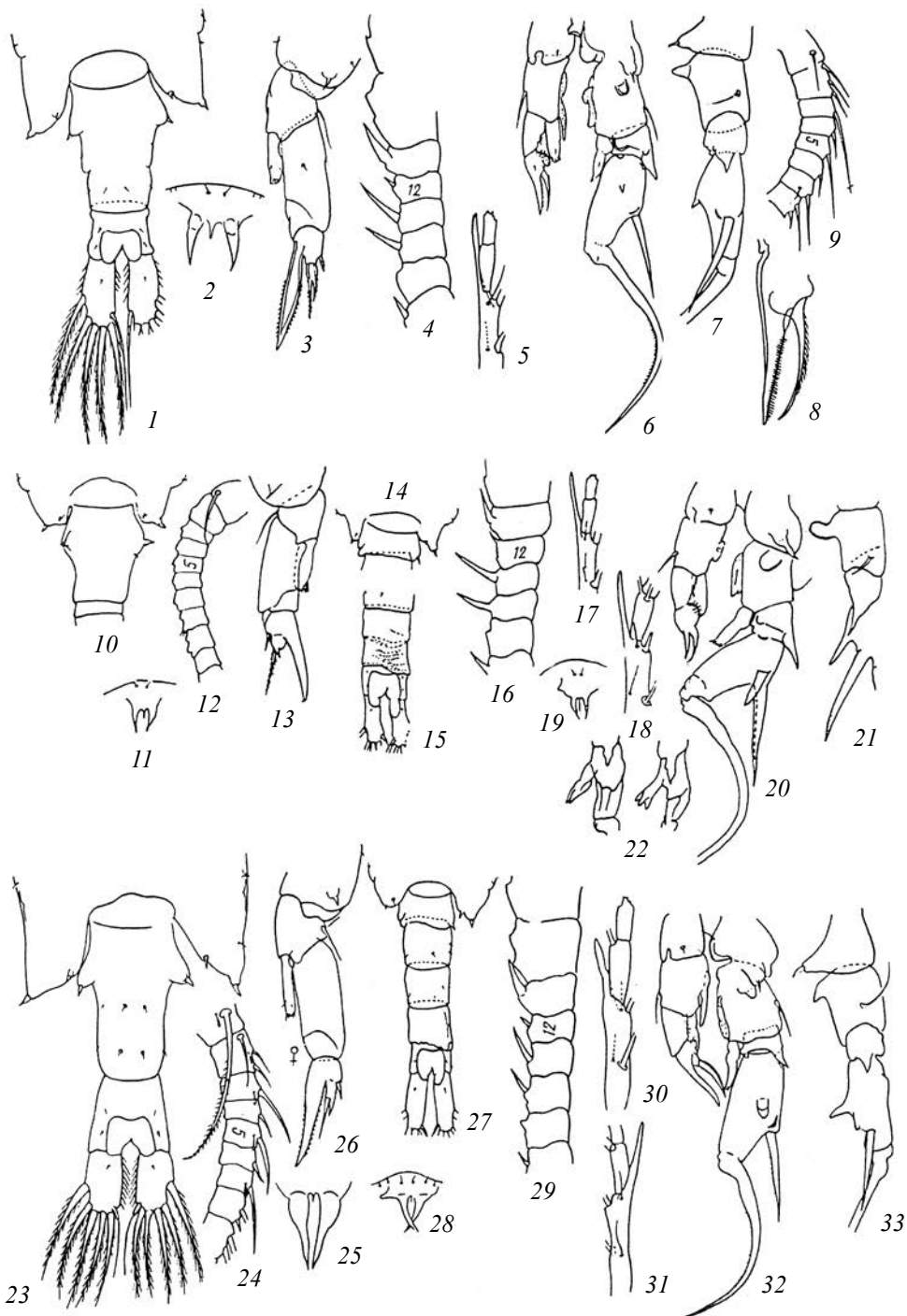


- 13(14). Шипы на 10–11-м члениках геникулирующей антеннулы длинные; спинная поверхность 2-го членика экзоподита правой ноги 5-й пары с маленькой хитиновой пластинкой
 *A. (A.) wierzejskii* (Richard, 1888) (табл. 169, 17–22).
 Длина 1,25–1,8 мм. Европа, Западная Сибирь, Средняя Азия. Разнообразные водоемы — от мелких луж до крупных озер.
- 14(13). Шипы на 10–11-м члениках геникулирующей антеннулы чрезвычайно короткие; спинная поверхность 2-го членика экзоподита правой ноги без хитиновой пластинки
 *A. (A.) pectinicornis* (Wierzejski, 1887) (табл. 169, 25–31).
 Длина 1,14–1,5 мм. Юг Европы. Водоемы, прилегающие к Черному морю.
- 15(12). Базиподит левой ноги 5-й пары с округлым выростом на внутреннем дистальном крае; эндоподит правой ноги не достигает середины длины 2-го членика экзоподита.
- 16(17). Хватательный коготь правой ноги 5-й пары с характерным изгибом в средней части *A. (A.) fischeri* (Rylov, 1922) (табл. 170, 5–9).
 Длина около 1,3 мм. Предкавказье. Временные водоемы.
- 17(16). Хватательный коготь правой ноги 5-й пары без характерного изгиба в средней части *A. (A.) acutulus* (Brian, 1927) (табл. 170, 14–17).
 Длина 0,92–1,12 мм. Кавказ. Мелкие озера, пруды, лужи, болота.
- 18(3). Дистальный отросток экзоподита левой ноги 5-й пары с кутикулярными колбочками по внутреннему краю
 *A. (A.) dudichi* Kiefer, 1932 (табл. 170, 22–29).
 Длина 1,8–1,9 мм. Восточная Европа, Западная Сибирь. Временные водоемы.
- 19(2). Отросток третьего от конца членика геникулирующей антеннулы длинный, тонкий, палочковидный Подрод *Rhabdodiptomus* Kiefer, 1932.
- 20(25). 2-й членик экзоподита правой ноги 5-й пары с выростом разной формы на спинной поверхности и небольшой хитиновой пластинкой у основания бокового шипа.

Таблица 170. 1–9 — *Arctodiptomus (A.) fischeri* (Rylov, 1922): 1 — abdomen самки; 2 — рострум самки; 3 — антеннула самки; 4 — P5 самки; 5 — средняя часть геникулирующей антеннулы самца; 6 — третий от конца членик геникулирующей антеннулы самца; 7 — левая нога P5 самца; 8 — P5 самца; 9 — правая нога P5 самца. 10–17 — *A. (A.) acutulus* (Brian, 1927): 10 — abdomen самки; 11 — рострум самки; 12 — антеннула самки; 13 — P5 самки; 14 — средняя часть геникулирующей антеннулы самца; 15 — третий от конца членик геникулирующей антеннулы самца; 16 — P5 самца; 17 — левая нога P5 самца. 18–29 — *A. (A.) dudichi* Kiefer, 1932: 18 — abdomen самки; 19 — рострум самки; 20 — антеннула самки; 21 — P5 самки; 22–23 — abdomen самца; 24 — рострум самца; 25–26 — третий от конца членик геникулирующей антеннулы самца; 27 — проксимальная часть геникулирующей антеннулы самца; 28 — средняя часть геникулирующей антеннулы самца; 29 — P5 самца.

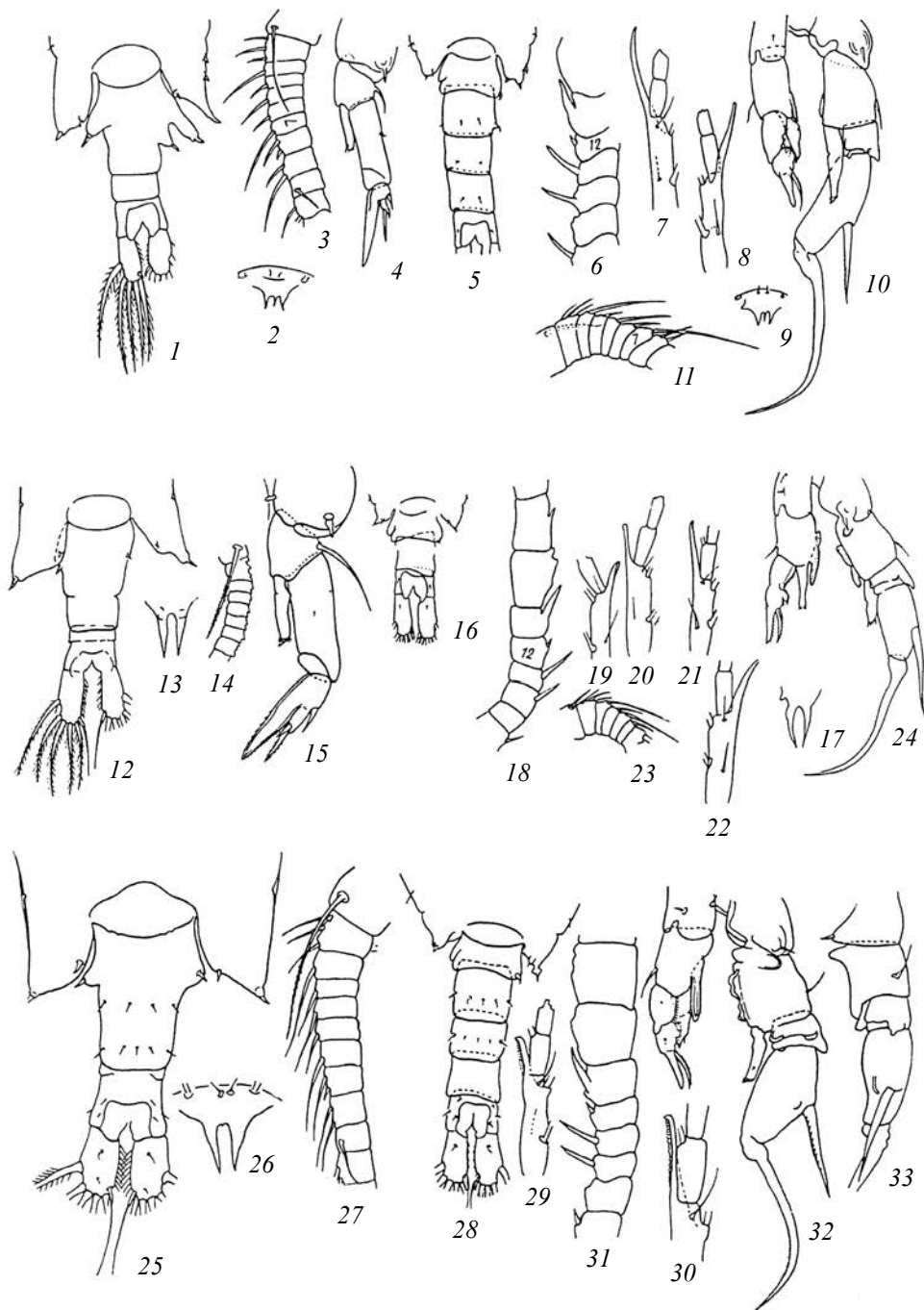
1–15 — по: Боруцкий и др., 1991; 16–17 — по: Смирнов, 1930; 18–29 — по: Kiefer, 1978.





- 21(22). Вырост на спинной поверхности 2-го членика экзоподита относительно мелкий *A. (Rh.) bacillifer* (Koelbel, 1885) (табл. 171, 4–10). Длина 1,23–2,1 мм. Европа, Казахстан, Сибирь. Пруды, озера, реки, заливы рек, временные водоемы.
- 22(21). Вырост на спинной поверхности 2-го членика экзоподита относительно крупный (табл. 171, 21, 22, 33, 34).
- 23(24). Боковой шип 2-го членика экзоподита 5-й пары ног расположен значительно проксимальнее середины наружного края *A. (Rh.) salinus* (Daday, 1885) (табл. 171, 15–23). Длина 1,0–1,7 мм. Соленые водоемы аридной зоны Палеарктики.
- 24(23). Боковой шип 2-го членика экзоподита 5-й пары ног расположен в дистальной части членика *A. (Rh.) acutilobatus* (Sars, 1903) (табл. 171, 28–33). Длина 1,0–1,4 мм. Европа, Западная Сибирь. Озера, пруды, лужи.
- 25(20). 2-й членик экзоподита правой ноги 5-й пары без выроста на спинной поверхности, с небольшой хитиновой пластинкой или без нее.
- 26(27). Эндоподит правой ноги 5-й пары достигает середины длины внутреннего края 2-го членика экзоподита *A. (Rh.) spinosus* (Daday, 1890) (табл. 172, 5–11). Длина 0,95–1,2 мм. Юг Европы, Закавказье. Озеро Севан.
- 27(26). Эндоподит правой ноги 5-й пары не достигает середины длины внутреннего края 2-го членика экзоподита.
- 28(29). Внутренняя мембрана базиподита правой ноги 5-й пары не достигает конца членика; дистальный конец отростка третьего от конца членика геникулирующей антеннулы не крюковидный *A. (Rh.) niethermeri* (Mann, 1940) (табл. 172, 16–24). Длина 0,95–1,50 мм. Юго-восток Европы и Восточной Сибири. Горные озера, пруды.

Таблица 171. 1–9 — *Arctodiaptomus (Rhabdodiaptomus) bacillifer* (Koelbel, 1885): 1 — abdomen самки; 2 — рострум самки; 3 — P5 самки; 4 — средняя часть геникулирующей антеннулы самца; 5 — третий от конца членик геникулирующей антеннулы самца; 6 — P5 самца; 7 — правая нога P5 самца сбоку; 8 — дистальный членик экзоподита левой ноги P5 самца; 9 — проксимальная часть геникулирующей антеннулы самца. 10–22 — *A. (Rh.) salinus* (Daday, 1885): 10 — генитальный сегмент самки; 11 — рострум самки; 12 — антеннула самки; 13 — P5 самки; 14–15 — abdomen самца; 16 — средняя часть геникулирующей антеннулы самца; 17–18 — третий от конца членик геникулирующей антеннулы самца; 19 — рострум самца; 20 — P5 самца; 21 — правая нога P5 самца сбоку; 22 — 2-й членик экзоподита правой P5 сбоку. 23–33 — *A. (Rh.) acutilobatus* (Sars, 1903): 23 — abdomen самки; 24 — антеннула самки; 25 — рострум самки; 26 — P5 самки; 27 — abdomen самца; 28 — рострум самца; 29 — средняя часть геникулирующей антеннулы самца; 30–31 — третий от конца членик геникулирующей антеннулы самца; 32 — P5 самца; 33 — правая нога P5 самца сбоку. 1–22, 24–33 — по: Kiefer, 1978; 23 — по: Лепешкин, 1900.



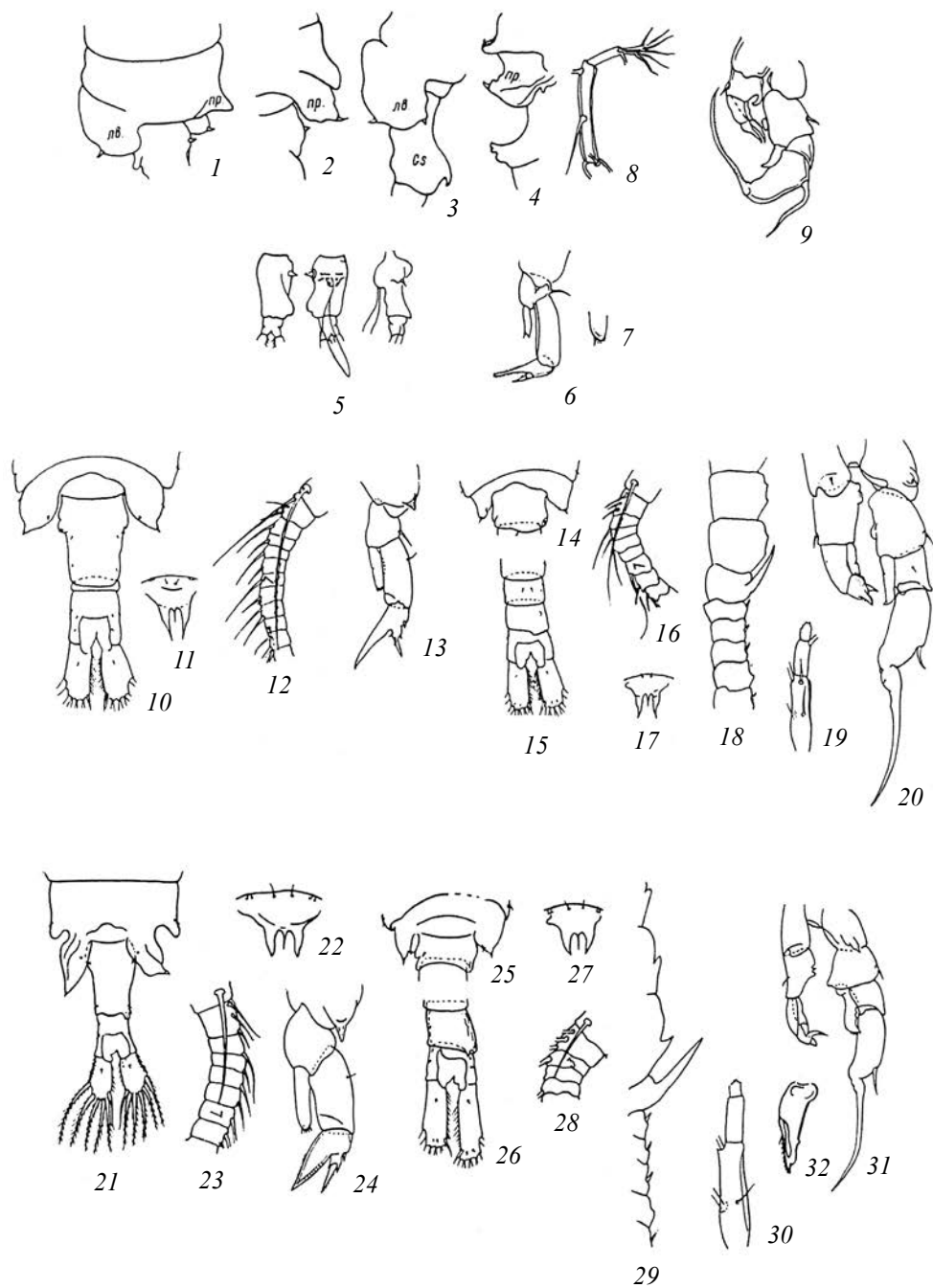
- 29(28). Внутренняя мембрана базиподита правой ноги 5-й пары не достигает конца членика; дистальный конец отростка третьего от конца членика геникулирующей антеннулы крюковидно оттянут наружу
 *A. (Rh.) niethammeri akatovae* Kiefer, 1971 (табл. 172, 28–33).
 Длина 1,3–1,4 мм. Водоем близ Оренбурга.
- 30(1). Третий от конца членик геникулирующей антеннулы без отростка
 Подрод *Mesodiaptomus* Borutzky, 1991
 (*A. (M.) lobulifer* (Rylov, 1927) (табл. 173, 8–9)).
 Длина 1,7–2,1 мм. Юг Европы, Закавказье, Казахстан. Лужи, болота, пруды.

Ключ для определения видов (по самкам)

- 1(22). Кутикулярный вырост коксоподита 5-й пары ног маленький или умеренно развит (табл. 168, 3, 12, 22; 169, 5, 14, 24; 171, 3, 14, 27; 172, 4, 15; 173, 6).
- 2(21). Предпоследний торакальный сегмент без лопастей.
- 3(10). 13-й членик антеннул с 2 щетинками.
- 4(5). 15-й и 17-й членики антеннул с 2 щетинками
 *A. (Rh.) acutilobatus* (Sars, 1903) (табл. 171, 24–34).
 Длина 1,2–2,5 мм.
- 5(4). 15-й и 17-й членики антеннул с 1 щетинкой.
- 6(7). 4–5-й сегменты торакса без следов деления по бокам
 *A. (A.) osmanus* Kiefer, 1974 (табл. 168, 9–12).
 Длина 1,5–1,8 мм.
- 7(6). 4–5-й сегменты торакса со следами деления по бокам в виде зазубрины.

Таблица 172. 1–11 — *Arctodiaptomus (Rhabdodiaptomus) spinosus* (Daday, 1890): 1 — abdomen самки; 2 — рострум самки; 3 — антеннула самки; 4 — P5 самки; 5 — abdomen самца; 6 — средняя часть геникулирующей антеннулы самца; 7–8 — третий от конца членик геникулирующей антеннулы самца; 9 — рострум самца; 10 — P5 самца; 11 — проксимальная часть геникулирующей антеннулы самца. 12–24 — *A. (Rh.) niethammeri* (Mann, 1940): 12 — abdomen самки; 13 — рострум самки; 14 — антеннула самки; 15 — P5 самки; 16 — abdomen самца; 17 — рострум самца; 18 — средняя часть геникулирующей антеннулы самца; 19–22 — третий от конца членик геникулирующей антеннулы самца; 23 — проксимальная часть геникулирующей антеннулы самца; 24 — P5 самца. 25–33 — *A. (Rh.) niethammeri akatovae* (Kiefer, 1971): 25 — abdomen самки; 26 — рострум самки; 27 — антеннула самки; 28 — abdomen самца; 29–30 — третий от конца членик геникулирующей антеннулы самца; 31 — средняя часть геникулирующей антеннулы самца; 32 — P5 самца; 33 — правая нога P5 самца сбоку.

1–24 — по: Kiefer, 1978; 25–33 — по: Kiefer, 1971.



- 8(9). Ростральные отростки короткие
 *A. (A.) laticeps* (Sars, 1863) (табл. 168, 1–5).
 Длина 1,2–1,9 мм.
- 9(8). Ростральные отростки длинные
 *A. (Rh.) bacillifer* (Koelbel, 1885) (табл. 171, 1–3).
 Длина 1,28–1,30 мм.
 *A. (Rh.) niethammeri* (Mann, 1940) (табл. 172, 12–15).
 Длина 1,57–2,17 мм.
 *A. (Rh.) niethammeri akatovae* (Kiefer, 1971) (табл. 172, 25–27).
 Длина 1,5–1,8 мм.
- 10(3). 13-й членик антеннул с 1 щетинкой.
- 11(12). Щетинка первого членика антеннул достигает 12-го членика или длиннее
 *A. (A.) dentifer* (Smirnov, 1928) (табл. 168, 20–22).
 Длина 1,23–1,36 мм.
- 12(11). Щетинка первого членика антеннул не доходит далее 10-го членика.
- 13(16). Щетинка первого членика антеннул доходит до 8-го членика.
- 14(15). Генитальный сегмент симметричный или слабо асимметричный, с 1 вы-
 ростом справа *A. (A.) byzantinus* Mann, 1940 (табл. 169, 1–5).
 Длина 1,35–2,25 мм.
 *A. (A.) dudichi* Kiefer, 1932 (табл. 170, 18–21).
 Длина 2,3–2,6 мм.
- 15(14). Генитальный сегмент резко асимметричный, с 2 выростами справа
 *A. (Rh.) spinosus* (Daday, 1890) (табл. 172, 1–4).
 Длина 1,17–1,87 мм.

Таблица 173. 1–9 — *Arctodiaptomus (Mesodiaptomus) lobulifer* (Rylov, 1927): 1 — лопасти последнего торакального сегмента самки; 2 — правая лопасть последнего торакального сегмента самки; 3 — левая лопасть и генитальный сегмент самки сбоку; 4 — правая лопасть последнего торакального сегмента сбоку; 5 — генитальный сегмент самки; 6 — P5 самки; 7 — дистальная часть эндоподита самки; 8 — третий от конца членик геникулирующей антеннулы самца; 9 — P5 самца. 10–20 — *Mixodiaptomus theeli* (Lilljeborg, 1889): 10 — abdomen самки; 11 — рострум самки; 12 — антеннула самки; 13 — P5 самки; 14–15 — abdomen самца; 16 — проксимальная часть геникулирующей антеннулы самца; 17 — рострум самца; 18 — средняя часть геникулирующей антеннулы самца; 19 — третий от конца членик геникулирующей антеннулы самца; 20 — P5 самца. 21–32 — *M. tatricus* (Wierzejski, 1883): 21 — abdomen самки; 22 — рострум самки; 23 — антеннула самки; 24 — P5 самки; 25–26 — abdomen самки; 27 — рострум самца; 28 — проксимальные членики геникулирующей антеннулы самца; 29 — средняя часть геникулирующей антеннулы самца; 30 — третий от конца членик геникулирующей антеннулы самца; 31 — P5 самца; 32 — эндоподит правой P5 самца.

1–9 — по: Рылов, 1930; 10–32 — по: Kiefer, 1978.

- 16(13). Щетинка первого членика антеннул доходит не далее 5-го членика.
- 17(18). Ростральные отростки короткие и толстые
 *A. (A.) wierzejskii* (Richard, 1888) (табл. 169, 13–16).
 Длина 1,5–2,45 мм.
- 18(17). Ростральные отростки длинные и стройные.
- 19(20). Генитальный сегмент в дистальной части с вентральным вздутием
 *A. (A.) pectinicornis* (Wierzejski, 1887) (табл. 169, 23–24).
 Длина 1,3–2 мм.
- 20(19). Генитальный сегмент без этого вздутия
 *A. (Rh.) salinus* (Daday, 1885) (табл. 171, 11–14).
 Длина 1,0–1,8 мм.
 *A. (A.) acutulus* (Brian, 1927) (табл. 170, 10–13).
 Длина 1,2–2,5 мм.
- 21(2). Предпоследний торакальный сегмент с лопастью
 *A. (M.) lobulifer* (Rylov, 1927) (табл. 173, 1–7).
 Длина 2,0–2,2 мм.
- 22(1). Кутикулярный вырост коксоподита 5-й пары ног чрезвычайно крупный ..
 *A. (A.) fischeri* (Rylov, 1922) (табл. 170, 1–4).
 Длина около 1,8 мм.

Род *Mixodiptomus* Kiefer, 1932

Эндоподит 5-й пары ног самки с рядом субапикальных щетинок. Последний торакальный сегмент с обычными или двувершинными лопастями. Правая нога 5-й пары самца с хорошо развитым, заостренным на конце эндоподитом. Толстая шиповидная внутренняя щетинка экзоподита левой ноги 5-й пары направлена вовнутрь. Геникулирующая антеннула, как правило, с очень маленькими шипами на 10–11-м члениках и крупным выростом на 13-м членике; третий от конца членик без отростка.

Ключ для определения видов (по самцам)

- 1(2). 14-й членик геникулирующей антеннулы без шиповидного выроста
 *M. theeli* (Lilljeborg, 1889) (табл. 173, 14–20).
 Длина 1,45–1,70 мм. Европа, Сибирь. Временные водоемы.
- 2(1). 14-й членик геникулирующей антеннулы с шиповидным выростом.
- 3(4). Шипы на 10–11-м члениках геникулирующей антеннулы очень маленькие
 *M. tatricus* (Wierzejski, 1883) (табл. 173, 27–32).
 Длина 1,3–1,6 мм. Юг Европы. Горные водоемы.
- 4(3). Шипы на 10–11-м члениках геникулирующей антеннулы относительно крупные
 *M. laciniatus* (Lilljeborg, 1889) (табл. 174, 5–10).
 Длина 1,0–1,5 мм. Арктическо-альпийский ареал. Пелагиаль крупных озер.

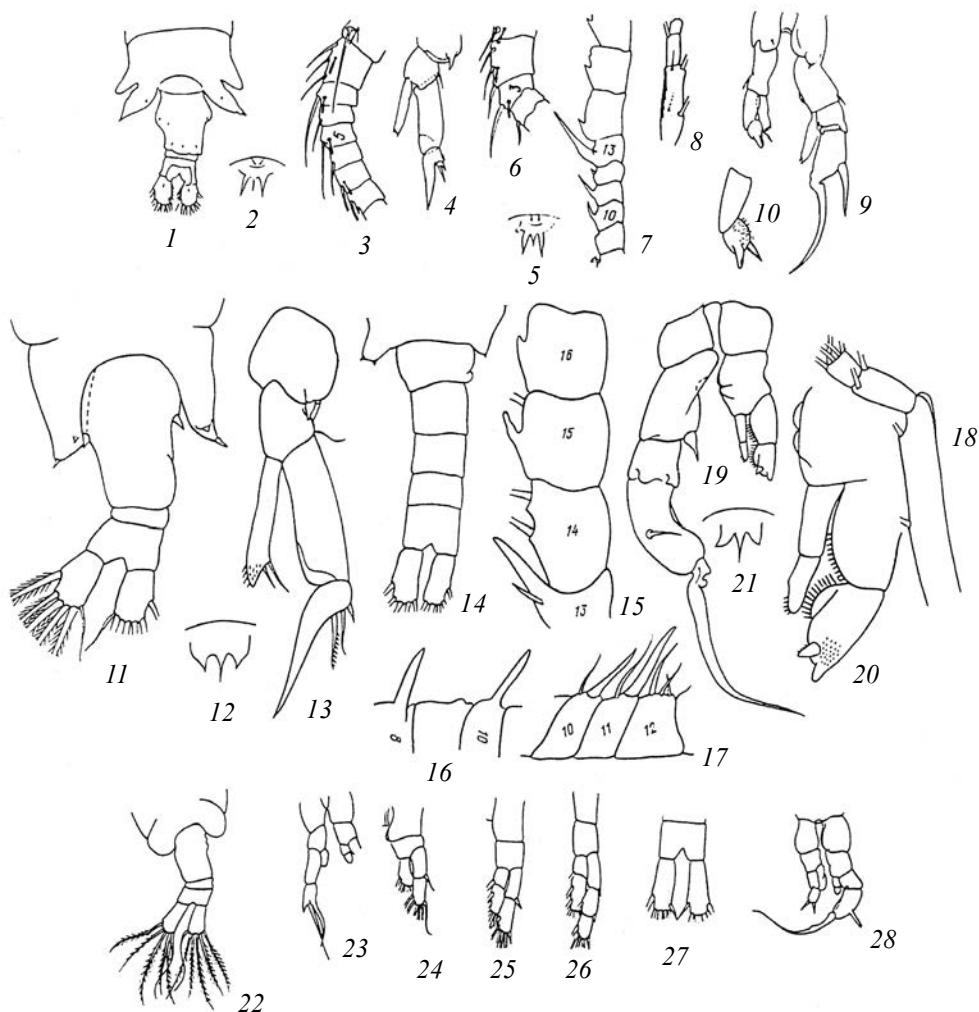


Таблица 174. 1–10 — *Mixodiaptomus laciniatus* (Lilljeborg, 1889): 1 — abdomen самки; 2 — рoстрoм самки; 3 — антеннулы самки; 4 — P5 самки; 5 — рoстрoм самца; 6 — проксимальная часть геникулирующей антеннулы самца; 7 — средняя часть геникулирующей антеннулы самца; 8 — третий от конца членик геникулирующей антеннулы самца; 9 — P5 самца; 10 — экзоподит левой ноги P5 самца. 11–21 — *Leptodiaptomus angustilobus* (Sars, 1898): 11 — abdomen самки; 12 — рoстрoм самки; 13 — P5 самки; 14 — abdomen самца; 15–17 — средняя часть геникулирующей антеннулы самца; 18 — третий от конца членик геникулирующей антеннулы самца; 19 — P5 самца; 20 — левая нога P5 самца; 21 — рoстрoм самца. 22–28 — *Speodiaptomus birsteini* Borutzky, 1962: 22 — abdomen самки; 23 — P5 самки; 24 — P1; 25 — P2; 26 — P4; 27 — каудальные ветви самца; 28 — P5 самца.

1–10 — по: Kiefer, 1978; 11–21 — по: Боруцкий и др., 1991; 22–28 — по: Боруцкий, 1962.

Ключ для определения видов (по самкам)

- 1(4). Последний торакальный сегмент с 2 лопастями с каждой из сторон.
- 2(3). Антеннулы с 2 щетинками на 15–17-м члениках; вырост 2-го членика экзоподита 5-й пары ног относительно широкий и короткий.....
..... *M. tatricus* (Wierzejski 1883) (табл. 173, 21–26).
Длина 1,4–2,0 мм.
- 3(2). Антеннулы с 2 щетинками только на 16-м членике, 15-й и 17-й членики только с одной щетинкой; вырост 2-го членика экзоподита 5-й пары ног относительно узкий и длинный.....
..... *M. laciniatus* (Lilljeborg, 1889) (табл. 174, 1–4).
Длина 1,0–1,6 мм.
- 4(1). Последний торакальный сегмент с 1 лопастью с каждой из сторон.....
..... *M. theeli* (Lilljeborg, 1889) (табл. 173, 10–13).
Длина 1,5–2,2 мм.

Род *Leptodiaptomus* Light, 1938

Самки с редуцированным третьим члеником экзоподита пятой пары ног; эндоподит с двумя шиповидными щетинками. Дистальный отросток экзоподита левой ноги пятой пары короткий, пальцевидный; внутренний придаток похож по форме и размеру на дистальный отросток. Шиповидный вырост 8-го, 10–11-го и 13-го члеников крупный.

На северо-востоке Палеарктики распространен *L. angustilobus* (Sars, 1898).

Leptodiaptomus angustilobus (Sars, 1898) (табл. 174, 11–21)

Лопasti последнего торакального сегмента самки хорошо развиты. Генитальный сегмент удлинённый, слабо расширен в проксимальной части, с очень маленькими сенсорными шипиками по бокам. 8-й, 9-й и 12-й членики антеннулы с двумя щетинкам. Третий от конца членик геникулирующей антеннулы самца без отростка. 2-й членик экзоподита правой ноги 5-й пары с выпуклым наружным и вогнутым внутренним краем; короткий боковой шип прикрепляется приблизительно на середине наружного края и смещен на спинную поверхность членика. Эндоподит чрезвычайно короткий.

Длина самки 1,3–1,6 мм, самца — 1,20–1,45 мм. Водоемы полуострова Ямал, Сибири, Камчатки. Солоноватые эстуарные озера.

Подсем. SPEODIAPTOMINAE Borutzky, 1962

Представитель этого подсемейства характеризуется 4-члениковой дистальной частью геникулирующей антеннулы самца, без крюковидного придатка на конце. Виды подсемейства произошли от какого-то представителя рода *Diaptomus*, ко-

торый под влиянием специфических условий обитания в подземных водах подвергся сильной редукации конечностей. Формула 1–4-й пар ног — 2/1; 2/2; 2/2; 3/2. Строение ротовых конечностей не отличается существенно от строения у других представителей сем. Diaptomidae.

Род *Speodiaptomus* Borutzky, 1962

Максиллипеды длинные и тонкие. Последний торакальный сегмент самки с округленными углами, без сенсорных шипиков. Экзоподит 5-й пары ног самки 2-члениковый; внутренний дистальный угол последнего членика экзоподита оттянут в длинный тонкий, извилистый, заостренный вырост, наружный дистальный — с коротким шипом; между ними — толстая прямая щетинка, превышающая по длине отросток. Эндоподит без волосовидных щетинок, с округленным концом. Дистальный членик экзоподита левой ноги 5-й пары ног самца с двумя прямыми щетинковидными придатками одинаковой длины и толщины, расположенными на вершине и на наружном крае. Эндоподиты левой и правой ног округленные. Средняя часть геникулирующей антеннулы очень слабо расширена, с короткими зубовидными отростками на 10–11-м и 13-м члениках; третий от конца членик без выроста и пластинки.

Speodiaptomus birsteini Borutzky, 1962

(табл. 174, 22–28)

Генитальный сегмент самки длиннее последующих сегментов abdomena, без сенсорных шипов; его левая сторона слабо выпуклая в средней части, правая — вогнутая, с двувёршинным выступом в проксимальной части. Самец с 5-сегментным abdomenom; первый сегмент с двумя выростами слева. 14-й членик геникулирующей антеннулы с длинной щетинкой. 5-я пара ног построена по диаптомидному типу. 2-й членик экзоподита правой ноги со слабо выпуклым наружным и вогнутым внутренним краями; боковой шип прямой, с мелкими шипиками на конце. Для экзоподита левой ноги характерно направление последнего членика.

Скельская пещера в Крыму.

ЦИКЛОПИДЫ (CYCLOPIFORMES)

В.Р. Алексеев

Свободноживущих циклопид от других Copepoda отличает сочетание следующих признаков: тело четко подразделено на отделы, причем абдомен почти равен по длине цефалотораксу, антеннулы никогда не достигают задней границы торакса, каудальных щетинок шесть (из них четыре конечных, одна боковая и одна спинная). Из конечных щетинок фурки наиболее длинными являются средние, с резко отстающими от них по длине крайними. Самки несут по два яйцевых мешка.

В соответствии с принятой системой, свободноживущие представители этого подотряда подразделяются на 4 семейства, три из которых включают исключительно морские формы. Семейство Cyclopidae объединяет преимущественно пресноводные виды и включает в себя три подсемейства: Halicyclopinae, Eucyclopinae и Cyclopidinae.

Основные пособия по определению

- Рылов В.М. 1948. Cyclopoidea пресных вод // Фауна СССР. Ракообразные. Т. 3. Вып. 3. М.–Л.: Изд-во АН СССР. 319 с.
- Монченко В.И. 1974. Шелепнороти циклоподібни циклопи (Cyclopidae) фауны України // Фауна України. Т. 27. Вып. 3. Киев: Наукова Думка. 452 с.
- Einsle U. 1996. Copepoda: Cyclopoidea. Genera *Cyclops*, *Megacyclops*, *Acanthocyclops*. Amsterdam: SPB Academic Publ. 112 p.
- Karaytug S. 1999. Copepoda: Cyclopoidea. Genera *Paracyclops*, *Ochridacyclops* and Key to the Eucyclopidinae. Leiden: Backhuys Publ. 217 p.
- Copepoda: Cyclopidinae. Gen. *Mesocyclops* and *Thermocyclops*. 2003. H. Ueda, J. W. Reid (eds.). Leiden: Backhuys Publ. 318 p.

Ключ для определения подсемейств

- 1(2). Дистальный членик P5 с 4 придатками Halicyclopinae.
- 2(1). Дистальный членик P5 с 1–3 придатками 3.
- 3(4). Дистальный членик P5 с 3 придатками, пятый торакальный сегмент по краям с длинными волосками Eucyclopidinae.
- 4(3). Дистальный членик P5 с 1–2 придатками, пятый торакальный сегмент без длинных крепких волосков по краям, лишь изредка с тонкими редкими волосками Cyclopidinae.

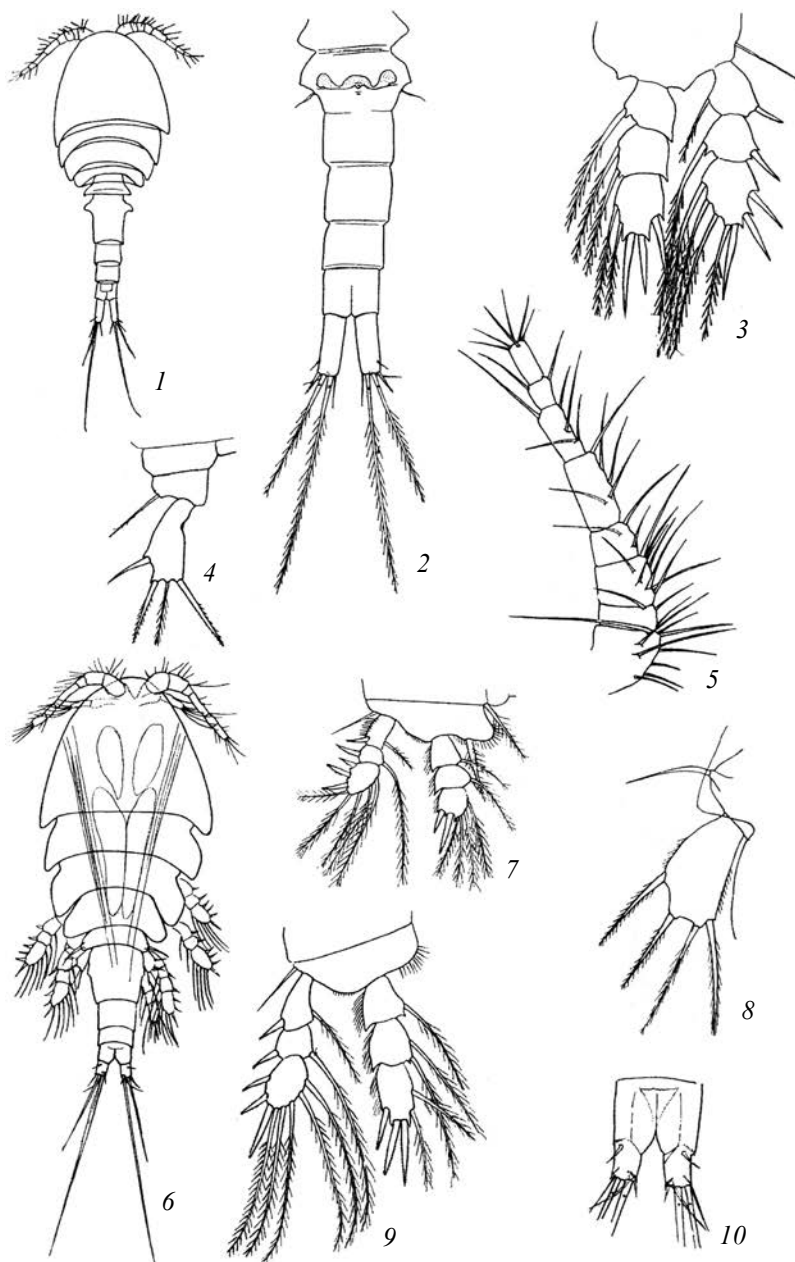


Таблица 175. 1-5 — *Neocyclops salinarum* (Gurney, 1927): 1 — общий вид; 2 — абдомен вентрально; 3 — P4; 4 — P5; 5 — A1. 6-10 — *Halicyclops neglectus* Kiefer, 1935: 6 — общий вид; 7 — P1; 8 — P5; 9 — P4; 10 — фурка дорсально.

По: Dussart, 1969.

Подсемейство HALICYCLOPINAЕ

Объединяет преимущественно морские виды, в континентальных водоемах встречаются представители 2 родов: *Neocyclops* Gurney, 1927 (соленые озера) и *Halicyclops* Norman, 1903 (дельты рек Понто-Каспия).

Ключ для определения родов

- 1(2). P5 2-члениковые *Halicyclops* Norman, 1903.
 2(1). P5 3-члениковые *Neocyclops* Gurney, 1927.
 Единственный вид в континентальных водоемах — *N. salinarum* (Gurney, 1927) (табл. 175, 1–5; 194).
 Обитает в соленых озерах юга Европы, возможно в озерах Эльтон, Баскунчак и других подобных водоемах.

Род *Halicyclops* Norman, 1903

Преимущественно морской род, насчитывающий около 40 видов и подвидов. В пресные и распресненные воды заходят не более 10 форм (при солености менее 1‰). В европейских водах России встречены 3 вида.

Ключ для определения видов

- 1(2). Внутренний апикальный шип эндоподита P4 не менее чем вдвое длиннее наружного *H. validus* Monchenko, 1974 (табл. 176, 1–7).
 Дельты рек Понто-Каспия, мейобентос.
 2(1). Внутренний апикальный шип эндоподита P4 не более чем в 1,5 раза длиннее наружного.
 3(4). Все шипы P5 заметно длиннее дистального членика и его щетинки
 *H. longispinosus* Monchenko, 1974 (табл. 176, 8–14).
 Описан из Днестровско-Бугского лимана Черного моря, в России может быть встречен в дельтах рек бассейнов Азовского и Черного морей.
 4(3). По крайней мере, наружные шипы P5 заметно короче дистального членика и его щетинки *H. neglectus* Kiefer, 1935 (табл. 175, 6–10).
 Северный Каспий, водоемы Крыма, дельтовые участки рек Южной Европы.

Подсемейство EUCYCLOPINAЕ

Для мировой фауны известно свыше 100 видов, относящихся почти исключительно к мейобентической фауне. В российской части Евразии отмечены около 15 видов, объединяемых в 4 рода.

Ключ для определения родов

- 1(2). P5 2-члениковые, антеннулы 17-члениковые *Macrocyclus* Claus, 1893.

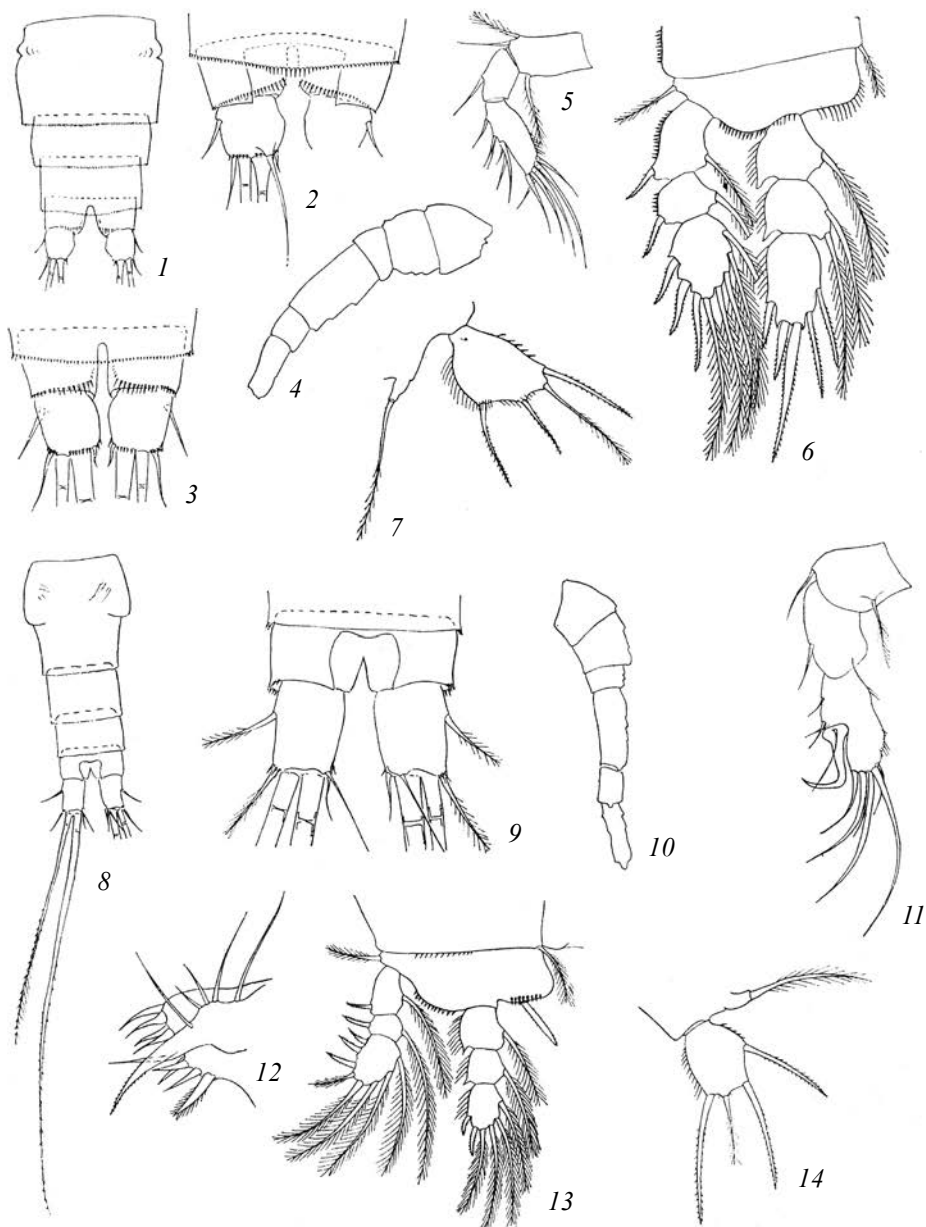


Таблица 176. 1-7 — *Halicyclops validus* Monchenko, 1974: 1 — abdomen вентрально; 2 — фурка дорсально; 3 — фурка вентрально; 4 — A1; 5 — A2; 6 — P4; 7 — P5. 8-14 — *H. longispinosus* Monchenko, 1974: 8 — abdomen вентрально; 9 — фурка дорсально; 10 — A1; 11 — A2; 12 — максилла; 13 — P1; 14 — P5.

По: Монченко, 1974.

- 2(1). P5 1-члениковые, антеннулы 6–12-члениковые.
 3(8). P5 явственно отчленены от торакального сегмента.
 4(7). Антеннулы 12-члениковые.
 5(6). Внешний край каудальных ветвей с зубчиками, каудальный индекс 3,5–11
 *Eucyclops* Claus, 1893.
 6(5). Внешний край каудальных ветвей гладкий, каудальный индекс меньше 3,5
 *Tropocyclops* Kiefer, 1927.
 Единственный вид в России — *T. prasinus* (Fischer, 1860) (табл. 177, 1–6; 195).
 Теплолюбивый вид, найден в Амуре, возможно нахождение в водоемах юга Рос-
 сии.
 7(4). Антеннулы 6–11-члениковые *Paracyclops* Claus, 1893.
 8(3). P5 в виде широкой, неотчлененной от заднего торакального сегмента пла-
 стинки *Ectocyclops* Brady, 1904.
 Единственный вид в России — *E. phaleratus* (Koch, 1838) (табл. 177, 7–13; 196).
 Повсеместно в литоральной части болот, озер, рек, а также в ручьях и родниках.

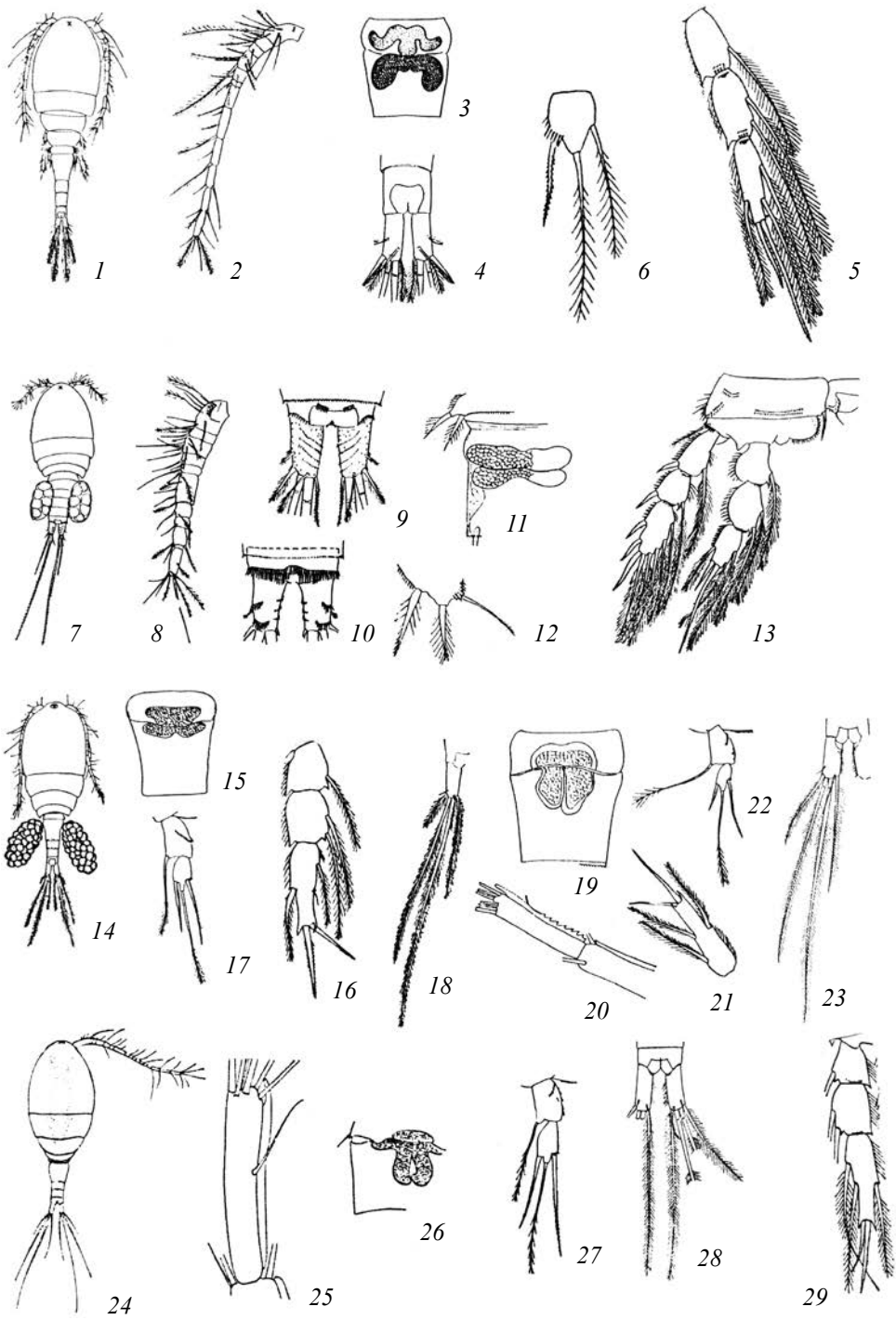
Род *Macrocylops* Claus, 1893

Довольно крупные циклопы (1,2–2,5 мм) с коренастым телом, обычно бурого или коричневого цвета. Постоянный компонент литорали озер и рек всех климатических зон. Известно около 10 видов, в России 3 вида.

Ключ для определения видов

- 1(2). Внутренние края каудальных ветвей лишены волосков
 *M. albidus* (Jurine, 1820) (табл. 177, 14–18).
 Постоянный компонент литорали разнотипных водоемов.
 2(1). Внутренние края каудальных ветвей с волосками.
 3(4). Волоски на каудальных ветвях располагаются густо, дистальный членик антеннул с зазубренной гиалиновой пластинкой, наружный шип дисталь-

Таблица 177. 1–6 — *Tropocyclops prasinus* (Fischer, 1860): 1 — общий вид; 2 — антеннулы; 3 — генитальный сегмент; 4 — фурка; 5 — P4; 6 — P5. 7–13 — *Ectocyclops phaleratus* (Koch, 1838): 7 — общий вид; 8 — A1; 9 — фурка вентрально; 10 — то же дорсально; 11 — генитальный сегмент; 12 — P4; 13 — P5. 14–18 — *Macrocylops albidus* (Jurine, 1820): 14 — общий вид; 15 — генитальный сегмент; 16 — эндоподит и базальный членик P4; 17 — P5; 18 — фуркальная ветвь дорсально. 19–23 — *M. fuscus* (Jurine, 1820): 19 — генитальный сегмент; 20 — дистальный членик A1; 21 — дистальный членик эндоподита P4; 22 — P5; 23 — фуркальная ветвь дорсально. 24–29 — *M. distinctus* (Richard, 1887): 24 — общий вид; 25 — дистальный членик антеннул; 26 — генитальный сегмент; 27 — P5; 28 — фурка вентрально; 29 — P4.
 1–10, 12–18, 21–22 — по: Монченко, 1974; 11, 19, 20, 23–29 — по: Gurney, 1933.



- ного членика P5 почти вдвое длиннее наружного
 *M. fuscus* (Jurine, 1820) (табл. 177, 19–23; 200).
 Постоянный компонент литорали разнотипных водоемов, обыкновенно встречается
 вместе с *M. albidus*, но не так обилен.
- 4(3). Волоски на каудальных ветвях располагаются редко, гиалиновая пластинка
 антеннул гладкая, наружный шип дистального членика экзоподита P5 не
 более чем на $\frac{1}{3}$ длиннее наружного
 *M. distinctus* (Richard, 1887) (табл. 177, 24–29).
 Редкий вид литорали озер.

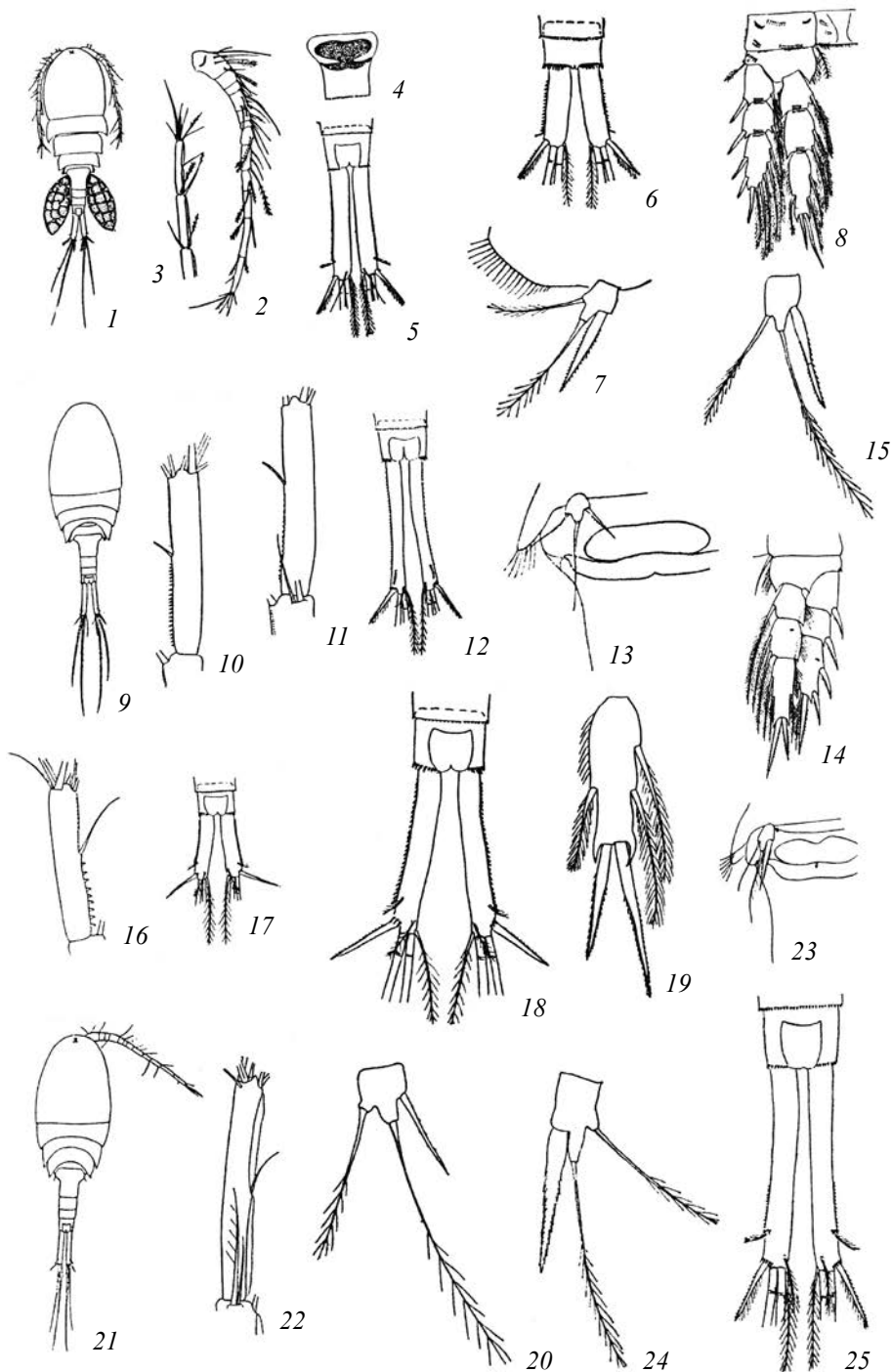
Род *Eucyclops* Claus, 1893

Средние по размеру (0,8–1,4 мм) мейобентические циклопы, обычно коричнево-желтого цвета. Яйцевидный цефалоторакс резко переходит в стройный abdomen, пятый сегмент торакса с пучком длинных волосков по краям. Один из самых богатых видами (свыше 100) родов. В открытых водах России 6 видов.

Ключ для определения видов

- 1(6). Внешние края каудальных ветвей с рядом шипиков по всей длине.
- 2(3). Гиалиновая пластинка вдоль внутреннего края у 10–12 члеников антеннул гладкая, базальный членик антенны на фронтальной стороне с группой длинных волосков *E. serrulatus* (Fischer, 1851) (табл. 178, 1–8; 198).
 Массовый вид литорали пресноводных и солоноватоводных водоемов Евразии.
- 3(2). Гиалиновая пластинка вдоль внутреннего края у 10–12 члеников антеннул имеет насечки или зазубрины, базальный членик антенны на фронтальной стороне без волосков.
- 4(5). Гиалиновая пластинка вдоль внутреннего края у 10–12 члеников антеннул тонко насечена, каудальные ветви удлинненные (каудальный индекс 7–9), почти параллельные *E. macruroides* (Lilljeborg, 1901) (табл. 178, 9–15).
 Широко распространенный вид, встречается обычно с *E. serrulatus*, но менее обилен, особенно в пересыхающих водоемах.

Таблица 178. 1–8 — *Eucyclops serrulatus* (Fischer, 1851): 1 — общий вид; 2 — A1; 3 — дистальный членик A1; 4 — генитальный сегмент; 5–6 — варианты строения фурки; 7 — P5; 8 — P4. 9–15 — *E. macruroides* (Lilljeborg, 1901): 9 — общий вид; 10–11 — варианты строения гиалиновой пластинки дистального членика A1; 12 — фурка дорсально; 13 — генитальный сегмент; 14 — P4; 15 — P5. 16–20 — *E. denticulatus* (Graeter, 1903): 16 — дистальный членик антеннул; 17–18 — варианты строения фурки; 19 — P4; 20 — P5. 21–25 — *E. speratus* (Lilljeborg, 1901): 21 — общий вид; 22 — дистальный членик A1; 23 — генитальный сегмент; 24 — фурка дорсально; 25 — P5. 1–8, 12, 15, 17–20, 24–25 — по: Монченко, 1974; 9–11, 13–14, 16, 21–23 — по: Gurney, 1933.



- 5(4). Эта пластинка грубо зазубрена, фуркальные ветви более короткие (фуркальный индекс 4,5–7), заметно расходящиеся
 *E. denticulatus* (Graeter, 1903) (табл. 178, 16–20).
 Вид часто встречающийся, но менее обильный, чем *E. serrulatus*.
- 6(1). Ряд шипиков на внешнем крае фуркальных ветвей заметно редуцирован.
- 7(8). Шипики занимают около половины длины внешнего края и не продолжают далее по дорсальной поверхности фурки, каудальные ветви удлиненные (фуркальный индекс 6–8)
 *E. speratus* (Lilljeborg, 1901) (табл. 178, 21–25; 199).
 Распространенный вид литорали текучих водоемов и озер, обычно смешивался с *E. serrulatus*.
- 8(7). Боковой ряд шипиков длинных фуркальных ветвей (каудальный индекс 8–10) редуцирован до 3–5, располагающихся в основании латеральной щетинки
 *E. macrurus* (Sars, 1863) (табл. 179, 7–12).
 Элемент тропической фауны, широко распространившийся в Палеарктике. Обычен, но редко бывает обильным, в литоральной части водоемов.

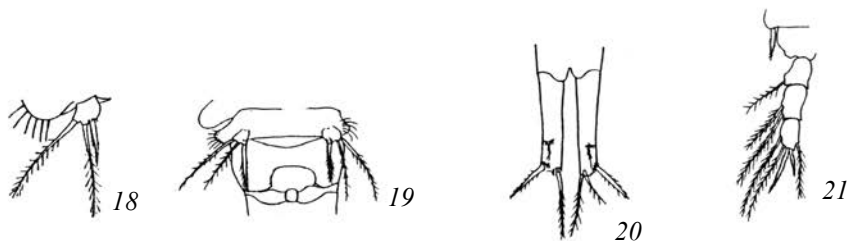
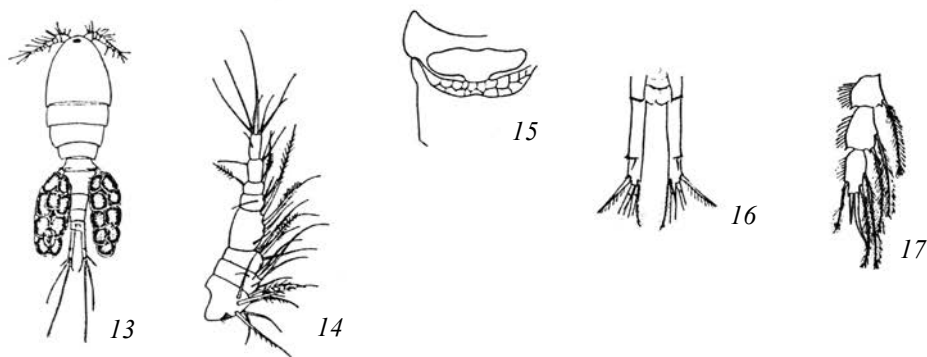
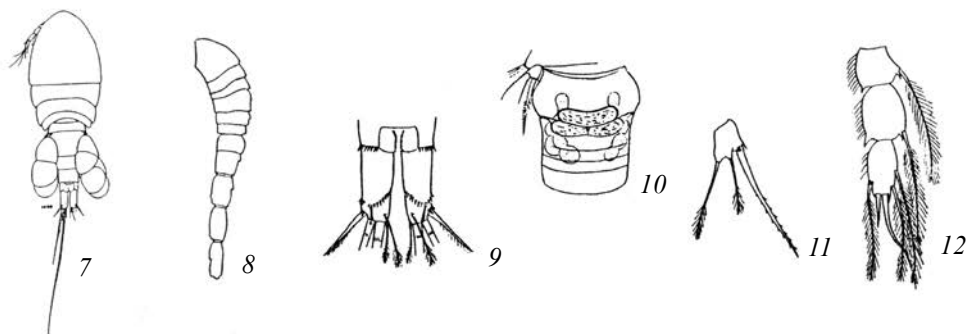
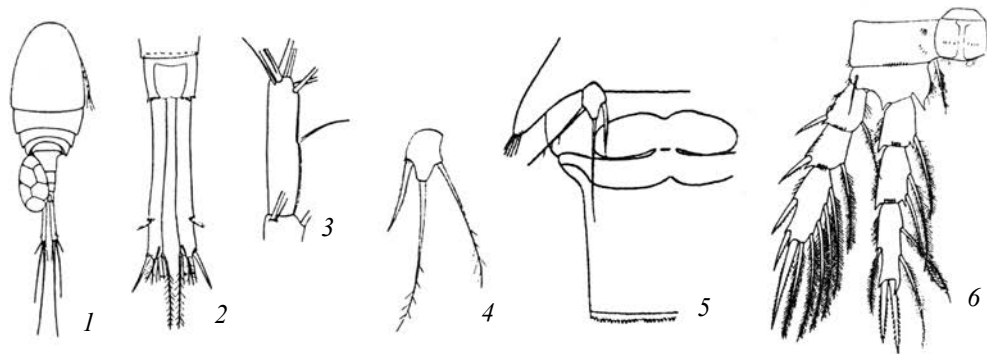
Род *Paracyclops* Claus, 1893

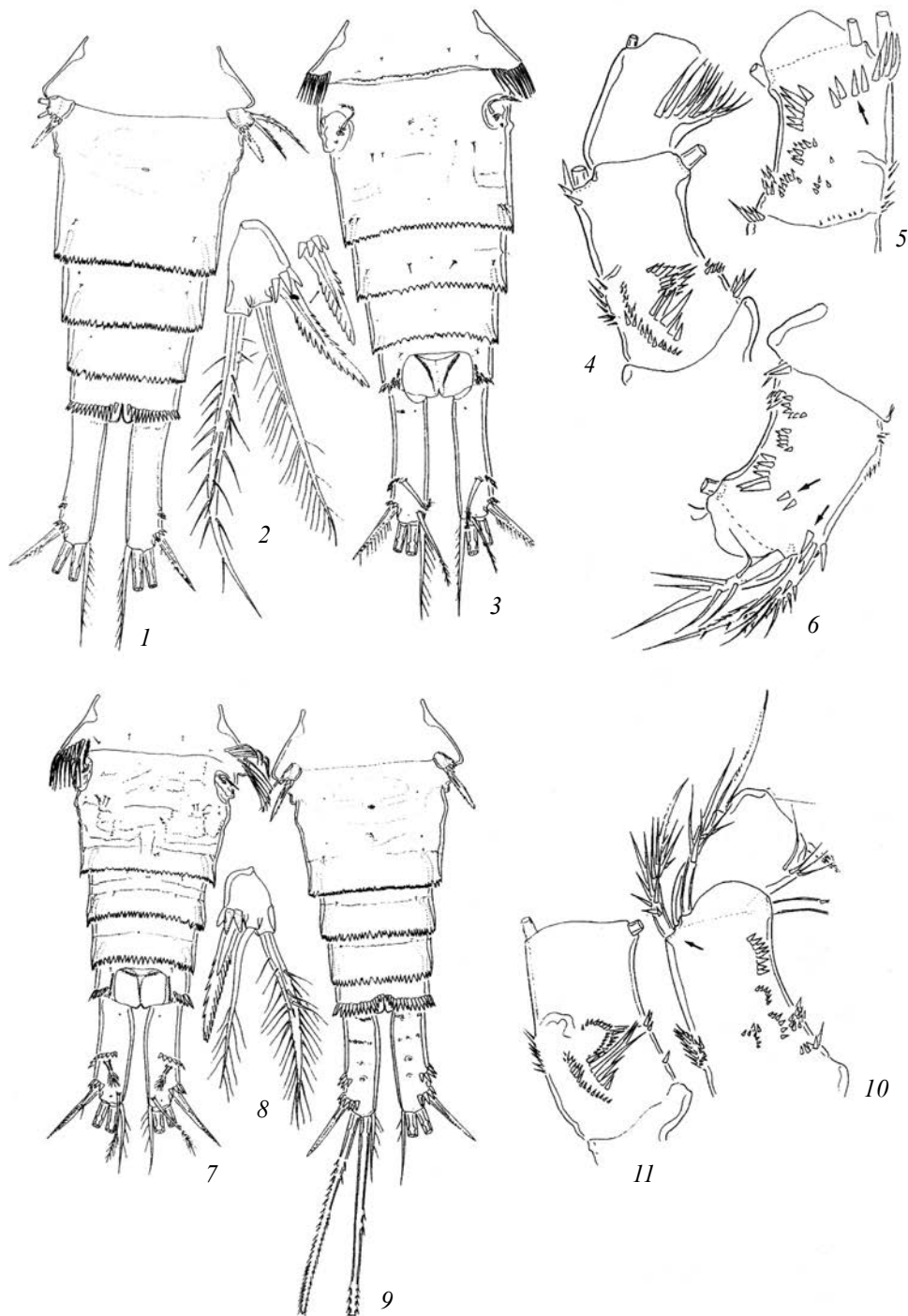
Преимущественно мелкие (0,6–1,0 мм) формы, нередко занимающие особые биотопы в литорали — пазухи листьев высших водных растений и другие укрытия. Передвигаются мелкими скачками, ползанием по субстрату. Распространены повсеместно, но почти никогда не попадают в планктонную сеть. В составе рода около 20 видов, к фауне России относятся 5.

Ключ для определения видов

- 1(2). Антеннулы 11-члениковые, каудальные ветви укороченные (каудальный индекс меньше 2)
 *P. affinis* (Sars, 1863) (табл. 179, 13–18).
 Распространенный вид водотоков.
- 2(1). Антеннулы 8-члениковые, каудальные ветви более длинные.

Таблица 179. 1–6 — *Eucyclops macrurus* (Sars, 1863): 1 — общий вид; 2 — фурка дорсально; 3 — дистальный членик A1; 4 — генитальный сегмент; 5 — P4; 6 — P5. 7–12 — *Paracyclops affinis* (Sars, 1863): 7 — общий вид; 8 — A1; 9 — фурка дорсально; 10 — генитальный сегмент; 11 — P4; 12 — P5. 13–18 — *P. fimbriatus fimbriatus* (Fischer, 1853): 13 — общий вид; 14 — A1; 15 — генитальный сегмент; 16 — фурка дорсально; 17 — эндоподит P4; 18 — P5. 19–21 — *P. fimbriatus orientalis* Alekseev, 1995: 19 — генитальный сегмент; 20 — фурка дорсально; 21 — эндоподит P4.
 1, 3, 4, 6, 7, 10, 16 — по: Gurney, 1933; 2, 5, 8, 9, 11–14, 15, 17, 18 — по: Монченко, 1974; 19–21 — по: Алексеев, 1995.





- 3(4). Фуркальные ветви удлиненные (каудальный индекс — 4–6,5), над основанием латеральной щетинки располагается короткий поперечный ряд мелких шипиков *P. fimbriatus* s. lat. (табл. 179, 19–27; 197). Часто встречается в реках и озерах, редок в астаичных водоемах. В России 2 подвида: *P. f. fimbriatus* (Fischer, 1853) (табл. 179, 19–24) и *P. f. orientalis* (Alekseev, 1995) (табл. 179, 25–27).
- 4(3). Фуркальные ветви короче (фуркальный индекс — 2,3–3,5), мелкие шипики на дорсальной поверхности располагаются поперек фурки или иначе.
- 5(8). Этот ряд проходит над латеральной щетинкой поперек фурки.
- 6(7). Базиподит антенн на каудальной стороне у основания двух щетинок с 3–5 крупными зубцами *P. imminutus* Kiefer, 1929 (табл. 180, 7–11). Встречен в подземных биотопах Северо-Запада и очистных сооружениях Санкт-Петербургского водопровода.
- 7(6). Этот членик без таких зубцов *P. chiltoni* (Thomson, 1882) (табл. 180, 1–6). Редкий вид литорали озер и малых рек.
- 8(5). У основания латеральной щетинки начинается ряд шипиков, продолжающийся посередине дорсальной поверхности фурки параллельно краям *P. poppei* (Rehberg, 1880) (табл. 181, 1–3). Вид обычен в литоральной части озер и рек, но редко попадает в планктонную сеть, скрываясь в пазухах погруженных частей водных и полуводных растений.

Подсемейство CYCLOPINAE

Для фауны мира известно свыше 400 видов, сводимых в 26 родов. В России отмечены около 80 видов из 12 родов, в том числе полностью стигобионтные роды *Graeteriella* и *Speocyclops*, здесь не рассматриваемые.

Наряду с сугубо мейобентическими (*Microcyclops*, *Apocyclops*) в семействе представлены и почти исключительно планктонные роды (*Mesocyclops*, *Cyclops*, *Thermocyclops*).

Ключ для определения родов

- 1(12). Ноги P5 2-члениковые.
- 2(3). Внутренний шип дистального членика P5 прикреплен обычно посередине; у основания апикальной щетинки имеется 3–5 тонких волосков; каудаль-

Таблица 180. 1–6 — *Paracyclops chiltoni* (Thomson, 1882): 1 — abdomen вентрально; 2 — P5; 3 — abdomen дорсально; 4 — базиподит A2, фронтальная сторона; 5–6 — базиподит A2, каудальная сторона. 7–11 — *P. imminutus* Kiefer, 1929: 7 — abdomen вентрально; 8 — P5; 9 — abdomen дорсально; 10 — базиподит, каудальная сторона; 11 — базиподит A2, фронтальная сторона.

По: Karayutug, 1999, с изменениями.

- ные ветви с выраженной продольной складкой на дорсальной поверхности *Cyclops* Müller, 1776
- 3(2). Конструкция и вооружение P5 иные; каудальные ветви без складок на дорсальной поверхности.
- 4(7). Внутренний придаток P5 — щетинка, длина которой не менее половины апикальной.
- 5(6). Внутренняя щетинка P5 располагается на внутреннем крае (ближе к середине) членика *Mesocyclops* Sars, 1913.
- 6(5). Внутренняя щетинка прикреплена апикально или субапикально, рядом с конечной щетинкой *Thermocyclops* Kiefer, 1927.
- 7(4). Внутренний придаток P5 в виде шипа, редко достигающего середины апикальной щетинки.
- 8(9). Шип дистального членика P5 не менее чем в 1,5 раза длиннее ширины самого членика; прикреплен у основания апикальной щетинки
..... *Diacyclops* Kiefer, 1927.
- 9(8). Шип дистального членика P5 равен или короче ширины самого членика, как правило, прикреплен на внутреннем крае членика.
- 10(11). Внутренний край фуркальных ветвей покрыт волосками, шипик P5 очень маленький, прикреплен на середине внутреннего края и не достигает конца членика *Megacyclops* Kiefer, 1927.
- 11(10). Внутренние края фурки обычно без волосков, шипик P5 почти равен ширине членика и располагается субапикально *Acanthocyclops* Kiefer, 1927.
- 12(1). Ноги P5 1-члениковые.
- 13(16). Латеральная щетинка каудальных ветвей располагается близко к середине наружного края.
- 14(15). Длина рудиментарного членика P5 заметно превышает ширину, членик на конце с длинной щетинкой и прилежащим слабым шипиком
..... *Metacyclops* Kiefer, 1927.
- 15(14). Этот членик в виде широкой, слабо отчлененной пластинки, шипик и щетинка располагаются на разных ее концах *Apocyclops* Lindberg, 1942.
В России 1 вид: *A. dengizicus* (Lepeschkin, 1900) (табл. 181, 12–15).
Длина около 1 мм. Аридные болота, Северный Каспий.
- 16(13). Латеральная щетинка смещена к последней трети и далее к заднему концу каудальных ветвей.
- 17(18). Наружный апикальный (дистальный) шип эндоподита P4 составляет не менее половины от внутреннего шипа *Microcyclops* Claus, 1893.
- 18(17). Этот шип заметно короче половины длины внутреннего шипа
..... *Cryptocyclops* Sars, 1927.

В России 1 вид: *Cr. bicolor* (Sars, 1863) (s. lat) (табл. 181, 4–11).

Мелкие циклопы (0,7–0,8 мм), распространены повсюду в литорали разнотипных водоемов. В России 2 подвида: *Cr. b. bicolor* (Sars, 1863) (табл. 181, 4–9) и *Cr. b. linjanticus* (Kiefer, 1927) (табл. 181, 10–11), последний обитает на юге страны.

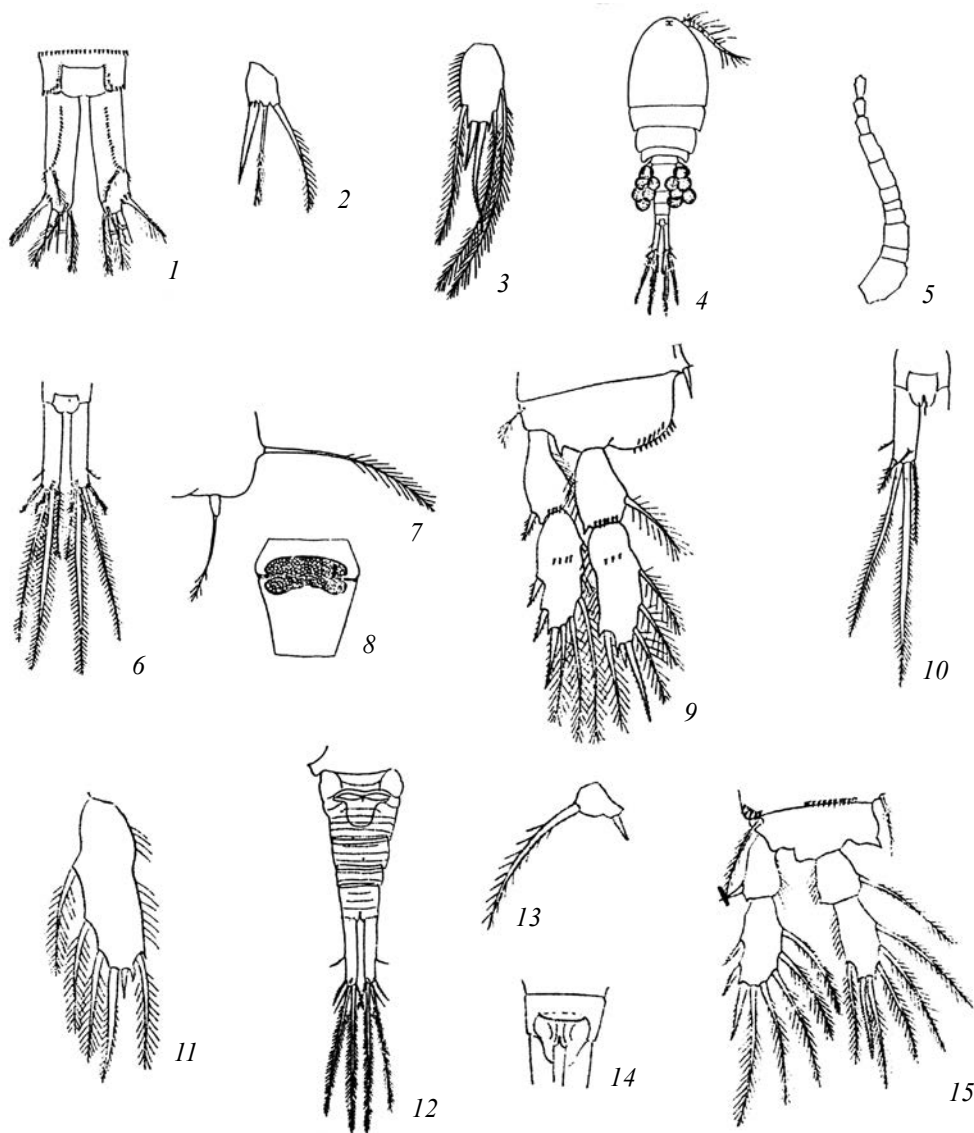


Таблица 181. 1-3 — *Paracyclops poppei* (Rehberg, 1880): 1 — фурка дорсально; 2 — P5; 3 — дистальный членик эндоподита P4. 4-9 — *Cryptocyclops bicolor bicolor* (Sars, 1863): 4 — общий вид; 5 — A1; 6 — фурка; 7 — P1; 8 — генитальный сегмент; 9 — P4. 10-11 — *Cryptocyclops bicolor linjanticus* (Kiefer, 1928): 10 — фуркальная ветвь; 11 — эндоподит P4. 12-15 — *Apocyclops dengizicus* (Lepeschkin, 1900): 12 — abdomen вентрально; 13 — P5; 14 — анальная пластинка; 15 — P4.

1-11 — по: Монченко, 1974; 12-15 — по: Kiefer, 1949.

Род *Cyclops* Müller, 1776

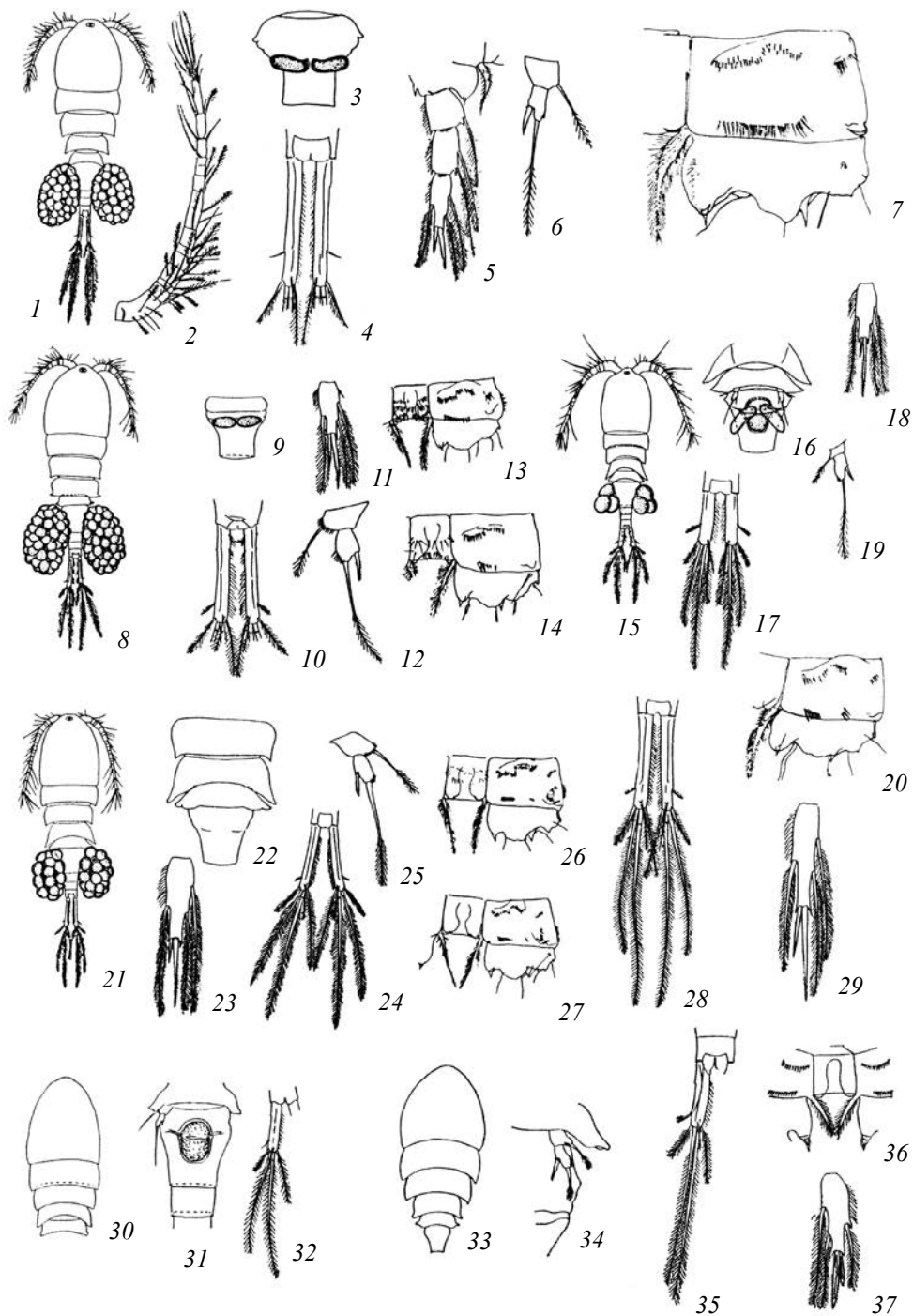
Хорошо обособленный род, объединяющий крупных и средних по размеру (1,1–2,5 мм) циклопов, обычно населяющих пелагиаль. Преимущественно у дна и в литорали водоемов держатся *C. strenuus* Fischer, 1851 (s. lat) и *C. furcifer* Claus, 1857, покровы которых бурого или желтоватого оттенка, большинство же планктонных форм не окрашено. Род включает около 20 видов и множество локальных подвидов, что указывает на его относительную молодость. Почти очевидный центр видообразования — Европа, откуда описано более половины известных видов. В России показаны 11 видов, недавно описанный *C. singularis* Einsle, 1996 возможен во временных водоемах умеренной зоны.

Ключ для определения видов

- 1(4). Генитальный сегмент, расширенный в передней части, потом резко сужается и переходит в почти цилиндрическую часть, внутренняя щетинка фурки укороченная (менее 72% длины фурки и менее чем в 1,4 раза длиннее наружной).
- 2(3). Антеннулы 14-члениковые, шип P5 прикреплен в середине внутреннего края *C. insignis* Claus, 1857 (табл. 182, 1–7).
Временные водоемы в холодный период года, длина 1,5–2,5 мм.
- 3(2). Антеннулы 17-члениковые, шип P5 прикреплен субапикально
..... *C. furcifer* Claus, 1857 (табл. 182, 8–14).
Временные водоемы летом, длина 1,5–2,5 мм.
- 4(1). Генитальный сегмент сужается равномерно и не переходит в цилиндрическую заднюю часть, внутренняя щетинка обычно более длинная.

Таблица 182. 1–7 — *Cyclops insignis* Claus, 1857: 1 — общий вид; 2 — A1; 3 — генитальный сегмент; 4 — фурка дорсально; 5 — эндоподит P4; 6 — P5; 7 — кокса P4. 8–14 — *C. furcifer* Claus, 1857: 8 — общий вид; 9 — генитальный сегмент; 10 — фурка дорсально; 11 — дистальный членик эндоподита P4; 12 — P5; 13–14 — варианты строения коксы P4. 15–20 — *C. scutifer* Sars, 1863: 15 — общий вид; 16 — генитальный сегмент; 17 — фурка дорсально; 18 — дистальный членик эндоподита P4; 19 — P5; 20 — кокса P4. 21–27 — *C. vicinus* Uljanin, 1875: 21 — общий вид; 22 — торакальные и генитальный сегменты; 23 — дистальный членик эндоподита P4; 24 — фурка дорсально; 25 — P5; 26–27 — варианты строения коксы P4. 28–29 — *C. vicinus kikuchi* Smirnov, 1932: 28 — фурка дорсально; 29 — дистальный членик эндоподита P4. 30–32 — *C. lacustris* Sars, 1863: 30 — торакс дорсально; 31 — генитальный сегмент; 32 — фуркальная ветвь. 33–37 — *C. sibiricus* Lindberg, 1950: 33 — торакальный и генитальный сегменты; 34 — P5; 35 — фурка дорсально; 36 — соединительная пластинка коксальных члеников P4; 37 — дистальный членик эндоподита P4.

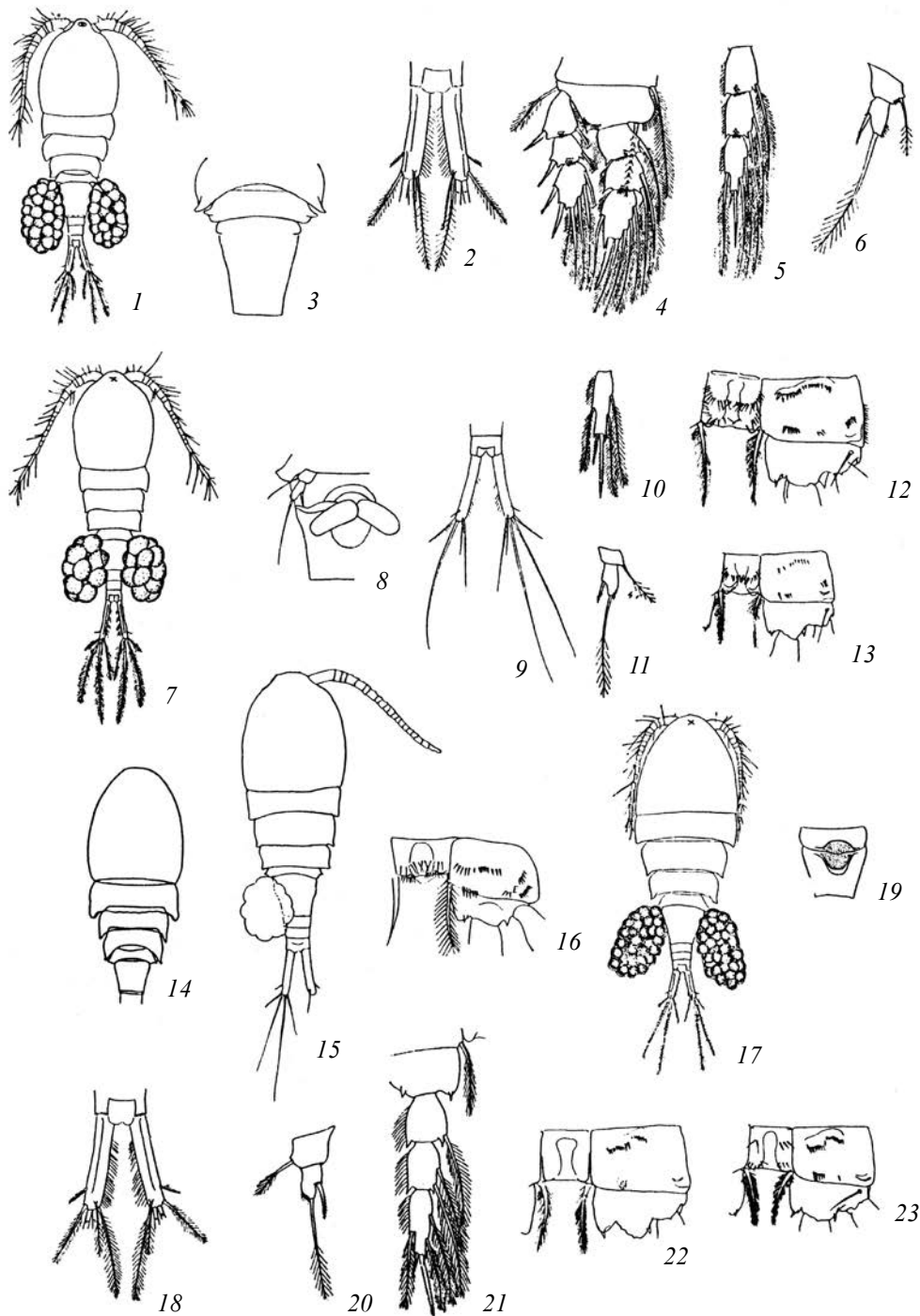
1–6, 8–12, 15–19, 21–25, 28–29 — по: Монченко, 1974; 7, 13–14, 20, 26–27 — no: Einsle, 1985; 30–32 — no: Sars, 1863; 33–37 — no: Lindberg, 1950.



- 5(8). Предпоследний торакальный сегмент сзади гораздо шире, по бокам с крупными, направленными кзади, лопастями.
- 6(7). Каудальные ветви укороченные (каудальный индекс 4,2–6,5), слегка изогнутые, латеральная щетинка расположена в начале задней трети длины фурки, плавательные ноги типа *Terni* *C. scutifer* Sars, 1863 (s. lat) (табл. 182, 15–20). Длина 1,5–2,2 мм. Планктонная форма, тяготеет к олиготрофным водоемам, часто горным. Подвиды: *C. s. scutifer* Sars, 1863 и *C. s. wigrensis* Kožminski, 1927.
- 7(6). Каудальные ветви удлинённые (каудальный индекс 7–9), латеральная щетинка прикреплена в начале задней четверти длины фурки; плавательные ноги по типу *Vini* *C. vicinus* Uljanin, 1875 (s. lat) (табл. 182, 21–29). Планктонная форма озёр и рек, размножается весной и осенью, длина 1,5–2,5 мм. Подвиды в водоемах России: *C. v. vicinus* Uljanin, 1875 (табл. 182, 21–27); *C. v. kikuchii* Smirnov, 1932 (табл. 182, 28–29); *C. v. lobosus* Kiefer, 1954.
- 8(5). Предпоследний торакальный сегмент сзади несколько шире, чем спереди, и не образует заостренных лопастей.
- 9(10). Боковые углы предпоследнего торакального сегмента сзади такой же формы, как и у предыдущего сегмента, внутренний шип дистального членика P5 слабый, обычно не достигающий конца членика *C. lacustris* Sars, 1863 (табл. 182, 30–32). Крупные озера Фенноскандии, горные озера Центральной и Южной Европы, планктон, длина 1,5–2,0 мм.
- 10(9). Боковые углы предпоследнего торакального сегмента такой же формы, что и у предыдущего, шип P5 мощный, заметно выдается за дистальный конец членика.
- 11(12). Вооружение плавательных ног по типу *Vini* *C. kolensis* Lilljeborg, 1901 (табл. 183, 1–6). Ледниковый реликт, распространен от Арктики до дельты Волги. Активен в холодное время года, при повышении температуры выше 14 °C впадает в облигатную диапаузу. Длина 1,5–2 мм.
- 12(11). Вооружение плавательных ног по типу *Terni*.

Таблица 183. 1–6 — *Cyclops kolensis* Lilljeborg, 1901: 1 — общий вид; 2 — фурка дорсально; 3 — генитальный сегмент; 4 — P1; 5 — P4; 6 — P5. 7–13 — *C. abyssorum abyssorum* Sars, 1863: 7 — общий вид; 8 — генитальный сегмент; 9 — фурка дорсально; 10 — дистальный членик эндоподита P4; 11 — P5; 12–13 — варианты строения коксы P4. 14 — *C. abyssorum tatricus* Kožminski, 1927, цефалоторакс. 15 — *C. abyssorum gracilipes* Sars, 1903, кокса P4. 16 — *C. abyssorum sevani* Meshkova, 1947, общий вид. 17–23 — *C. strenuus strenuus* Fischer, 1851: 17 — общий вид; 18 — фурка дорсально; 19 — генитальный сегмент; 20 — P5; 21 — эндоподит P4; 22–23 — варианты строения коксы P4.

1–7, 10, 11, 17–21 — по: Моченко, 1974; 8, 9 — по: Gurney, 1933; 12, 13, 22, 23 — по: Einsle, 1985; 14 — по: Einsle, 1980; 16 — ориг.



- 13(14). Дистальная щетинка P5 сильно укорочена, она лишь в 1,5 раза длиннее этого членика и мощного внутреннего шипа
 *C. sibiricus* Lindberg, 1950 (табл. 182, 33–37).
 Известен из Арктики, возможно, старший синоним *C. canadensis* Einsle, 1988. Длина 1,5–2,1 мм.
- 14(13). Дистальная щетинка не менее чем в 2 раза (обычно в 3 и более) длиннее самого членика и внутреннего шипа.
- 15(18). Внутренняя крайняя щетинка короче фурки, если нет, то фуркальный индекс 4–6.
- 16(17). Формула расположения групп шипиков на коксе P4 — A-C-(D)-E, бугорки соединительной пластинки P4 не выдаются за ее край
 *C. strenuus* Fischer, 1851 (s. lat) (табл. 183, 17–23; 185, 1–5).
 Известные для России подвиды: *C. s. strenuus* Fischer, 1851 (табл. 183, 17–23); *C. s. divergens* Lindberg, 1936 (табл. 185, 4–5); *C. s. landei* Kožminski, 1933 (185, 1–3).
 Типичная мейобентическая форма, литораль разнотипных водоемов, длина 1,2–2,5 мм.
- 17(16). Формула расположения групп шипиков коксы P4 иная (A-C-D-E-F), бугорки соединительной пластинки обычно выдаются за ее край
 *C. canadensis* Einsle, 1988 (табл. 185, 6–12).
 Арктика, небольшие водоемы, длина 1,5–2,2 мм.
- 18(15). Внутренняя крайняя щетинка удлинненных каудальных ветвей (каудальный индекс больше 6) длиннее фурки, если равна, то каудальный индекс меньше 6, бугорки соединительной пластинки P4 всегда выдаются за ее край.
- 19(20). Формула расположения групп шипиков на коксе P4 — A-B-C-D-E, внутренняя щетинка фурки с явственным искривлением в средней части, генитальный сегмент с хорошо различимыми порами
 *C. singularis* Einsle, 1996 (табл. 184).
 Обитает во временных водоемах Европы, описан из Германии, весьма вероятно его нахождение в России.
- 20(19). Формула расположения групп шипиков на коксе P4 — A-B-C-D-E-F, внутренняя щетинка фурки прямая, генитальный сегмент гладкий
 *C. abyssorum* Sars, 1863 s. lat (табл. 183, 7–16; 201).
 Типичная планктонная форма крупных озер, длина 1,5–2,5 мм. Подвиды в последнем обзоре рода (Einsle, 1994) сведены в синонимы номинального вида и возможно являются фенологическими формами: *C. a. abyssorum* Sars, 1863 (табл. 183, 7–13); *C. a. tatricus* Kožminski, 1927 (табл. 183, 14); *C. a. bohemicus* Šramek-Нуšek, 1937; *C. a. gracilipes* Sars, 1903 (табл. 183, 15); *C. a. divulsus* Lindberg, 1956 (табл. 201); *C. a. sevani* Meshkova, 1947 (табл. 183, 16).

Род *Megacyclops* Kiefer, 1927

Самые крупные (1,5–3,3 мм) представители подсемейства, тяготеющие к литорали и придонному слою профундали озер. Известно около 10 видов, 3 из которых относятся к поверхностным водам Европейской России.

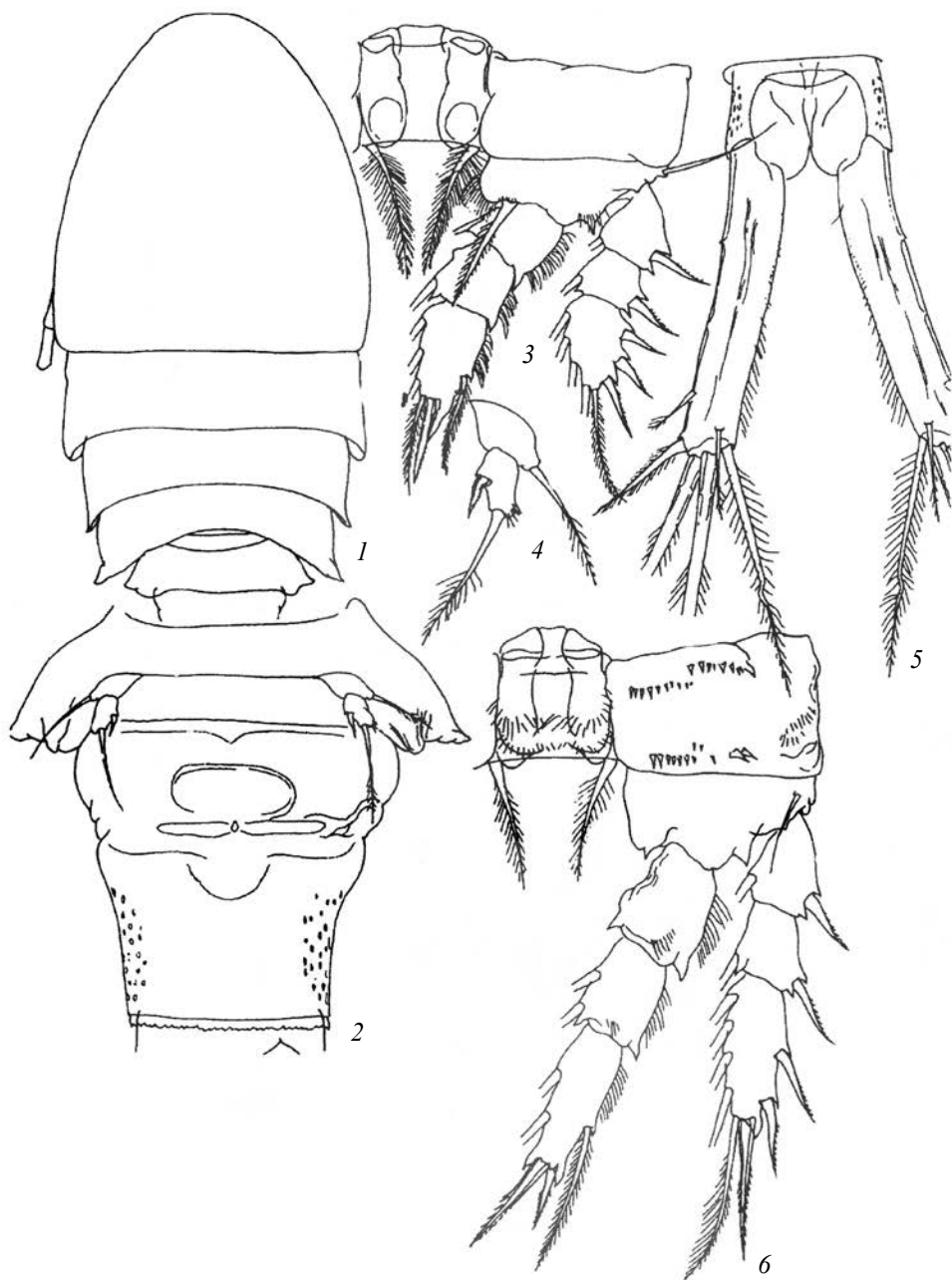
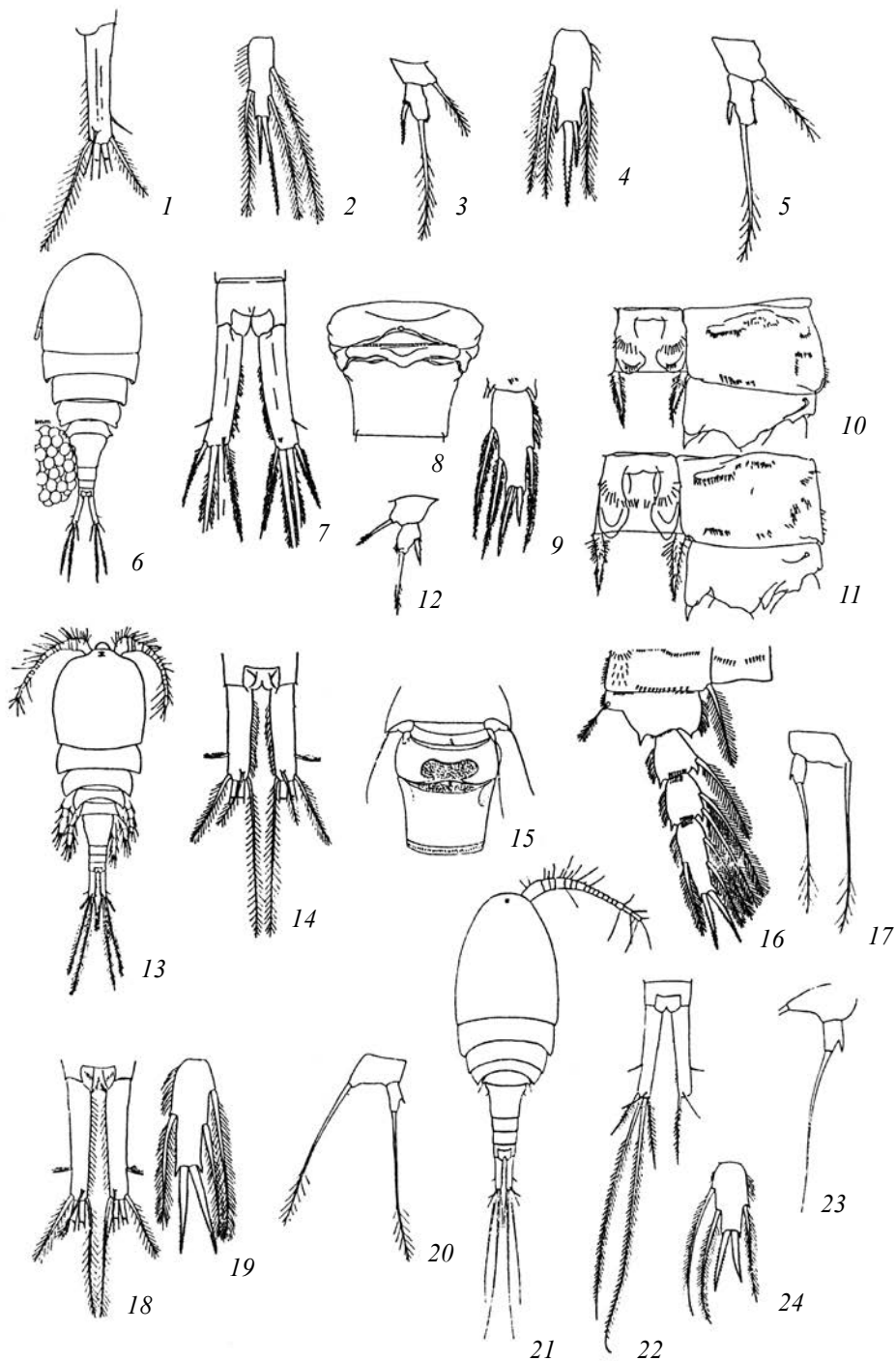


Таблица 184. *Cyclops singularis* Einsle, 1996: 1 — цефалоторакс; 2 — генитальный сегмент; 3 — P1; 4 — P5; 5 — фурка дорсально; 6 — P4.

По: Einsle, 1996.



Ключ для определения видов

- 1(2). Каудальные ветви относительно короткие (каудальный индекс 2,5–4,5), внутренняя крайняя щетинка более чем в 1,3 раза длиннее фурки
 *M. viridis* (Jurine, 1820) (табл. 185, 13–17; 202).
 Тривиальный вид мейофауны разнотипных водоемов, длина 1,5–2,5 мм.
- 2(1). Каудальные ветви более удлинённые (каудальный индекс 5–7), внутренняя щетинка составляет 0,9–1,2 от длины фурки.
- 3(4). Длина дистального членика эндоподита P4 в 2 и более раз превышает его ширину, латеральные щетинки этого членика не достигают концов апикальных шипов *M. gigas* (Claus, 1857) (табл. 185, 18–20).
 Распространен повсеместно, но редок и малочислен, длина 2–3,3 мм, обычен зимой в больших озерах.
- 4(3). Длина дистального членика эндоподита P4 менее чем в 2 раза превышает ширину, латеральные щетинки заходят за концы апикальных шипов
 *M. latipes* (Lowndes, 1927) (табл. 185, 21–24).
 Довольно редкий южный вид, литораль небольших озер и рек, длина 2–2,5 мм.

Род *Acanthocyclops* Kiefer, 1927

Весьма различные по размеру (0,4–2,5 мм), главным образом, мейобентические циклопы, из которых лишь *A. americanus* (Marsh, 1893) (s. lat) — типичная планктонная форма. *A. americanus* является недавним вселенцем из Северной Америки, и ошибочно сводится западными систематиками к редкому европейскому и сугубо придонному виду *A. robustus* (Sars, 1863). К настоящему времени известно около 30 видов. Для открытых вод России показаны 6 видов, в том числе, отмечаемый в родниках *A. reductus* (Chappuis, 1925) (s. lat).

Таблица 185. 1–3 — *Cyclops strenuus landei* Kožminski, 1933: 1 — фуркальная ветвь; 2 — дистальный членик эндоподита P4; 3 — P5. 4–5 — *C. strenuus divergens* Lindberg, 1936: 4 — дистальный членик эндоподита P4; 5 — P5. 6–12 — *C. canadensis* Einsle, 1988: 6 — общий вид; 7 — фурка дорсально; 8 — генитальный сегмент; 9 — дистальный членик эндоподита P4; 10–11 — варианты строения коксы P4; 12 — P5. 13–17 — *Megacyclops viridis* (Jurine, 1820): 13 — общий вид; 14 — фурка дорсально; 15 — генитальный сегмент; 16 — эндоподит P4; 17 — P5. 18–20 — *M. gigas* (Claus, 1857): 18 — фурка дорсально; 19 — дистальный членик эндоподита P4; 20 — P5. 21–24 — *M. latipes* (Lowndes, 1927): 21 — общий вид; 22 — фурка дорсально; 23 — P5; 24 — дистальный членик эндоподита P4.

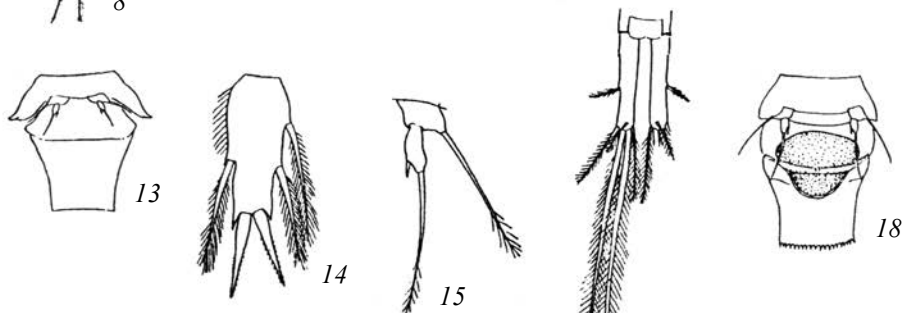
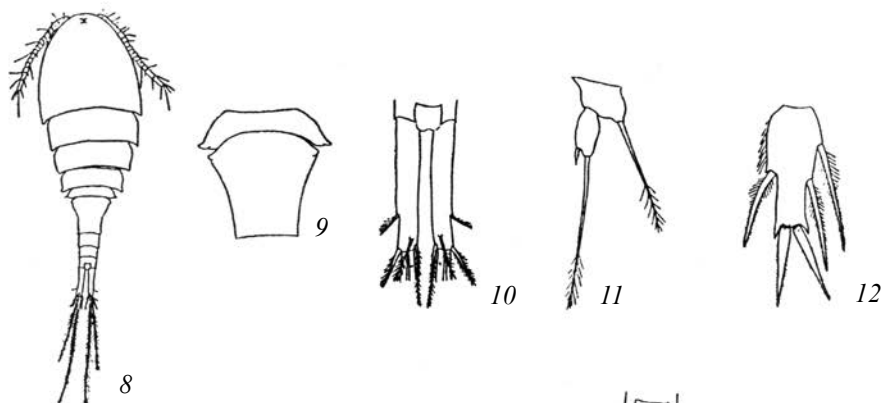
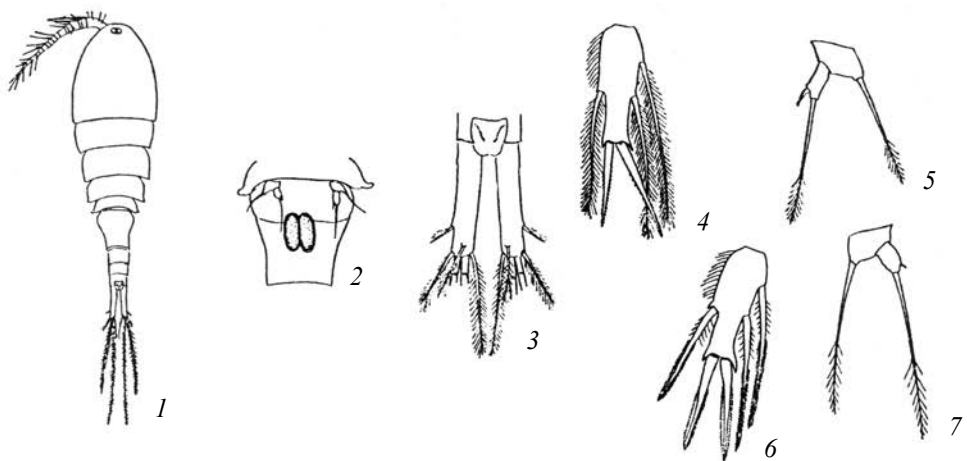
1–5, 13, 14, 16–20, 24 — по: Монченко, 1974; 6–12 — по: Einsle, 1988; 15, 21–23 — по: Gurney, 1933.

Ключ для определения видов

- 1(6). Антеннулы 17(18)-члениковые.
- 3(2). Генитальный сегмент удлинённый, закруглен и относительно неширок в верхней части, внутренняя и наружная щетинки конечного членика эндоподита P4 прикреплены примерно на одном уровне
..... *A. americanus* (Marsh, 1893) (s. lat) (табл. 186, 1–7).
Планктон озер и водохранилищ, в западной литературе ошибочно сведен в синоним *A. robustus*. Подвиды: *A. a. americanus* (Marsh, 1893) (табл. 186, 1–5), *A. a. spinosus* Monchenko, 1961 (табл. 186, 6–7).
- 2(3). Генитальный сегмент в верхней части угловатых очертаний, либо расширен по отношению к нижней части сегмента, внутренняя и наружная щетинки конечного членика эндоподита P4 прикреплены отчетливо на разном удалении от конца членика.
- 4(5). Щетинки конечного членика эндоподита P4 покрыты одинаковыми длинными волосками
..... *A. vernalis* (Fischer, 1853) (табл. 186, 13–16).
Мейобентос разнотипных водоемов, длина 1–1,5 мм, обычен весной и осенью.
- 5(4). Внутренняя, а иногда и все щетинки конечного членика эндоподита P4 шипообразные с короткими волосками
..... *A. robustus* (Sars, 1863) (табл. 186, 8–12; 204).
Мейобентос временных водоемов, болот, придорожных канав. Длина 1,3–1,8 мм.
- 6(1). Антеннулы 11(12)-члениковые.
- 7(8). Каудальные ветви удлинённые (каудальный индекс 5–7), латеральная щетинка прикреплена почти на середине наружного края фурки
..... *A. capillatus* (Sars, 1863) (табл. 186, 17–20).
Редкий вид, обычно встречается в колодцах и родниках.
- 8(7). Каудальные ветви короче (каудальный индекс 1,5–4), латеральная щетинка прикрепляется не ближе задней трети наружного края фурки.
- 9(10). Довольно крупные (0,85–1,5 мм) циклопы с относительно длинными (каудальный индекс 3–4) фурками, покрытыми несколькими рядами коротких волосков
..... *A. venustus* (Norman et Scott, 1906) (табл. 187, 1–5).

Таблица 186. 1–5 — *Acanthocyclops americanus americanus* (Marsh, 1893): 1 — общий вид; 2 — генитальный сегмент; 3 — фурка дорсально; 4 — дистальный членик эндоподита P4; 5 — P5. 6–7 — *A. americanus spinosus* Monchenko, 1961: 6 — дистальный членик эндоподита P4; 7 — P5. 8–12 — *A. robustus* (Sars, 1863): 8 — общий вид; 9 — генитальный сегмент; 10 — фурка дорсально; 11 — P5; 12 — дистальный членик эндоподита P4. 13–16 — *A. vernalis* (Fischer, 1853): 13 — генитальный сегмент; 14 — дистальный членик эндоподита P4; 15 — P1; 16 — фурка дорсально. 17–20 — *A. capillatus* (Sars, 1863): 17 — фурка дорсально; 18 — генитальный сегмент; 19 — дистальный членик эндоподита P4; 20 — P5.

1–16 — по: Монченко, 1974; 17–20 — по: Sars, 1913.



Длина 1,5–2 мм. Северный вид, к югу от Полярного круга обычно в родниках и колодцах.

- 10(9). Мелкие (0,4–0,55 мм) циклопы с укороченными (каудальный индекс 1,5–2), гладкими фурками
 *A. reductus* (Chappuis, 1925) (s. lat) (табл. 187, 6–11).
 Длина 0,9–1,1 мм. Выходы подземных вод, колодцы, родники. Подвиды: *A. r. reductus* (Chappuis, 1925); *A. r. propinquus* Pleša, 1957.

Род *Diacyclops* Kiefer, 1927

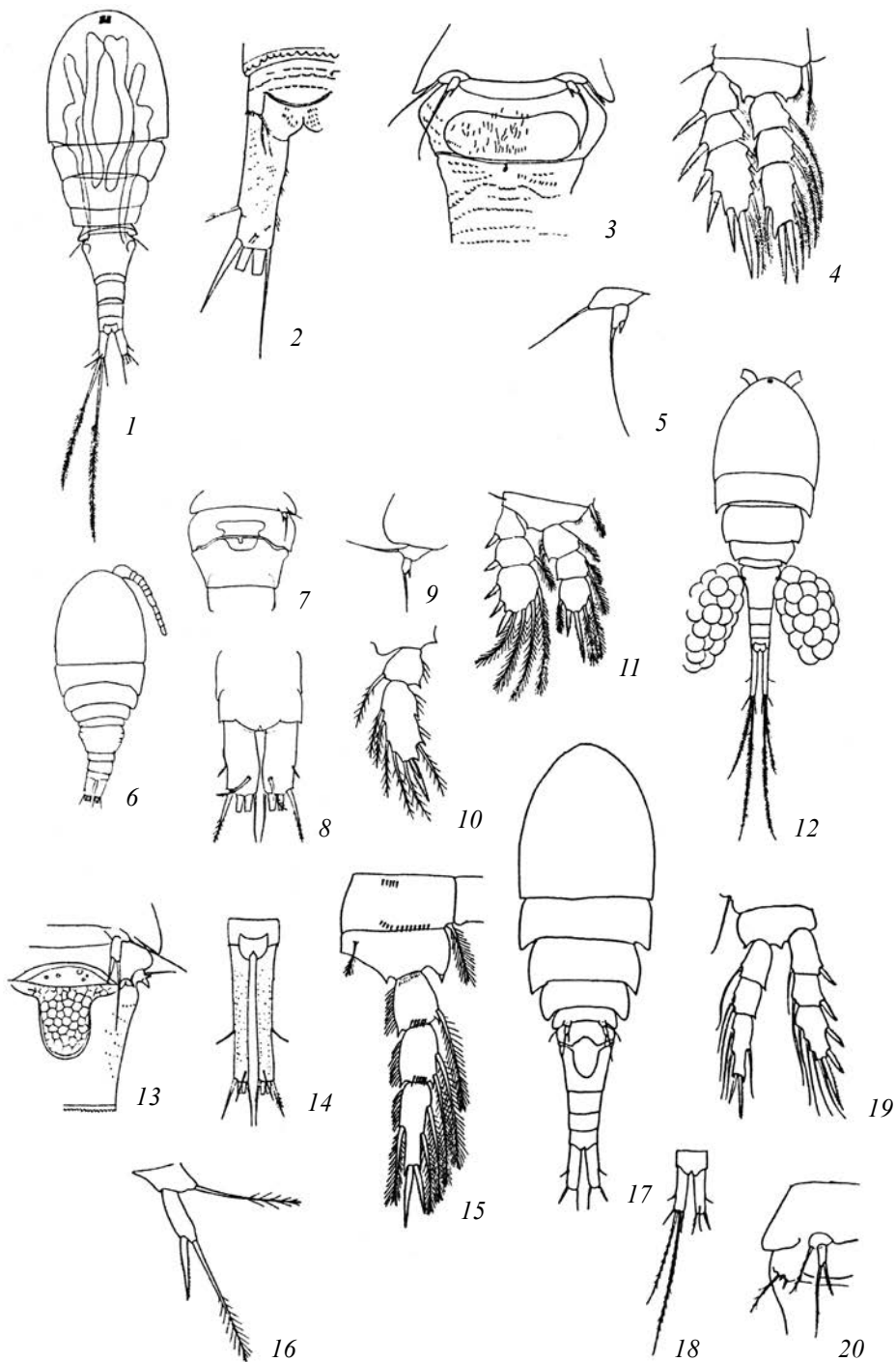
Мелкие и средние (0,4–1,5 мм), почти исключительно мейобентические виды, лишь *D. limnobius* Kiefer, 1936 обычен для пелагиали крупных озер Европы и Азии. Некоторые виды переносят предельное для ракообразных закисление воды и составляют основу животного населения болот. Род включает около 50 видов и почти вдвое больше подвидов. Для поверхностных вод России показаны (за исключением богатой байкальской фауны) 9 видов, включая стигобионтный *D. stygius* (Chappuis, 1924) (s. lat) из колодцев и родников.

Ключ для определения видов

- 1(8). Обе ветви P1–P2 3-члениковые.
 2(5). Латеральная щетинка располагается в последней трети или даже ближе к середине наружного края фуркальных ветвей.
 3(4). Внутренняя щетинка фурки практически равна наружной, внутренний шип P5 составляет около половины длины апикальной щетинки
 *D. bicuspidatus* (Claus, 1857) (s. lat) (табл. 187, 12–16).
 Широко распространен в литорали озер, рек, а также в эстуариях рек, тривиальный вид временных водоемов. Длина 0,9–1,5 мм. Подвиды: *D. b. bicuspidatus* (Claus, 1857); *D. b. odessana* (Schmankevitch, 1875) — обычен в солоноватоводных озерах и заливах Причерноморья.
 4(3). Внутренняя щетинка фурки в 1,2–1,3 раза длиннее наружной, шип P5 в 2,5–3 раза короче апикальной щетинки
 *D. limnobius* Kiefer, 1936 (табл. 187, 17–20).

Таблица 187. 1–5 — *Acanthocyclops venustus* (Norman et Scott, 1906): 1 — общий вид; 2 — фуркальная ветвь дорсально; 3 — генитальный сегмент вентрально; 4 — P4; 5 — P5. 6–11 — *A. reductus* (Chappuis, 1925): 6 — общий вид; 7 — генитальный сегмент вентрально; 8 — фурка дорсально; 9 — P5; 10 — эндоподит P1; 11 — P4. 12–16 — *Diacyclops bicuspidatus* (Claus, 1857): 12 — общий вид; 13 — генитальный сегмент; 14 — фурка дорсально; 15 — эндоподит P4; 16 — P5. 17–20 — *D. limnobius* Kiefer, 1936: 17 — общий вид; 18 — фурка дорсально; 19 — P4; 20 — P5.

1–5, 12–14 — по: Gurney, 1933; 6–11, 15, 16 — по: Монченко, 1974; 17–20 — по: Алексеев, Попов, 1985.

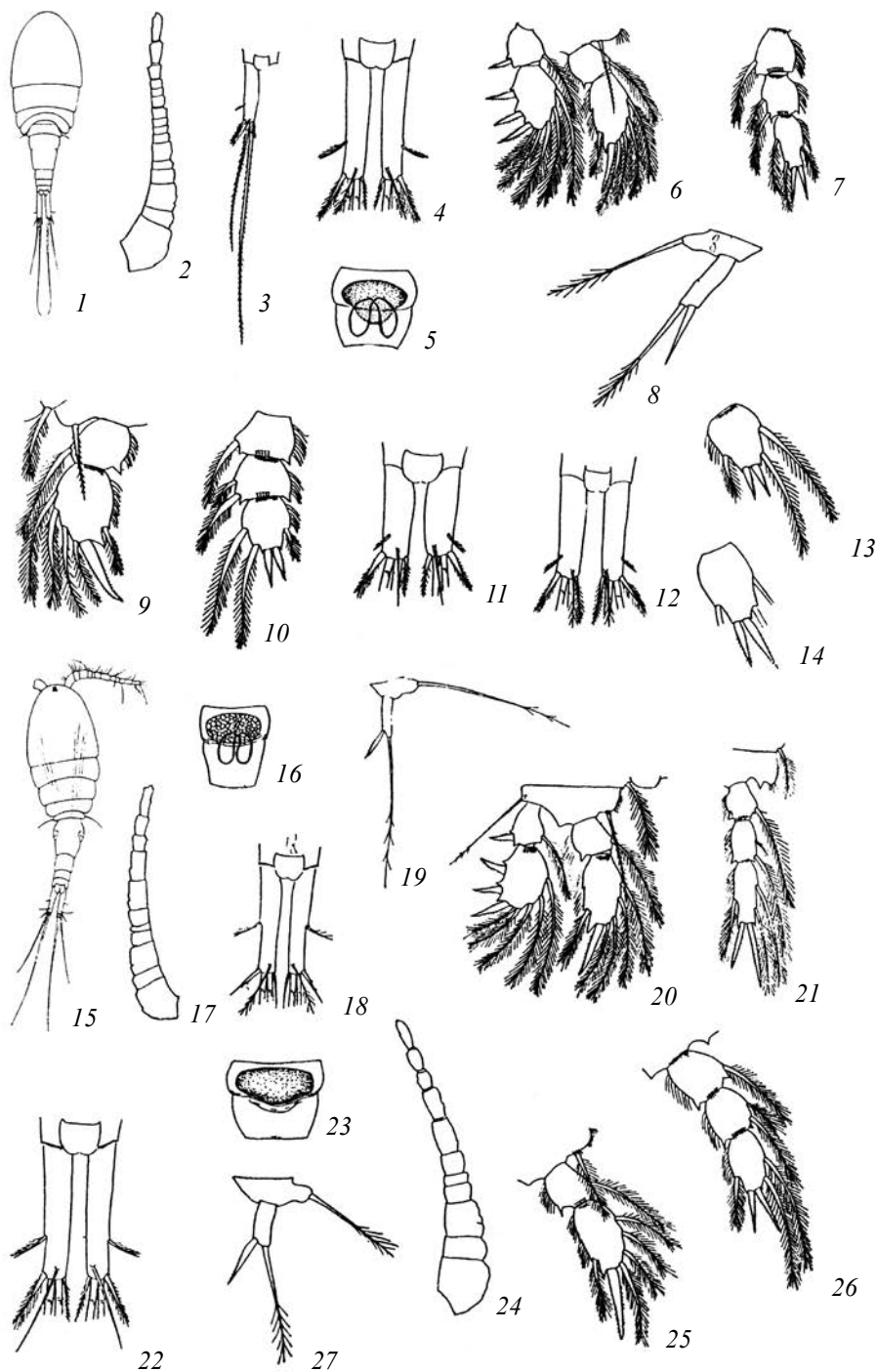


- Планктон крупных озер юга Европы, небольшие водоемы юга Сибири и Прикаспия. Длина 0,8–1,1 мм.
- 5(2). Латеральная щетинка прикреплена в начале последней четверти длины фурки, внутренний из апикальных шипов дистального членика эндоподита P4 длиннее внешнего.
- 6(7). Антеннулы 17-члениковые
..... *D. bisetosus* (Rehberg, 1880) (табл. 188, 1–4; 203).
Холодолюбивая форма, в умеренной зоне обычен в колодцах. Длина до 1,5 мм.
- 7(6). Антеннулы 12-члениковые
..... *D. crassicaudis* (Sars, 1863) (s. lat) (табл. 188, 5–11).
Холодолюбивый вид, на Новой Земле единственный вид циклопов, южнее обычен в ключах и колодцах. Длина 0,9–1,1 мм. Подвиды: *D. c. crassicaudis* (Sars, 1863) (табл. 188, 5–8); *D. c. brachycercus* Kiefer, 1927 (табл. 188, 9–11).
- 8(1). По крайней мере, эндоподиты P1–P2 2-члениковые.
- 9(10). Экзоподиты P1 3-члениковые
..... *D. stygius* (Chappuis, 1924) (s. lat) (табл. 188, 12–16).
Длина 0,7–0,9 мм. Подвиды: *D. s. stygius* (Chappuis, 1924); *D. s. deminutus* (Chappuis, 1924). Подземные биотопы, колодцы, родники.
- 10(9). Экзоподиты P1 2-члениковые.
- 11(12). Антеннулы 16 (иногда 13–14-)члениковые
..... *D. languidus* (Sars, 1863) (s. lat) (табл. 189, 1–14).
Длина 0,7–1,0 мм. Обычен в болотах и других кислых водоемах, осенне-весенние лужи в лесах, подземные биотопы, холодолюбив. Подвиды: *D. l. languidus* (Sars, 1863) (табл. 189, 1–8); *D. l. belgicus* (Kiefer, 1936) (табл. 189, 12–13); *D. l. deminutus* Šterba, 1955 (табл. 189, 14); *D. l. disjunctus* (Thallwitz, 1927) (табл. 189, 9–11).
- 12(11). Антеннулы 10–11-члениковые.
- 13(14). Латеральная щетинка прикрепляется в середине длины фурки
..... *D. nanus* (Sars, 1863) (табл. 189, 15–21).
Кислые мелководные водоемы, длина 0,8–1,0 мм.
- 14(13). Латеральная щетинка смещена, по крайней мере, к задней трети длины фурки.

Таблица 188. 1–4 — *Diacyclops bisetosus* (Rehberg, 1880): 1 — фурка дорсально; 2 — генитальный сегмент; 3 — эндоподит P4; 4 — P5. 5–8 — *D. crassicaudis crassicaudis* (Sars, 1863): 5–6 — фурка дорсально; 7 — дистальный членик эндоподита P4; 8 — P5. 9–11 — *D. crassicaudis brachycercus* Kiefer, 1927: 9 — фурка дорсально; 10 — эндоподит P4; 11 — P5. 12–16 — *D. stygius* (Chappuis, 1924): 12 — генитальный сегмент; 13 — фурка дорсально; 14 — P4; 15 — эндоподит P4; 16 — P5. 17–20 — *D. abyssicola* (Lilljeborg, 1901): 17 — фурка дорсально; 18 — генитальный сегмент; 19 — дистальный членик эндоподита P4; 20 — P5.

1–2 — по: Gurney, 1933; 3–16 — по: Монченко, 1974; 17–20 — по: Sars, 1903.





- 15(16). Внешние края эндоподитов P1–P4 несут шипы
 *D. abyssicola* (Lilljeborg, 1901) (табл. 188, 17–20).
 Мейобентос крупных озер Севера Европы, обычно на глубине не менее 200 м.
- 16(15). Внешние края эндоподитов P1–P4 несут щетинки
 *D. languidoides* (Lilljeborg, 1901) (s. lat) (табл. 189, 22–27; 190, 1–5).
 Подвиды: *D. l. languidoides* (Lilljeborg, 1901) (табл. 189, 22–27); *D. l. claudinus*
 (Kiefer, 1926) (табл. 190, 1–5); *D. l. moravicus* Šterba, 1956; *D. l. zschokkei* (Graeter,
 1910); *D. l. nagysalloensis* Kiefer, 1927.
 Обычен в болотах и временных водоемах, осенне-весенние лужи в лесах и горных
 районах, подземные биотопы. Длина 0,7–1,0 мм.

Род *Metacyclops* Kiefer, 1927

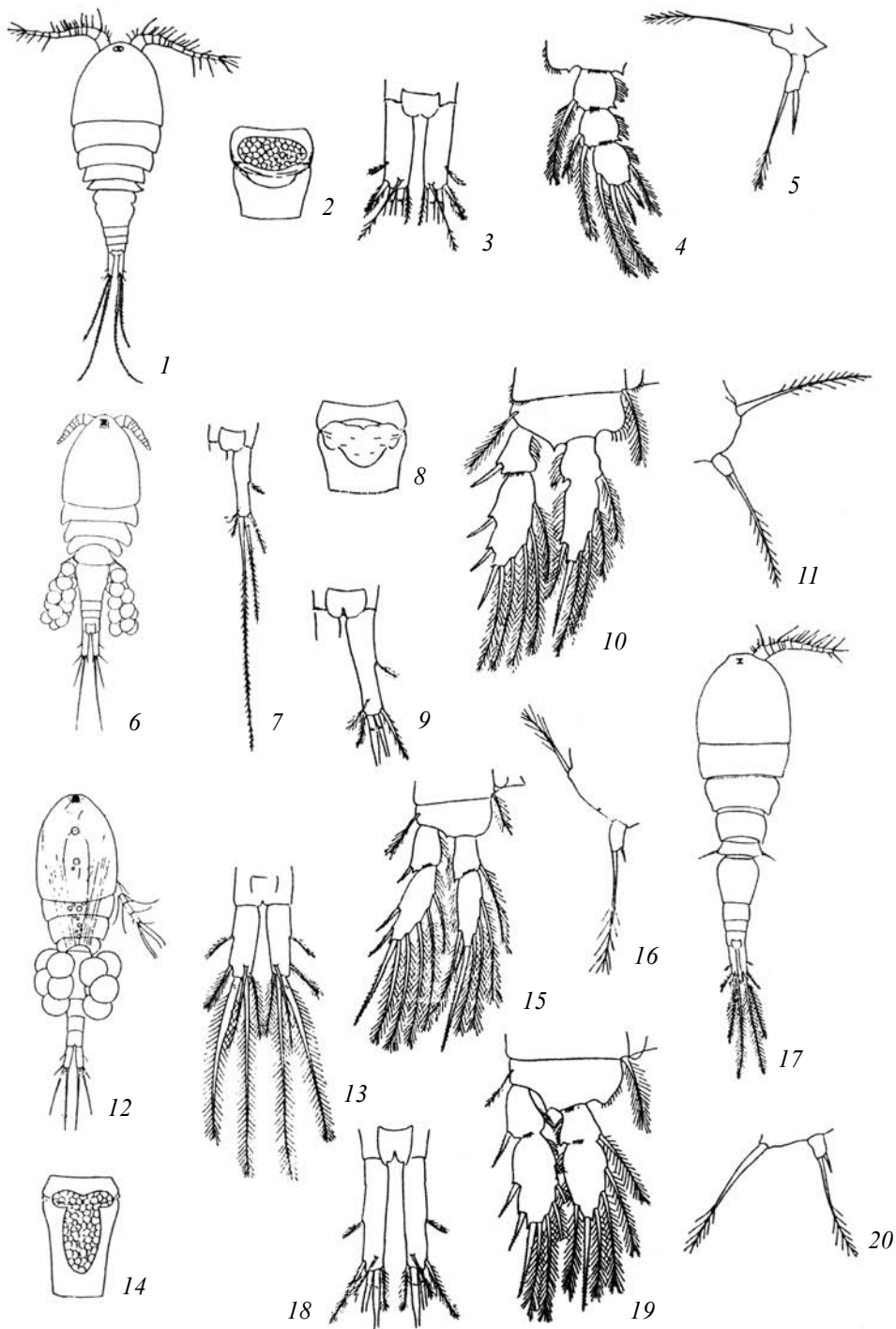
Мелкие (0,65–0,85 мм) циклопы, наиболее распространены во временных водоемах аридной зоны. Род насчитывает до 25 видов и в целом тяготеет к тропической области, хотя *M. gracilis* (Lilljeborg, 1853) и *M. minutus* (Claus, 1863) доходят до Полярного круга. Для России показаны 3 вида.

Ключ для определения видов

- 1(2). Антеннулы 9-члениковые *M. planus* (Gurney, 1909) (табл. 190, 6–11).
 Теплолюбивый вид, временные водоемы пустынь, недавно найден на 60-й широте.
 Длина 0,7–1,0 мм.
- 2(1). Антеннулы 11-члениковые.
- 3(4). Внутренняя щетинка фурки длиннее наружной
 *M. gracilis* (Lilljeborg, 1853) (табл. 190, 12–16).
 Временные водоемы Евразии, обычен в дельте Волги. Длина 0,9–1,1 мм.
- 4(3). Внутренняя щетинка в 1,5–2 раза короче наружной
 *M. minutus* (Claus, 1863) (табл. 190, 17–20; 205).
 Типичный обитатель эфемерных водоемов Южной и Центральной России. Длина
 0,7–1,0 мм.

Таблица 189. 1–8 — *Diacyclops languidus languidus* (Sars, 1863): 1 — общий вид; 2 — A1; 3–4 — фурка дорсально; 5 — генитальный сегмент; 6 — P1; 7 — эндоподит P4; 8 — P5. 9–11 — *D. languidus disjunctus* (Thallwitz, 1927): 9 — эндоподит P1; 10 — эндоподит P4; 11 — фурка дорсально. 12–13 — *D. languidus belgicus* (Kiefer, 1936): 12 — фурка дорсально; 13 — дистальный членик эндоподита P4. 14 — *D. languidus diminutus* (Šterba, 1955): дистальный членик эндоподита P4. 15–21 — *D. nanus* (Sars, 1863): 15 — общий вид; 16 — генитальный сегмент; 17 — A1; 18 — фурка дорсально; 19 — P1; 20 — P1; 21 — эндоподит P4. 22–27 — *D. languidoides languidoides* (Lilljeborg, 1901): 22 — фурка дорсально; 23 — генитальный сегмент; 24 — A1; 25 — эндоподит P1; 26 — эндоподит P4; 27 — P5.

1, 15 — по: Gurney, 1933; 2–14, 16–27 — по: Монченко, 1974.



Род *Microcyclops* Claus, 1893

Мелкие (0,6–0,9 мм) формы, тяготеющие к литорали разнотипных водоемов, обычно окрашенные в желтоватый цвет. Весьма богатый видами (около 30) род с центром обилия в Эфиопской области. Для России показаны 3 вида, из которых *M. afghanicus* Lindberg, 1959 найден пока только в Туве, но возможен и в Прикаспийской низменности.

Ключ для определения видов

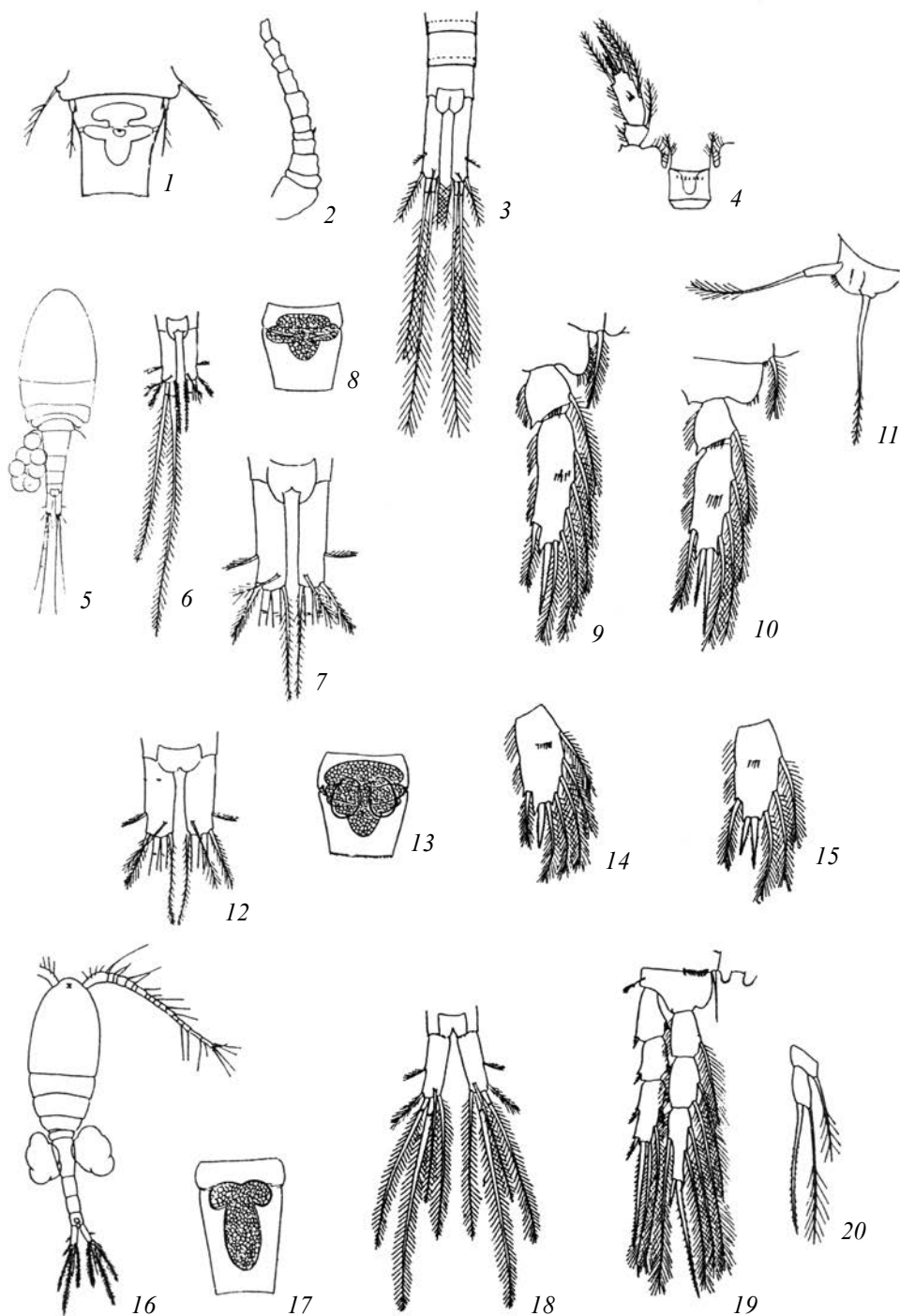
- 1(2). Каудальные ветви удлинненные (каудальный индекс больше 4), внутренний шип дистального членика эндоподита P4 почти вдвое (1,9–1,95) длиннее наружного *M. afghanicus* Lindberg, 1959 (табл. 191, 1–4). Прикаспийская низменность? Длина около 1 мм.
- 2(1). Каудальные ветви короче, внутренний шип эндоподита P4 не более чем в 1,5 раза длиннее наружного.
- 3(4). Каудальные ветви укороченные (каудальный индекс 2,5–3), антеннулы обычно 11-члениковые *M. rubellus* (Lilljeborg, 1901) (табл. 191, 12–15). Тяготеет к югу, в центральных областях обычно встречается вместе с *M. varicans*, но меньше по размерам (0,7–0,9 мм).
- 4(3). Каудальные ветви длиннее (каудальный индекс 3,5–4), антеннулы всегда 12-члениковые *M. varicans* (Sars, 1863) (табл. 191, 5–11). Тривиальная форма литорали разнотипных водоемов, встречается повсеместно, никогда не доминирует. Длина до 1 мм.

Род *Thermocyclops* Kiefer, 1927

Мелкие и средние (0,6–0,9 мм), почти исключительно планктонные циклопы, теплолюбивые, хотя в своем распространении и достигающие Заполярья. Из примерно 45 видов в России известны 6, в Европейской части 4.

Таблица 190. 1–5 — *Diacyclops languidoides cladestinus* (Kiefer, 1926): 1 — общий вид; 2 — генитальный сегмент; 3 — фурка дорсально; 4 — эндоподит P4; 5 — P5. 6–11 — *Metacyclops planus* (Gurney, 1909): 6 — общий вид; 7, 9 — фурка дорсально; 8 — генитальный сегмент; 10 — P4; 11 — P5. 12–16 — *M. gracilis* (Lilljeborg, 1853): 12 — общий вид; 13 — фурка дорсально; 14 — генитальный сегмент; 15 — P4; 16 — P1. 17–20 — *M. minutus* (Claus, 1863): 17 — общий вид; 18 — фурка дорсально; 19 — P4; 20 — P5.

1–5, 7–11, 13–20 — по: Монченко, 1974; 6, 12 — по: Gurney, 1933.



Ключ для определения видов

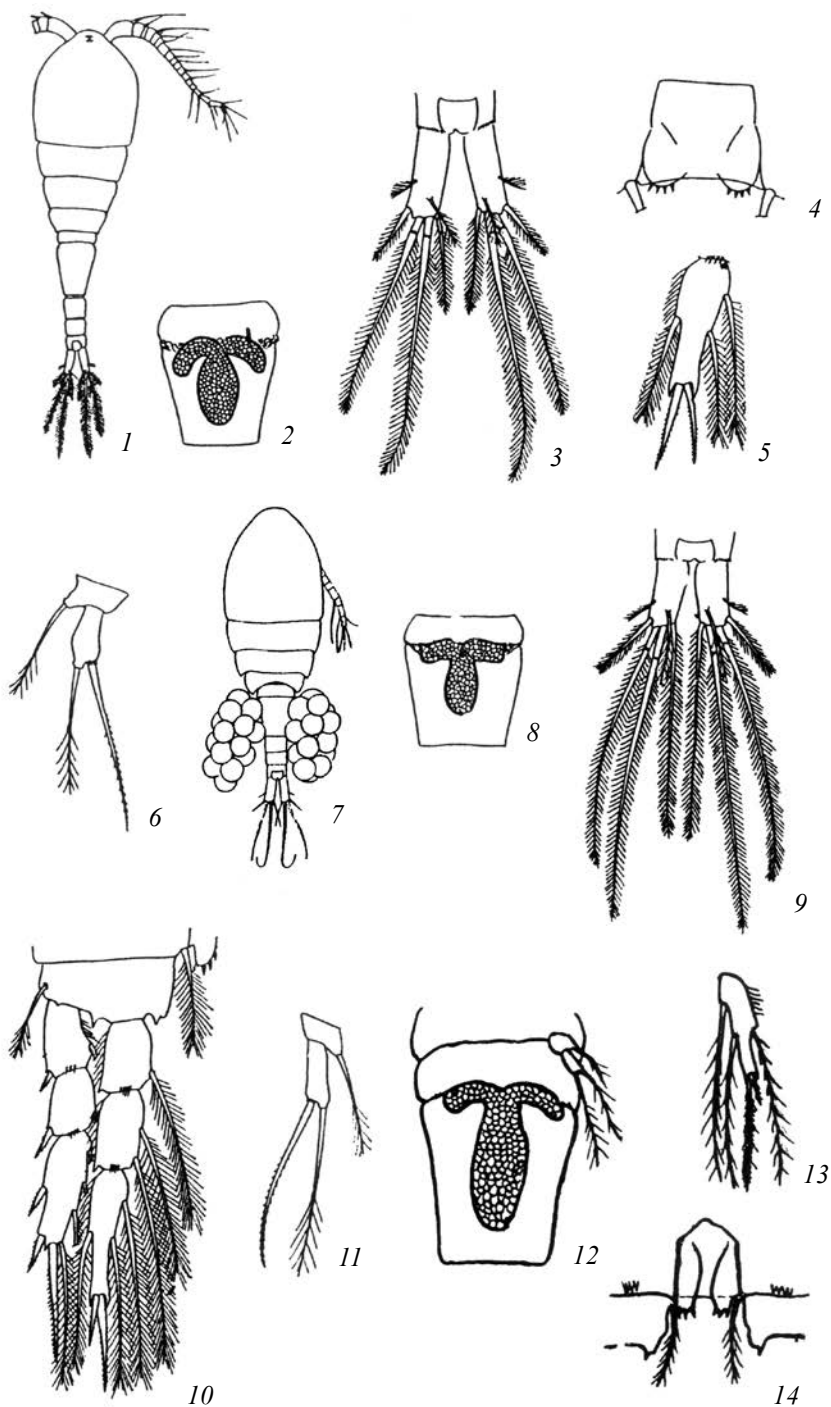
- 1(2). Латеральная щетинка фурки прикреплена почти на середине наружного края, дорсальная щетинка фурки не менее чем вдвое длиннее наружной .
..... *T. oithonoides* (Sars, 1863) (табл. 191, 16–20; 206).
Обычный элемент зоопланктона небольших озер, нередко встречается вместе с *M. leuckarti* (викарные виды), но всегда его меньше. Длина 0,85–1 мм.
- 2(1). Латеральная щетинка фурки смещена к задней трети каудальных ветвей, дорсальная щетинка фурки лишь немного длинней, иногда равна или короче наружной.
- 3(4). Внутренний апикальный шип дистального членика эндоподита P4 короче или равен наружному *T. dybowskii* (Lande, 1890) (табл. 192, 1–6; 207).
Литораль небольших озер, планктон прудов, повсеместен, но довольно редок. Длина 0,8–1,1 мм.
- 4(3). Этот шип длиннее наружного шипа.
- 5(6). Внутренний апикальный шип дистального членика эндоподита P4 в 1,8–2,8 раза длиннее наружного, внутренняя щетинка фурки в 3–3,5 раза длиннее наружной, задний край выростов соединительной пластинки P4 с грубыми, толстыми шипиками *T. crassus* (Fischer, 1853) (табл. 192, 7–11).
Обычен в литорали озер лесной зоны, тело окрашено в коричневые тона. Длина 0,9–1,1 мм.
- 6(5). Внутренний апикальный шип дистального членика эндоподита P4 в 3 и более раз длиннее наружного, боковые выросты переднего отдела семяприемника слегка изогнуты, выросты соединительной пластинки P4 с 3 грубыми зубцами *T. vermifer* Lindberg, 1960 (табл. 192, 12–14).
Элемент тропической фауны, найден в дельте Волги в летнее время. Длина 0,9–1,1 мм.

Род *Mesocyclops* Sars, 1913

Средние по размеру (0,9–1,5 мм) циклопы, в крупных водоемах исключительно пелагические, в мелких занимающие и литораль. Из более чем 30 видов мировой фауны в Европейской России известны лишь *M. leuckarti* (Claus, 1857) и *M. bodanicola* Kiefer, 1928.

Таблица 191. 1–4 — *Microcyclops afghanicus* Lindberg, 1948: 1 — генитальный сегмент; 2 — A1; 3 — фурка дорсально; 4 — эндоподит P4. 5–11 — *M. varicans* (Sars, 1863): 5 — общий вид; 6, 7 — фурка дорсально; 8 — генитальный сегмент; 9 — эндоподит P1; 10 — эндоподит P4; 11 — P5. 12–15 — *M. rubellus* (Lilljeborg, 1901): 12 — фурка дорсально; 13 — генитальный сегмент; 14 — дистальный членик эндоподита P1; 15 — дистальный членик эндоподита P4. 16–20 — *Thermocyclops oithonoides* (Sars, 1863): 16 — общий вид; 17 — генитальный сегмент; 18 — фурка дорсально; 19 — P4; 20 — P5.

1–4 — по: Lindberg, 1948; 5 — по: Gurney, 1933; 6–20 — по: Монченко, 1974.



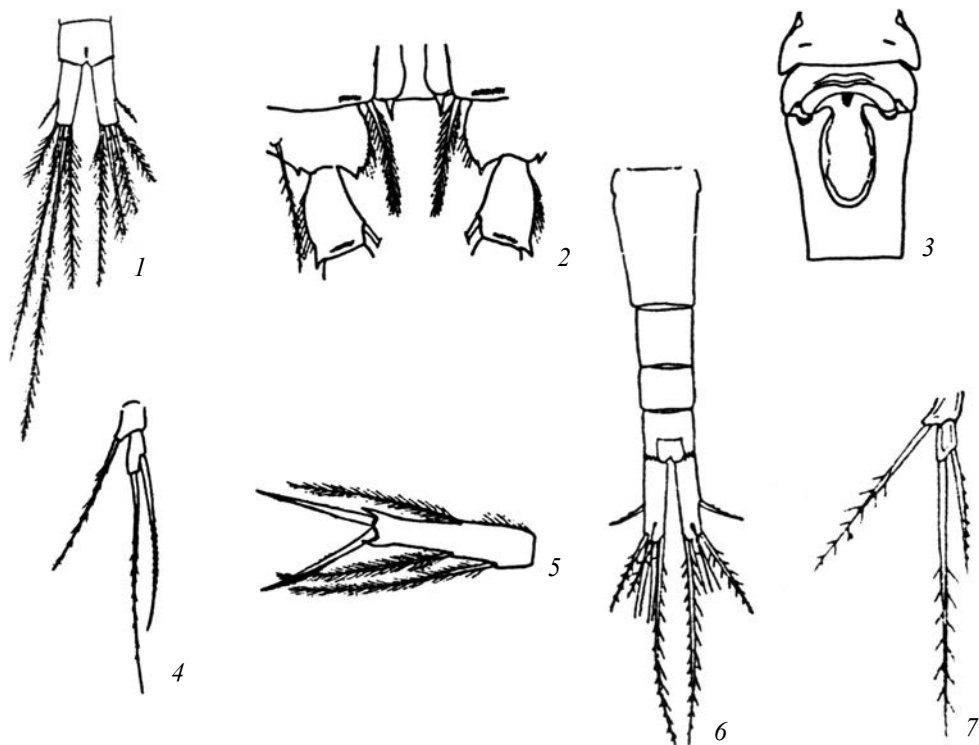


Таблица 193. 1–5 — *Mesocyclops leuckarti* (Claus, 1857): 1 — фурка дорсально; 2 — соединительная пластинка P4; 3 — генитальный сегмент; 4 — P5; 5 — дистальный членок эндоподита P4. 6–7 — *M. bodanicola* Kiefer, 1928: 6 — фурка дорсально; 7 — P5.

1–5 — по: Van de Velde; 6–7 — по: Рылов, 1948.

Таблица 192. 1–6 — *Thermocyclops dybowskii* (Lande, 1890): 1 — общий вид; 2 — генитальный сегмент; 3 — фурка дорсально; 4 — соединительная пластинка P4; 5 — дистальный членок эндоподита P4; 6 — P5. 7–11 — *T. crassus* (Fischer, 1953): 7 — общий вид; 8 — генитальный сегмент; 9 — фурка дорсально; 10 — P4; 11 — P5. 12–14 — *T. vermifer* Lindberg, 1960: 12 — генитальный сегмент с P5; 13 — дистальный членок эндоподита P4; 14 — соединительная пластинка P4.

1–6, 8–11 — по: Монченко, 1974; 7 — по: Gurney, 1933; 12–14 — по: Lindberg, 1960.

Ключ для определения видов

- 1(2). Кaudальные ветви относительно короткие (каудальный индекс 2,6–3,5), внутренний щетинкообразный шип дистального членика P5 равен или даже несколько длиннее апикальной щетинки *M. leuckarti* (Claus, 1857) (табл. 193, 1–5).
Обычный компонент зоопланктона озер России. Длина 0,9–1,5 мм.
- 2(1). Кaudальные ветви удлинённые (каудальный индекс 4–4,5), внутренний щетинкообразный шип дистального членика P5 почти вдвое короче апикальной щетинки *M. bodanicola* Kiefer, 1928 (табл. 193, 6–7).
Планктон крупных постледниковых низкотрофных озер, где встречается вместе с *M. leuckarti*. Мелкий вид с прозрачным субтильным телом, длина обычно менее 1 мм.

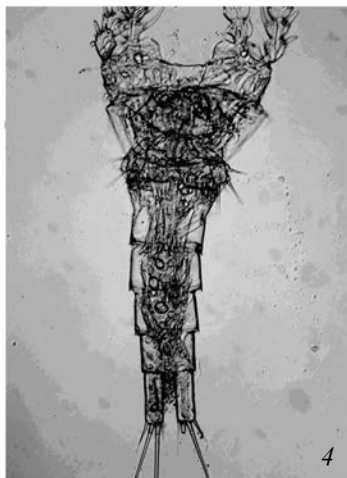
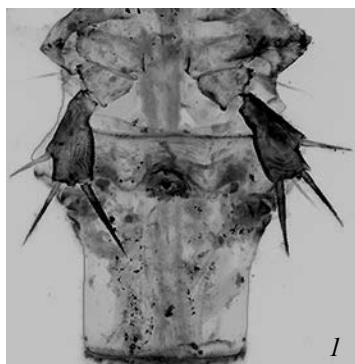


Таблица 194. *Neocyclops salinarum* (Gurney, 1927): 1 — генитальный сегмент и P5; 2 — P4; 3 — цефалоторакс; 4 — abdomen (оригинал).

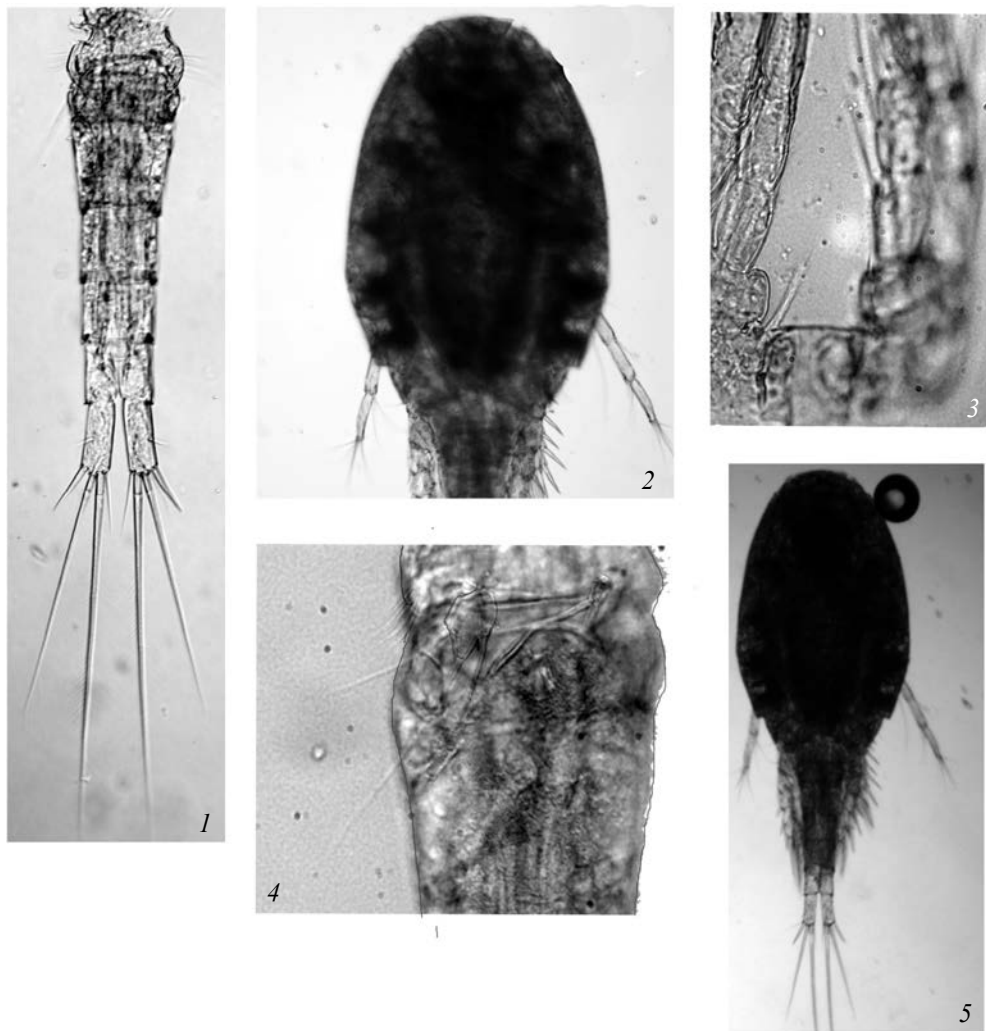
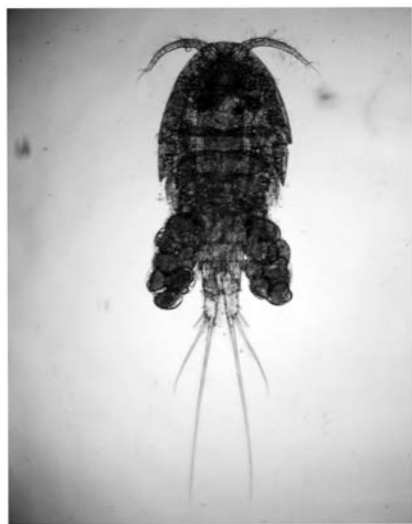


Таблица 195. *Tropocyclops prasinus* (Fischer, 1893): 1 — абдомен; 2 — цефалоторакс; 3 — P4; 4 — генитальный сегмент и P5; 5 — общий вид (оригинал).



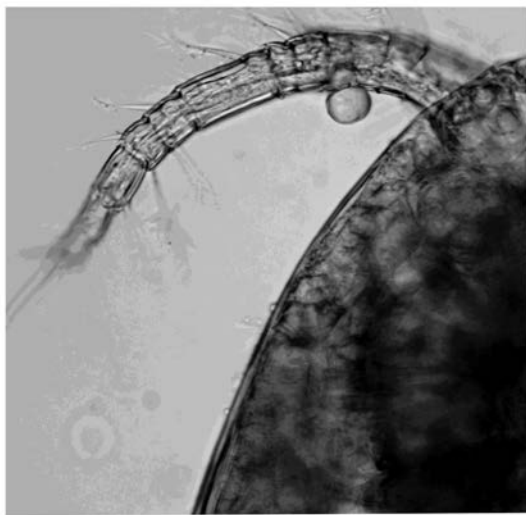
1



2



3



4

Таблица 196. *Ectocyclops phaleratus* (Koch, 1893): 1 — общий вид; 2 — фуркальные щетинки; 3 — фурка; 4 — антеннула (оригинал).

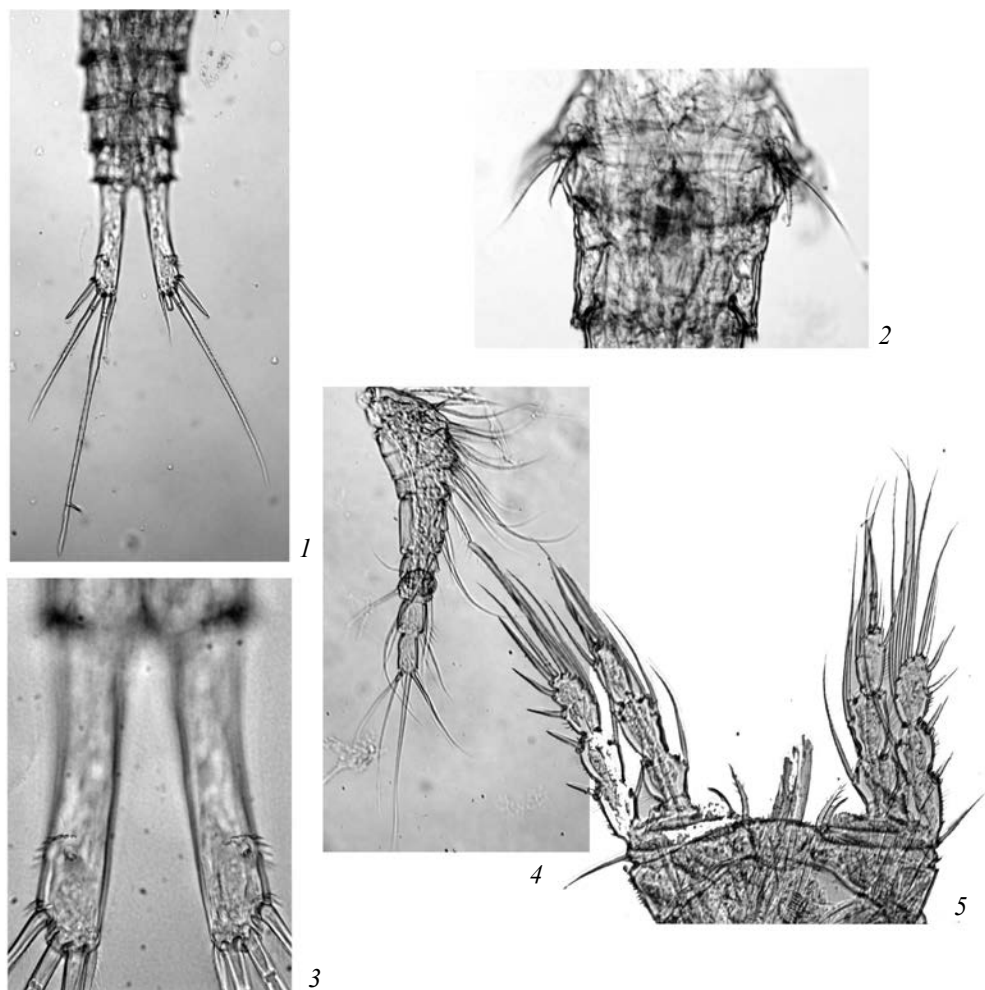


Таблица 197. *Paracyclops fimbriatus* (Fischer, 1853): 1 — фуркальные щетинки; 2 — генитальный сегмент; 3 — фурка дорсально; 4 — антеннула; 5 — P4 (оригинал).

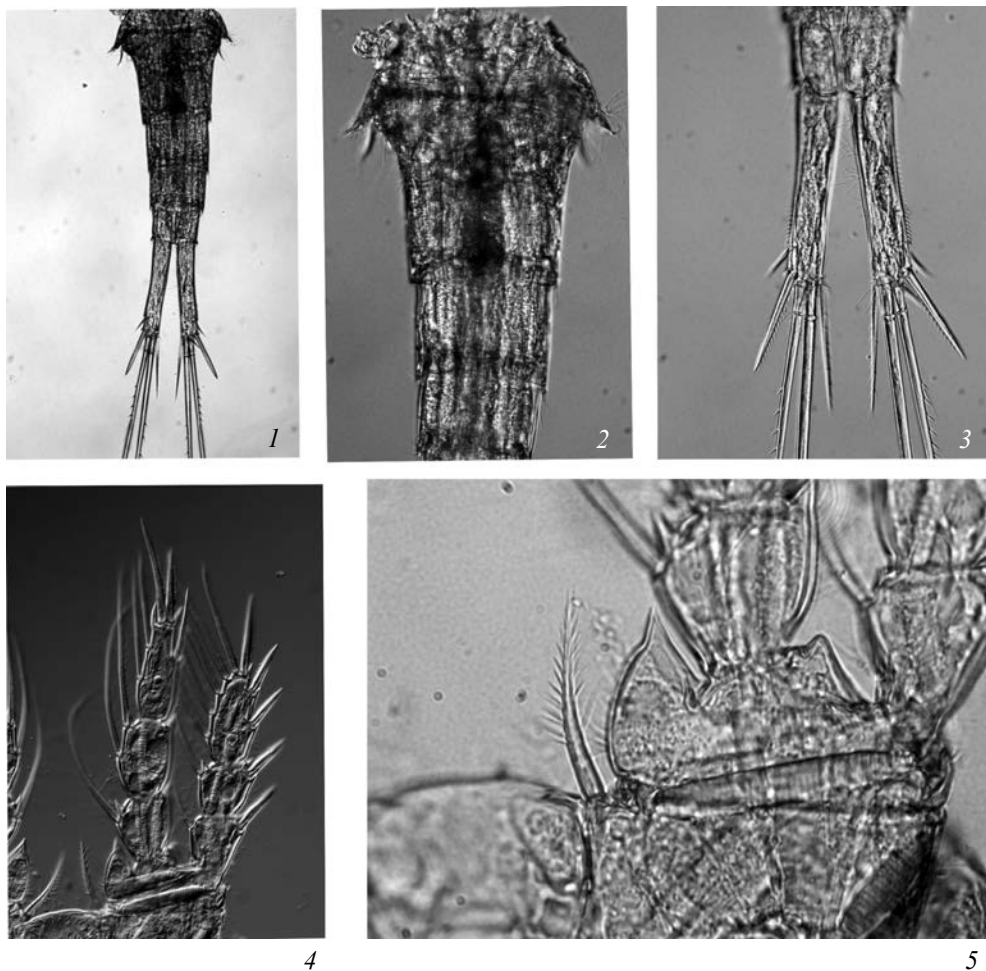


Таблица 198. *Eucyclops serrulatus* (Fischer, 1851): 1 — abdomen; 2 — генитальный сегмент; 3 — фурка вентрально; 4 — P4; 5 — базиподиты P4 (оригинал).

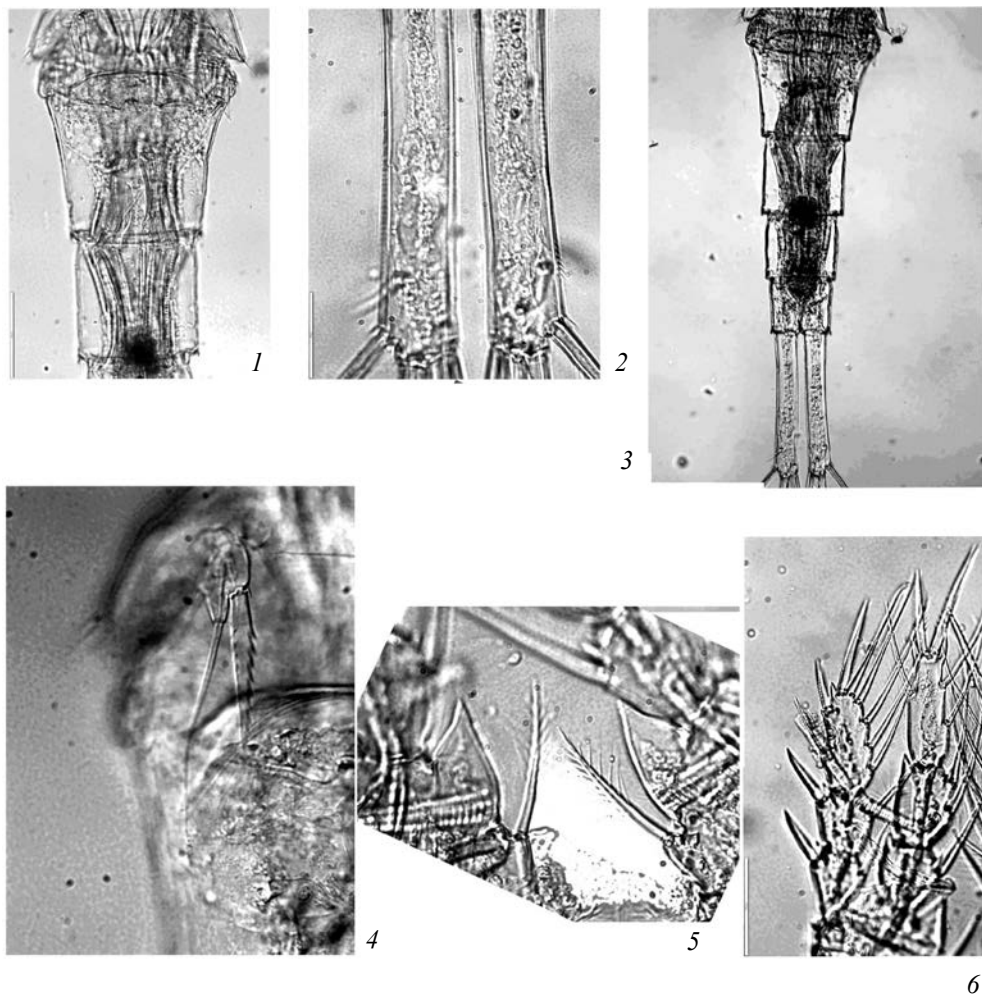
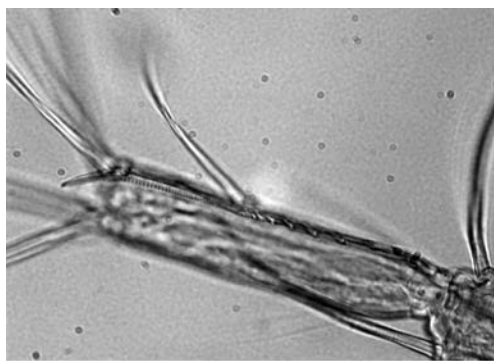
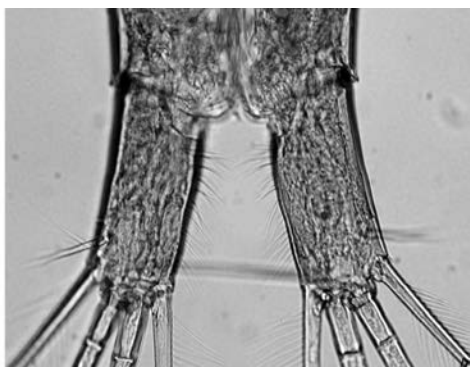


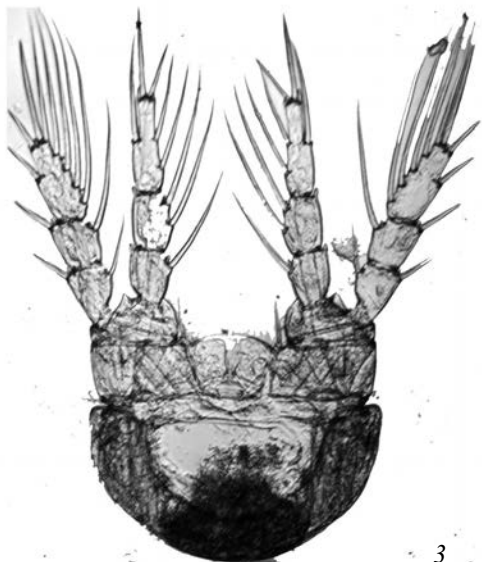
Таблица 199. *Eucyclops speratus* (Lilljeborg, 1901): 1 — генитальный сегмент; 2 — фурка вентрально; 3 — абдомен; 4 — P5; 5 — щетинки коксы P4; 6 — P4 (оригинал).



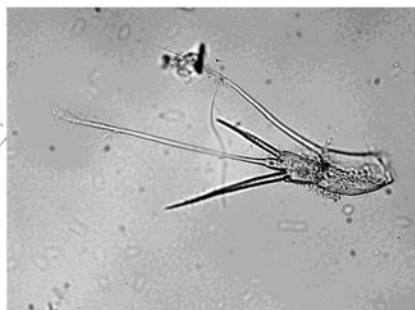
1



2



3



4

Таблица 200. *Macrocyclus fuscus* (Jurine, 1820): 1 — дистальные членики антеннулы; 2 — фурка вентрально; 3 — P4; 4 — P5 (оригинал).

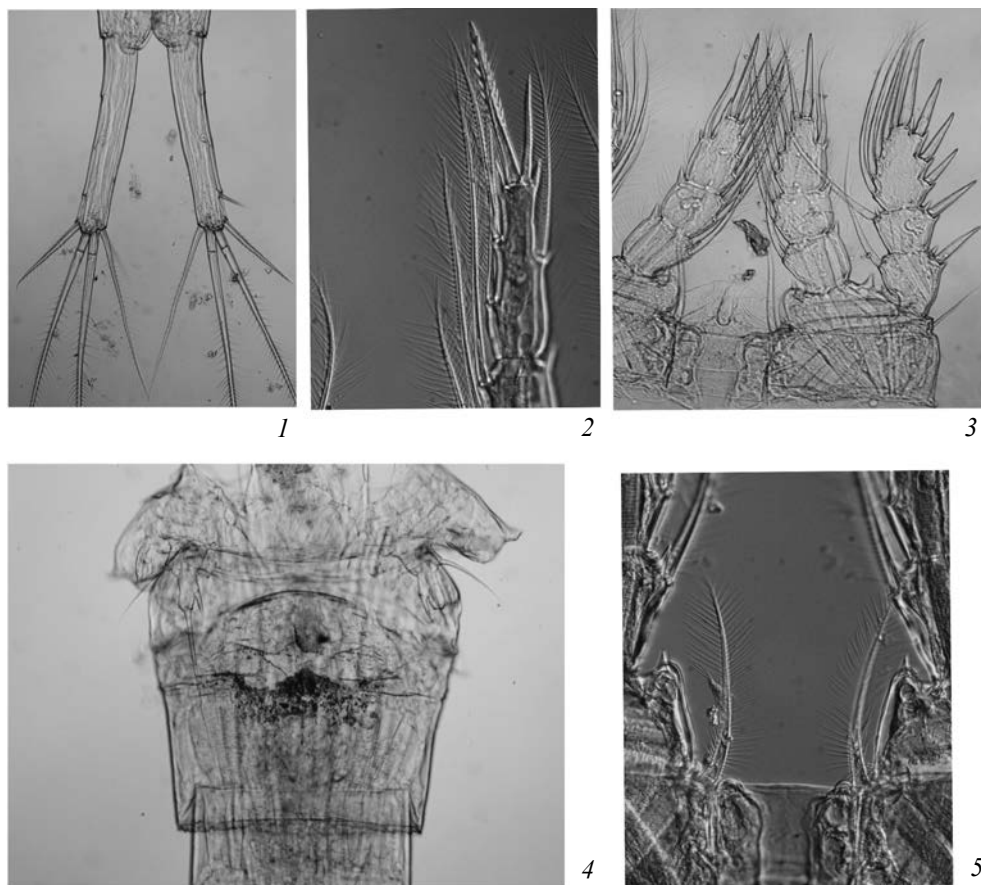
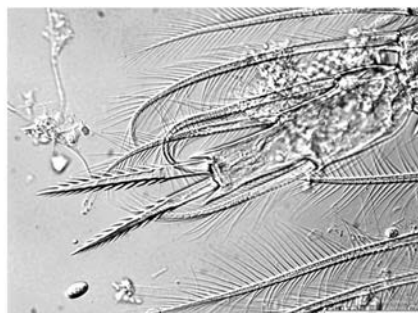


Таблица 201. *Cyclops abyssorum divulsus* Lindberg, 1956: 1 — фурка вентрально, генитальный сегмент; 2 — дистальный членик эндоподита P4; 3 — P2; 4 — генитальный сегмент и P5; 5 — коксоподит P4 (оригинал).



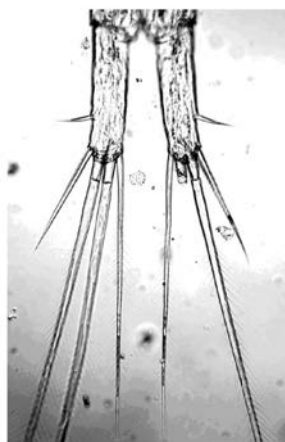
1



2



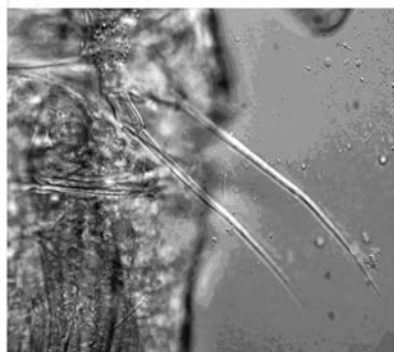
3



4



5



6

Таблица 202. *Megacyclops viridis* (Jurine, 1820): 1 — антенна; 2 — дистальный членик эндоподита P4, P5; 3 — генитальный сегмент, P1; 4 — фурка вентрально; 5 — абдомен; 6 — P5 (оригинал).

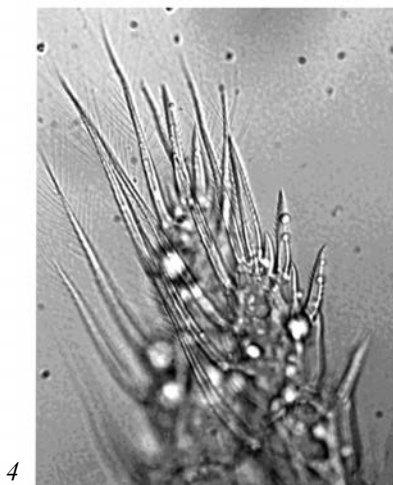
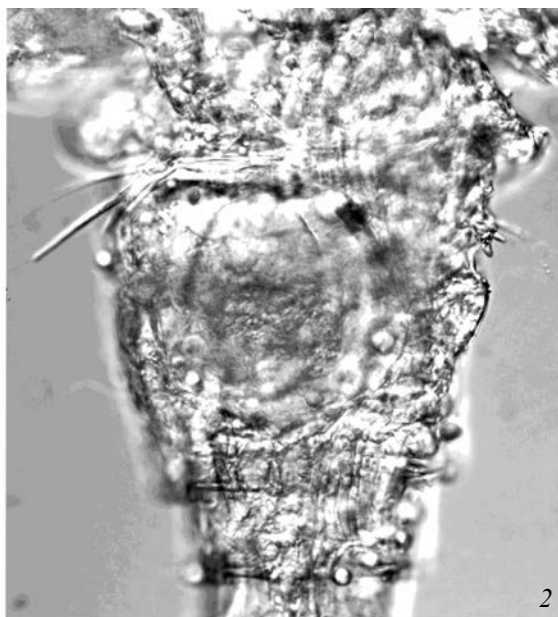
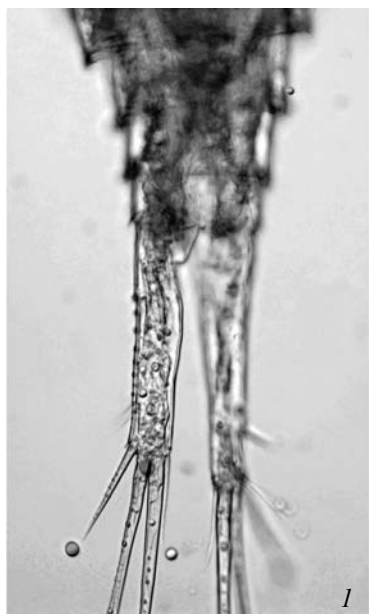


Таблица 203. *Diacyclops bisetosus* (Rehberg, 1880): 1 — abdomen; 2 — генитальный сегмент; 3 — антеннула; 4 — дистальные членики эндоподита и экзоподита P4; (оригинал).

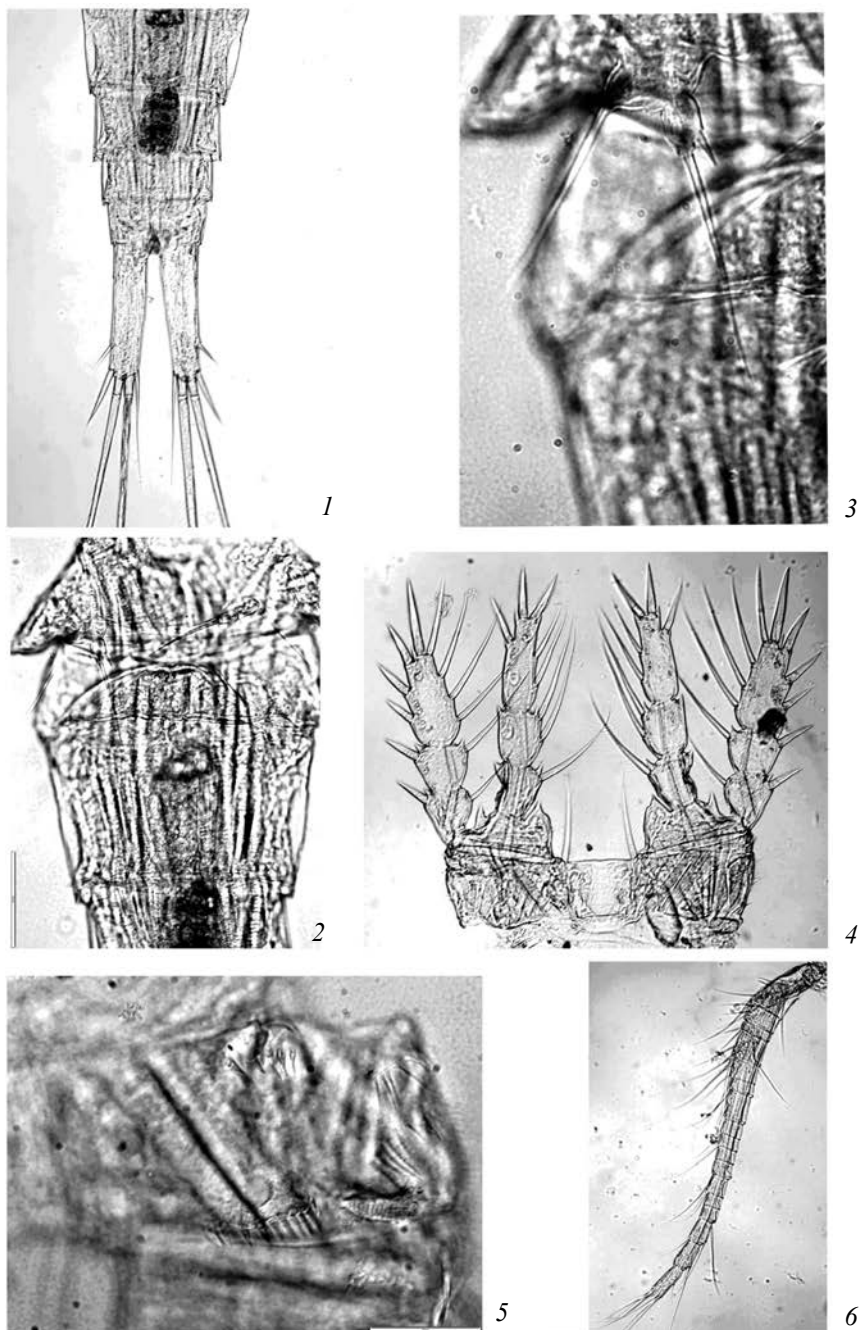
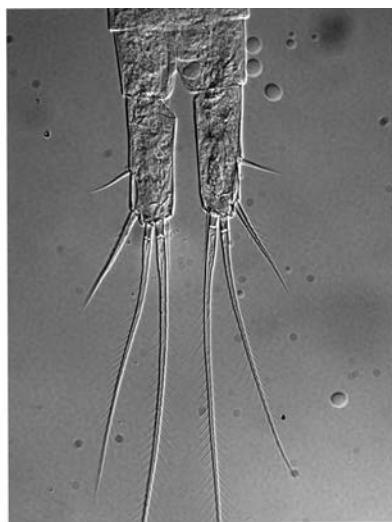
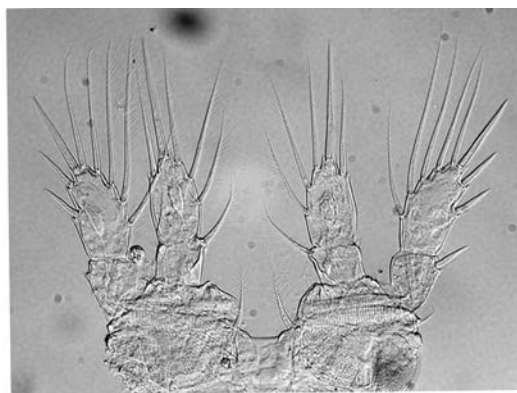


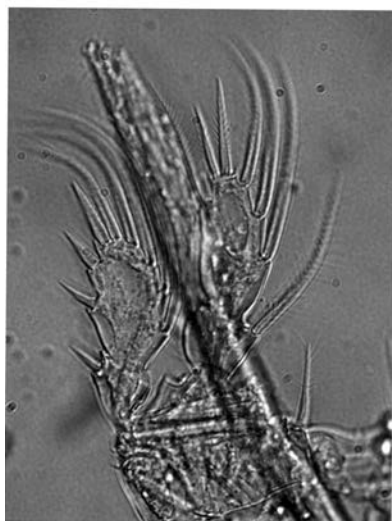
Таблица 204. *Acanthocyclops robustus* (Sars, 1863): 1 — фурка вентрально; 2 — генитальный сегмент; 3 — P5; 4 — P4; 5 — кокосподит P4; 6 — антеннула (оригинал).



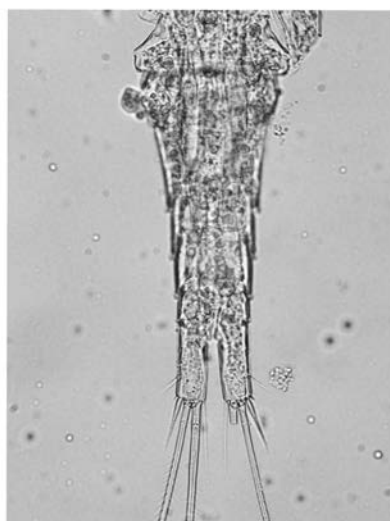
1



2

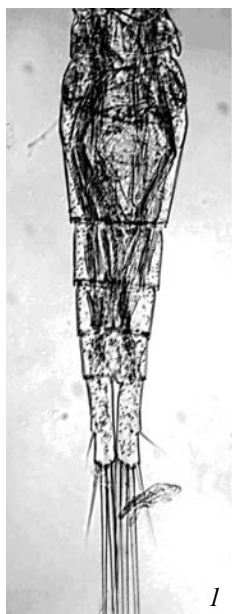


3

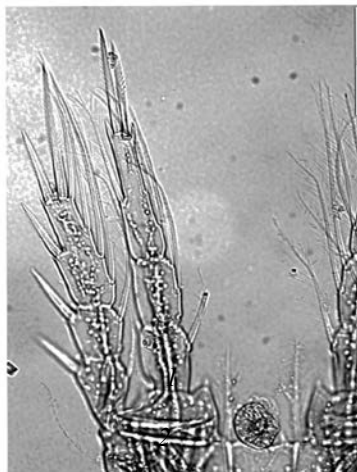


4

Таблица 205. 1–2 — *Metacyclops minutus* (Claus, 1863): 1 — фурка дорзально; 2 — дистальный членик эндоподита P4 (оригинал). 3–4 — *Microcyclops rubellus* (Lilljeborg, 1901): 3 — дистальный членик эндоподита P4; 4 — абдомен вентрально (оригинал).

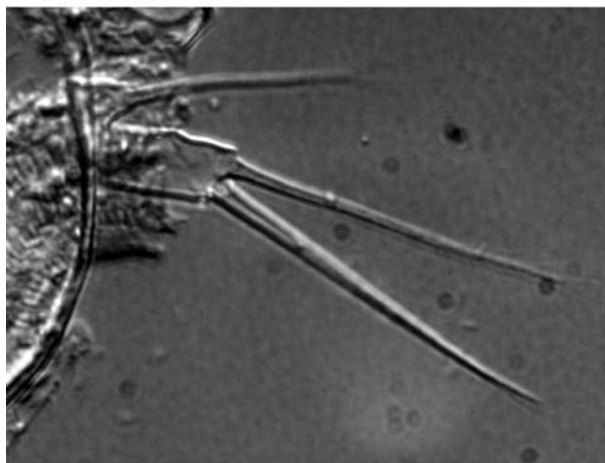


1

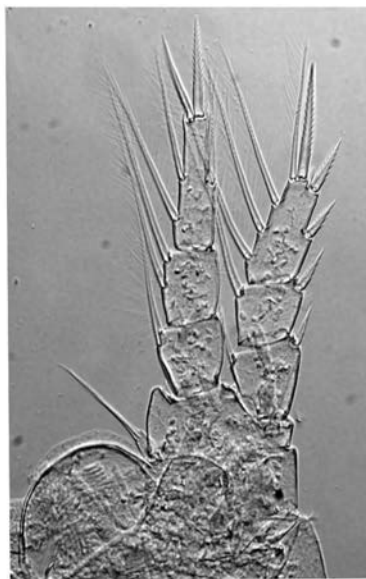


2

Таблица 206. *Thermocyclops oithonoides* (Sars, 1863): 1 — абдомен; 2 — P4 (оригинал).



1



2

Таблица 207. *Thermocyclops dybowskii* (Lande, 1863): 1 — P5 фурка вентрально; 2 — P4 (оригинал).

ГАРПАКТИЦИДЫ (HARPACTIFORMES)

Е.Б. Фефилова, В.Р. Алексеев

Мелкие рачки, ведущие преимущественно придонный образ жизни. Хорошо отличаются от других отрядов Copepoda укороченными антеннами, слабым или даже совсем невыраженным разделением тела на отделы, наличием, как правило, двух латеральных щетинок на наружном крае фуркальных ветвей. Только у представителей этого отряда свободноживущих копепод отмечен партеногенез. Необходимость детального препарирования этих рачков — одно из главных затруднений при их определении.

В настоящее время отряд насчитывает 53 семейства, из которых только три (Ameiridae, Canthocamptidae и Parastenocarididae) широко представлены в пресных водах (около тысячи видов и подвидов). Другие пресноводные, а также некоторые солоноводные семейства ограничены в континентальных экосистемах небольшим числом видов. В противоположность другим отрядам свободноживущих Copepoda подавляющее большинство гарпактицид ведет придонный образ жизни, и считаются мейобентическими организмами, хотя многие способны хорошо плавать. Некоторые виды являются представителями планктонной фауны морей и опресненных вод.

Уже по форме тела большинство представителей отряда Harpactiformes можно отличить от рачков, принадлежащих к другим систематическим разделам Copepoda. Обычно ширина абдомена гарпактицид не так резко отличается от ширины цефалоторакса, как у Calaniformes и Cycloporiformes, и их тело в этом случае выглядит червеобразным. Исключением могут являться неполовозрелые особи и некоторые рода, которые обладают каплеобразным габитусом с широким передним отделом и резко сужающимся кзади абдоменом.

Форма, размер, вооружение, а также подвижность рострума у гарпактицид являются систематическими признаками. Значение в диагностике родов и видов имеют количество члеников и длина антенн 1 или антеннул (A1), а также наличие и строение придатка антенн (A2). Причем, в первом случае используются признаки только самок, так как антенны 1 самцов Harpactiformes преобразованы в геникулирующие органы, приспособленные для удержания самок при копуляции, их членистость хуже различима, чем у самок. Из околоротовых конечностей у гарпактицид все могут быть специфичны для семейств или надсемейств, но наиболее важна для определения последняя пара конечностей ротового комплекса — максиллярные ножки. Они сходны у обоих полов. В остальных систематических признаках, в качестве которых у гарпактицид используются членистость, форма, вооружение торакальных ног и фуркальных ветвей, наличие шипиков, зубчиков, волосков на поверхности тела, как правило, проявляется половой димор-

физм. Важно, что в отличие от других отрядов *Soropoda*, идентификация *Harpastiformes* обычно с одинаковым успехом возможна для самок и самцов. Существующие диагностические ключи содержат описания обоих полов.

Количество члеников в составе экзо- и эндоподитов плавательных торакальных ног, а также их форма и вооружение относятся к основным видоспецифичным признакам. Членистость этих конечностей у гарпактицид бывает различной даже в пределах рода: от трех члеников до совершенной замены эндоподита щетинкой. Первая пара торакальных ног (P1) у большинства семейств хватательного типа. Обе ветви или только эндоподит в этих случаях имеют приспособления для захватывания в виде когтеобразных шипов. В противоположность другим торакальным конечностям P1 обычно неразличимы по строению у самок и самцов. Эндоподиты второй и третьей пар торакальных конечностей (P2 и P3) самцов у многих семейств преобразованы в копулятивный орган, который построен по одному типу, но обладает специфичностью у родов и даже видов. Большое значение для идентификации видов у гарпактицид имеет строение последней пары плавательных ног — рудиментарных P5, которые, как правило, 2-членистые и состоят из основного и конечного члеников. У самцов на первом абдоминальном сегменте присутствует еще и шестая пара сильно редуцированных конечностей P6.

Абдомен всех *Soropoda* заканчивается фуркальными ветвями, у *Harpastiformes* их форма, относительные размеры и вооружение наиболее разнообразны и видоспецифичны. Общим диагностическими признаками для почти всех гарпактицид является наличие трех хорошо развитых апикальных щетинок различной длины и двух латеральных на каждой из фуркальных ветвей. Немаловажное значение для определения *Harpastiformes* имеют форма и вооружение анальной пластинки. В идентификации видов и подвидов учитывается форма краев сегментов тела (гладкая или зазубренная), а также наличие зубчиков, шипиков, волосков на их поверхности.

Как таксономический признак различного уровня у гарпактицид используется строение генитального поля — утолщение хитина у самок, которое образует на генитальном сегменте специфичный рисунок.

Таким образом, *Harpastiformes* из всех отрядов *Soropoda* обладают, на наш взгляд, наиболее богатым набором признаков, которые могут служить для их определения. Этот факт одновременно усложняет и упрощает задачу, так как, с одной стороны, зачастую требует от исследователя детального препарирования мелких рачков, с другой стороны, расширяет число возможных комбинаций признаков, необходимых для достижения цели.

Особенности внешнего строения видов связаны, в том числе, с их обитанием в тех или иных биотопах. Существует мнение (Боруцкий, 1952), что крупные виды гарпактицид с хорошо развитыми плавательными конечностями населяют глубоководные водоемы, а мелкие, с частичной редукцией и преобразованием этих конечностей в приспособления для удерживания на субстрате, предпочитают небольшие водоемы, в том числе, микроводоемы (среди моховых подушек, например).

Методы сбора и обработки

Сбор бентических Harpactiformes осуществляется совместно с другими представителями мейобентоса любыми приспособленными для этого орудиями: гидробиологическими скребками, дночерпателями, трубчатыми пробоотборниками. При этом следует учитывать, что некоторые виды гарпактицид могут быть обнаружены не на поверхности субстрата, а на некоторой глубине. Поэтому для получения полного представления о фауне мягких грунтов необходимо отбирать пробу с захватом слоя субстрата. Виды гарпактицид, обычные в литоральной зоне, нередко встречаются в пробах прибрежного зоопланктона, отобранных стандартными методами.

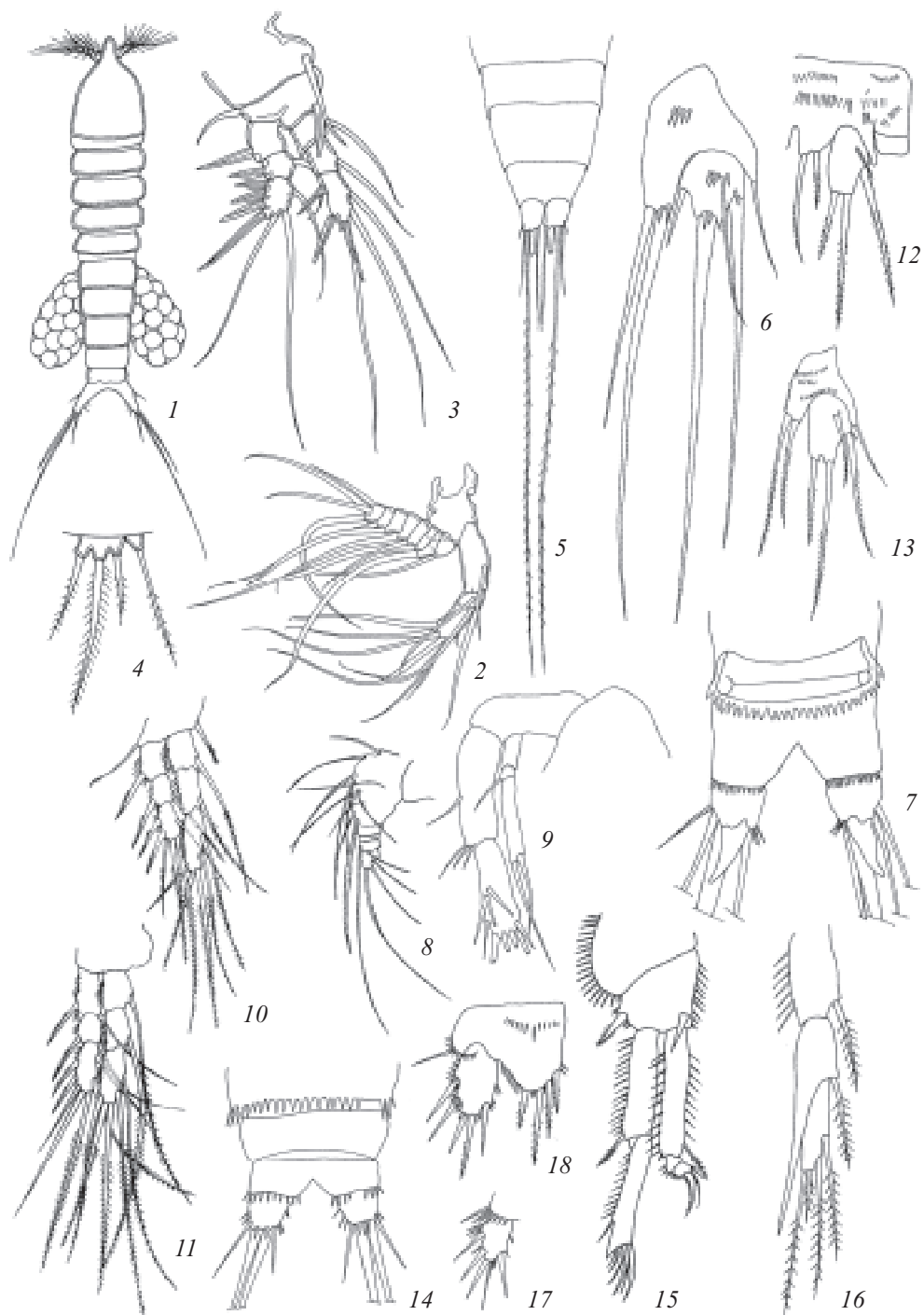
Так как Harpactiformes являются очень мелкими животными, в конструкциях для их сбора (гидробиологические сачки, промывалки) необходимо использовать капроновое сито с размером ячеек не более 0,23 мм (№ 43). Даже в этом случае происходит потеря некоторого количества самых мелких форм.

Фиксация, обработка проб, предназначенных для изучения Harpactiformes, является общей для Copepoda. Препарировать гарпактицид, так же как и других рачков, удобнее в глицерине, который, помимо того что просветляет ткани, из-за своей вязкой структуры позволяет поворачивать рачка или его фрагменты под покровным стеклом, просто двигая его. Причем, мелкие гарпактициды при этом оказываются наименее травмируемы. Прежде чем начать препарирование, необходимо обратить внимание на форму тела и отношение к его длине A1, хотя эти признаки для идентификации Harpactiformes являются менее значимыми, чем для других Copepoda. Препарирование рачков заключается в разделении его, как минимум, на абдомен с генитальным сегментом и P5, торакальные сегменты с P2, P3, P4, и цефалоторакс с P1 (всего 5 фрагментов).

Изготовление постоянных препаратов Harpactiformes не отличается от такового для других Copepoda.

Основные пособия по определению

- Боруцкий Е.В. 1952. Harpacticoida пресных вод // Фауна СССР. Ракообразные. Т. 3. Вып. 4. М.–Л.: Изд-во АН СССР. 425 с.
- Боруцкий Е.В. 1960. Определитель свободноживущих пресноводных веслоногих раков СССР и сопредельных стран по фрагментам в кишечниках рыб. М.–Л.: Изд-во АН СССР. 256 с.
- Dussart B. 1967. Les copepodes des eaux continentales d'Europe occidentale. V.1. Calanoides et Harpacticoides. Paris: Ed. Boubee et Cie. 500 p.
- Damian-Georgescu A. 1970. Copepoda. Harpacticoida // Fauna Republicii Socialiste Romnia. Crustacea. Vol. 4. Fasc. 11. Boucharest: Editura Academiei Republicii Socialiste Romnia. 249 p.



Ключ для определения семейств, родов и видов

- 1(26). Максиллярные ножки имеются и состоят не менее чем из 2 члеников.
- 2(9). Максиллярные ножки состоят не менее чем из 3–4 члеников, дистальный их членик вооружен несколькими щетинками.
- 3(4). Экзоподит A2 6–7-члениковый Сем. **Longipediidae**; род *Canuella* Scott, 1893.
В континентальных водоемах России 1 вид: *C. perplexa* Scott, 1893 (табл. 208, 1–4). Известен в лиманах Кубани.
- 4(3). Экзоподит A2 1–3-члениковый.
- 5(8). A1 5–7-члениковые, тело веретенообразное, обе ветви плавательных ног 3-члениковые. P5 2-члениковая: эндоподит с 2, экзоподит с 3 щетинками на конце и 1 на поверхности Сем. **Ectinosomidae**.
- 6(7). A1 стройные, с члениками почти одинаковой ширины Род *Microsetella* Brady et Robertson, 1873.
В России 1 вид: *M. norvegica* (Boeck, 1864) (табл. 208, 5–6).
Является морским, но встречается и в опресненных водах лагун.
- 7(6). A1 очень короткие, с сильно расширенной проксимальной частью Род *Halectinosoma* Boeck, 1864.
Для России указывается 4 вида, из которых в пресных водах встречается *H. abrau* (Kritschagin, 1873) (табл. 208, 7–13).
У Е.В. Боруцкого (1952): *Ectinosoma abrau*.
В приустьевых участках рек, впадающих в южные моря.
- 8(5). A1 8-члениковые, тело слабо суживающееся к концу, эндоподит P4 2-члениковый Сем. **Phyllognathopodidae**;
род *Phyllognathopus* Mrázek, 1893 (с. 000).
У Е.В. Боруцкого (1952): сем. *Viguiereidae*; род *Viguiereella* Maupas, 1893.
- 9(2). Максиллярные ножки 2-, реже 3-члениковые, последний членик их заканчивается подвижным когтем.
- 10(19). P1 хватательного типа с коготками или когтевидными щетинками на последнем членике эндоподита.

Таблица 208. 1–4 — *Canuella perplexa* Scott, 1893: 1 — общий вид самки; 2 — A1 самки; 3 — P1 самки; 4 — P5 самки. 5–6 — *Microsetella norvegica* (Boeck, 1864): 5 — фурка самки вентрально; 6 — P5 самки. 7–13 — *Halectinosoma abrau* (Kritschagin, 1873): 7 — фуркальные ветви самца; 8 — A1 самки; 9 — рострум и A2 самки; 10, 11 — P1, P2 самки; 12 — P5 самки; 13 — P5 самца. 14–18 — *Harpacticus uniremis* Kröyer, 1845: 14 — фуркальные ветви дорсально; 15 — P1 самки; 16 — эндоподит P2 самца; 17 — P5 самки; 18 — P5 самца.

1–4 — по: Voxshall & Halsey, 2004; 5, 6 — ориг.; 7, 12, 13 — по: Dussart, 1967; 8–11 — по: Damian-Georgescu, 1970; 14–18 — по: Saks, 1911.

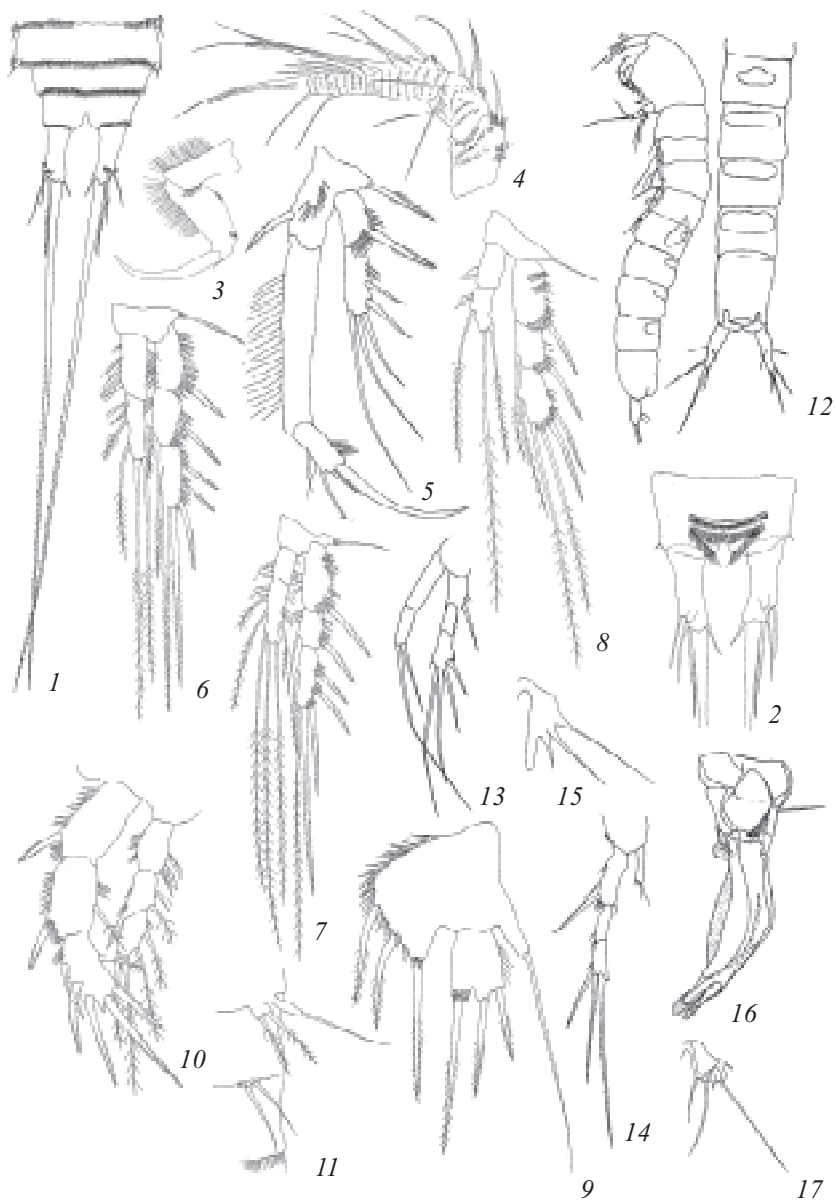


Таблица 209. 1-11 — *Laophonte mohammed* Blanchard et Richard, 1891: 1 — фурка самки вентрально; 2 — фурка самки дорсально; 3 — максиллярная ножка; 4 — A1 самки; 5-9 — P1-P5 самки; 10 — P3 самца; 11 — P5, P6 самца. 12-17 — *Parastenocaris brevipes* Kessler, 1913: 12 — общий вид самца латерально и abdomen самца дорсально; 13 — P1 самки; 14 — P2 самки; 15 — P5 самки; 16 — P3 самца; 17 — P5 самца. 1-11 — ориг.; 12-17 — по: Dussart, 1967.

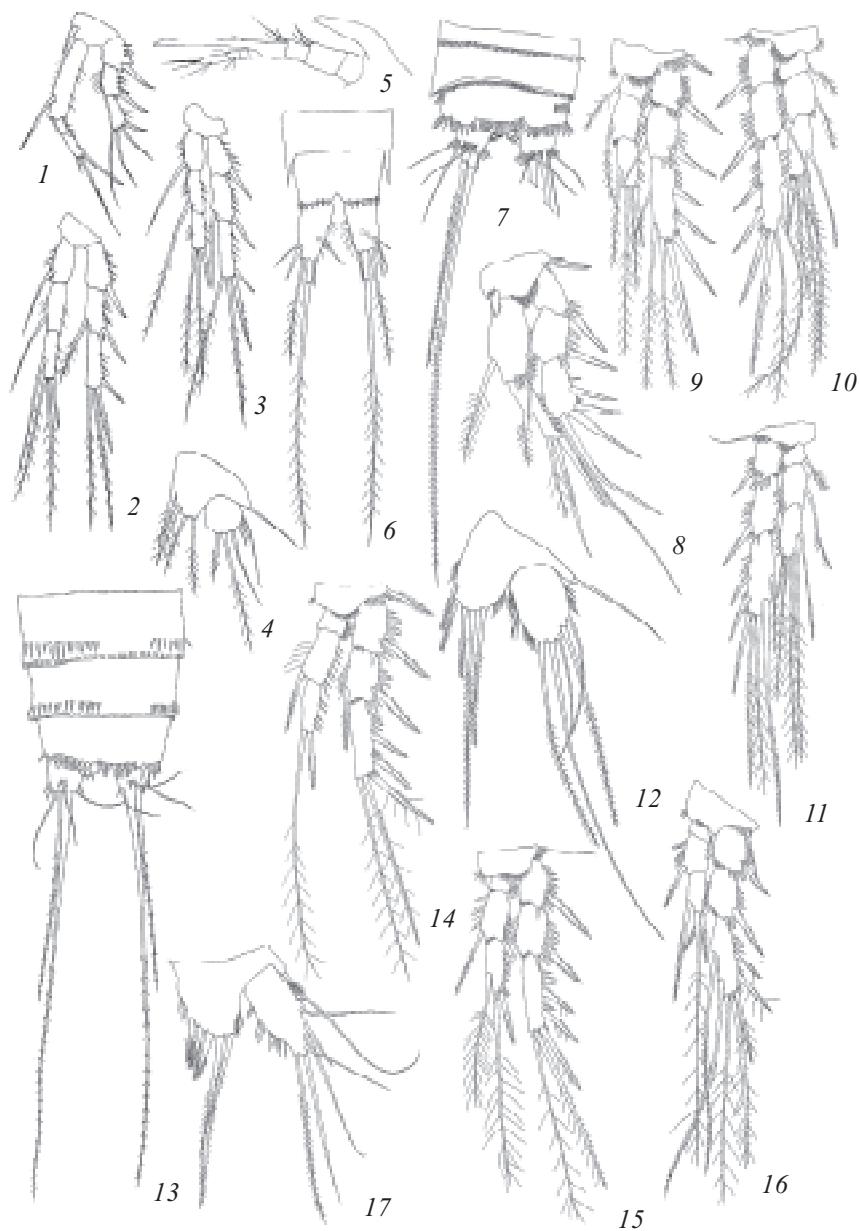


Таблица 210. 1-6 — *Schizopera paradoxa* (Daday, 1904): 1 — P1 самки; 2-4 — P3-P5 самки; 5 — A1 самки; 6 — фурка самки. 7-12 — *Nitokra spinipes* Boeck, 1864: 7 — фурка самки дорсально; 8-12 — P1-P5 самки. 13-17 — *Nitocrella hibernica* (Brady, 1880): 13 — фурка самки дорсально; 14-17 — P2-P5 самки.

1-17 — ориг.

- 11(12). Экзоподит P1 развит сильнее эндоподита, концевые членики P1 с короткими крепкими когтями Сем. **Harpacticidae**; род *Harpacticus* Milne-Edwards, 1840. К пресноводной фауне России относится 1 вид, обитающий в соединенных с морем водоемах (лагуны, озера с солоноватой водой, и т.п.): *H. uniremis* Kröyer, 1845 (табл. 208, 14–18).
- 12(11). Экзоподит P1 короче эндоподита, на конце с длинными щетинками.
- 13(14). Эндоподит P1 на конце с мощным когтем и короткой щетинкой, его первый членик без щетинки на внутреннем крае Сем. **Laophontidae**; род *Laophonte* Philippi, 1840. В континентальных водоемах России встречается 1 вид: *L. mohammed* Blanchard et Richard, 1891 (табл. 209, 1–11; 228, 1–2). Всеветен. Населяет солоноватые воды различного типа.
- 14(13). Эндоподит P1 на конце с 3 придатками, его первый членик со щетинкой на внутреннем крае.
- 15(16). Рострум длинный, хорошо отделенный от головного сегмента, самка с 2 яйцевыми мешками Сем. **Miraciiidae**; род *Shizopera* G.O. Sars, 1905. У Е.В. Боруцкого (1952): сем. Diosaccidae. В континентальных соленых водоемах России 1 вид: *S. paradoxa* (Daday, 1904) (табл. 210, 1–6). Встречен в Южном Поволжье, в Средней Азии.
- 16(15). Рострум короткий, не отделенный от головного сегмента, самка с 1 яйцевым мешком.
- 17(18). Обе ветви плавательных ног 3-члениковые Сем. **Ameiridae** (с. 386).
- 18(17). По крайней мере, эндоподит P4 2-члениковый Сем. **Canthocamptidae** (с. 392).
- 19(10). P1 плавательного типа, без когтевидных щетинок или шипов на концах эндоподитов.

Таблица 211. 1–5 — *Leptocaris brevicornis* (van Douwe, 1905): 1 — общий вид самца дорсально и латерально; 2 — A2; 3 — P2 самки; 4 — P3 самца; 5 — P5 самца. 6–7 — *Leptocaris sibirica* (Borutzky, 1952): 6 — фуркальные ветви самки дорсально; 7 — P5 самки. 8–12 — *Leptocaris trisetosa* (Kunz, 1935): 8 — фуркальные ветви дорсально; 9, 10 — P1, P2 самки; 11 — P5 самки; 12 — P5 самца. 13–20 — *Tachidius littoralis* Poppe, 1882: 13, 14 — фуркальные ветви самки вентрально и дорсально; 15–18 — P2–P5 самки; 19 — P5, P6 самца; 20 — анальная пластинка самки. 21–26 — *Tachidius discipes* Giesbrecht, 1882: 21 — A1 самки; 22, 23 — P1, P2 самки; 24, 25 — P4, P5 самки; 26 — P5, P6 самца.

1–5, 14, 19, 21, 26 — по: Gurney, 1932; 6, 7 — по: Боруцкий, 1952; 8–12 — по: Dussart, 1967; 13, 15–18, 20, 22–25 — ориг.



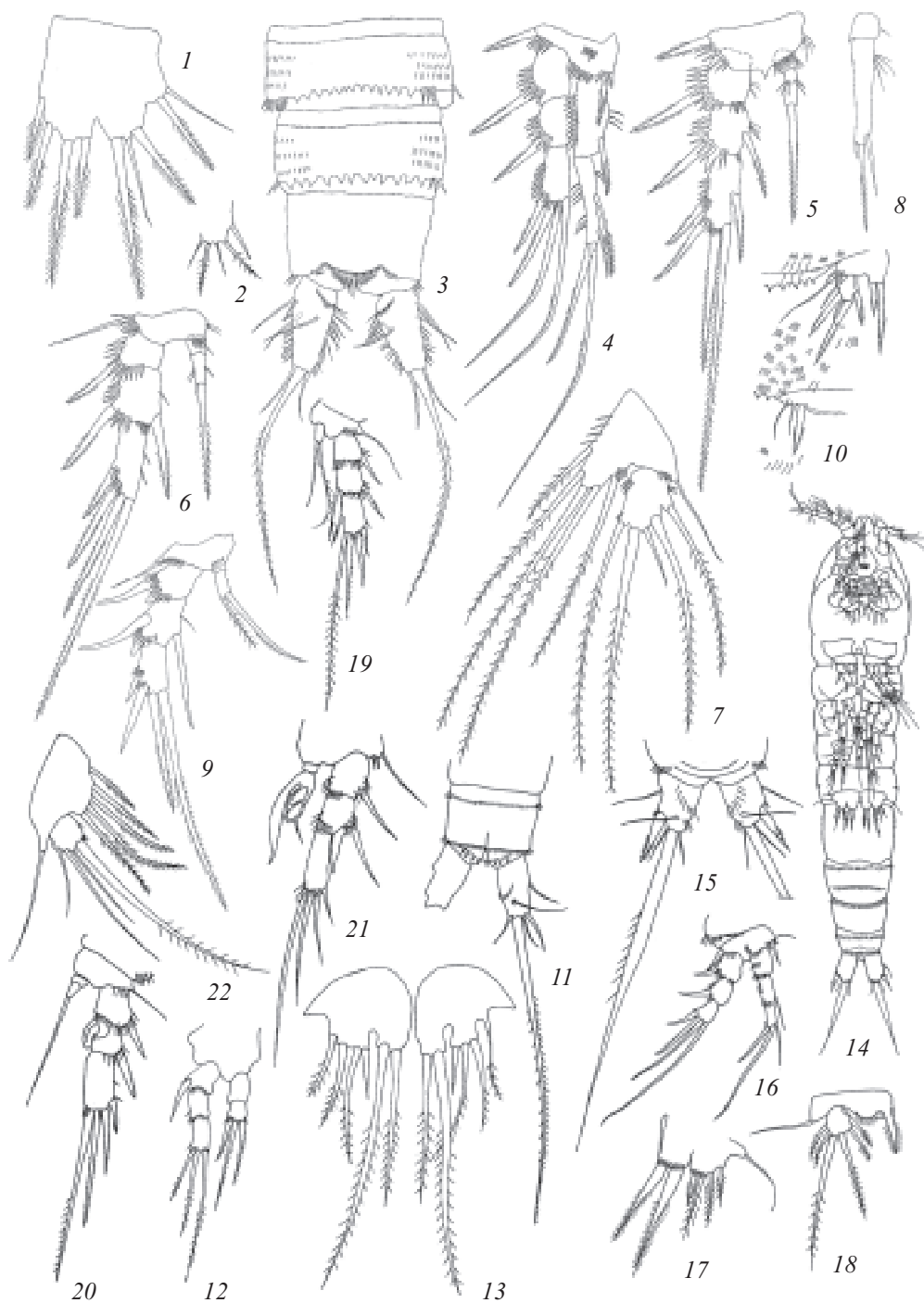
- 20(21). Туловище сильно удлинненное, цилиндрическое
 Сем. **Parastenocaridae**; род *Parastenocaris* Kessler, 1913.
 В поверхностных водах в России известен только 1 вид: *P. brevipes* Kessler, 1913
 (табл. 209, 12–17).
 Распространен в сфагновых болотах Европы.
- 21(20). Туловище несильно удлинненное, другой формы.
- 22(25). Эндоподиты P1–P3 2-члениковые.
- 23(24). Рострум хорошо развит и густо покрыт волосками. P5 2-члениковая с широким базальным члеником и маленьким конечным. Количество придатков на конечных члениках экзоподитов P2–P4 — 6–7. Эндоподит P3 самца преобразован в копулятивный орган
 Сем. **Huntemanniidae**; род *Nannopus* Brady, 1880.
 В континентальных водах России 1 вид: *N. palustris* Brady, 1880 (табл. 225, 14–19).
 Встречается в опресненных, связанных с морем, водах, в соленых озерах отсутствует.
 У Е.В. Боруцкого (1952) род *Nannopus* отнесен к семейству Cletodidae.
- 24(23). Эндоподиты P1–P3 2-члениковые. P5 1- или 2-члениковая. Количество придатков на P2–P4 иное Сем. **Cletodidae** (с. 414).
- 25(22). Эндоподиты P1–P3 трехчлениковые
 Сем. **Tachidiidae**; род *Tachidius* Lilljeborg, 1853 (с. 390).
- 26(1). Максиллярные ножки отсутствуют
 Сем. **Darcythompsoniidae**; род *Leptocaris* (Scott, 1899) (с. 388).
 У Е.В. Боруцкого (1952): сем. D'Arcythompsoniidae; род *Horsiella* Guirney, 1920.

Семейство AMEIRIDAE

Туловище стройное. Рострум короткий или отсутствует. Генитальное поле самки простое, выводной проток очень короткий. Семейство включает пресноводные и солоноводные рода. В континентальных водах из свободноживущих обитают представители 2 родов.

Таблица 212. 1, 2 — *Tachidius incisipes* Klie, 1913?: 1 — P5 самки; 2 — P5 самца. 3–10 — *Paracamptus schmeili* (Mrázek, 1894): 3 — фурка самки дорсально; 4, 5 — P1, P2 самки; 6 — P4 самки; 7 — P5 самки; 8 — эндоподит P2 самца; 9 — P4 самца; 10 — P5, P6 самца. 11–13 — *Phyllognatopus paludosa* (Mrázek, 1894): 11 — фуркальные ветви самки дорсально; 12, 13 — P4, P5 самки. 14–18 — *Phyllognatopus viguieri* (Maupas, 1892): 14 — общий вид самки; 15 — фуркальные ветви самки дорсально; 16 — P1 самки; 17 — P5 самки; 18 — P5 самца. 19–22 — *Epaetophanes richardi* Mrázek, 1894: 19 — P4 самки; 20, 21 — P2, P3 самца; 22 — P5 самки.

1, 3–9 — ориг.; 2 — по: Боруцкий, 1952; 10, 14, 16–22 — по: Gurney, 1932; 11–13 — по: Damian-Georgescu, 1970; 13, 15 — по: Dussart, 1967.



Ключ для определения родов и видов

- 1(2). Последние членики экзоподитов P2–P3 с 6–7 придатками. Солоноватоводные виды Род *Nitokra* Voeck, 1864. В России 4 вида. Один из них — *N. spinipes* Voeck, 1864 (табл. 210, 7–12). Мезогалинофильный вид, населяет побережье морей и солоноватые внутренние водоемы Европы и Северной Америки.
- 2(1). Последние членики экзоподитов P2–P3 с количеством придатков меньше 5. Пресноводные виды Род *Nitocrella* Chappius, 1924. Один из наиболее распространенных в поверхностных водах России видов — *N. hibernica* (Brady, 1880) (табл. 210, 13–17; 227, 1; 228, 3). Обитает в крупных пресных водоемах умеренных и южных широт.

Семейство DARCYTHOMPSONIIDAE

Род *Leptocaris* (Scott, 1899)

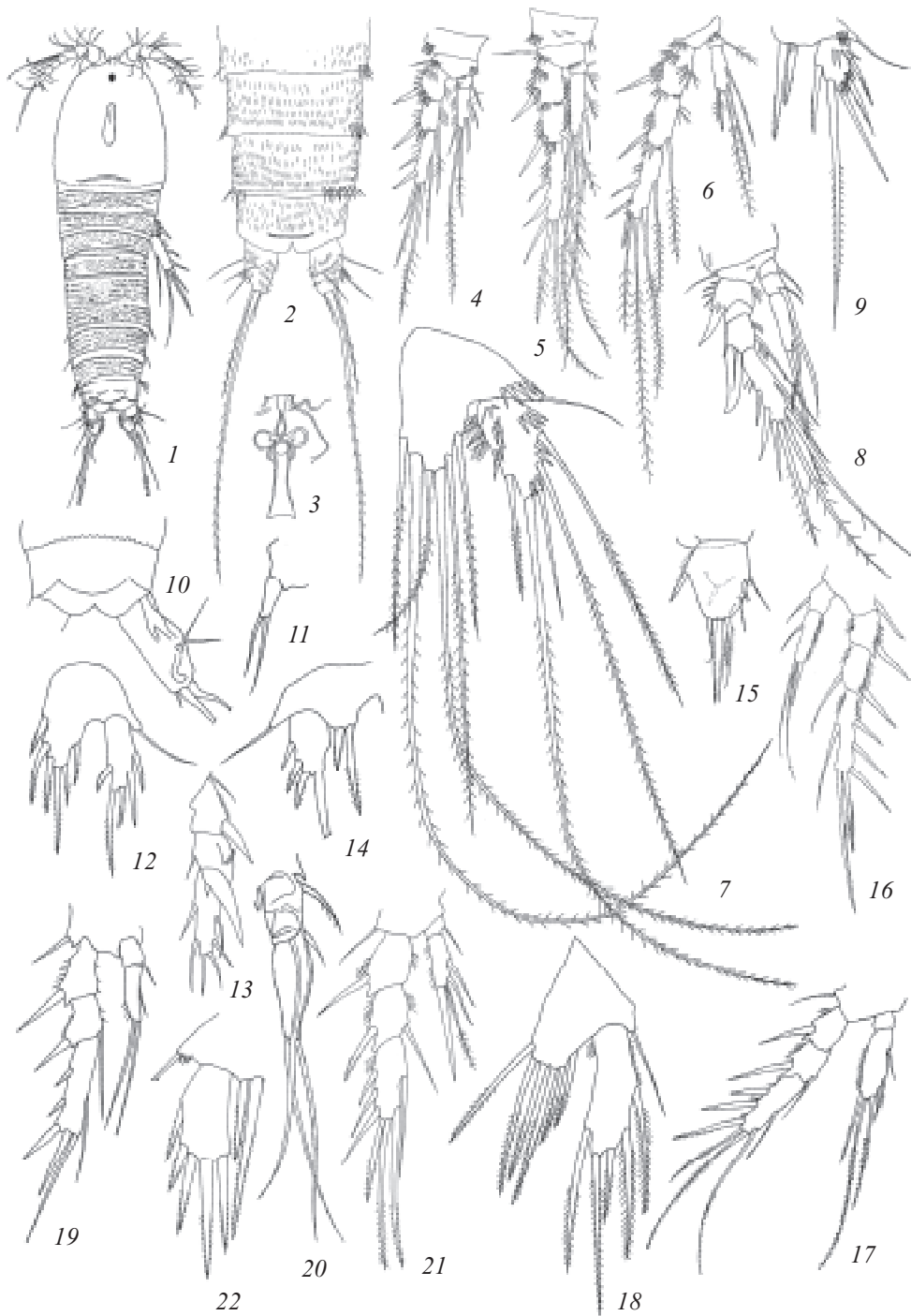
Тело цилиндрическое, рострум короткий, генитальный сегмент не слившийся. Фуркальный индекс не менее 2. Опресненные водоемы, связанные с морем, соленые континентальные озера. Для России показаны 3 вида.

Ключ для определения видов

- 1(4). P5 самки с 2, самца с 5 щетинками.
- 2(3). Фуркальные ветви с латеральной щетинкой в нижней половине наружного края *L. brevicornis* (van Douwe, 1905) (табл. 211, 1–5). Распространен по морскому побережью и в опресненных континентальных водах в умеренных и южных широтах Европы, Средиземноморья, Ближнего Востока.
- 3(2). Фуркальные ветви без латеральных щетинок *L. sibirica* (Borutzky, 1952) (табл. 211, 6–7). Населяет континентальные соленые и опресненные водоемы Западной Сибири.
- 4(1). P5 самки с 3, самца с 6 щетинками *L. trisetosa* (Kunz, 1935) (табл. 211, 8–12). Известен из соленых болот, расположенных вдоль побережья Балтийского моря.

Таблица 213. 1–9 — *Attheyella crassa* (G.O. Sars, 1862): 1 — общий вид самки дорсально; 2 — фурка самки дорсально; 3 — генитальное поле самки; 4–7 — P2–P5 самки; 8 — P3 самца; 9 — P5 самца. 10–14 — *Attheyella glatkovi* Borutzky, 1938: 10 — фуркальные ветви самки дорсально; 11 — эндоподит P4 самки; 12 — P5 самки; 13 — экзоподит P3 самца; 14 — P5 самца. 15–22 — *Attheyella wierzeyskiyi* (Mrázek, 1893): 15 — фуркальная ветвь самки вентрально; 16, 17 — P2, P3 самки; 18 — P5 самки; 19 — P2 самца; 20 — эндоподит P3 самца; 21, 22 — P4, P5 самца.

1, 3–5, 8, 9 — по: Gurney, 1932; 10–14 — по: Боруцкий, 1952; 15–22 — по: Dussart, 1967, с изменениями; 2, 6, 7 — ориг.



Семейство TACHIDIIDAE

Род *Tachidius* Lilljeborg, 1853

Тело короткое, слабо сплющенное, циклопоидного типа. Генитальный сегмент самки неотчетливо разделен. Каудальные ветви квадратные. Род включает около 10 видов, распространенных в Северном полушарии. Наиболее распространены в пресных и солоноватых водах 3 вида.

Ключ для определения видов

- 1(2). Первые членики обеих ветвей P1–P4 значительно короче следующих
..... *T. littoralis* Poppe, 1882 (табл. 211, 13–20).
Населяет литораль и опресненные участки морей Северного полушария.
- 2(1). Эти членики такой же длины или лишь немного короче последующих.
- 3(4). Дистальные членики экзоподита P1 с 5 придатками, из которых 2 являются шипами на наружном крае, A1 7-члениковые
..... *T. discipes* Giesbrecht, 1882 (табл. 211, 21–26; 228, 4).
Встречается в опресненных водах побережий Баренцева, Балтийского, Средиземного морей, Атлантического океана.
- 4(3). Этот членик с 6 придатками, в том числе с 3 шипами на наружном крае, A1 9-члениковые. Придаток A2 с 5 щетинками
..... *T. incisipes* Klie, 1913? (табл. 212, 1–2).
Распространен по побережью Северного Ледовитого океана.

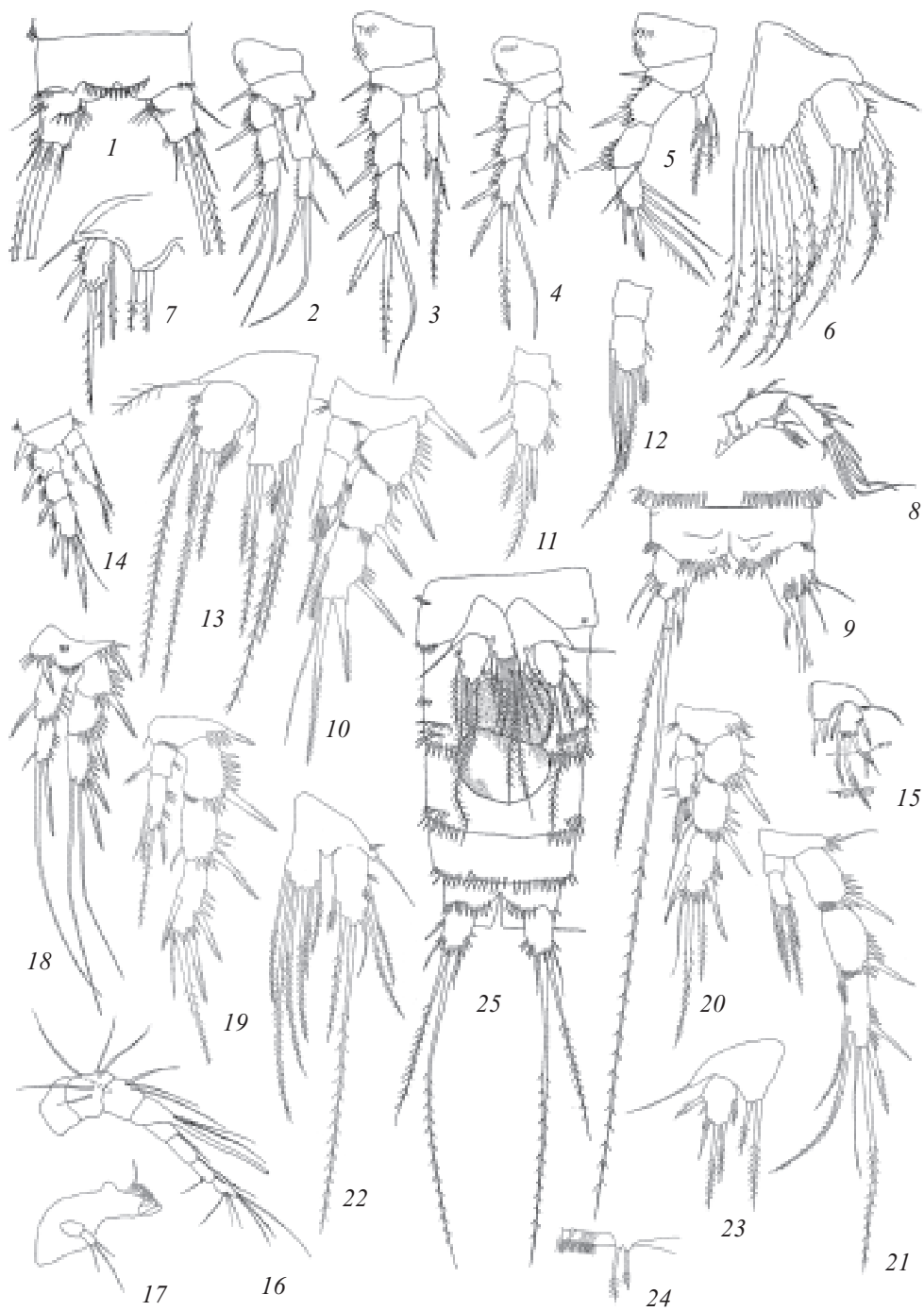
Семейство PHYLLOGNATHOPODIDAE

Род *Phyllognathopus* Mrázek, 1893

Тело стройное, без резкого расчленения на цефалоторакс и abdomen. Первый и второй абдоминальные сегменты самки слиты в один генитальный сегмент. Рostrum длинный и широкий. Яйцевых мешков нет. Представители рода населяют влажные мхи, микроводоемы в пазухах листьев тропических растений или грунтовые воды. В России 2 вида.

Таблица 214. 1–7 — *Bryocamptus (Arcticocamptus) arcticus* (Lilljeborg, 1902): 1 — фурка самки дорсально; 2–6 — P1–P5 самки; 7 — P5 самца. 8–15 — *Bryocamptus (Arcticocamptus) cuspidatus* (Schmeil, 1893): 8 — A2 самки; 9 — фурка самки вентрально; 10 — P2 самки; 11, 12 — эндоподиты P3, P4 самки; 13 — P5 самки; 14 — P2 самца; 15 — P5 и P6 самца. 16–25 — *Bryocamptus (Arcticocamptus) krochini* Borutzky, 1951: 16 — A1 самки; 17 — мандибула; 18–22 — P1–P5 самки; 23, 24 — P5, P6 самца; 25 — abdomen самки вентрально с яйцевым мешком.

1–8, 14, 15 — по: Dussart, 1967; 9–13, 16–25 — ориг.



Ключ для определения видов

- 1(2). Фуркальные щетинки самки короткие и широкие. Эндоподит P5 самца с треугольной пластинкой *P. viguieri* (Maupas, 1892) (табл. 212, 14–18). У Е.В. Борущкого (1952): *P. coeca*.
Всесветен. Обитает в поверхностных (преимущественно, в моховых болотах) и грунтовых водах.
- 2(1). Фуркальные щетинки самки развиты нормально. Эндоподит P5 самца несет одну щетинку *P. paludosa* (Mrázek, 1894) (табл. 212, 11–13). Распространен в Европе, Северной Америке, Центральной Африке. Населяет сфагновые болота, сплавины озер.

Семейство CANTHOCAMPTIDAE

Тело стройное, без резкого разграничения на отделы, рострум, в большинстве случаев, очень маленький. Семейство наиболее богато родами, в основном, целиком пресноводными, нередко занимающими локальный ареал. Для России известны представители почти всех родов.

Ключ для определения родов и видов

- 1(2). Экзоподит P1 2-члениковый Род *Maraenobiotus* Mrázek 1894 (с. 408).
- 2(1). Экзоподит P1 3-члениковый.
- 3(4). Первые членики эндоподитов P2–P4 хорошо развиты, равняются длине их вторых члеников Род *Mesochra* Voeck 1864 (с. 410).
- 4(3). Первые членики эндоподитов P2–P4 обычно заметно короче вторых.
- 5(16). Эндоподит P1 3-члениковый.
- 6(9). Первый членик эндоподита P1 равен или длиннее всего экзоподита.
- 7(8). Придаток A2 2-члениковый, у самки эндоподиты P2–P3 3-члениковые, у самца эндоподит P4 с оттянутым в крепкий шип верхним углом
..... Род *Canthocamptus* Westwood, 1836 (с. 404).

Таблица 215. 1–9 — *Bryocamptus (Bryocamptus) minutus* (Claus, 1863): 1 — фурка самки дорсально; 2 — P1 самки; 3, 4 — эндоподиты P2, P3 самки; 5 — P5 самки; 6, 7 — эндоподиты P2, P3 самца; 8 — P5 и P6 самца; 9 — анальная пластинка самки. 10–19 — *Bryocamptus (Bryocamptus) vej dovskyi* (Mrázek, 1893): 10 — P5 самки; 11 — придаток A2; 12 — генитальная зона самки; 13 — фурка самки дорсально; 14–17 — P2–P5 и P6 самца; 18 — анальная пластинка самца; 19 — фурка самца вентрально.
6–8 — по: Gurney, 1932; 9, 10 — по: Damian-Georgescu, 1970; 11–13 — по: Dussart, 1967; 1–5, 14–19 — ориг.



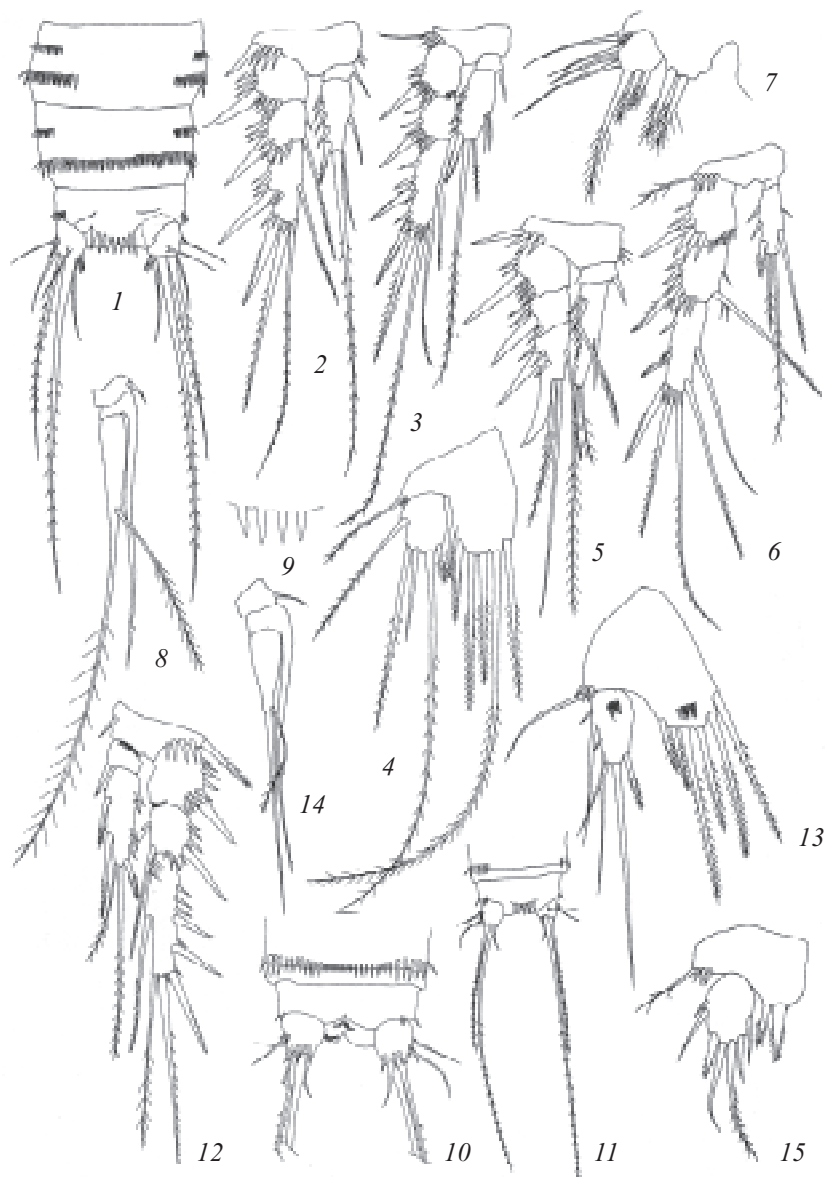


Таблица 216. 1–9 — *Bryocamptus (Rheocamptus) pygmaeus* (G.O. Sars, 1863): 1 — фурка самки дорсально; 2, 3 — P2, P3 самки; 4 — P5 самки; 5 — P2 самца; 6 — P4 самки; 7 — P5 самца; 8 — эндоподит P3 самки; 9 — анальная пластинка самца. 10–15 — *Bryocamptus (Rheocamptus) zschokkei komi* Borutzky, 1962: 10, 11 — фурка самки вентрально и дорсально; 12 — P2 самки; 13 — P5 самки; 14 — эндоподит P3 самца; 15 — P5 самца.

1–15 — ориг.

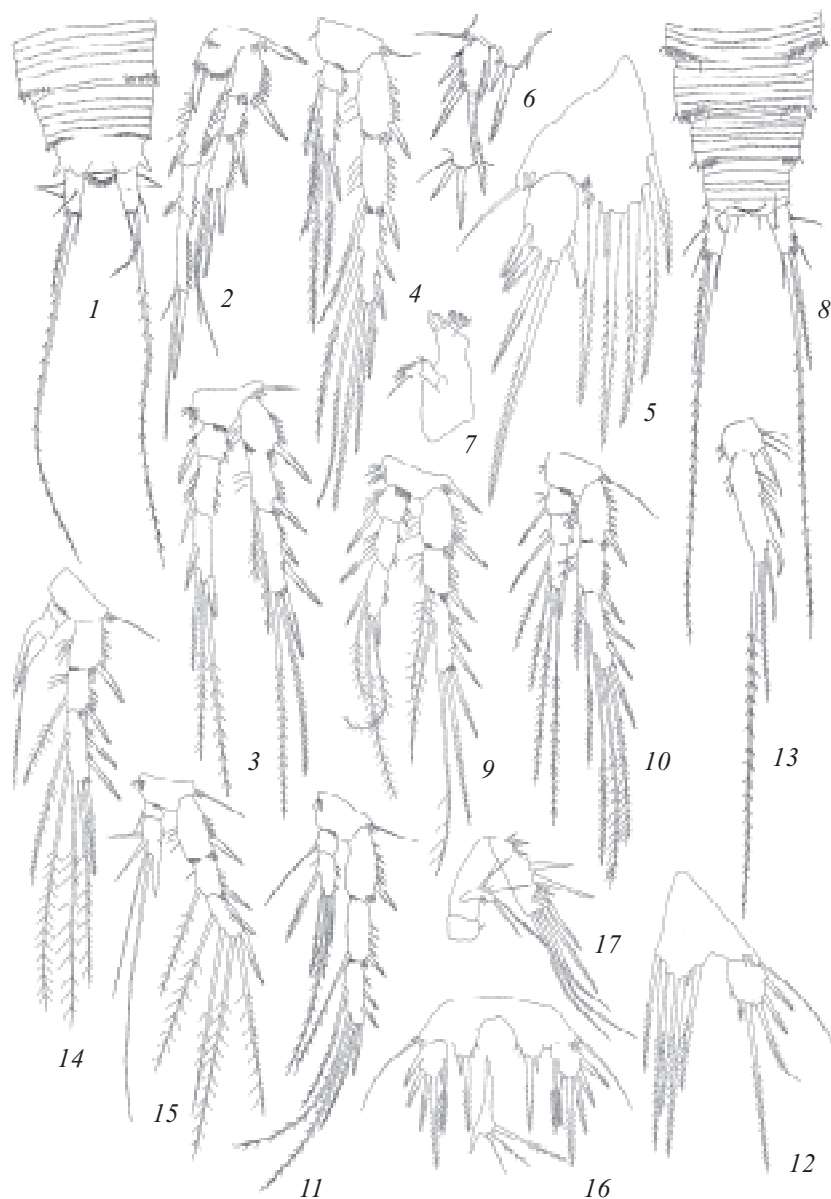


Таблица 217. 1-7 — *Canthocamptus staphylinus staphylinus* (Jurine, 1820): 1 — фурка самки дорсально; 2, 3 — P1, P2 самки; 4 — P4 самки; 5 — P5 самки; 6 — P5 и P6 самца; 7 — мандибула. 8-17 — *Canthocamptus glacialis* Lilljeborg, 1902: 8 — фурка самки дорсально; 9-12 — P2-P5 самки; 13 — эндоподит P2 самца; 14, 15 — P3, P4 самца; 16 — P5 и P6 самца; 17 — A2.

6 — по: Gurney, 1932; 1-5, 7-17 — ориг.

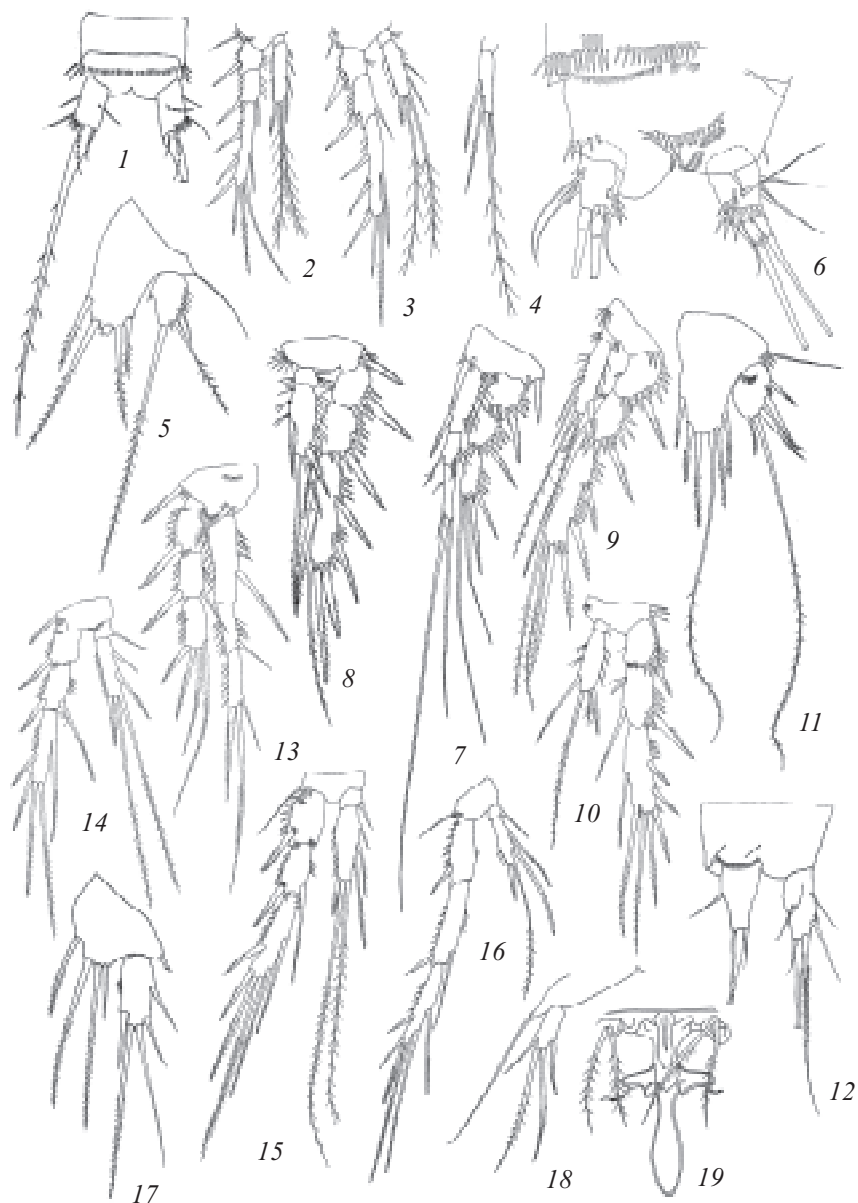


Таблица 218. 1–5 — *Echinocamptus pilosus* (van Douwe, 1911): 1 — фурка самки вентрально; 2, 3 — P2, P3 самки; 4 — эндоподит P4 самки; 5 — P5 самки. 6–11 — *Echinocamptus echinatus* (Mrázek, 1894): 6 — фурка самки дорсально; 7–11 — P1–P5 самки. 12–19 — *Elaphoidella gracilis* (G.O. Sars, 1862): 12 — фурка самки латерально; 13–17 — P1–P5 самки; 18 — P5 самца; 19 — генитальное поле самки.

1–5 — по: Dussart, 1967; 6–17 — ориг.; 18, 19 — по: Gurney, 1932.

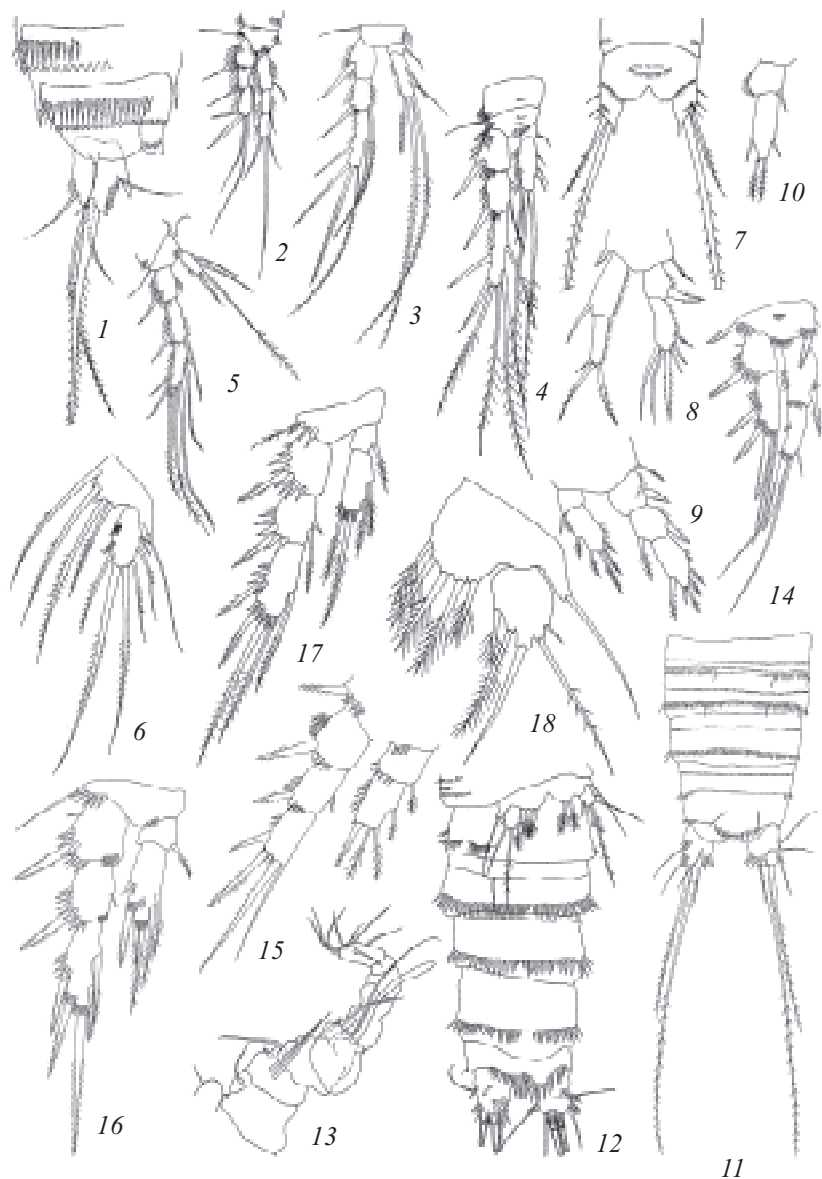


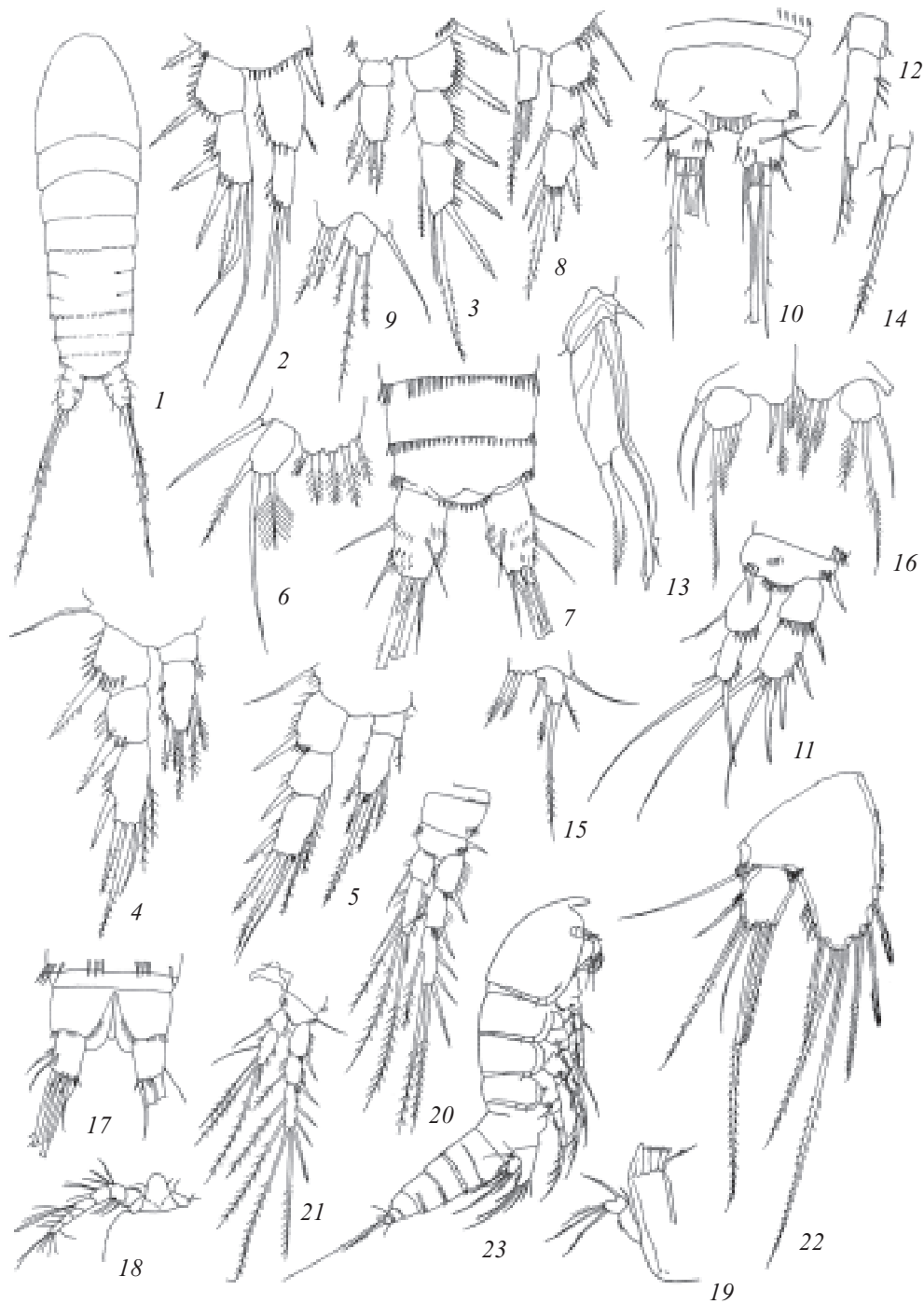
Таблица 219. 1-6 — *Elaphoidella bidens* (Schmeil, 1893): 1 — фурка самки латерально; 2-6 — P1-P5 самки. 7-10 — *Maraenobiotus affinis* Daday, 1904: 7 — фурка самки дорсально; 8 — P1 самки; 9 — P4 самки; 10 — эндоподит P2 самца. 11-18 — *Maraenobiotus brucei* (Richard, 1898): 11 — фурка самки дорсально; 12 — abdomen самца вентрально; 13 — A1 самца; 14-18 — P1-P5 самки.

1, 3 — по: Damian-Georgescu, 1970; 2, 4-6 — по: Gurney, 1932; 7-10 — по: Боруцкий, 1952; 11-14, 16-18 — ориг.; 15 — по: Dussart, 1967, с изменениями.

- 8(7). Придаток A2 1-члениковый, у самки эндоподиты P2–P3 обычно 2-члениковые, у самцов эндоподит P4 обычного строения Род *Neomrazeikiella* (Chappuis, 1929) (с. 412).
У Е.В. Боруцкого (1952) род *Attheyella*, подрод *Brehmiella* Chappuis, 1929.
- 9(6). Первый членик эндоподита P1 равен или короче всего экзоподита.
- 10(13). Придаток A2 1-члениковый, у самцов четвертый членик A1 значительно шире предыдущего.
- 11(12). Внутренняя лопасть основного членика P5 у самок с 4 щетинками, у самцов без шипов Род *Elaphoidella* (Chappuis, 1929) (частью) (с. 406).
- 12(11). Внутренняя лопасть основного членика P5 у самок с 6 щетинками, у самцов с 2 шипами Род *Attheyella* (Brady, 1880) (с. 400).
- 13(10). Придаток A2 2-члениковый, у самцов четвертый членик A1 не шире предыдущего.
- 14(15). Последние членики экзоподитов P2–P4 такой же длины, как два предыдущих, взятых вместе, второй членик экзоподита P1 без щетинки на внутреннем крае Род *Echinocamptus* Chappuis, 1929 (частью) (с. 406).
- 15(14). Последние членики экзоподитов P2–P4 короче двух предыдущих, взятых вместе, второй членик экзоподита P1 со щетинкой на внутреннем крае ...
..... Род *Bryocamptus* Chappuis, 1928 (с. 402).
- 16(5). Эндоподит P1 2-члениковый.
- 17(18). Первый членик эндоподита P1 равен длине всего экзоподита P1
..... Род *Paracamptus* Chappuis, 1929.
В России 1 вид: *P. schmeili* (Mrázek, 1894) (табл. 212, 3–10; 227, 6; 229, 1).
Встречается по всей Палеарктике в крупных водоемах.
- 18(17). Первый членик эндоподита P1 короче всего экзоподита.
- 19(20). Экзоподиты P2–P3 без щетинок на внутреннем крае
..... Род *Moraria* Scott, 1893 (с. 412).
- 20(19). Экзоподиты P2–P3 со щетинками на внутреннем крае.
- 21(24). Придаток A2 1-члениковый, второй членик экзоподита P1 без щетинки на внутреннем крае.

Таблица 220. 1–9 — *Maraenobiotus insignipes* (Lilljeborg, 1902): 1 — общий вид самки; 2–6 — P1–P5 самки; 7 — фурка самки дорсально; 8–9 — P4, P5 самца. 10–16 — *Maraenobiotus vejdvovskiy* Mrázek, 1894: 10 — фурка самки дорсально; 11 — P1 самца; 12–14 — эндоподиты P2–P4 самца; 15 — P5 самца; 16 — P5 самки. 17–23 — *Mesochra lilljeborgi* Voeck, 1864: 17 — фурка вентрально; 18 — A1 самки, рострум; 19 — мандибула; 20, 21 — P2, P3 самки; 22 — P5 самки; 23 — общий вид самки латерально.

1–9 — по: Dussart, 1967, с изменениями; 10–21, 23 — по: Gurney, 1932; 22 — по: Huys & Boxshall, 1991.



- 22(23). Придаток A2 короткий, с 2 щетинками, эндоподит P4 1-члениковый
 Род *Epaetophanes* Mrázek, 1894
 Один вид *E. richardi* Mrazek, 1894 (табл. 212, 19–21).
 Всесветен. Населяет мелкие и крупные пресные водоемы.
- 23(22). Придаток A2 ясно виден, с 3–4 щетинками, эндоподит P4 2-члениковый .
 Род *Elaphoidella* (частью) (с. 406).
- 24(21). Придаток A2 2-члениковый, если разделение выражено плохо, то второй
 членик экзоподита P1 со щетинкой на внутреннем крае
 Род *Echinocamptus* (частью) (с. 406).

Род *Attheyella* (Brady, 1880)

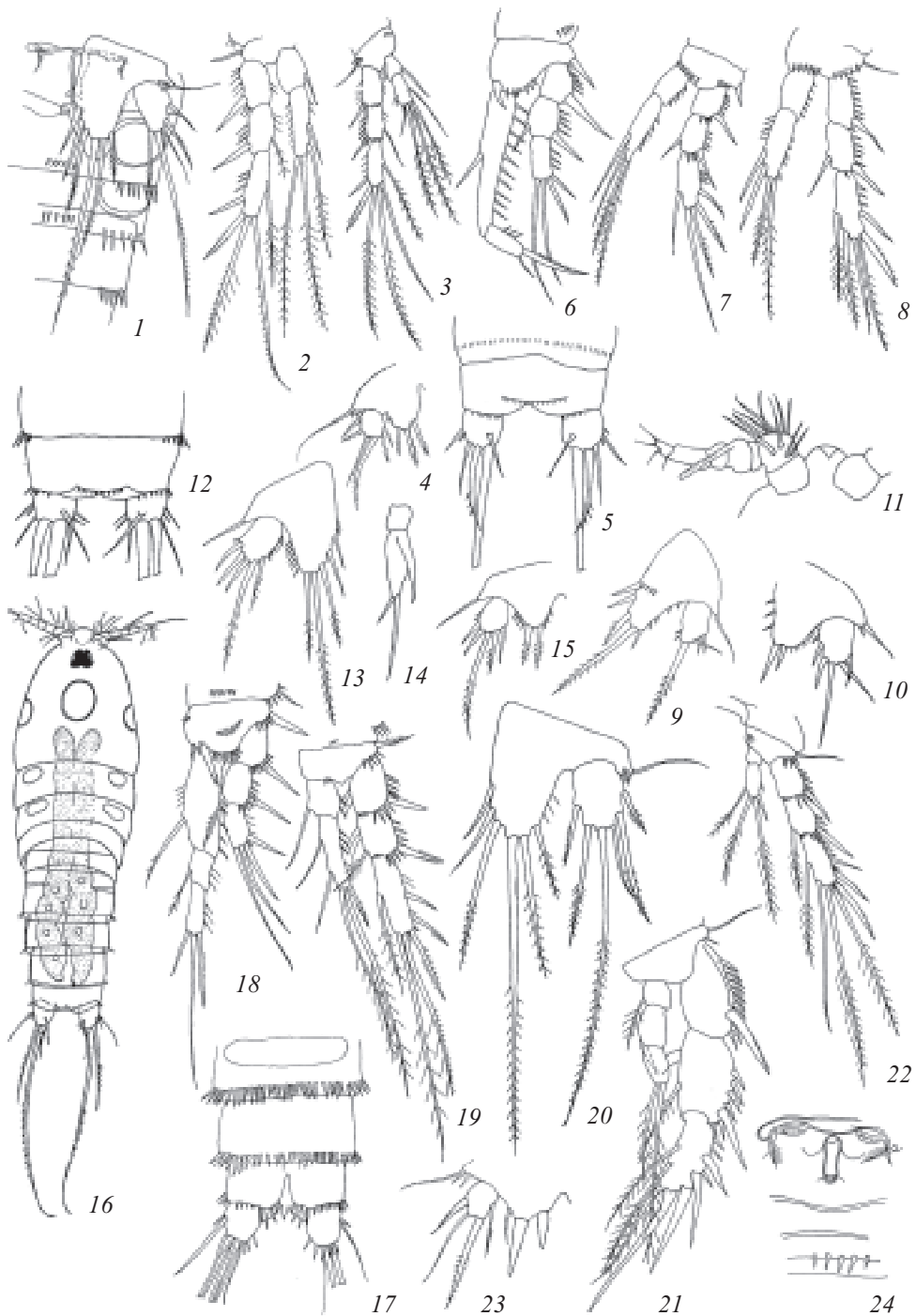
Тело не «червеобразное», рострум короткий, но хорошо выраженный. Длина тела весьма различна (0,5–1,1 мм). Род включает около 30 видов, из которых в пределах России известны 3.

Ключ для определения видов

- 1(4). Внутренние края фуркальных ветвей гладкие, без хитинового отростка.
- 2(3). Спинная сторона фуркальных ветвей без продольного хитинового гребня.
 A1 самки 8-члениковые
 *A. crassa* (G.O. Sars, 1862) (табл. 213, 1–9; 227, 4; 229, 2–3).
 Встречается в умеренных и южных широтах Европы, Средней Азии, Северной Африки, где обитает в крупных водоемах — реках и озерах.
- 3(2). Спинная сторона фуркальных ветвей с продольным хитиновым гребнем.
 A1 самки 7-члениковые. Эндоподит P4 1-члениковый
 *A. glaskovi* Borutzky, 1938 (табл. 213, 10–14).
 Известен из влажных мхов и горных ручьев Средней Азии.
- 4(1). Внутренние края фуркальных ветвей с хитиновым отростком
 *A. wierzejskyi* (Mrázek, 1893) (табл. 213, 15–22).
 Вид отмечен в Европе и Северной Америке. Населяет как мелкие, так и крупные водоемы горных областей; в низменных областях приурочен к холодным водам.

Таблица 221. 1–4 — *Mesochra aestuarii aestuarii* Gurney, 1921: 1 — P5 самки вентрально; 2 — P2 самки; 3 — P4 самки; 4 — P5 самца. 5–11 — *Mesochra suifunensis* Borutzky, 1952: 5 — фурка самки дорсально; 6, 7 — P1, P2 самки; 8 — P4 самки; 9 — P5 самки; 10 — P5 самца; 11 — A1 и рострум самки. 12–15 — *Mesochra pygmaea* (Claus, 1863): 12 — фурка дорсально; 13 — P5 самки; 14 — эндоподит P3 самца; 15 — P5 самца. 16–24 — *Mesochra rapiens* (Schmeil, 1894): 16 — общий вид самки; 17 — фурка вентрально; 18, 19 — P1, P2 самки; 20 — P5 самки; 21–23 — P3–P5 самца; 24 — генитальное поле самки.

1–4, 16–24 — по: Gurney, 1932, с изменениями; 5–15 — по: Боруцкий, 1952.



Род *Bryocamptus* Chappuis, 1928

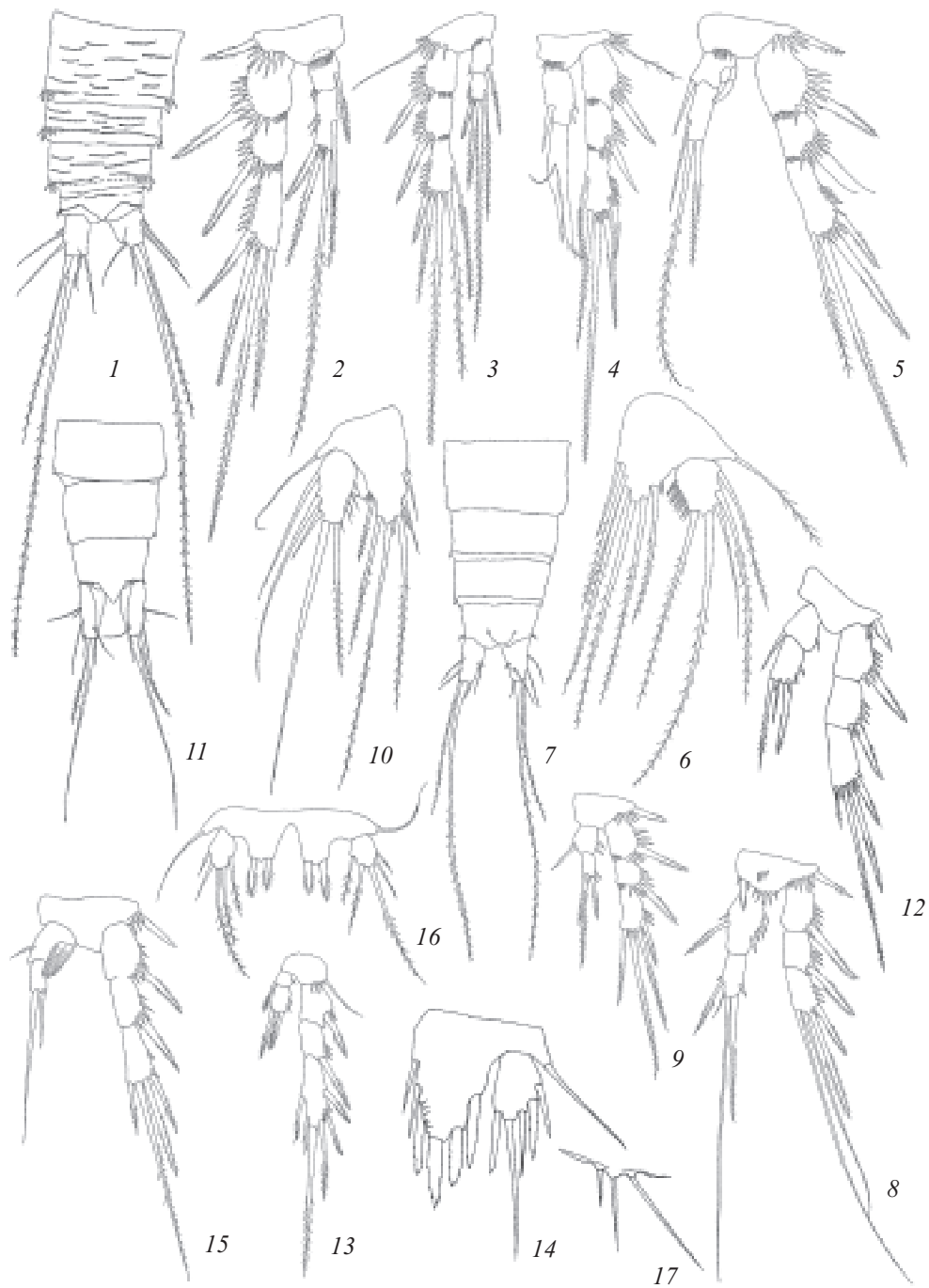
Мелкие и средние формы, населяющие водоемы различного типа, нередко в подземных водах. Целиком голарктический род, включающий свыше 30 видов (4 подрода). Для России, исключив специфические формы Закавказья и Байкала, наиболее значимы 7 видов.

Ключ для определения видов

- 1(2). Анальная пластинка обоих полов с раздвоенными зубцами
..... *B. (Bryocamptus) minutus* (Claus, 1863) (табл. 215, 1–9; 231, 1).
Вид широко распространен в Северной Америке и Западной Европе, обитает в крупных и мелких водоемах различного типа.
- 2(1). Анальная пластинка обоих полов с обычными зубцами.
- 3(4). Эндоподиты P1–P3 самки и P1 самца 3-члениковые. Наружная апикальная щетинка фуркальных ветвей самки отсутствует, у самца она нормально развита *B. (B.) vejdoskyi* (Mrázek, 1893) (табл. 215, 10–19; 231, 2).
Вид имеет голарктическое распространение южнее арктического пояса, населяет мелкие и крупные стоячие водоемы, в том числе, временные.
- 4(3). Эндоподиты P1–P3 самок и эндоподит P1 самца 2-члениковые.
- 5(6). Фуркальные ветви на спинной стороне с косым двойным рядом волосков *Br. (Arcticocamptus) arcticus* (Lilljeborg, 1902) (табл. 214, 1–7).
У Е.В. Боруцкого (1952): *Arcticocamptus arcticus*.
Населяет верховые сфагновые болота.
- 6(5). Фуркальные ветви на спинной стороне без волосков.
- 7(8). Фуркальные ветви на брюшной стороне с рядом или группой шипиков. Внутренняя щетинка фурки у самки видоизменена в серпообразный шип *Br. (A.) cuspidatus* (Schmeil, 1893) (табл. 214, 8–15).
У Е.В. Боруцкого (1952): *Arcticocamptus cuspidatus*.
Распространен в Европе и Северной Америке. В Европе не встречен восточнее устья реки Печора. Обитает в тундровой зоне и горных областях в водоемах различного типа.
- 8(7). Фуркальные ветви на брюшной стороне без шипиков. Группа шипиков имеется на внутренней стороне фуркальных ветвей. Внутренняя щетинка

Таблица 222. 1–6 — *Moraria duthiei* (Scott, 1896): 1 — абдомен самки дорсально; 2 — P2 самки; 3 — P4 самки; 4 — P3 самца; 5 — P2 самца; 6 — P5 самки. 7–10 — *Moraria schmeili* van Douwe, 1903: 7 — фурка самки дорсально; 8, 9 — P1, P2 самки; 10 — P5 самки. 11–17 — *Moraria brevipes* (G.O. Sars, 1862): 11 — фурка самки дорсально; 12 — P2 самки; 13 — P4 самки; 14 — P5 самки; 15 — P2 самца; 16, 17 — P5, P6 самца.

1–17 — ориг.



- фурки у самки развита нормально. Конечные членики экзоподитов вооружены щетинками и шипами в количестве: P2 — 5, P3 — 5, P4 — 6.....
 Br. (*A.*) *krochini* Borutzky, 1951 (табл. 214, 16–25).
 У Е.В. Боруцкого (1952): *Arcticocamptus krochini*.
 Распространен по побережью северных морей от Большеземельской тундры до Камчатки. Населяет литораль крупных пресных озер.
- 9(10). Конечные членики экзоподитов вооружены щетинками и шипами в количестве: P2 — 5, P3 и P4 — 6. У самцов дистальный членик эндоподита P4 с 2 апикальными щетинками.....
 B. (*Rheocamptus*) *pygmaeus* (G.O. Sars, 1863) (табл. 216, 1–9; 231, 3).
 Распространен в Европе (кроме зоны тундр), Северной Америке. Обитает в разнотипных водоемах.
- 10(9). Конечные членики экзоподитов P2 несут 6 придатков, P3 и P4 — 7 придатков. Дистальный членик эндоподита P4 самца вооружен 4 щетинками и шипами B. (*Rheocamptus*) *zschokkei* (s. lat.).
 В России 3 подвида: *B. z. zschokkei* (Schmeil, 1893), *B. z. caucasicus* Borutzky, 1930 и *Br. z. komi* Borutzky, 1962 (табл. 216, 10–15).
 Вид населяет горные области Европы, в низинных регионах его местообитания приурочены к водоемам с низкими температурами (ключи). *Br. z. komi* образует высокую численность в донных сообществах озер Большеземельской тундры.

Род *Canthocamptus* Westwood, 1836

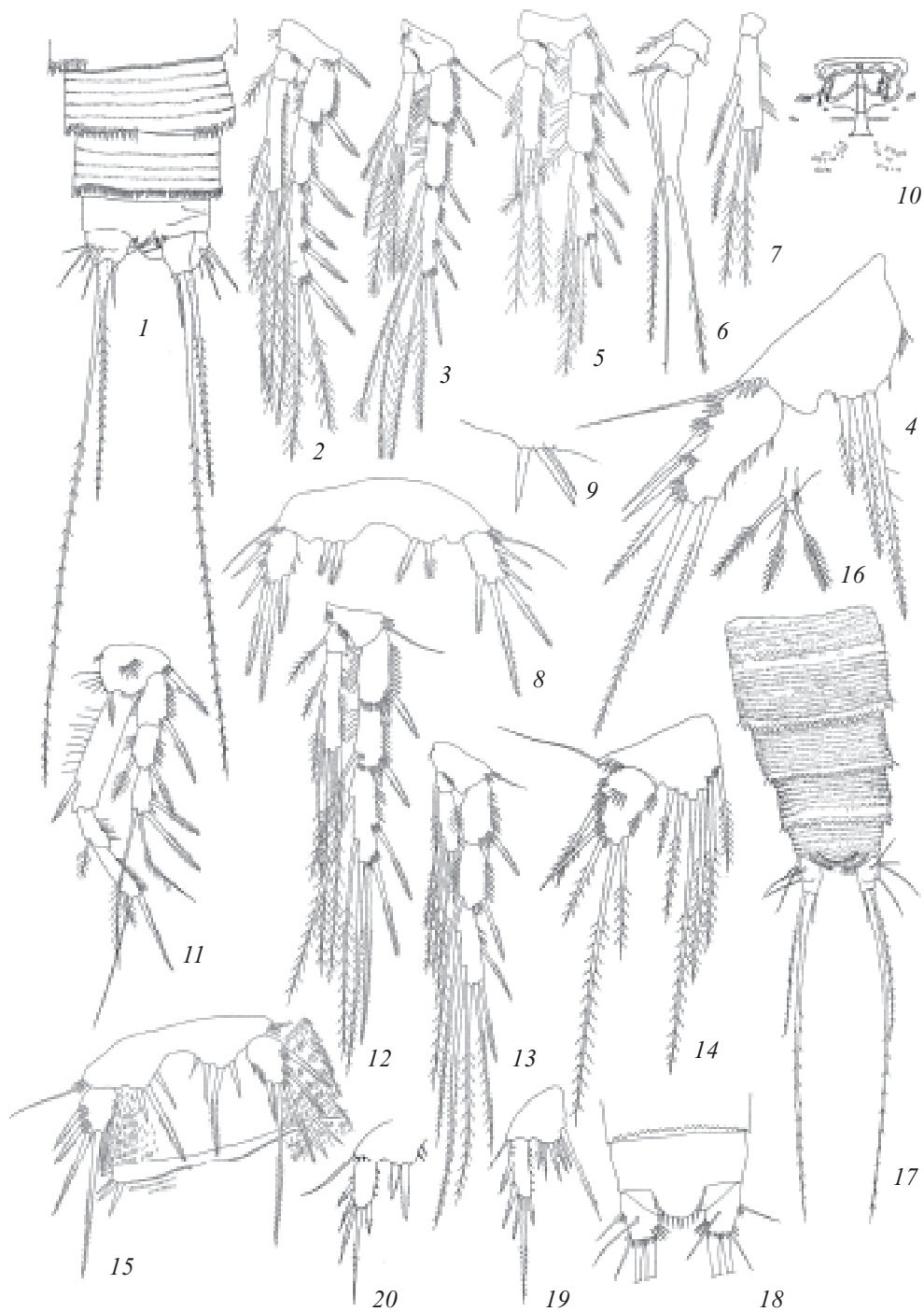
Крупные и средние по размерам формы, обитающие на литорали озер, во временных водоемах. Холодолобивы. Тело стройное, равномерно сужающееся к концу, рострум короткий, треугольный. Длина фуркальных ветвей почти в 2 раза превышает ширину. Распространение — Голарктика с центром обилия видов (5) в Байкале. Для России наиболее характерны 2 вида.

Ключ для определения видов

- 1(2). Нижнезадние углы по бокам последнего абдоминального сегмента оттянуты в зубовидные выросты *C. staphylinus* (s. lat.).

Таблица 223. 1–10 — *Neomrazekiella trispinosa* (Brady, 1880): 1 — фурка самки вентрально; 2 — P2 самки; 3, 4 — P4, P5 самки; 5 — P2 самца; 6, 7 — эндоподиты P3, P4 самца; 8, 9 — P5, P6 самца; 10 — генитальное поле самки. 11–17 — *Neomrazekiella northumbrica* Chappuis, 1929: 11, 12 — P1, P2 самки; 13, 14 — P4, P5 самки; 15 — P5, P6 самца; 16 — придаток A2; 17 — абдомен самки дорсально. 18–20 — *Neomrazekiella stachanovi* Borutzky, 1931: 18 — фуркальные ветви самки дорсально; 19 — P5 самки; 20 — P5 самца.

1–9, 11–17 — ориг.; 10 — по: Gurney, 1932; 18–20 — по: Боруцкий, 1952.



Представлен 2 подвидами: *C. s. staphylinus* (Jurine, 1820) (табл. 217, 1–7; 227, 3, 5, 7; 232, 1–3) широко распространен во всех типах водоемов Палеарктики, и *C. s. monardi* Roy, 1927 — обитатель временных водоемов юга России.

- 2(1). Эти углы без зубовидных выростов
 *C. glacialis* Lilljeborg, 1902 (табл. 217, 8–17).
 Форма характерна для мелких водоемов побережья Северного Ледовитого океана (в том числе, островов), от Урала до устья реки Лена.

Род *Echinocamptus* Chappuis, 1929

Мелкие рачки (0,5–0,65 мм), обитающие преимущественно в горных областях или грунтовых водах Западной Европы и Эфиопской области. Для России показаны лишь для Ладожского озера и Байкала. Подрод *Limocamptus* распространен, главным образом, в Новом Свете. Наиболее вероятно нахождение у нас 2 видов.

Ключ для определения видов

- 1(2). Эндоподит P2 самки с 5 щетинками и шипами
 *E. pilosus* (van Douwe, 1911) (табл. 218, 1–5).
 Распространен в горных областях Западной Европы.
- 2(1). Эндоподит P2 самки с 4 щетинками и шипами
 *E. echinatus* (Mrázek, 1894) (табл. 218, 6–11).
 Холодолобивый вид, встречается в горных водоемах Западной Европы.

Род *Elaphoidella* (Chappuis, 1929)

Преимущественно стигобионты и обитатели болот, для некоторых видов очень вероятен облигатный партеногенез, самцы у них не известны. Для поверхностных вод России указаны 2 вида.

Ключ для определения видов (по самкам)

- 1(2). Эндоподит P1 3-члениковый, фуркальные ветви почти в 3 раза превышают ширину *E. gracilis* (G.O. Sars, 1862) (табл. 218, 12–19; 232, 4).

Таблица 224. 1–4 — *Neomrazekiella amurensis* Borutzky, 1936: 1 — фурка дорсально; 2 — конечный членик экзоподита P3 самца; 3 — P5 самки; 4 — P5 самца. 5–12 — *Neomrazekiella nordenskjöldi nordenskjöldi* (Lilljeborg, 1902): 5 — фурка самца дорсально; 6 — P3 самки; 7 — P5 самки; 8 — P1 самца; 9 — P4 самца; 10 — P2 самца; 11, 12 — P5, P6 самца. 13–19 — *Neomrazekiella wulmeri* (Kerherve, 1914): 13 — фурка самки вентрально; 14 — P1 самки; 15 — P3 самки; 16 — P5 самки; 17 — эндоподит P3 самца; 18 — P4 самца; 19 — P5 и P6 самца.

1, 2 — по: Боруцкий, 1952; 3, 4 — по: Алексеев, 1995; 5–19 — ориг.



Встречается в Европе (кроме арктической области), где населяет водоемы различного типа.

- 2(1). Эндоподит P1 2-члениковый или 3-члениковый, фуркальные ветви почти квадратные, их верхняя сторона с продольным гребнем
 *E. bidens* (Schmeil, 1893) (табл. 219, 1–6).
 Обитает в литорали крупных водоемов Западной Европы.

Род *Maraenobiotus* Mrázek 1894

Мелкие (до 0,7 мм) рачки с почти цилиндрическим телом. Рострум редуцирован, фуркальные ветви довольно большие, с хорошо развитыми щетинками. Холодололюбивые формы, тяготеющие к арктической области, обычны во мхах болот, тундровых озерах. В России 4 вида.

Ключ для определения видов

- 1(2). Дистальный членик экзоподита P1 с 6 щетинками и шипами
 *M. affinis* Daday, 1904 (табл. 219, 7–10).
 Форма распространена в Средней Азии, возможна в Прикаспии.
- 2(1). Этот членик с 5 щетинками и шипами.
- 3(4). Дистальный членик экзоподита P2 с 4 щетинками
 *M. brucei* (Richard, 1898) (табл. 219, 11–18; 232, 5–6).
 Характерен для арктической и горных областей Палеарктики, населяет водоемы различного типа.
- 4(3). Этот членик с 5 щетинками и шипами.
- 5(6). Дистальный членик эндоподита P4 с 5 щетинками
 *M. insignipes* (Lilljeborg, 1902) (табл. 220, 1–9).
 Распространение и условия обитания вида сходно с таковыми для *M. brucei*.
- 6(5). Этот членик с 4 щетинками
 *M. vej dovskiyi* Mrázek, 1894 (табл. 220, 10–16).
 Населяет влажные мхи и моховые болота горных областей Средней и Южной Европы.

Таблица 225. 1–5 — *Enhydrosoma uniarticulatum* Borutzky, 1929: 1 — фуркальные ветви самки дорсально; 2–4 — P2–P4 самки; 5 — P5 самки. 6–13 — *Limnocletodes behningi* Borutzky, 1926: 6 — A1 самки; 7 — придаток A2 самки; 8 — максиллярная ножка; 9 — P1 самки; 10–12 — P3–P5 самки; 13 — фуркальная ветвь самки. 14–19 — *Nannopus palustris* Brady, 1880: 14, 15 — фурка самки вентрально и дорсально; 16 — A1 самки и рострум; 17 — P4 самки; 18 — P5 самки; 19 — P5, P6 самца.

1–5 — по: Боруцкий, 1952; 6–13 — по: Damian-Georgescu, 1970, с изменениями; 14–19 — ориг.



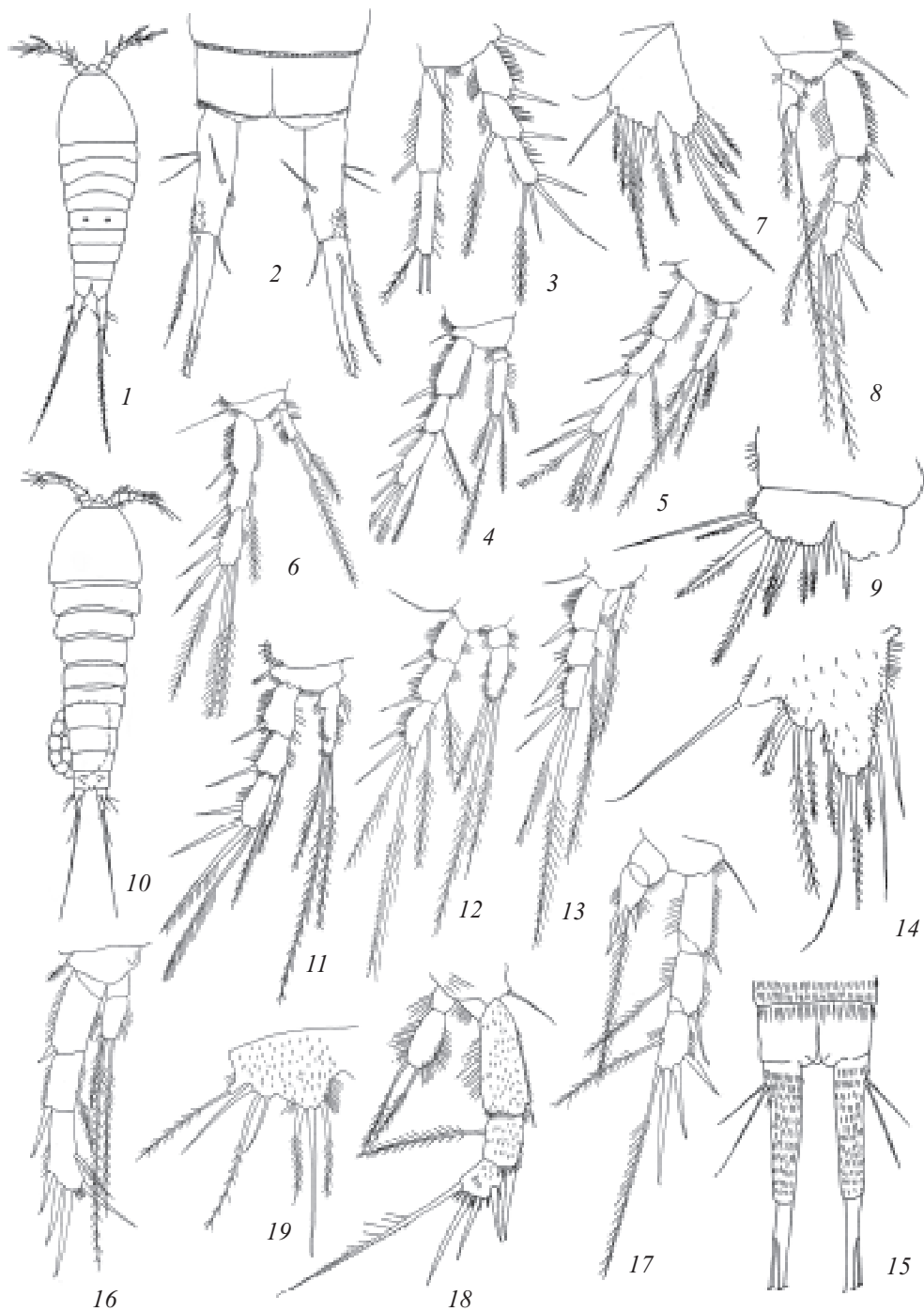
Род *Mesochra* Воеек, 1864

Мелкие ракообразные длиной 0,35–0,65 мм, обитающие почти исключительно в солоноватых водах, связанных с морями.

Ключ для определения видов

- 1(6). Эндоподит P1 2-члениковый.
- 2(5). A1 самки 7-члениковые, основная лопасть P5 самца с 3 шипами.
- 3(4). Анальная пластинка гладкая, эндоподит P3 самца 2-члениковый
 *M. lilljeborgi* Воеек, 1864 (табл. 220, 17–23).
 Мезогаалинная форма, встречается по побережью Северного Ледовитого и Атлантического океанов, Черного, Каспийского, Средиземного морей, в Кубанских лиманах.
- 4(3). Анальная пластинка с мелкими зубчиками, эндоподит P3 самца 3-члениковый
 *M. aestuarii* (s. lat.).
 Описаны три географических подвида, мало отличающиеся по морфологии: *M. a. aestuarii* Gurney, 1921 (табл. 221, 1–4) населяет атлантическое побережье Европы; *M. a. baltica* Schafer, 1936 — побережье Балтийского моря; *M. a. aralensis* Borutzky, 1927 — устье реки Амударья. *M. a. aralensis* от типичной формы отличается следующими признаками: пальпа мандибул несет 1 щетинку на первом членике, экзоподит P2 на внутреннем крае конечного членика несет 1 щетинку, на первом членике эндоподита P4 самца щетинка может присутствовать или отсутствовать.
- 5(2). A1 самки 6-члениковые, основная лопасть P5 самца с 2 шипами
 *M. suifunensis* Borutzky, 1952 (табл. 221, 5–11).
 Известно одно местонахождение — в Приморском крае.
- 6(1). Эндоподит P1 3-члениковый.
- 7(8). A1 самки 6-члениковые, эндоподит P3 самца 2-члениковый. Внутренняя лопасть P5 самца с 2 шипами
 *M. pygmaea* (Claus, 1863) (табл. 221, 12–15).
 По распространению и условиям обитания вид сходен с *M. lilljeborgi*.
- 8(7). A1 самки 7-члениковые, эндоподит P3 самца 3-члениковый. Внутренняя лопасть P5 самца с 2 шипами и короткой щетинкой
 *M. rapiens* (Schmeil, 1894) (табл. 221, 16–24).
 Типичная олигогаалинная форма. Широко распространена в опресненных водоемах Палеарктики.

Таблица 226. 1–9 — *Cletocamptus retrogressus* Schmankewitsch, 1875: 1 — общий вид самки; 2 — фурка самки дорсально; 3–7 — P1–P5 самки; 8 — P3 самца; 9 — P5 самца. 10–19 — *Cletocamptus confluens* (Schmeil, 1894): 10 — общий вид самки дорсально; 11–14 — P2–P5 самки; 15 — фурка самца вентрально; 16–19 — P2–P5 самца. 1–19 — по: Dussart, 1967, с изменениями.



Род *Moraria* Scott, 1893

Целиком голарктический род, насчитывающий около 40 видов, главным образом, стигобионтов, обитателей болот и холодных ключей. Для России наибольшее значение имеют 3 вида.

Ключ для определения видов

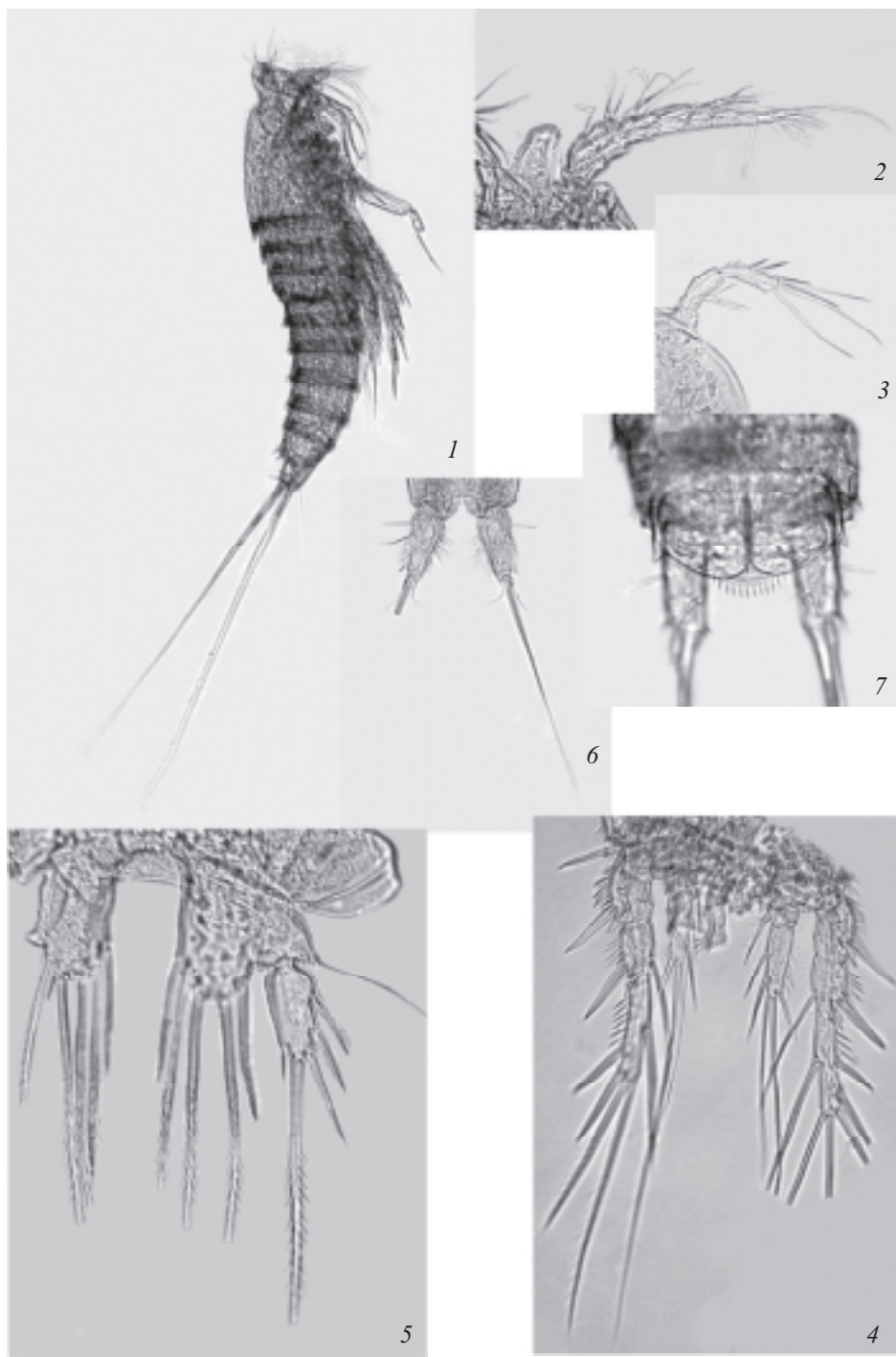
- 1(4). A1 самки 8-члениковые, анальная пластинка у обоих полов треугольной формы.
- 2(3). Вершина анальной пластинки округлена и часто вытянута в хорошо выраженный отросток. Эндоподит P2 самца имеет характерный вырост в виде двух полушарий
..... *M. duthiei* (Scott, 1896) (табл. 222, 1–6; 227, 2; 233, 1).
Основной ареал вида занимает арктическую подобласть Палеарктики, где он населяет крупные водоемы. Известен также из крупных и глубоких озер более южных широт.
- 3(2). Вершина анальной пластинки заострена. Эндоподит P2 самца несет массивное хитиновое образование на наружном крае
..... *M. brevipes* (G.O. Sars, 1862) (табл. 222, 11–17; 233, 2–4).
Типичная интерстициальная форма, характерная для сфагновых болот и илистых биотопов. Распространена в умеренном поясе Европы.
- 4(1). A1 самок 7-члениковые, анальная пластинка у обоих полов округлая
..... *M. schmeili* van Douwe, 1903 (табл. 222, 7–10; 234).
Распространение вида сходно с таковым для *M. duthiei*, населяет мелкие и крупные водоемы различного типа.

Род *Neomrazekiella* (Chappuis, 1929)

Род включает средние и крупные по размеру виды, ранее относимые к роду *Attheyella*. От представителей последнего хорошо отличаются строением пятой пары ног: если у самки основной членик этих конечностей несет менее 6 щетинок, то у самца их 2, если на основном членике рудиментарной ноги самки 6 щетинок, то у самца их более 2. Для России известно 13 видов. Рачки населяют различные по типу и размерам пресные водоемы.

Таблица 227. Диагностические признаки Harpacticiformes: 1 — общий вид самца *Nitocrella hibernica* (Brady, 1880); 2 — рострум и A1 самки *Moraria duthiei* (Scott, 1896); 3 — A2 самки *Canthocamptus staphylinus staphylinus* (Jurine, 1820); 4 — P2 самки *Attheyella crassa* (G.O. Sars, 1862); 5 — P5 самки *Canthocamptus staphylinus staphylinus* (Jurine, 1820); 6 — фуркальные ветви самки *Paracamptus schmeili* (Mrázek, 1894); 7 — анальная пластинка самки *Canthocamptus staphylinus staphylinus* (Jurine, 1820).

1–7 — ориг.



Ключ для определения видов

- 1(4). Фуркальные ветви без поперечного ряда шипиков на внутреннем крае.
- 2(3). Основной членик P5 самки с 3 щетинками, самца — с 2 шипами
..... *N. trispinosa* (Brady, 1880) (табл. 223, 1–10; 230, 1–2).
Встречается в Западной Европе и Северной Африке, в низменных областях.
- 3(2). Основной членик P5 самки с 6 щетинками, самца — с 2–3 шипами
..... *N. northumbrica* (s. lat.).
В России встречается 1 подвид: *N. n. trisetosa* Chappuis, 1929 (табл. 223, 11–17; 230, 3). Вид широко распространен в Европе, Средней Азии, Северной Африке. Обитает в мелких и крупных водоемах.
- 4(1). Фуркальные ветви с поперечным рядом шипиков на внутреннем крае.
- 5(6). Этот ряд шипиков располагается у основания апикальных щетинок
..... *N. stachanovi* Borutzky, 1931 (табл. 223, 18–20).
Известен с острова Сахалин.
- 6(5). Этот ряд шипиков располагается на середине края.
- 7(8). Фуркальные ветви удлинённые, конические
..... *N. amurensis* Borutzky, 1936 (табл. 224, 1–4).
Бассейн реки Амур.
- 8(7). Фуркальные ветви почти квадратные.
- 9(10). Наружная апикальная щетинка фуркальных ветвей изогнута и заходит на основание средней
..... *N. nordenskjöldi* (s. lat.).
Типичная форма *N. n. nordenskjöldi* (Lilljeborg, 1902) (табл. 224, 5–12; 229, 4).
Обитает в Арктике, в различных водоемах — от мелких луж и ручьев до крупных озер и рек. *N. n. volgensis* Borutzky, 1952 описан из Волги.
- 10(9). Фуркальные апикальные щетинки не изогнуты
..... *N. wulmeri* (Kerherve, 1914) (табл. 224, 13–19).
Встречается преимущественно в мелких временных водоемах центральной и южной Европы.

Семейство CLETODIDAE

Тело продолговатое, с хорошо отделенными друг от друга сегментами. А1 обычно с редуцированным количеством члеников. Генитальное поле т-образной формы. Обширное семейство, распадающееся на 25 родов, из которых в континентальных водах встречается 4.

Ключ для определения родов и видов

- 1(2). А1 6-члениковые, P5 у обоих полов 1-члениковые
..... Род *Cletocamptus* Schmankewitsch, 1875 (с. 416).
- 2(1). А1 с меньшим числом члеников, P5 у обоих полов 2-члениковые.

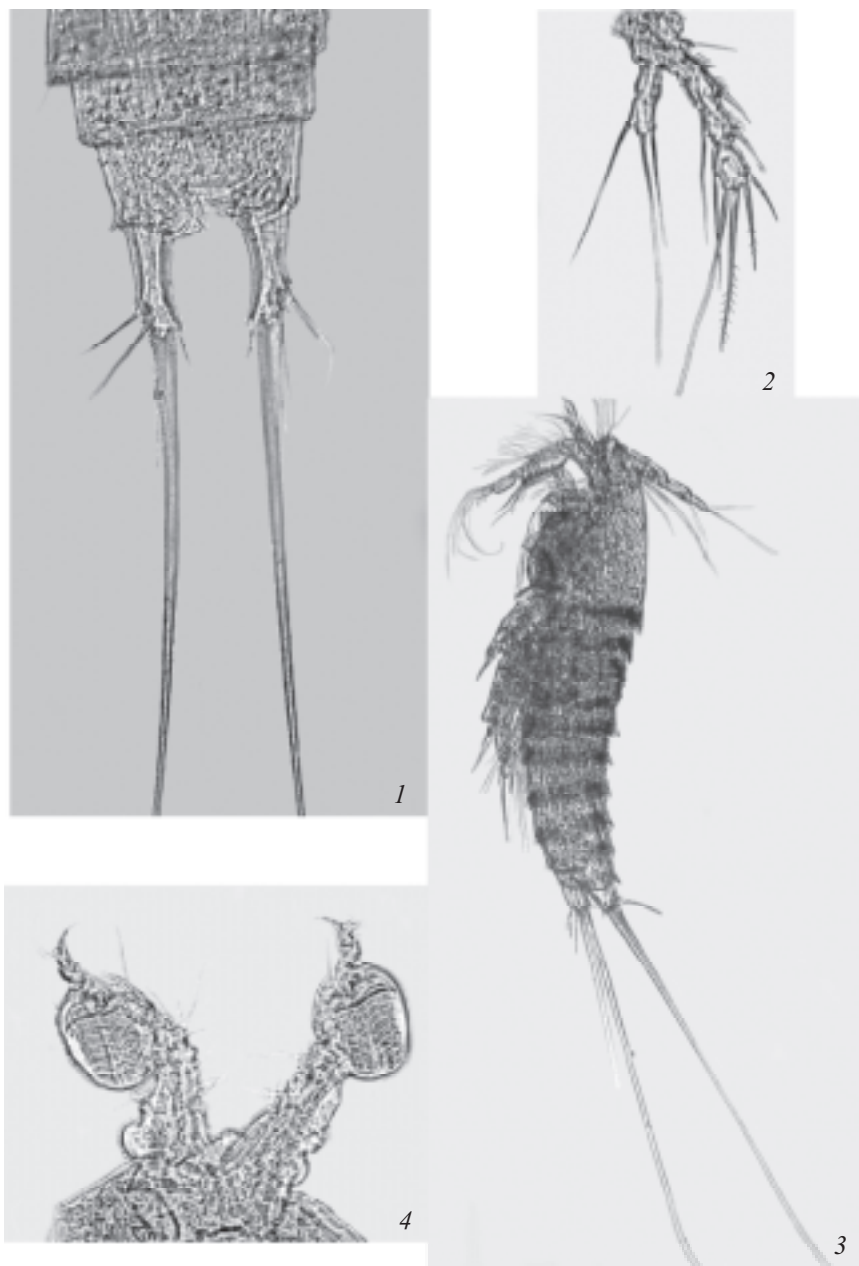


Таблица 228. 1, 2 — *Laophonte mohammed* Blanchard et Richard, 1891: 1 — фурка самки; 2 — P4 самки. 3 — *Nitocrella hibernica* (Brady, 1880): общий вид самца. 4 — *Tachidius discipes* Giesbrecht, 1882: A1 самца.

1–4 — ориг.

- 3(4). А1 состоят из 4 члеников, фуркальный индекс не более 1,5. Апикальные щетинки фуркальных ветвей развиты нормально Род *Limnocletodes* Borutzky, 1926. Для России известен 1 вид — *L. behningi* Borutzkyi, 1926 (табл. 225, 6–13). Встречается в Понто-Арало-Каспийском бассейне, солоноватоводный.
- 4(3). А1 состоят из 5 члеников, фуркальный индекс более 1,7. Из апикальных щетинок фуркальных ветвей хорошо развита только средняя. Рострум треугольный с 2 волосками на конце Род *Enhydrosoma* Voeck, 1873. Для пресных вод России известен 1 вид — *E. uniarticulatum* Borutzky, 1929 (табл. 225, 1–5). Известно одно местонахождение — в Приморском крае.

Род *Cletocamptus* Schmankewitsch, 1875

Средние по размерам рачки (0,6–0,8 мм.). Обитают в минерализованных водах. Род включает 10 видов, для России известны 2.

Ключ для определения видов

- 1(2). Латеральные щетинки фуркальных ветвей прикрепляются на середине наружного края. Придаток А2 2-члениковый с 4 щетинками *C. retrogressus* Schmankewitsch, 1875 (табл. 226, 1–9). Средиземноморская форма, обитает в морях и континентальных соленых водоемах.
- 2(1). Эти щетинки прикреплены у верхнего угла наружного края. Придаток А2 имеет вид щетинки *C. confluens* (Schmeil, 1894) (табл. 226, 10–19). Вид распространен в Европе, Северной Африке, Австралии. Населяет только высоко минерализованные водоемы — моря, озера.

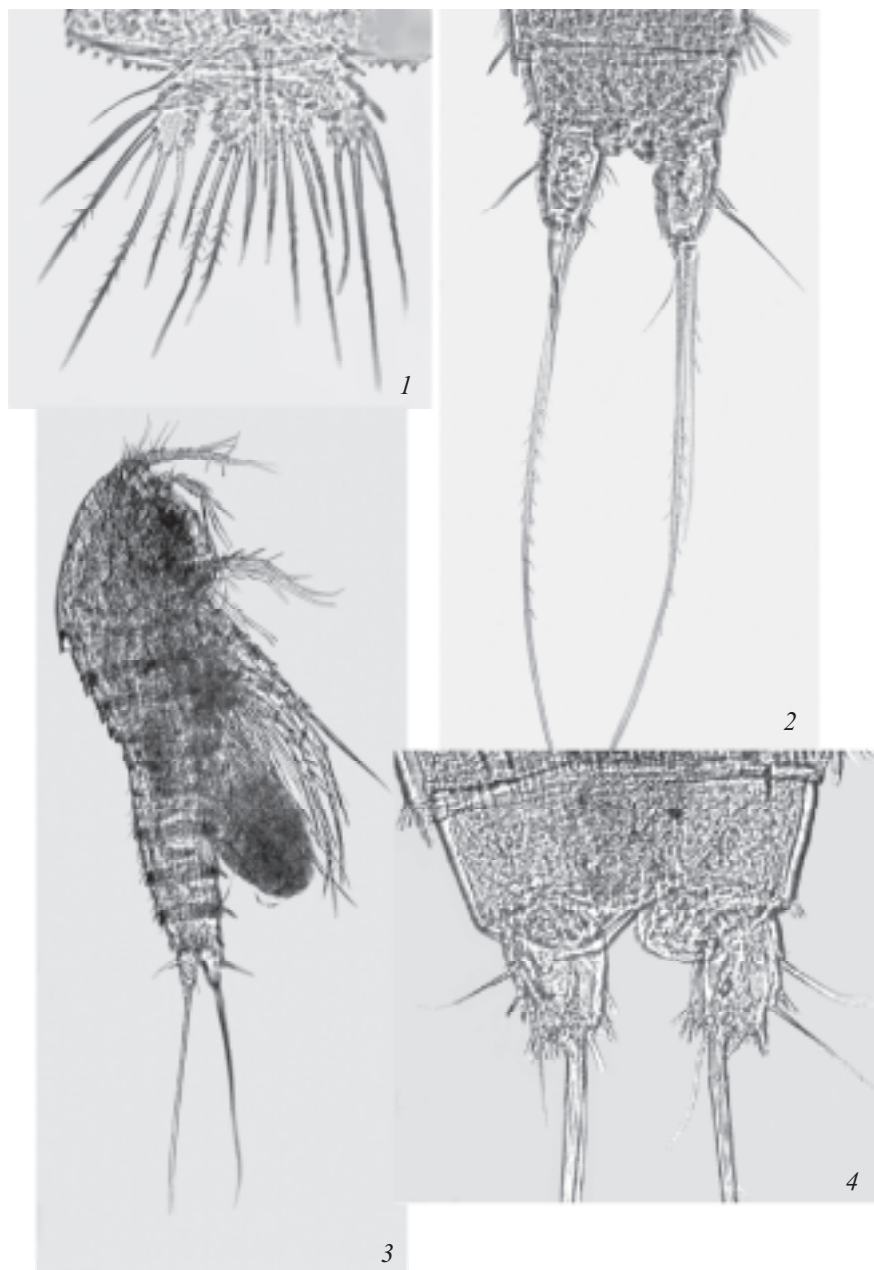


Таблица 229. 1 — *Paracampton schmeili* (Mrázek, 1894): P5 самки. 2, 3 — *Attheyella crassa* (G.O. Sars, 1862): 2 — фурка самки; 3 — общий вид самки с яйцевым мешком. 4 — *Neomrazekiella nordenskjöldi nordenskjöldi* (Lilljeborg, 1902): фурка самки. 1–4 — ориг.

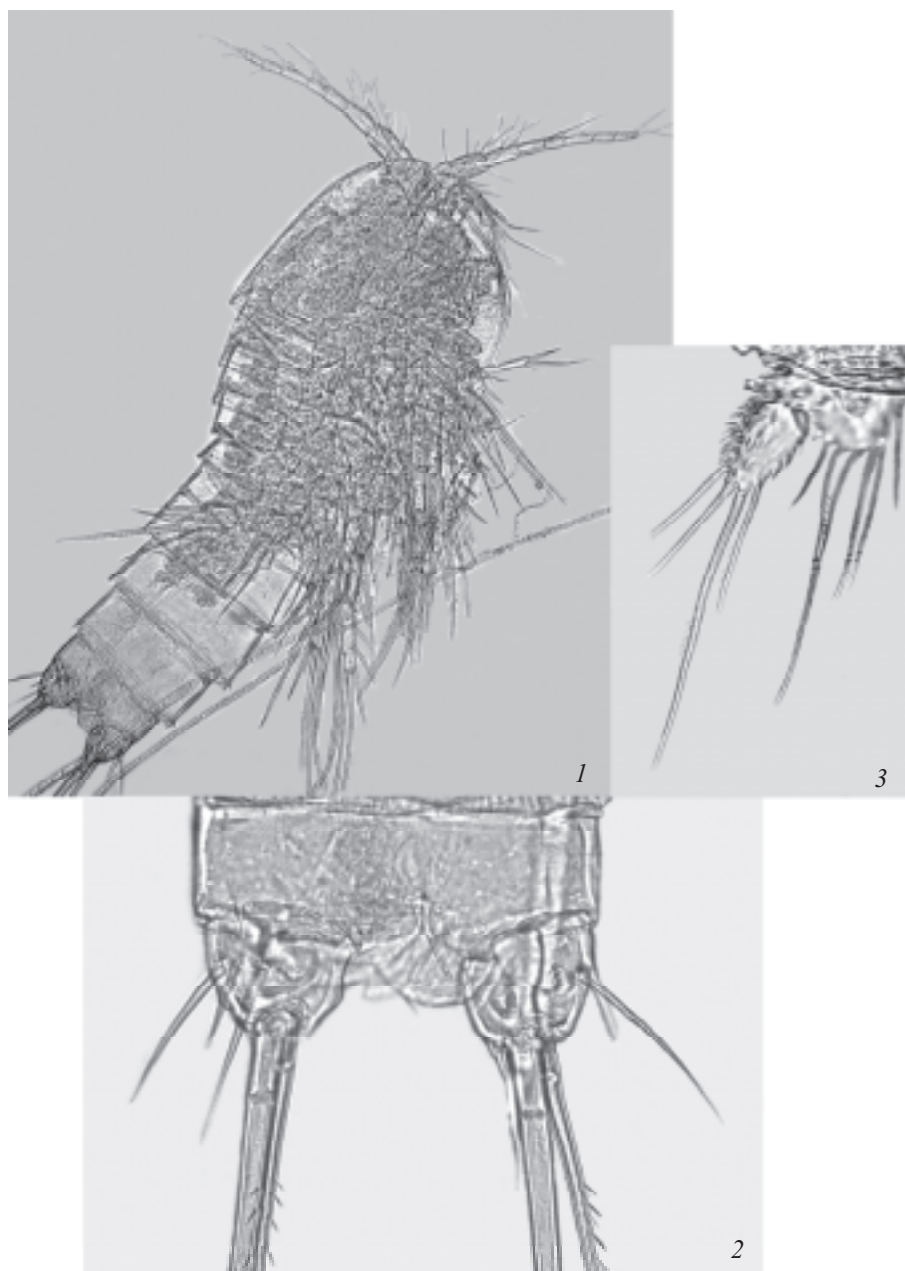


Таблица 230. 1, 2 — *Neomrazekiella trispinosa* (Brady, 1880): 1 — общий вид самки; 2 — фуркальные ветви самки. 3 — *Neomrazekiella northumbrica trisetosa* Chappuis, 1929: P5 самки.

1–3 — ориг.

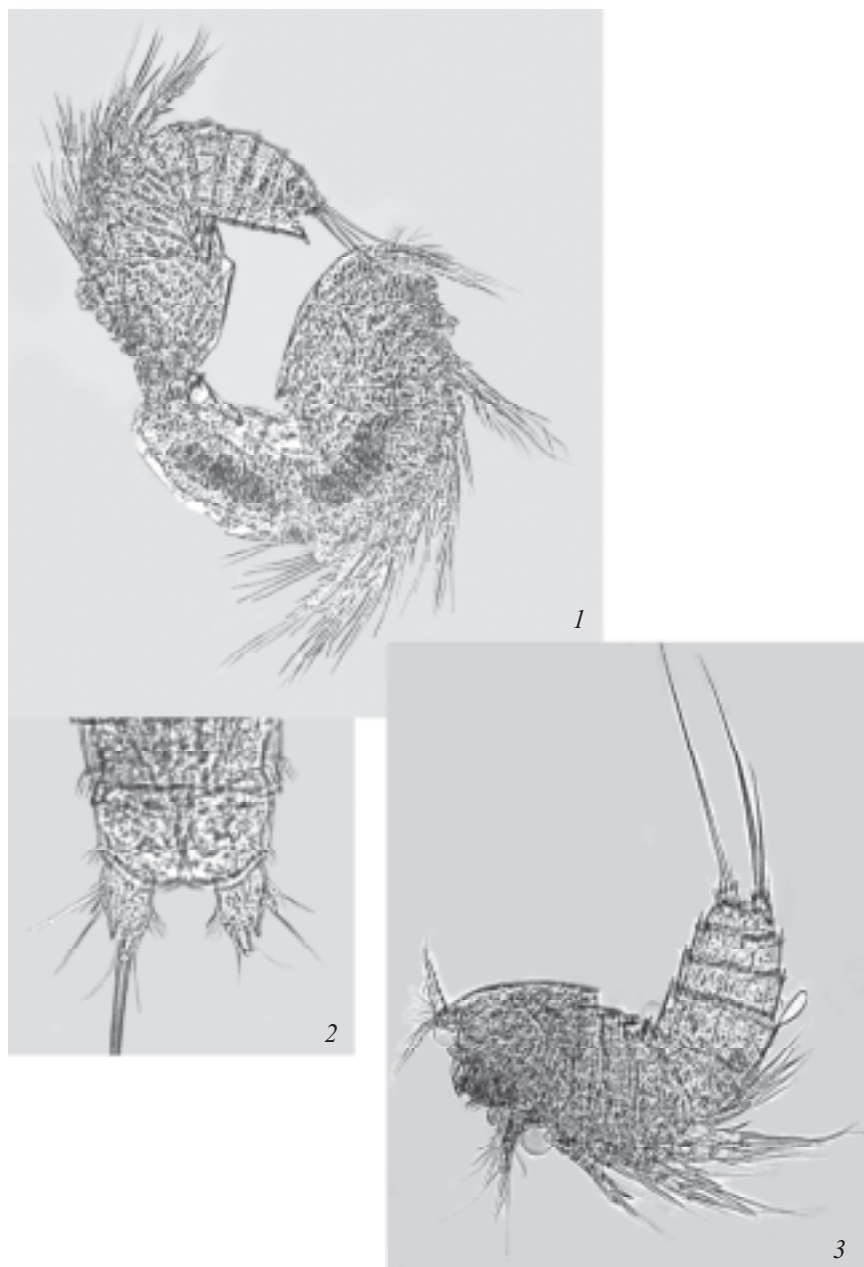


Таблица 231. 1 — *Bryocamptus (Bryocamptus) minutus* (Claus, 1863): копулирующие самка и самец, 2 — *Bryocamptus (Bryocamptus) vej dovskiy* (Mrázek, 1893): фурка самки. 3 — *Bryocamptus (Rheocamptus) pygmaeus* (G.O. Sars, 1863): общий вид самки. 1–3 — ориг.

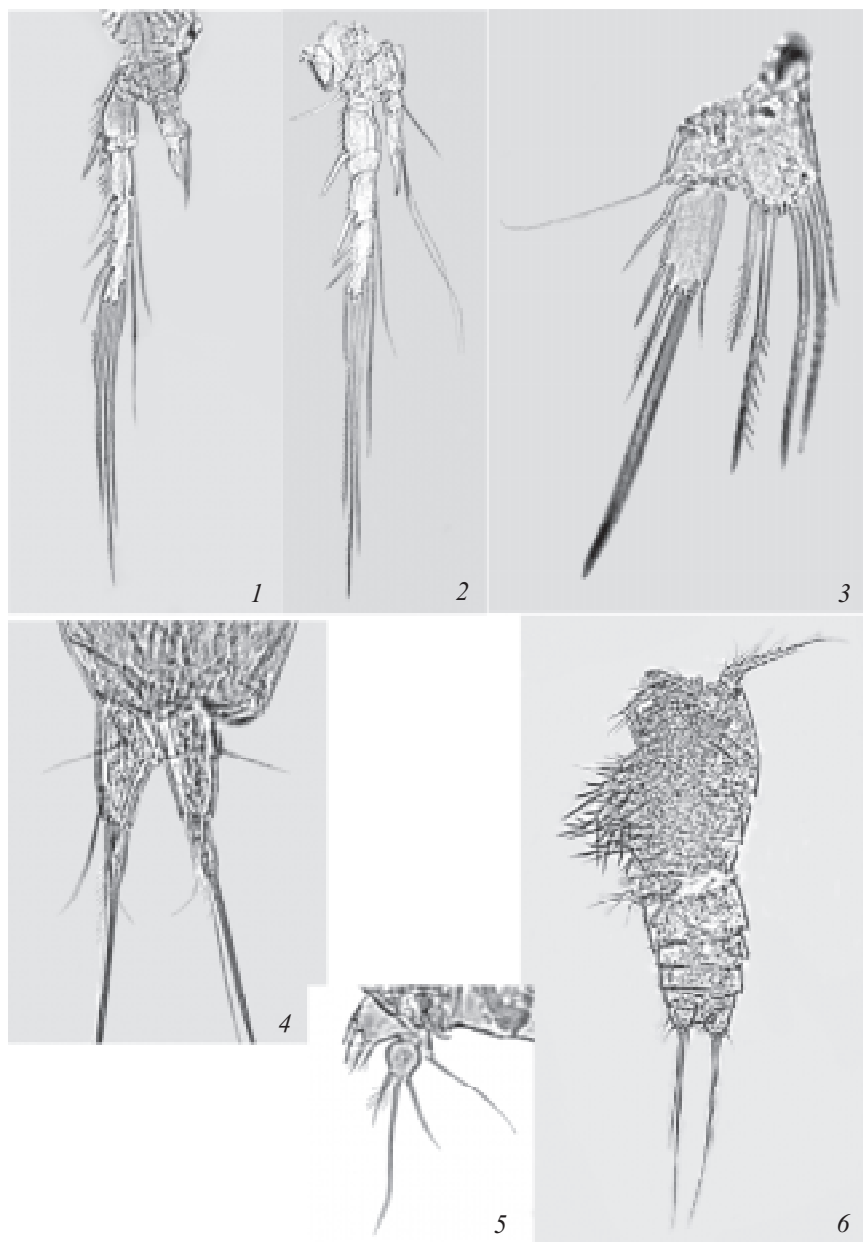


Таблица 232. 1–3 — *Canthocamptus staphylinus staphylinus* (Jurine, 1820): 1, 2 — P3, P4 самца; 3 — P5 самки. 4 — *Elaphoidella gracilis* (G.O. Sars, 1862): фурка самки латерально. 5, 6 — *Maraenobiotus brucei* (Richard, 1898): 5 — P5 самки; 6 — общий вид самки.

1–6 — ориг.

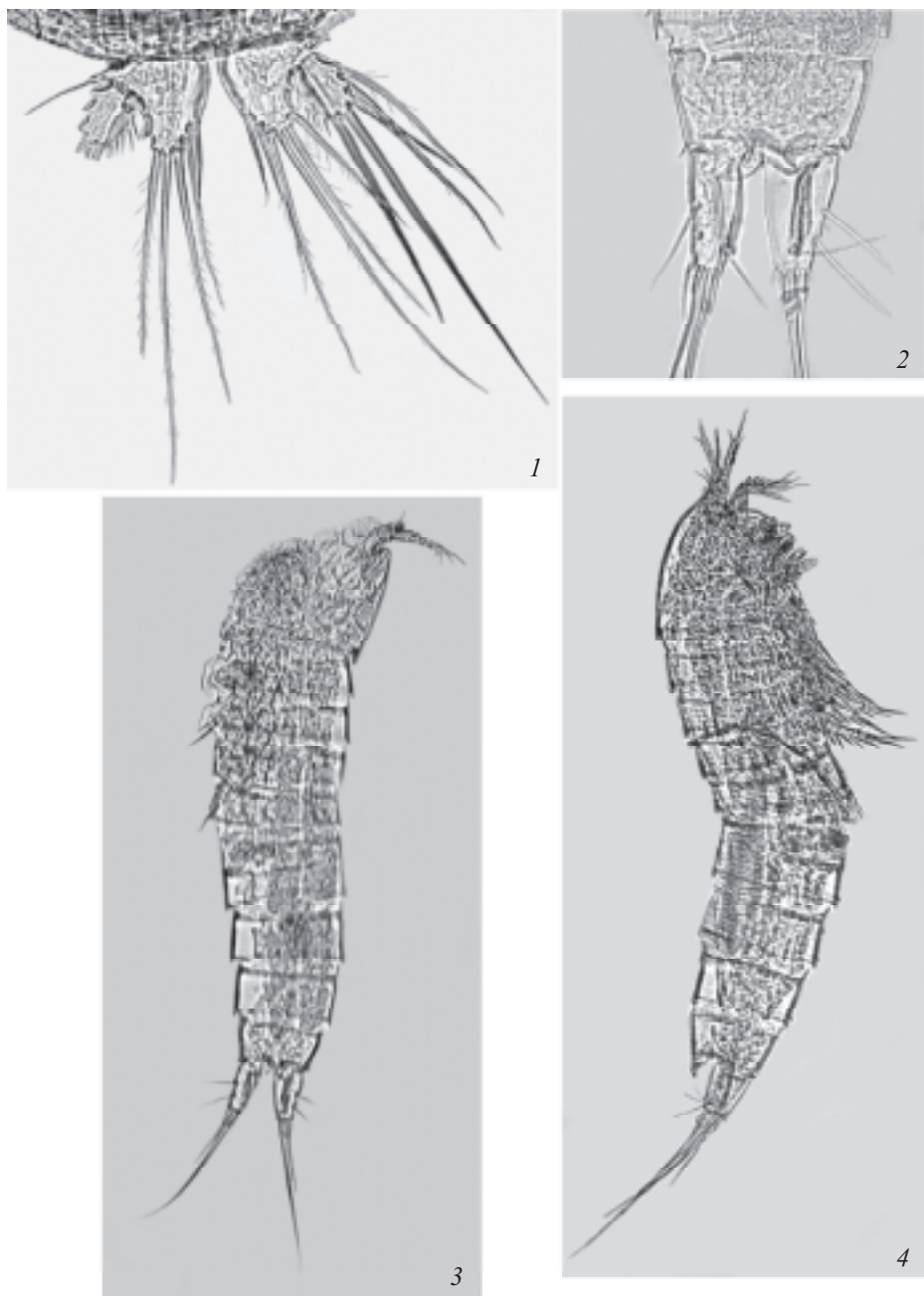


Таблица 233. 1 — *Moraria duthiei* (Scott, 1896): P5 самки. 2–4 — *Moraria brevipes* (G.O. Sars, 1862): 2 — фурка самки; 3, 4 — общий вид самки вентрально и латерально. 1–4 — ориг.



Таблица 234. *Moraria schmeili* van Douwe, 1903: копулирующие самка и самец.
Ориг.

ЛИСТОНОГИЕ РАКИ (PHYLLOPODA)

В.Р. Алексеев, Т.И. Добрынина, С.А. Малявин

Листоногие раки, несомненно, выделяются среди других Enthomostraca большими размерами. Длина тела у большинства видов составляет 1–2 см, хотя среди жаброногов и щитней нередки особи, превышающие в длину 7 см. По типу строения листоногие ракообразные легко разделяются на три группы: Anostraca (жаброноги), Notostraca (щитни) и Conchostraca (раковинные). Различия между ними можно видеть из таблиц 235, 241, 242. Эти отличия не столь велики, поэтому особенности строения всех групп Phyllopoda могут быть изложены вместе.

Тело щитней и жаброногов удлинненное и сжатое: у первых — в дорсовентральном направлении и покрыто плоским спинным щитом, а у последних — с боков и совершенно лишено раковины. Более или менее укороченное тело Conchostraca целиком или почти полностью заключено в двустворчатую раковину, на которой имеются полосы прироста. Створки раковины подвижны благодаря двум аддукторам, отходящим от спинной части тела, позади головы. Раковина при рассмотрении сбоку круглая, либо овальная, сжата с боков, либо почти шаровидная (Lynceidae); окрашена в желтовато-бурый цвет, реже грязно-зеленый, у Limnadiidae раковина полупрозрачная.

Тело листоногих подразделяется на отделы (голову, трункус, несущий ноги, и тельсон или абдомен), хорошо выраженные у жаброногов и, в гораздо меньшей степени, у щитней и конхострак. Абдомен заканчивается фуркой (Anostraca), ее вполне очевидным аналогом в виде пары длинных нитевидных придатков, у некоторых форм разделенных непарной хвостовой пластинкой (Notostraca). У Conchostraca тельсон почти всегда сжат с боков, сильно хитинизирован, на дорсальной стороне вооружен зубовидными или игловидными выростами и двумя длинными щетинками, оканчивается двумя терминальными, обычно сильно развитыми коготками (табл. 242). Лишь у Lynceidae тельсон сжат в дорсовентральном направлении, слабо развит, покрыт многочисленными короткими щетинками и снабжен крошечными терминальными коготками (табл. 242, 3).

На лобном крае головы у самцов жаброногов имеются различные выросты. Голова щитней сверху и отчасти снизу покрыта головным щитом, сливающимся со спинным. У Conchostraca голова направлена вниз и оканчивается рострумом, который бывает либо заостренным, либо закругленным, иногда зазубренным. На голове у листоногих располагаются две пары антенн. Передние антенны (A1) нечленистые, либо неявственно разделенные, нитевидные (щитни), палочковидные (жаброноги) или булавообразные (конхостраки) и развиты слабо. Задние антенны (A2) у щитней почти или совершенно редуцированы и не играют особой роли в таксономии. Для жаброногов строение и вооружение A2, предназначен-

ных для захвата и удержания самок во время копуляции, имеют огромное значение для различения видов и родов. Наконец, у *Conchostraca* A2 двуветвистые, многочленистые, вооружены щетинками и шипиками, прикрепляются к бокам головы. Выполняют локомоторную функцию, действуя так же, как и у *Cladocera*, во время движения более или менее выставляются из раковины.

Ротовые конечности у всех листоногих представлены парой сильных мандибул и двумя парами более слабых челюстей. Сложные глаза *Anostraca* — на стебельках, что служит хорошим отличительным признаком для других листоногих, у которых глаза сидячие, расположены друг около друга, иногда сливаются в один. Придаточный глаз хорошо развит и расположен впереди, либо ниже сложных глаз (*Conchostraca*). У представителей семейства *Limnadiidae* на верхнем крае головы, выше глаз, находится бокаловидный прикрепительный орган (табл. 242, 4).

Трункус большинства видов жаброногов состоит из 11 сегментов, лишь в редких случаях число их достигает 19, каждый из них несет пару листовидных ножек одинакового строения, и лишь последняя пара в той или иной степени редуцирована. У щитней число трункальных ножек достигает 60 пар за счет того, что некоторые из сегментов несут по несколько пар конечностей.

Листовидные ножки, будучи сходны с таковыми у жаброногов по типу строения, в деталях имеют ряд важных отличий. Основной ствол ноги несет шесть внутренних придатков (эндитов) и пару наружных (листовидный, вооруженный многочисленными щетинками экзоподит и овальный, лишенный вооружения эндоподит). Первый из эндитов, носящий название максиллярной лопасти, сильно хитинизирован. Предпоследний из эндитов удлинён особенно сильно на ногах первой пары, так что у многих видов он выступает за края спинного щита, в отдельных случаях достигая даже его задних углов (табл. 241). Сильно изменённые ноги 11 пары у самок образуют капсулу для ношения яиц. Число трункальных сегментов *Conchostraca* варьирует от 10 (*Lynceidae*) до 32, не оставаясь постоянным даже в пределах одного вида. Большая часть трункальных сегментов или последние сегменты вооружены на дорсальной стороне разнообразными шипами и щетинками (табл. 242). Число трункальных ног соответствует количеству сегментов трункуса.

Ноги листовидного типа (табл. 242, 7) окаймлены перистыми щетинками и сравнительно слабо хитинизированы. Ноги первых двух пар (у некоторых *Lynceidae* только одной пары) самцов преобразованы в крючкообразный, сильно хитинизированный аппарат, служащий для удержания самок во время копуляции (табл. 242, 7–8). Верхняя часть экзоподита средних ног (9–10, 9–11 или 10–15 пар) у самок превращена в цилиндрическое или нитевидное, иногда крючковидно загнутое образование для поддержания яиц, отложенных под раковину на спину.

Ноги последних пар быстро уменьшаются в размерах и на последних сегментах представлены небольшими отростками, несущими несколько щетинок.

В настоящее время в составе *Conchostraca* выделяют две группы в ранге подотрядов: *Laevicaudata* (с единственным семейством *Lynceidae*) и *Spinicaudata*.

Отличительные черты *Laevicaudata*: шаровидный карапакс без полос прироста, не прикрывающий голову; крупная голова с крупным головным щитом; антенны 1 двусегментные, но со следами 3 и 4 сегментов; 12 пар грудных конечностей у самок, 10 — у самцов; у самцов только одна первая пара конечностей полностью модифицирована для захвата и удержания самки, вторая не модифицирована, либо слабо модифицирована; апикальная булава модифицированных конечностей располагается на третьем эпиподите; тельсон без шипов; сердце с тремя остиями; выводные протоки выделительных желез открываются на постабдомене; дорсальные сенсорные щетинки тельсона иннервируются нервами ганглия седьмого грудного сегмента.

Морфологические особенности *Spinicaudata*: карапакс листовидный, с полосами прироста (напоминает раковину двустворчатых моллюсков), закрывающий голову; антенны 1 двусегментные; 16–32 пары грудных конечностей, из которых у самцов модифицированы две первые пары; апикальная булава модифицированных конечностей располагается на четвертом эпиподите; тельсон с двумя длинными шипами на конце; сердце с четырьмя остиями; выводные протоки выделительных желез открываются на 11 паре грудных конечностей; дорсальные сенсорные щетинки тельсона иннервируются нервами ганглия недалеко от конца нервной цепочки.

Современные листоногие обитают в небольших постоянных стоячих и самых разнообразных временных водоемах (старицы, бочаги, возникающие после таяния снега, разливов рек и дождей, лужи). В арктических озерах они зачастую являются основным элементом фауны ракообразных. Однако в умеренных и низких широтах их можно встретить редко и обычно лишь в мелководной прибрежной зоне озер и водохранилищ. Особую группу составляют обитатели материковых соленых водоемов.

В целом можно указать на несомненный антагонизм в развитии листоногих раков по отношению к рыбам, обусловленный привлекательностью и легкой доступностью личиночных стадий этих рачков для молодежи рыб.

Время появления листоногих раков в водоеме обычно связано с климатическими условиями местности. В южных широтах их появление зависит от времени наполнения водоема водой, в арктических — определяется не только таянием льда, но и достижением определенной температуры воды, служащей сигналом для прерывания диапаузы.

По характеру питания листоногие раки относятся к фильтраторам, потребляя частицы детрита, водоросли, бактерии. В процессе захвата этих частиц большое значение имеют конечности тронкуса. Щитки нередко выступают как хищники по отношению к более мелким животным, обгладывают побеги водных растений, способны к собиранию бактериальной пленки с поверхности воды.

Размножение листоногих в большинстве случаев двуполое с внутренним оплодотворением, хотя у щитней, артемий и некоторых конхострак нередок партеногенез. Яйца обычно откладываются в воду, некоторые виды щитней закапыва-

ют их в грунт у уреза воды. У *Conchostraca* самки вынашивают яйца под раковиной, а в отдельных популяциях *Artemia* отмечалось живорождение. Хорошо известная способность яиц листоногих раков переносить длительное высыхание и промерзание является важнейшей адаптацией, обусловившей процветание этих раков в астагичных водоемах. Чаще всего яйца имеют форму шара и гладкую поверхность, при высыхании оболочка яйца слегка деформируется за счет потери им воды. У ряда конхострак яйца обладают сложно скульптурированной, отличной от шара формой (*Limnadiidae*, *Imnadiidae*), или на них могут быть нитевидные выросты (род *Caenestheria*) (табл. 243, 7–10).

Выклев личинок из яиц начинается через 1–4 дня после заполнения водоема водой. Имеется 4–5 науплиальных стадий (табл. 243, 1–6) и 6–12 постларвальных. На последних науплиальных стадиях рачок утрачивает первоначальные черты строения и становится внешне похожим на взрослую особь. В процессе последующего роста число трункальных сегментов и их конечностей возрастает. При линьках раковина не сбрасывается, на ней после очередной линьки лишь появляется новая полоса прироста.

Развитие идет очень быстро, и уже через 2–3 недели наступает половозрелость, что также можно рассматривать как адаптацию к временному характеру существования биотопа. После достижения половозрелости линьки и рост рачков (за исключением *Lynceidae*) продолжают.

Методы сбора и обработки

Специальных методов сбора эта группа не требует — рачков отлавливают сачком или процеживая воду через любую планктонную сеть. Пробы фиксируют 4% раствором формалина или 80% спиртом.

Определение видовой принадлежности проводят преимущественно по половозрелым самцам и самкам. Взрослых рачков можно легко отличить от неполовозрелых по первым хватательным конечностям самцов (*Conchostraca*), хватательным антеннам и головным придаткам самцов (*Anostraca*), по видоизмененным экзоподитам средних ног самок (*Conchostraca*), наличию яйцевой капсулы (*Notostraca*). В ряде случаев приходится ориентироваться на размеры животных.

Для определения в большинстве случаев достаточно бинокуляра. Установление видовой принадлежности нередко связано с обязательным препарированием, так как животное зачастую почти целиком закрыто раковиной. Чтобы вынуть животное из раковины (*Conchostraca*), левой рукой вводят сжатый тонкий пинцет между створками раковины и разжимают его, пока створки не приоткроются. После этого правой рукой вводят в образовавшуюся щель глазную иглу или микроскальпель и перерезают аддукторы, связывающие тело с раковиной. Далее животное извлекают из раковины и отдельно проводят исследование структур тела и формы раковины. В первую очередь у животного отмечают признаки, не тре-

бующие расчленения тела (форма головы, степень развития затылка, число и вооружение трункальных сегментов, строение и вооружение тельсона). Для установления числа придатков на каждом из трункальных сегментов надо исследовать животное и с правой, и с левой стороны. После такого осмотра голову рачка отделяют от трункуса и отрезают или отрывают антенны второй пары, если они закрывают нижнюю часть головы и мешают рассмотреть форму рострума. В большинстве случаев изучения этих признаков бывает достаточно для определения вида.

Ключ для определения подотрядов

- 1(2). Тело удлиненное, лишенное панциря или раковины, глаза на стебельках, все ноги у обоих полов листовидные Подотряд *Anostraca* (с. 428).
- 2(1). Тело покрыто сверху спинным щитом или целиком заключено в двустворчатую раковину, глаза сидячие, ноги первой пары, по крайней мере, у самцов отличаются от остальных по строению.
- 3(4). Тело сжато в дорсовентральном направлении, покрыто сверху хорошо развитым щитом, заканчивается двумя очень длинными нитевидными придатками Подотряд *Notostraca* (с. 454).
- 4(3). Тело сильно сжато с боков и заключено в двустворчатую раковину, сильно укорочено, заканчивается двумя коготками Подотряд *Conchostraca* (с. 445).

ЖАБРОНОГИ (ANOSTRACA)

В.Р. Алексеев

Тело довольно крупных (до 7 см в длину) жаброногов вовсе не имеет раковины, хорошо подразделяется на отделы и заканчивается фуркой, иногда сильно редуцированной. Размножение обычно двуполое (у рода *Artemia* распространен облигатный партеногенез), яйца нередко диапаузирующие, постэмбриональное развитие со сложным метаморфозом. Незащищенность крупных личинок и взрослых особей обуславливает приуроченность развития жаброногов к водоемам, лишенным постоянной ихтиофауны: промерзающим арктическим озерам, полига-линным и астатичным водоемам аридной зоны. Для фауны России известны около 50 видов, относящихся к 6 семействам и 13 родам.

Основные пособия по определению

- Смирнов С.С. 1936. Phyllopoda Арктики // Труды Всесоюзного арктического института. Т. 51. С. 1–98.
- Brtek J. 1966. Einige Notizen zur Taxonomie der Familie Chirocephalidae Daday, 1910 // Annot. zool. bot. No.33. P. 1–65.
- Brtek J. & Mura G. 2000. Revised key to families and genera of the Anostraca with notes on their geographical distribution // Crustaceana. No.73. P. 1037–1088.
- Daday de Dees E. 1910. Monographie systematique des Phyllopo- des anostraces // Ann. Sci. Nat. Zool. Ser. Vol. 4. No.11. P. 92–489.
- Dumont H.J. & Negrea S.V. 2002. Branchiopoda. Leiden: Backhuys Publishers. 398 p.

Ключ для определения семейств, родов и видов

- 1(4). Туловище несет 17–19 листовидных ножек, А2 самцов не разделены на членики, на первые два членика абдомена самки (генитальный отдел) приходится свыше половины его длины Сем. **Polyartemidae**.
- 2(3). Трункус с 19 парами ножек, лобный придаток головы самца двураздельный, хорошо развитый, яйцевой мешок самки треугольный, без значительных боковых выростов Род *Polyartemia* Fischer, 1851. В России 1 вид: *P. forcipata* Fischer, 1851 (табл. 235, 1–5; 253, 1). Тундровые водоемы Евразии.
- 3(2). Трункус с 17 парами ножек, лобные придатки у самцов отсутствуют, яйцевой мешок самки со значительными боковыми выростами Род *Polyartemiella* Daday, 1909. В России 1 вид: *P. hanseni* (Murdoch, 1884) (табл. 235, 6–9). Тундровые водоемы Чукотки.

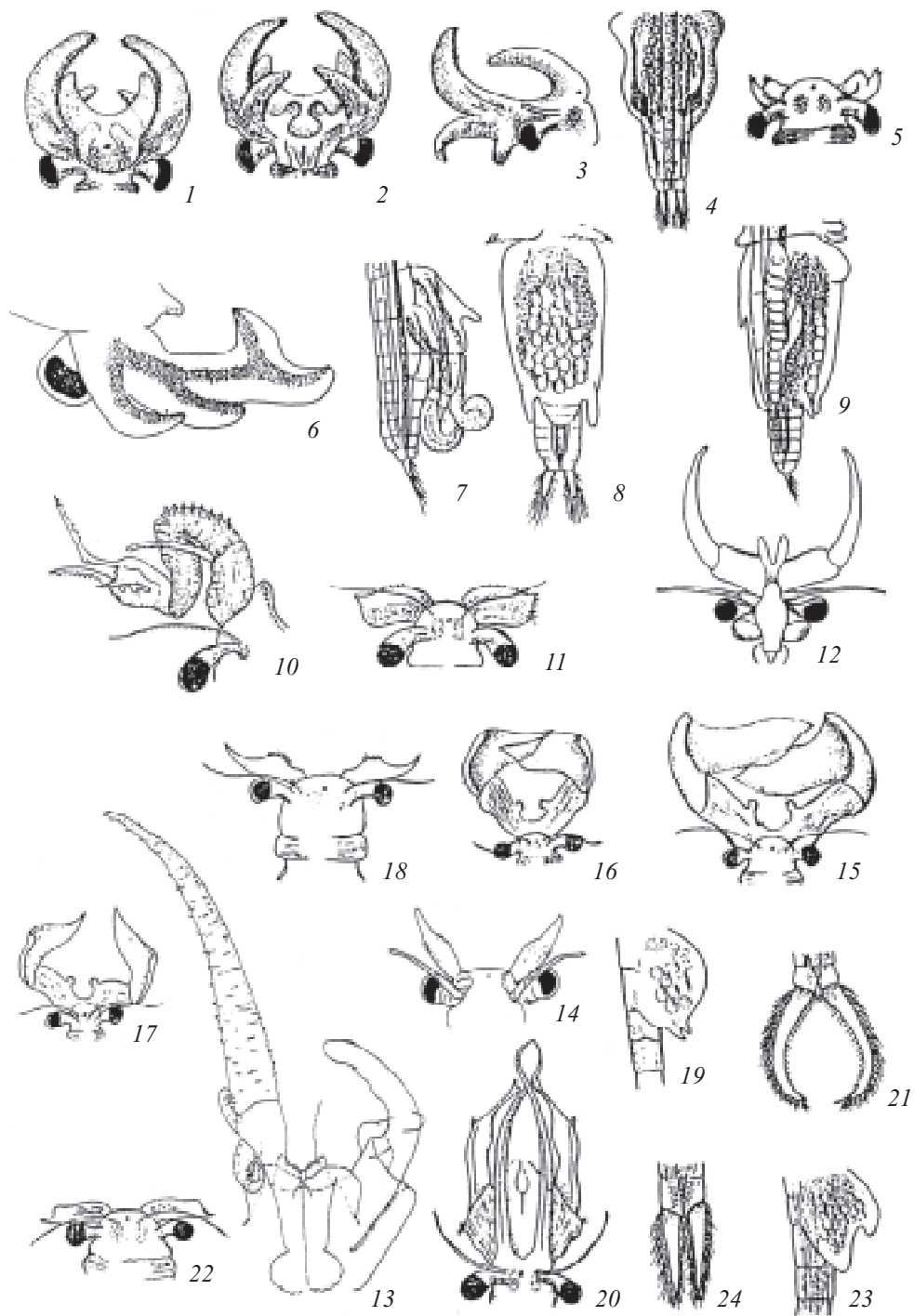
- 4(1). Тело с 11 парами листовидных ножек, А2 самцов разделены на 2–3 членика, генитальный отдел самок занимает менее половины длины абдомена.
- 5(6). А2 самцов 3-члениковые с длинным палочковидным придатком на наружном дистальном углу первого членика Сем. **Streptocephalidae**; род *Streptocephalus* Baird, 1852. В России 1 вид: *S. torvicornis* (Waga, 1842) (табл. 235, 10–11; 255, 3–4).
Временные водоемы, пруды.
- 6(5). А2 самцов 2-члениковые без длинного палочковидного придатка на наружном дистальном углу первого членика.
- 7(8). А2 самцов обыкновенно слиты в основании, образуя лобный щит, абдомен у обоих полов всегда 9-членистый Сем. **Branchipodidae** (с. 429).
- 8(7). А2 самцов не слиты в основании, или же абдомен состоит из 8 сегментов.
- 9(14). Базальный членик А2 самца на спинной поверхности без пластинчатых придатков, апикальный членик простой без выростов на внутреннем крае.
- 10(11). Лобный край головы самца с крупным двураздельным придатком, абдомен самца вооружен крупными парными шиповидными выростами, брюшная сторона абдомена самки без вооружения Сем. **Thamnocephalidae**. В России один род: *Branchinella* Sayce, 1902 и 1 вид: *B. spinosa* (Milne-Edwards, 1840) (табл. 235, 12–13; 249, 3–4).
Временные и остаточные водоемы Западной Сибири, Приаралья.
- 11(10). Лобный край головы и абдомен самца без такого вооружения, или же у обоих полов с группой мелких зубчиков на брюшной стороне абдомена.
- 12(13). Абдомен у обоих полов 8-членистый, А1 самцов в основании слиты Сем. **Artemiidae**; род *Artemia* Leach, 1814. В России один вид — *A. salina* (Linnaeus, 1758) (табл. 235, 14–18; 247, 1).
Гипергалинные водоемы аридной зоны Евразии.
- 13(12). Абдомен у обоих полов 9-членистый, А1 самцов не слиты в основании Сем. **Branchinectidae** (с. 431).
- 14(9). Базальный членик А2 самца на спинной стороне в большинстве случаев с пластинчатыми придатками, если же нет, то апикальный членик на внутренней стороне с 2 выростами Сем. **Chirocephalidae** (с. 436).

Семейство BRANCHIPODIDAE

Представители этого семейства тяготеют к аридной зоне, лишь для рода *Branchipus* известны находки у Полярного круга. Семейство включает около 20 видов, из которых для России с уверенностью показаны 3, относящиеся к 2 родам.

Ключ для определения родов и видов

- 1(4). Голова самца вооружена длинными придатками.



- 2(3). Эти придатки не сливаются в основании Род *Branchipus* Schaeffer, 1766. В России 1 вид: *B. shaefferi* Fischer, 1834 (табл. 235, 13, 14).
Временные водоемы умеренной зоны.
- 3(2). Антеннальные придатки слиты в основании Род *Tanymastix* Simon, 1886.
В России найден только *T. stagnalis* Linnaeus, 1758 (табл. 235, 19-23).
Временные водоемы лесостепной и степной зон Евразии.

Семейство **BRANCHINECTIDAE**

Представители этого семейства обитают в водоемах с более или менее высокой минерализацией. В России встречены 2 вида рода *Branchinectella* и 6 видов рода *Branchinecta*. Виды последнего рода распадаются на две группы: обитатели водоемов степной зоны (*B. orientalis*, *B. minuta*) и арктических водоемов (*B. paludosa*, *B. skorikowi*, *B. tolli* и *B. ferox*).

Ключ для определения родов

- 1(2). Сегменты abdomena на вентральной стороне вооружены парными группами мелких зубчиков, яйцевой мешок лишь немного длиннее своей ширины, ноги с 2 преэпиподитами Род *Branchinectella* Daday, 1910 (с. 434).
- 2(1). Сегменты abdomena на вентральной стороне без мелких зубчиков, яйцевой мешок в 3 и более раза длиннее своей ширины, ноги обычно с 1 преэпиподитом Род *Branchinecta* Verrill, 1868 (с. 431).

Род *Branchinecta* Verrill, 1868

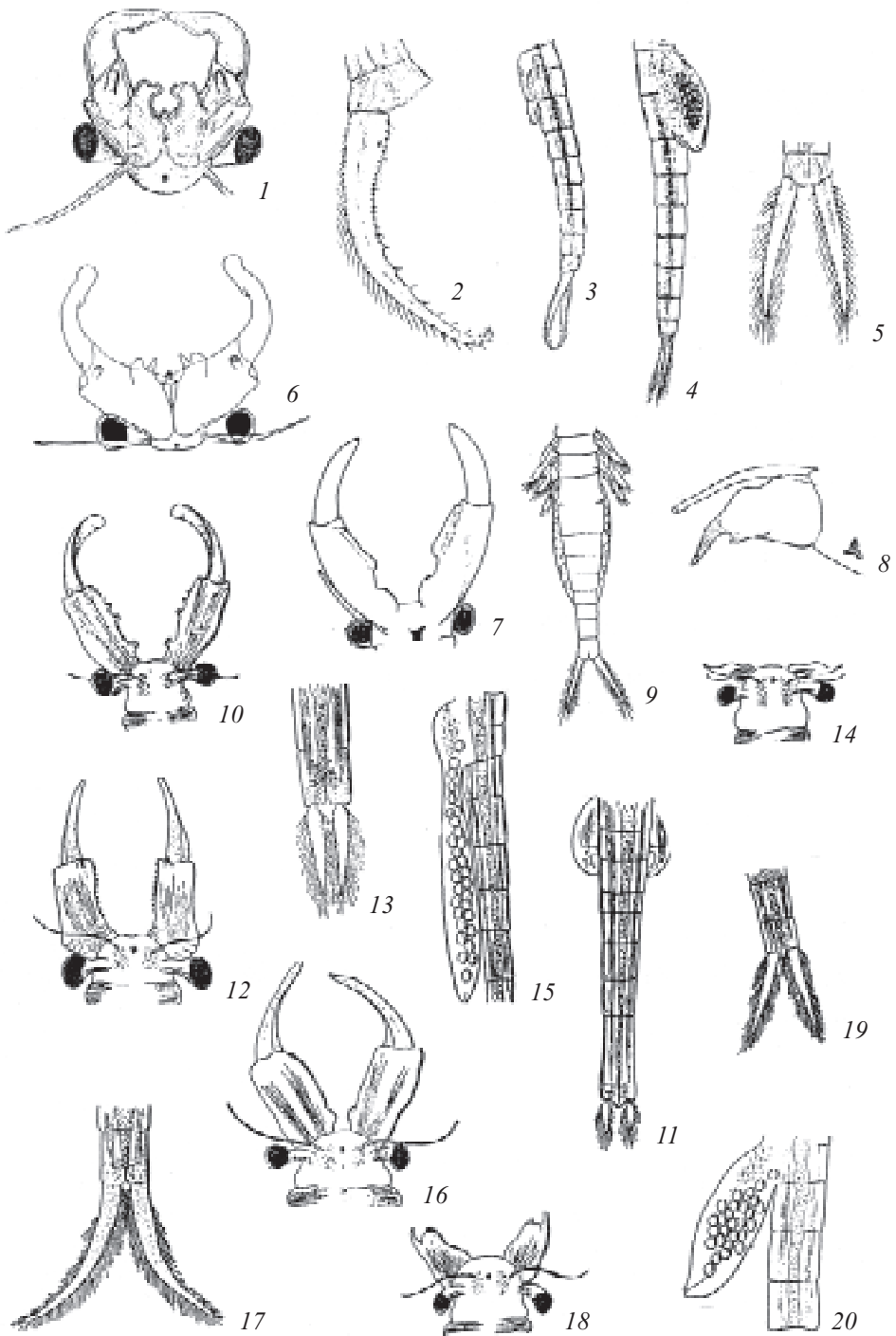
Характерная черта представителей этого рода — примитивные хватательные антенны у самцов. Род имеет почти всесветное распространение, для России показаны 6 видов, из которых наибольшее значение имеют арктические формы.

Таблица 235. 1–5 — *Polyartemia forcipata* Fischer, 1851: 1 — голова самца дорсально; 2 — то же вентрально; 3 — то же латерально; 4 — abdomen самки; 5 — голова самки дорсально. 6–9 — *Polyartemiella hanseni* (Murdoch, 1884): 6 — голова самца латерально; 7 — abdomen самца латерально; 8 — abdomen самки вентрально; 9 — то же латерально. 10–11 — *Streptocephalus torvicornis* (Waga, 1842): 10 — голова самца дорсально; 11 — голова самки дорсально. 12 — *Branchinella spinosa* (Milne-Edwards, 1840), голова самца. 13, 14 — *Branchipus schaefferi*, Fischer, 1834: 13 — голова самца; 14 — голова самки. 15–19 — *Artemia salina* (Linnaeus, 1758): 15–17 — варианты строения у самцов разных популяций; 18 — голова самки; 19 — abdomen самки латерально. 20–24 — *Tanymastix stagnalis* Linnaeus, 1758: 20 — голова самца; 21 — фурка самца; 22 — голова самки; 23 — abdomen самки; 24 — фурка самки.
1–6, 10–11, 13–14 — по: Brtek, 1966; 15–24 — по: Daday, 1910; 7–9 — по: Ekman, 1902; 12 — по: Milne-Edwards, 1840.

Ключ для определения видов

- 1(4). Абдомен, по крайней мере, у самок состоит из 8 сегментов вследствие слияния (иногда неполного) двух первых или последних сегментов. Базальный членик A2 самца в дистальной части с выростом или пластинчатым придатком.
- 2(3). У самок частично слиты 1–2 абдоминальных сегмента, базальный членик A2 самца на внутренней стороне с протяженным пластинчатым выростом, покрытым мелкими зубчиками. Мелкие (до 7,6 мм) особи *B. minuta* Smirnov, 1948 (табл. 236, 7–9).
Временные водоемы лесостепной зоны Европы.
- 3(2). У самок и самцов слиты два последних сегмента абдомена, базальный членик A2 с рядом мелких выростов на внутреннем крае. Средние по размерам (до 18 мм) особи *B. skorikowi* Daday, 1913 (табл. 236, 10–11).
Водоемы тундры.
- 4(1). Абдомен у обоих полов состоит из 9 сегментов. Базальный сегмент A2 самца без подобного вооружения в дистальной части.
- 5(6). Внутренняя поверхность базального членика A2 самца покрыта крепкими одинаковыми зубчиками почти по всей длине. У самок A2 в дистальной части без выростов, их длина заметно меньше, чем A1
..... *B. paludosa* (O.F. Müller, 1851) (табл. 236, 12–15; 249, 1–2).
Мелкие водоемы Голарктики.
- 6(5). Внутренняя поверхность базального членика A2 самца без такого вооружения, у самок A1 и A2 равны по длине или же они в дистальной части снабжены выростами.
- 7(8). A2 самок в дистальной части по внутренней стороне с округлыми, покрытыми волосками выростами, церкоподы у обоих полов длинные, по внутреннему и наружному краям равно опушены длинными волосками
..... *B. orientalis* G.O. Sars, 1901 (табл. 236, 16–20; 248, 3–4).
Водоемы лесостепной и аридной зон Евразии.

Таблица 236. 1–5 — *Branchipodopsis affinis* G.O. Sars, 1904: 1 — голова самца фронтально; 2 — фурка самца; 3 — абдомен самца; 4 — абдомен самки; 5 — фурка самки. 6 — *Branchipodopsis ter-pogossiani* Smirnov, 1936: голова самца фронтально. 7–9 — *Branchinecta minuta* S. Smirnov, 1948: 7 — голова самца; 8 — передняя и задняя антенны самки; 9 — абдомен самки. 10–11 — *Branchinecta skorikowi* Daday, 1913: 10 — голова самца; 11 — абдомен самца. 12–15 — *Branchinecta paludosa* (O.F. Müller, 1851): 12 — голова самца; 13 — церкоподы самца; 14 — голова самки; 15 — абдомен самки. 16–20 — *Branchinecta orientalis* G.O. Sars, 1901: 16 — голова самца; 17 — церкоподы самца; 18 — голова самки; 19 — церкоподы самки; 20 — абдомен самки.
1–5 — по: Sars, 1901; 6 — по: Smirnov, 1936; 7–9 — по: Смирнов, 1948; 10–11 — по: Daday, 1913; 12–20 — по: Daday, 1910.



- 8(7). А2 самок обычного строения без покрытых волосками выростов, церкоподы либо укороченные, либо опушены по краям неравномерно.
- 9(10). Базальный членик А2 самцов удлиненный, его длина, по крайней мере, втрое превышает ширину, церкоподы самцов по наружному краю покрыты волосками не более чем на четверть их длины. У самок длина церкоподов заметно превышает длину последнего из абдоминальных сегментов, А1 и А2 почти равной длины
 *B. ferox* (Milne-Edwards, 1840) (табл. 237, 1–4; 247, 3–4).
 Аридная зона Евразии, Апшеронский полуостров.
- 10(9). Базальный членик А2 самцов более короткий, церкоподы с равномерным опушением по внутреннему и наружному краям. У самок длина церкоподов практически равна длине последнего абдоминального сегмента, А1 заметно короче А2
 *B. tolli* (G.O. Sars, 1897) (табл. 237, 5–7).
 Мелководные водоемы, побережья арктических морей.

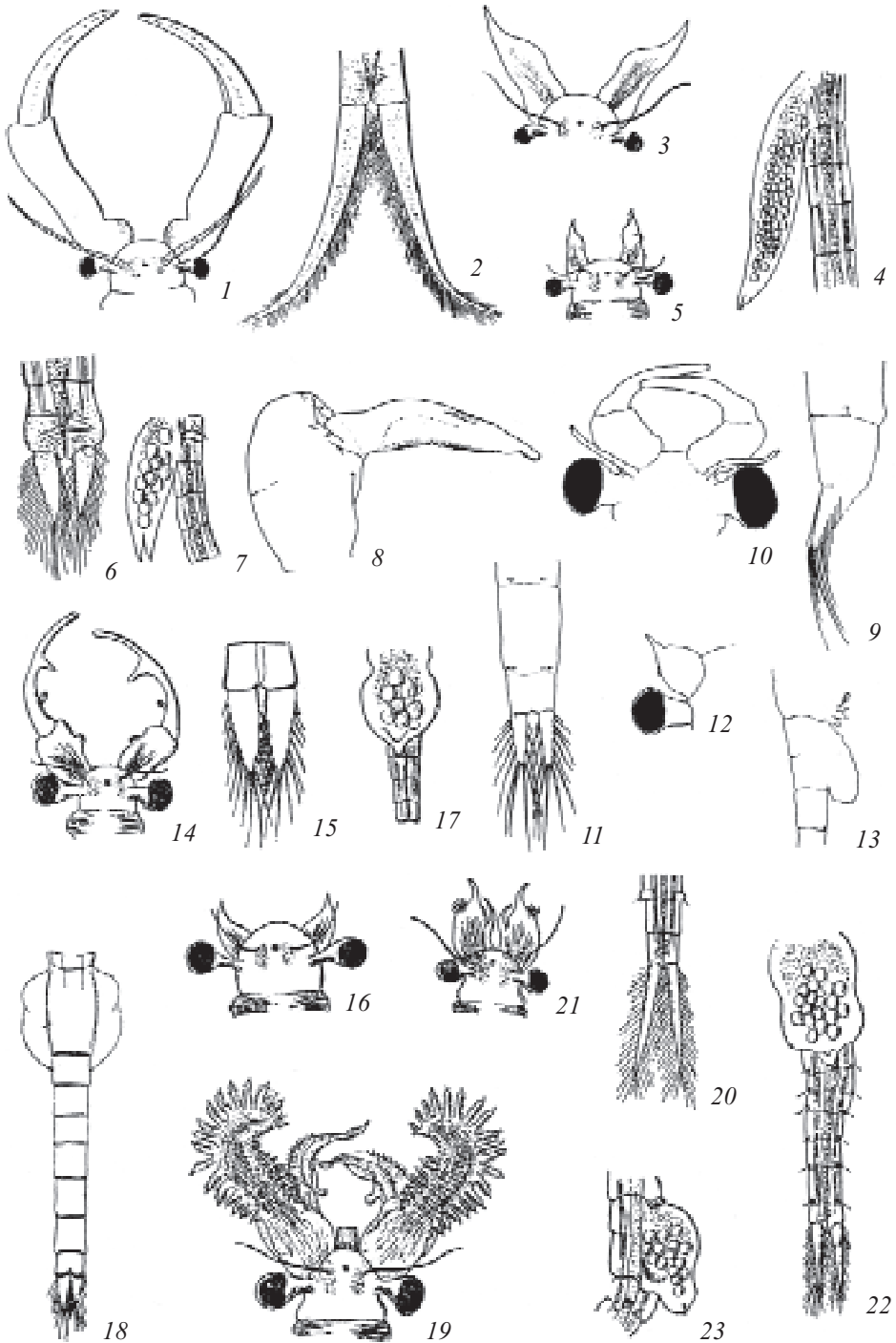
Род *Branchinectella* Daday, 1910

Представители этого рода характерны для солоноватых вод Палеарктики. В живом состоянии держат задний конец абдомена подогнутым вниз и вперед, чем отличаются от всех жаброногов. В России найдены 2 вида. Наиболее надежно вести определение по самцам.

Ключ для определения видов (по самцам)

- 1(2). Дистальный членик А1 отходит от внутренней стороны предыдущего членика так, что последний фронтально образует значительный выступ
 *B. media* (Schmankewitsch, 1873) (табл. 237, 8–9; 248, 1–2)
 Мелководные водоемы от Прикаспия до Новой Земли, Западная Сибирь.

Таблица 237. 1–4 — *Branchinecta ferox* (Milne-Edwards, 1840): 1 — голова самца; 2 — церкоподы самца; 3 — голова самки; 4 — абдомен самки. 5–7 — *Branchinecta tolli* (G.O. Sars, 1897): 5 — голова самки; 6 — церкоподы самки; 7 — абдомен самки. 8–9 — *Branchinectella media* (Schmankewitsch, 1873): 8 — задние антенны самца; 9 — церкоподы самки. 10–13 — *Branchinectella guirneyi* Smirnov, 1931: 10 — голова самца; 11 — церкоподы самца; 12 — голова самки; 13 — абдомен самки. 14–18 — *Artemiopsis bungei* G.O. Sars, 1897: 14 — голова самца; 15 — церкоподы самца; 16 — голова самки; 17 — абдомен самки вентрально; 18 — то же дорсально. 19–23 — *Siphonophanes grubei* (Dybowski, 1860): 19 — голова самца; 20 — церкоподы самца; 21 — голова самки; 22 — абдомен самки вентрально; 23 — абдомен самки латерально.
 1–7, 14, 16, 17, 19–23 — по: Daday, 1910; 8 — по: Brtek, 1966; 9 — по: Smirnov, 1933; 10–13 — по: Smirnov, 1931; 15, 18 — по: Смирнов, 1936.



- 2(1). Этот членик занимает апикальное или субапикальное положение, предпоследний членик A1 не образует в передней части выступа.....
 *B. guirneyi* Smirnov, 1931 (табл. 237, 10–13).
 Солоноватые водоемы Нижней Волги и Прикаспия.

Семейство CHIROCEPHALIDAE

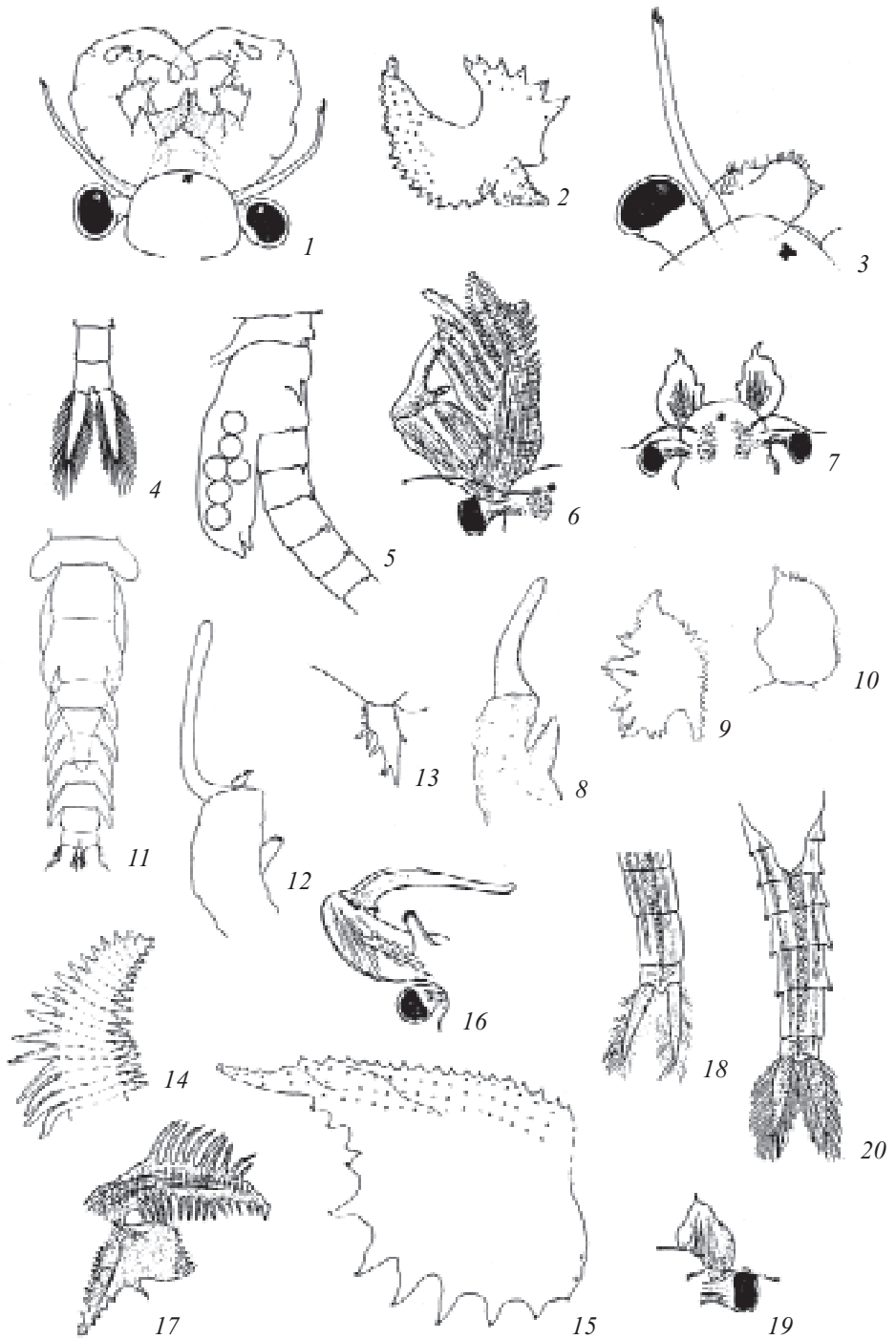
Наиболее богатое видами семейство жаброногов, широко распространенное в Палеарктике и Неарктике. По разным оценкам насчитывает 40–50 видов. Надежное определение видов и даже родов в этом семействе возможно лишь по самцам.

Ключ для определения родов и видов (по самцам)

- 1(2). Базальный членик A2 самцов с 2 пластинчатыми отростками, из которых верхний сильно вытянут в длину, нижний значительно расширен и всегда несет на брюшной стороне конусовидный или булавовидный придаток (апофизу)..... Род *Chirocephalus* Prèvest, 1820 (с. 438).
- 2(1). Базальный членик A2 самцов либо с 1 длинным пластинчатым придатком, либо вовсе без таких придатков.
- 3(4). Базальный членик A2 самцов лишен пластинчатого отростка и апофизы; церкоподы самок обычно лишь немного длиннее последнего абдоминального сегмента Род *Artemopsis* G.O. Sars, 1897. В России 1 вид: *A. bungei* G.O. Sars, 1897 (табл. 237, 14–18; 247, 2).
 Мелкие тундровые водоемы Палеарктики.
- 4(3). Базальный членик A2 самцов на спинной стороне с пластинчатообразным придатком и/или апофизарным выростом, церкоподы у обоих полов всегда длиннее двух последних абдоминальных сегментов.

Таблица 238. 1–5 — *Chirocephalus tereki* Brtek, 1984: 1 — голова самца; 2 — придаток задних антенн; 3 — голова самки; 4 — церкоподы самки; 5 — abdomen самки латерально. 6–7 — *Chirocephalus diaphanus* Prèvest, 1820: 6 — голова самца; 7 — голова самки. 8–11 — *Chirocephalus horribilis* Smirnov, 1948: 8 — задние антенны самца; 9 — пиловидный придаток; 10 — задние антенны самки; 11 — abdomen самки вентрально. 12–15 — *Chirocephalus weisigi* Smirnov, 1933: 12 — задние антенны самца; 13 — зубовидный придаток дистального членика задних антенн; 14 — пиловидный придаток задних антенн самца; 15 — базальная часть пиловидного придатка. 16–20 — *Chirocephalus skorikowi* Daday, 1913: 16 — задние антенны самца; 17 — пиловидный придаток задних антенн; 18 — церкоподы самца; 19 — голова самки; 20 — abdomen самки вентрально.

1–5 — по: Brtek, 1984; 6, 7 — по: Daday, 1910; 8–11 — по: Смирнов, 1948; 12–15 — по: Smirnov, 1933; 16–20 — по: Daday, 1913.



- 5(8). Лобный край головы самца вооружен небольшим выростом, апикальный членик A2 самца более или менее сильно искривлен.
- 6(7). Пластинчатообразный придаток базального членика A2 самца по наружному краю с 17–20 удлинненными пластинками, внутренний шипообразный придаток A2 самки длинный и заходит за основание конечного заостренного выроста Род *Siphonophanes* Simon, 1886
1 вид: *S. grubei* (Dybowski, 1860) (табл. 237, 19–23; 254, 3–4).
Мелкие водоемы лесной зоны Европы и горных областей Таджикистана.
- 7(6). Пластинчатообразный придаток базального членика A2 самца по наружному краю с 11–14 удлинненными или редуцированными пластинками, внутренний придаток A2 самки короткий и никогда не заходит за основание конечного заостренного выроста
..... Род *Chirocephalopsis* Daday, 1910 (с. 441).
- 8(5). Лобный край головы самца лишен вооружения, апикальный членик A2 самца равномерно серпообразно изогнут внутрь
..... Род *Pristicephalus* Daday, 1910 (с. 439).

Род *Chirocephalus* Prèvest, 1820

Род жаброногов, богатый видами, объединяемыми в настоящее время в 5 групп: «baiardi», «diaphanus», «pristiccephalus», «sinensis», «spinicaudatus». В пределах бывшего СССР максимальное видовое разнообразие этого рода отмечается для водоемов горных районов Средней Азии. Наибольшее число новых видов в последние годы описаны также для этого региона (Brtek, 1984). Для фауны нашей страны показаны 10 видов (Vekhoff, 1993). Из них после исключения синонимов (*C. altaicus* Daday = *C. bobrinskii* (Alcock)), локальных памирских (*C. tauricus*) и редких кавказских эндемиков, с уверенностью можно включить в таблицу 7 видов этого тяготеющего к горным местностям рода.

Ключ для определения видов (по самцам)

- 1(2). Пиловидный придаток A2 редуцирован и не выходит за границы базального членика *C. tereki* Brtek, 1984 (табл. 238, 1–5).
Водоемы альпийского пояса Памира.
- 2(1). Пиловидный придаток A2 всегда выходит за границы базального членика.
- 3(10). По крайней мере 4–5 проксимальных отростков на наружном крае пиловидного придатка A2 удлинненные, зачастую развиты значительно больше остальных.
- 4(7). Проксимальные отростки пиловидного придатка A2 существенно отличаются по виду от последующих.
- 5(6). Эти отростки пальцевидные, самый длинный из них доходит до конца пиловидного придатка *C. diaphanus* Prèvest, 1820 (табл. 238, 6–7).
Временные водоемы аридной и полуаридной зон Евразии.

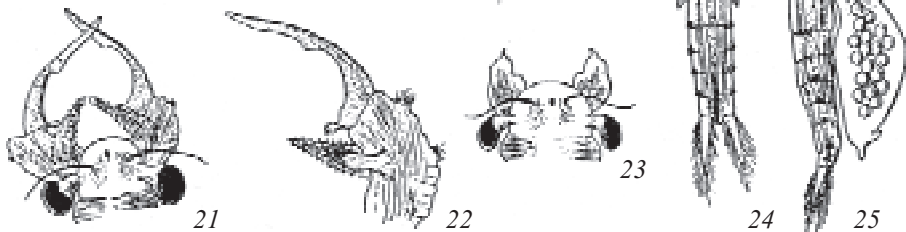
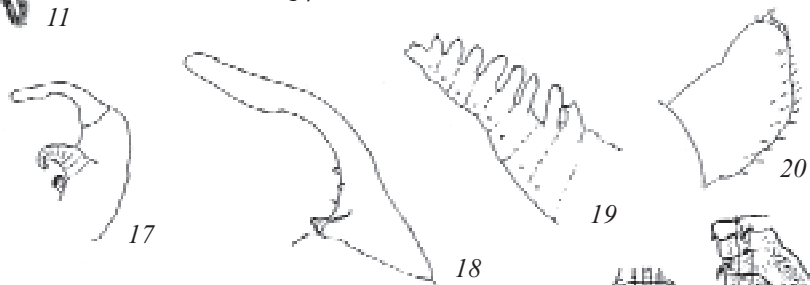
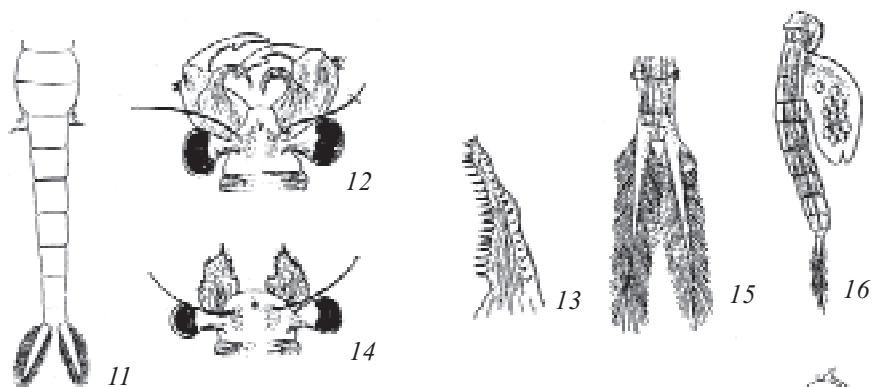
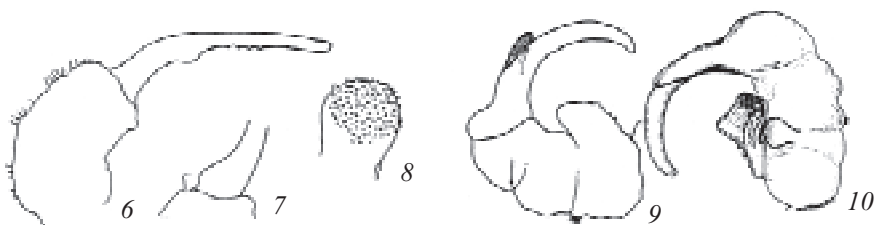
- 6(5). Проксимальные отростки пиловидного придатка A2 зубцеобразно изрезаны, ни один из них не доходит до конца придатка. Сегменты абдомена, начиная со второго и заканчивая седьмым, по бокам с необыкновенно развитыми, широкими в основании и дистально заостренными лопастями ...
..... *C. horribilis* Smirnov, 1948 (табл. 238, 8–11).
Равнинные озера и временные водоемы Верхнего и Среднего Поволжья.
- 7(4). Эти отростки лишь слегка отличаются от последующих размерами.
- 8(9). Базальная часть пиловидного придатка A2 по наружному краю с 6–7 почти равной длины зубцами, поверхность этого придатка покрыта многочисленными мелкими шипиками
..... *C. weisigi* Smirnov, 1933 (табл. 238, 12–15).
Мелкие водоемы Ленкоранской долины.
- 9(8). Базальная часть пиловидного придатка A2 по наружному краю несет 4–5 довольно длинных пальцевидных отростков, поверхность этого придатка без шипиков *C. skorikowi* Daday, 1913 (табл. 238, 16–20; 255, 1–2).
Долины горных рек предгорий Кавказа.
- 10(3). Проксимальные отростки пиловидного придатка короткие, такой же длины или даже короче последующих.
- 11(12). Дистальный членик A2 заметно изогнут, в основании снабжен зазубренным отростком *C. bobrinskii* (Alcock, 1898) (табл. 239, 1–2).
Мелкие водоемы горных областей Средней Азии.
- 12(11). Дистальный членик A2 почти прямой, в основании без отростка
..... *C. turkestanicus* Daday, 1910 (табл. 239, 3–5).
Мелкие и временные водоемы в отрогах Копетдага.

Род *Pristicephalus* Daday, 1910.

Большой род, насчитывающий около 20 видов, в том числе, наиболее обычных для фауны жаброногов. Для России показаны 5 видов. Наиболее надежно вести определение по самцам.

Ключ для определения видов (по самцам)

- 1(2). Базальный членик A2 без апофизы на вентральной стороне
..... *P. longicornis* Smirnov, 1930 (табл. 239, 6–8; 254, 1–2).
Мелкие водоемы аридной зоны Евразии.
- 2(1). Этот членик с хорошо развитой апофизой.
- 3(4). Отросток в основании апикального членика задних антенн очень большой, пиловидный придаток очень короткий, не достигающий конца базального членика *P. jaxartensis* Smirnov, 1948 (табл. 239, 9–11).
Приаралье, Восточный Казахстан.
- 4(3). Этот отросток либо отсутствует, либо маленький; пиловидный придаток, по меньшей мере, достигает конца базального членика.



- 5(8). Длина фуркальных члеников не менее длины пяти последних абдоминальных сегментов.
- 6(7). Внутренние края апикального членика А2 в середине с хорошо развитым гребнеобразным закругленным выростом. У основания этого членика не имеется выростов. Пиловидный отросток с многочисленными (более 15) пальцевидными выростами.....
..... *P. josephinae* (Grube, 1853) (табл. 239, 12–16; 253, 4–5).
Мелкие водоемы лесной зоны Европы.
- 7(6). Гребневидные выросты апикального членика А2 развиты слабо, у основания членика имеется крупный конический вырост. Пиловидный отросток по внутреннему краю не более чем с 10 толстыми придатками.....
..... *P. schadini* Smirnov, 1928 (табл. 239, 17–20).
Временные водоемы лесной и лесостепной зон Европы.
- 8(5). Апикальный членик задних антенн в 1,5 раза длиннее базального, с хорошо развитым булавовидным отростком на внутренней стороне. Длина фуркальных члеников не более длины трех последних сегментов абдомена...
..... *P. carnuntanus* (Brauer, 1877) (табл. 239, 21–25; 253, 2–3).
Мелкие водоемы лесной зоны Европы.

Род *Chirocephalopsis* Daday, 1910

Выделен из состава рода *Chirocephalus* по наличию лишь одного пластинчатого придатка на базальном членике А2 самца. Род включает в себя около 10 видов. Для России показаны 3 вида.

Таблица 239. 1–2 — *Chirocephalus bobrinskii* (Alcock, 1898): 1 — задние антенны самца; 2 — пиловидный придаток задних антенн. 3–5 — *Chirocephalus turkestanicus* Daday, 1910: 3, 4 — задние антенны самца; 5 — пиловидный придаток задних антенн. 6–8 — *Pristicephalus longicornis* Smirnov, 1930: 6 — задние антенны самца; 7 — базальная часть апикального членика задних антенн; 8 — вырост базального членика задних антенн. 9–11 — *Pristicephalus jaxartensis* Smirnov, 1948: 9 — задние антенны самца дорсально; 10 — то же вентрально; 11 — abdomen самца. 12–16 — *Pristicephalus josephinae* (Grube, 1853): 12 — голова самца; 13 — пиловидный придаток задних антенн; 14 — голова самки; 15 — церкоподы самки; 16 — abdomen самки вентрально. 17–20 — *Pristicephalus shadini* Smirnov, 1928: 17 — задние антенны самца; 18 — дистальный членик задних антенн самца; 19 — пиловидный придаток задних антенн самца; 20 — задние антенны самки. 21–25 — *Pristicephalus carnuntanus* (Brauer, 1877): 21 — голова самца; 22 — задние антенны самца; 23 — голова самки; 24 — церкоподы самки; 25 — abdomen самки латерально.
1–5, 12–16, 21–25 — по: Daday, 1910; 6–8 — по: Смирнов, 1930; 9–11 — по: Смирнов, 1948; 17–20 — по: Смирнов, 1928.

Ключ для определения видов

- 1(2). Лобный придаток самца представлен небольшим округленным выступом, базальный членик А1 с хорошо развитым булавовидным придатком. У самки яйцевой мешок на заднем крае имеет только одну срединную лопасть *C. claviger* (Fischer, 1851) (табл. 240, 1–5; 252, 1–2). Мелководные водоемы Восточно-Сибирской тундры.
- 2(1). Лобный придаток самца хорошо развит, с более или менее выраженным вдавлением в дистальной части, базальный членик А2 без придатка на внешнем крае. У самок яйцевой мешок на заднем крае с 3 лопастями, разделенными округленными вдавлениями.
- 3(4). Лобный придаток самца с явственно оттянутыми дистальными выростами, игловидные придатки на вентральной части головы длинные, заметно выдающиеся за край головы и почти достигающие дистального конца лобного придатка. У самок А2 на внешнем крае с пучком волосков, А1 заметно длиннее А2. Срединная лопасть яйцевого мешка почти равна боковым *C. birostratus* (Fischer, 1851) (табл. 240, 6–10; 251, 3–4). Водоемы лесостепной и полуаридной зон Евразии.
- 4(3). Лобный придаток самца без выростов, игловидные придатки на вентральной части головы маленькие (иногда отсутствуют), не заходят за ее край. У самки А2 без такого пучка волосков, А1 заметно короче А2. Срединная лопасть яйцевого мешка заметно длиннее боковых *C. rostratus* (Daday, 1910) (табл. 240, 11–15; 252, 3–4). Небольшие водоемы Арктики и Субарктики.

Таблица 240. 1–5 — *Chirocephalopsis claviger* (Fischer, 1851): 1 — голова самца дорсально; 2 — то же вентрально; 3 — голова самки дорсально; 4 — abdomen самки вентрально; 5 — то же латерально. 6–10 — *Chirocephalopsis birostratus* (Fischer, 1851): 6 — голова самца дорсально; 7 — то же вентрально; 8 — церкоподы самца; 9 — голова самки дорсально; 10 — abdomen самки вентрально. 11–15 — *Chirocephalopsis rostratus* (Daday, 1910): 11 — голова самца дорсально; 12 — то же вентрально; 13 — церкоподы; 14 — голова самки дорсально; 15 — abdomen самки.

1–15 — по: Daday, 1910.



ЩИТНИ (NOTOSTRACA)

В.Р. Алексеев

Щитни — наиболее примитивные из ныне живущих пресноводных ракообразных. Они широко представлены во временных водоемах, где нередко становятся доминирующей группой. Архаичность и своеобразие облику этих раков, придают, прежде всего, хорошо развитый спинной щит и удлиненный, покрытый острыми шипиками абдомен (аподус). Абдомен заканчивается тельсоном с парой длинных и тонких нитевидных придатков, между которыми у некоторых видов имеется непарная супраанальная пластинка. Современные виды щитней группируются в 2 рода с небольшим количеством четко обособленных видов. Для России показаны 5 видов.

Основные пособия по определению

Dumont H.J., Negrea S.V. 2002. Branchiopoda. Leiden: Backhuys Publishers. 398 p.
Longhurst A.R. 1955. A review of the Notostraca // Bull. British Mus. Zoology. Vol. 3. No.1. P. 1–57.

Ключ для определения родов

- 1(2). Супраанальная пластинка имеется *Lepidurus* Leach, 1819 (с. 444).
- 2(1). Супраанальная пластинка отсутствует *Triops* Schrank, 1803 (с. 446).

Род *Lepidurus* Leach, 1819

Отличается от рода *Triops*, помимо наличия супраанальной пластинки, меньшим числом сегментов тела, более удлиненным и сжатым с боков карапаксом. Мировая фауна насчитывает 7 видов, для России показаны 3.

Ключ для определения видов

- 1(2). Количество сегментов тела более 30
..... *L. batesoni* Longhurst, 1955 (табл. 241, 1–2).
Юг Западной Сибири, возможен в Прикаспии.
- 2(1). Количество сегментов тела менее 30.
- 3(4). Супраанальная пластинка короткая, с небольшим (до 5) количеством шипиков по центру; эндиты едва выдаются за край карапакса
..... *L. arcticus* (Pallas, 1793) (табл. 241, 3–5; 256, 3–4).
Циркумполярное распространение.

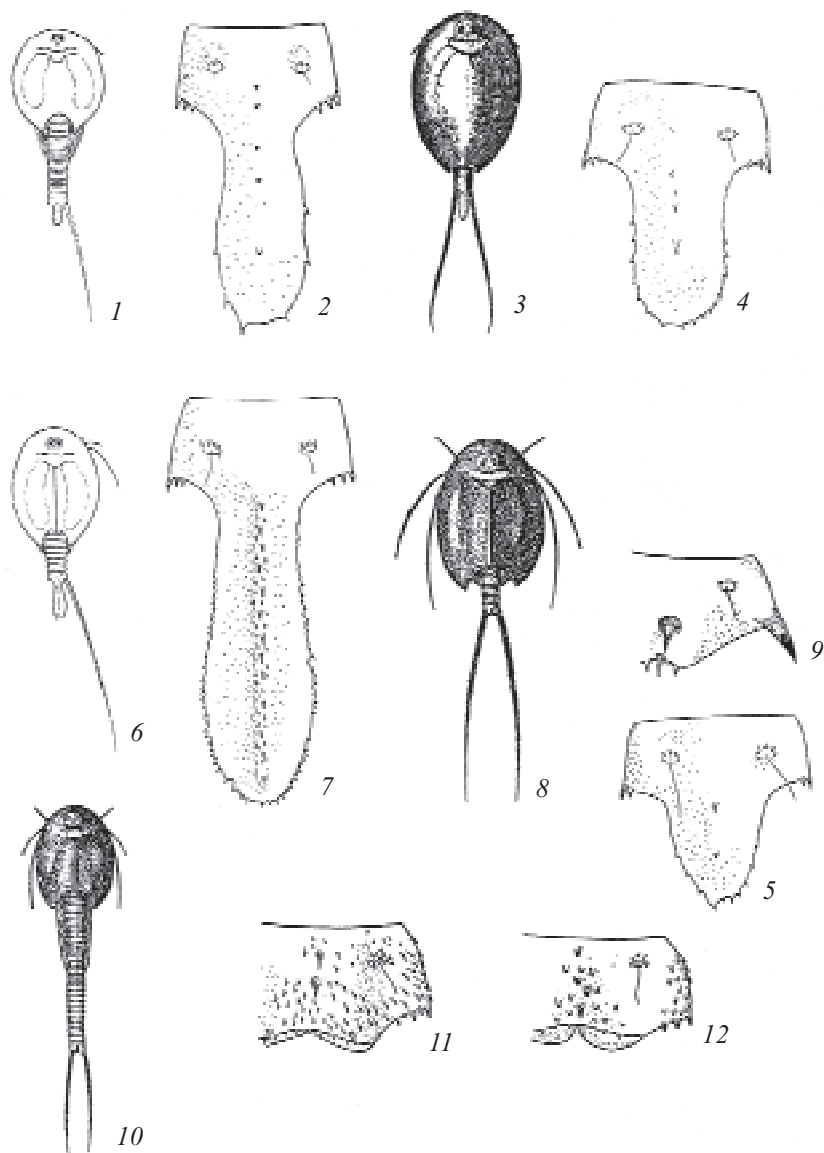


Таблица 241. 1-2 — *Lepidurus batesoni* Longhurst, 1955: 1 — общий вид; 2 — супраанальная пластинка самки. 3-5 — *Lepidurus arcticus* (Pallas, 1793): 3 — общий вид; 4 — супраанальная пластинка самца; 5 — то же самки. 6-7 — *Lepidurus apus* (Linne, 1758): 6 — общий вид; 7 — супраанальная пластинка самки. 8-9 — *Triops cancriformis* Bosc, 1801: 8 — общий вид; 9 — тельсон. 10-12 — *Triops granarius* (Lucas, 1864): 10 — общий вид; 11-12 — варианты вооружения тельсона.

1, 2, 4-6, 8, 10-11 — по: Longhurst, 1955; 3, 7, 9 — по: Sars, 1901.

- 4(3). Супраанальная пластинка длинная с 20–100 шипиками по центру; удлиненные эндиты на $\frac{3}{4}$ своей длины выдаются за края карапакса
..... *L. apus* (Linne, 1758) (табл. 241, 6–7; 256, 1–2).
Евразия, Северная Америка.

Род *Triops* Schrank, 1803

Хорошо отличается отсутствием супраанальной пластинки. Включает в себя 5 видов, для России показаны 2 вида.

Ключ для определения видов

- 1(2). На сегментах аподуса отсутствуют дополнительные шипы, на дорсальной стороне тельсона имеется 1–4 крупных срединных шипа, располагающихся строго в ряд *T. cancriformis* (Bosc, 1801) (табл. 241, 8–9; 257, 1–2). Палеарктика.
- 2(1). На сегментах аподуса, наряду с крупными основными шипами, присутствуют мелкие дополнительные шипы, на дорсальной стороне тельсона имеется не менее 5 мелких срединных шипиков, располагающихся в неровный ряд *T. granarius* (Lucas, 1864) (табл. 241, 10–12; 257, 3–4). Забайкалье.

КУМОВЫЕ РАКИ (CUMACEA)

В.А. Фильчаков

К отряду кумовых принадлежат мелкие рачки, отличающиеся от прочих перакарид вытянутым цилиндрическим подвижным абдоменом и хорошо развитой головогрудью (табл. 259). Сверху и с боков головогрудь покрыта головогрудным щитом — карапаксом. Его переднебоковые углы у многих видов сближены, образуя характерный для кумовых ложный роstrум. Сидячие глаза объединены в единый непарный глаз. Антеннулы обоих полов короткие, состоят из трехчленикового стебля и двух жгутов, из которых меньший иногда отсутствует. Антенны у самок очень маленькие, 1–3-члениковые, у самцов они длинные, превосходящие по длине тело.

Абдомен состоит из шести подвижно сочлененных между собой сегментов и тельсона. Брюшные конечности — плеоподы — у самок отсутствуют, у самцов они имеются на первых двух сегментах. Последний сегмент абдомена имеет пару хвостовых ног — уроподов.

В пресных водах России встречаются 11 видов, из них 10 относятся к семейству Pseudocumidae и являются Понто-Каспийскими эндемиками. Единственный вид — *Lamprops korraensis* Derzhavin, 1923, приспособившийся к жизни исключительно в пресных и солоноватоводных водоемах, принадлежит к семейству Lampropidae.

Основные пособия по определению

Ломакина Н.Б. 1958. Кумовые раки (Cumacea) морей СССР // Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом АН СССР. Т. 66. М.–Л.: Изд-во АН СССР. 302 с.

Ключ для определения семейств

- 1(2). Тельсон небольшой, закругленный, без шипов. У самцов две пары плеоподов, из которых вторая пара рудиментарная **Pseudocumidae** (с. 469).
- 2(1). Тельсон имеет 3 или более апикальных шипа. У самцов три пары плеоподов или они отсутствуют вовсе **Lampropidae**.
В пресных водах встречается 1 род — *Lamprops* Sars, 1863. 1 вид — *L. korraensis* Derzhavin, 1923 (табл. 260, 1–3).
Длина тела 4–5 мм. Обитает в реках и озерах Дальнего Востока.

Семейство PSEUDOCUMIDAE

Семейство включает 9 родов, из них 6 встречаются в пресных водах.

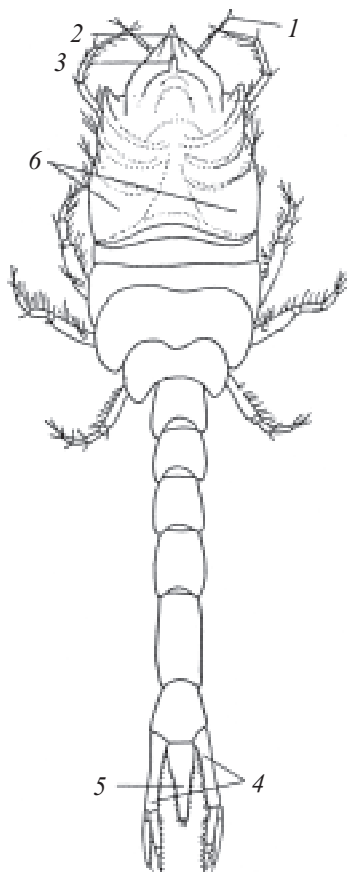


Таблица 259. Схема расчленения тела кумового рака: 1 — антенны; 2 — псевдорострум; 3 — тельсон; 4 — уropоды; 5 — глазное поле; 6 — карапакс.

По: Ломакина, 1958.

Ключ для определения родов и видов

- 1(10). Псевдоростральные доли, соприкасаясь по средней линии, образуют ложный рострум.
- 2(5). Тело с боковыми или гребневидными выростами на спинной стороне.
- 3(4). Свободные грудные сегменты с гребневидными выростами на спинной стороне *Pterocuma* G.O. Sars, 1890 (с. 474).
- 4(3). Все свободные грудные сегменты, карапакс и передние брюшные сегменты с боковыми выростами. Ствол уropодов очень длинный
..... *Volgocuma* Derzhavin, 1912.
1 вид — *V. telmatophora* Derzhavin, 1912 (табл. 260, 4–6).
Длина тела 4–5 мм. Вид распространен в низовьях Дона и Волги на илесто-песчаных и песчаных грунтах. Встречается редко.

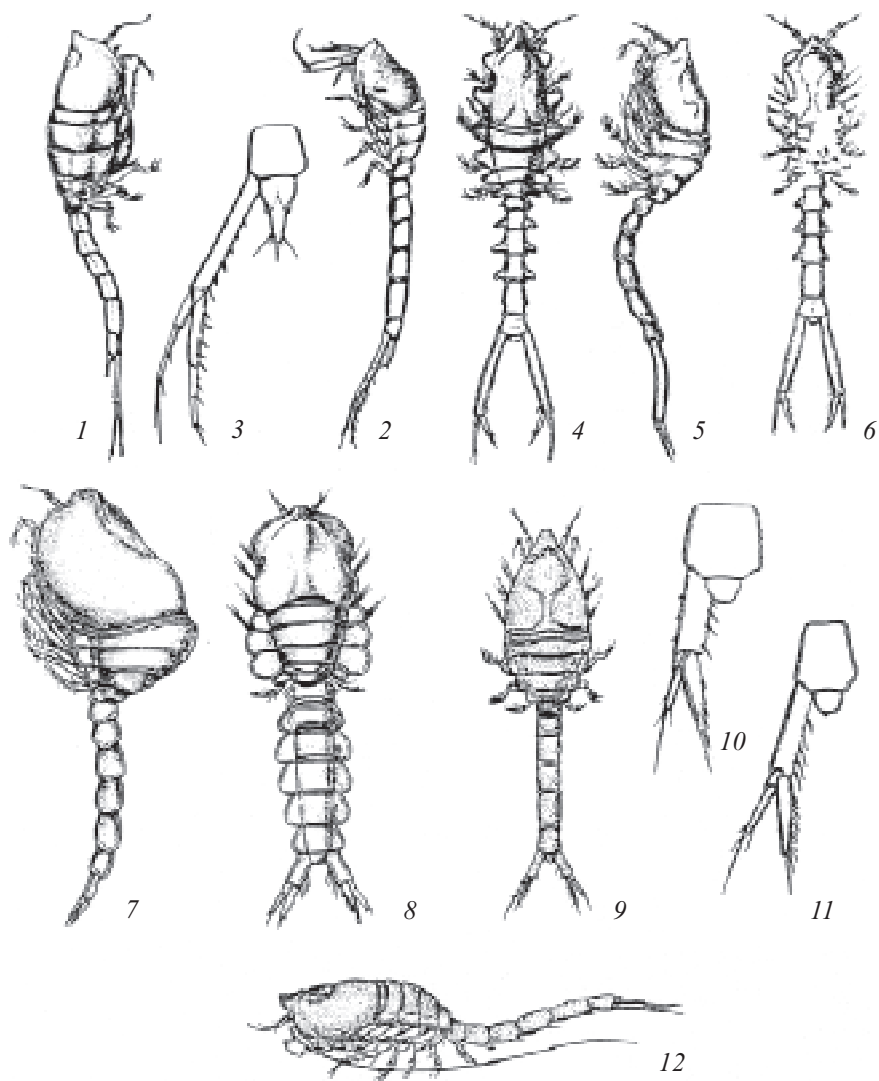


Таблица 260. 1-3 — *Lamprops korraensis* Derzhavin, 1923: 1 — внешний вид самки; 2 — внешний вид самца латерально; 3 — тельсон с уropодом. 4-6 — *Volgokuma telmatophora* Derzhavin, 1912: 4 — внешний вид самки дорсально, 5 — то же латерально; 6 — внешний вид самца латерально. 7-8 — *Caspiocuma camphylaspoides* (G.O. Sars, 1897): 7 — внешний вид самки латерально; 8 — внешний вид самца дорсально. 9-12 — *Pseudocuma cercaroides* G.O. Sars, 1894: 9 — внешний вид самки дорсально; 10 — тельсон с уropодом самки; 11 — тельсон с уropодом самца; 12 — внешний вид самца латерально.

1-3 — по: Державин, 1923; 4-8 — по: Sars, 1914; 9-12 — по: Sars, 1894.

- 5(2). Тело гладкое.
- 6(7). Тело короткое и очень массивное. Ствол уropодов короткий и очень широкий *Caspiocuma* G.O. Sars, 1900.
1 вид — *C. camphylaspoides* (G.O. Sars, 1897) (табл. 260, 7–8).
- 7(6). Тело иной формы. Ствол уropодов значительно длиннее последнего брюшного сегмента.
- 8(9). Длина головогрудки менее чем в 2,5 раза превосходит ширину. Брюшной отдел значительно толще грудного *Pseudocuma* G.O. Sars, 1864.
В пресных водах 1 вид: *P. cercaroides* G.O. Sars, 1894 (табл. 260, 9–12).
Длина тела 2,5–4,5 мм. Вид встречается преимущественно на илистых, илисто-песчаных грунтах, иногда в зарослях макрофитов. Найден в дельте Волги и Волго-Ахтубинской пойме, в нижних течениях рек Дона, Днепра, Буга, Днестра, Дуная. В 1947 году вселен в Днестровское водохранилище.
- 9(8). Длина головогрудки более чем в 2,5 раза превосходит ширину. Тело стройное, грудной отдел постепенно переходит в брюшной
..... *Stenocuma* G.O. Sars, 1900.
В пресных водах 1 вид: *S. graciloides* (G.O. Sars, 1894) (табл. 261, 1–4).
Длина тела около 6 мм. Встречается на илистых, реже илисто-песчаных грунтах в низовьях Волги и дельте Дуная.
- 10(1). Ложный рострум отсутствует; псевдоростральные доли сверху разделены глубокой выемкой. Переднебоковые углы небольшие, закругленные
..... *Schizorhynchus* G.O. Sars, 1900 (с. 472).

Род *Schizorhynchus* G.O. Sars, 1900

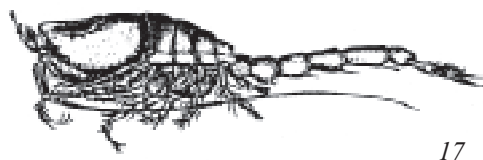
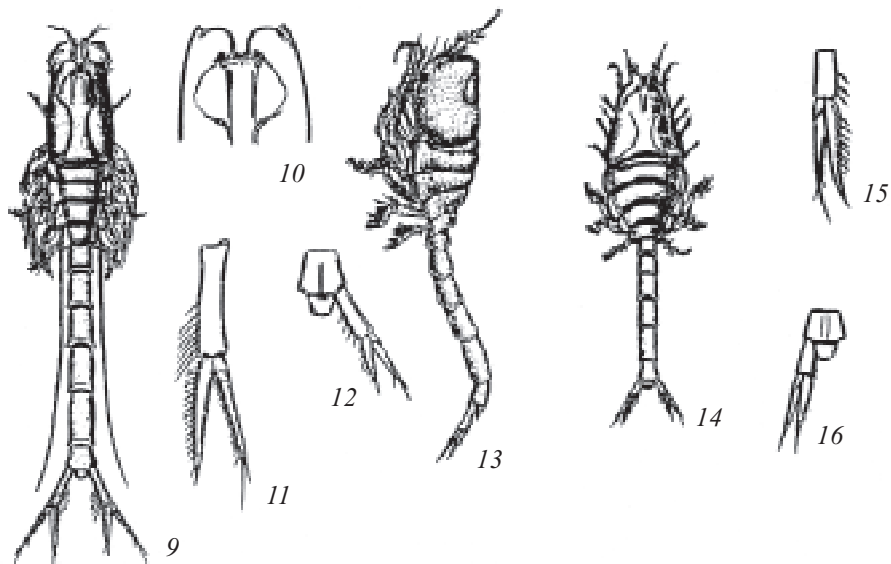
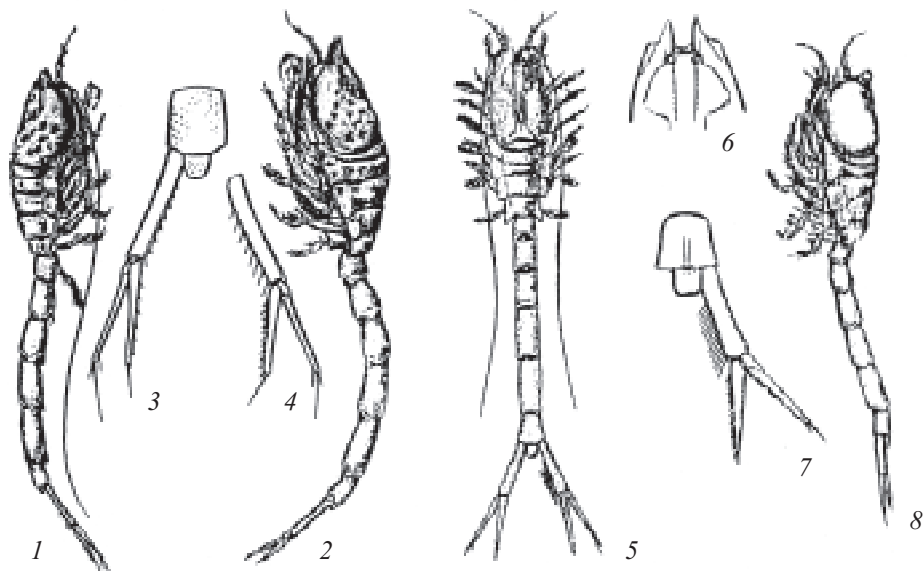
Известно 4 вида этого рода. Все они встречаются в нижних течениях рек Понто-Каспийского бассейна.

Ключ для определения видов

- 1(6). Тело стройное, удлиненное.

Таблица 261. 1–4 — *Stenocuma graciloides* (G.O. Sars, 1894): 1 — внешний вид самца латерально; 2 — тельсон самки с уropодом; 3 — уropод самца; 4 — внешний вид самки латерально. 5–8 — *Schizorhynchus bilamellatus* (G.O. Sars, 1894): 5 — внешний вид самца дорсально; 6 — голова самки сверху; 7 — тельсон самки с уropодом; 8 — внешний вид самки латерально. 9–13 — *Schizorhynchus eudorelloides* (G.O. Sars, 1894): 9 — внешний вид самца дорсально; 10 — голова самки сверху; 11 — уropод самца; 12 — тельсон самки с уropодом; 13 — внешний вид самки латерально. 14–17 — *Schizorhynchus scabriusculus* (G.O. Sars, 1894): 14 — внешний вид самки дорсально; 15 — уropод самца; 16 — тельсон самки с уropодом; 17 — внешний вид самца латерально.

1–4, 14–17 — по: Сарс, 1914; 5–13 — по: Sars, 1894.



17

- 2(3). Грудной отдел значительно короче брюшного. Тельсон прямоугольный ...
..... *S. bilamellatus* (G.O. Sars, 1894) (табл. 261, 5–8).
Длина тела 9–10 мм. Эндемичный каспийский вид. В пресных водоемах известен
только в дельте Волги. В предустьевом взморье на песчаных грунтах образует мас-
совые скопления.
- 3(2). Грудной отдел незначительно длиннее или короче брюшного. Тельсон по-
лукруглый.
- 4(5). Передние выступы карапакса (при взгляде сверху) округлые. Ствол уропо-
дов примерно равен длине ветвей
..... *S. eudorelloides* (G.O. Sars, 1894) (табл. 261, 9–13).
Длина тела 4,5–5 мм. Обитает в нижней Волге, в устьях рек Урала и Эмбы, в дель-
те Днестра и Дуная.
- 5(4). Передние выступы карапакса (при взгляде сверху) заострены. Ствол уро-
подов короче ветвей
..... *S. scabriusculus* (G.O. Sars, 1894) (табл. 261, 14–17).
Длина тела 3–5 мм. Вид распространен в дельте Дуная, в нижнем течении Дона,
в бассейнах нижней Волги, нижнего Днепра, Буга, Днестра.
- 6(1). Тело короткое, компактное. Ширина брюшного отдела увеличивается по
направлению к заднему концу тела
..... *S. knipowitchi* (Derzhavin, 1912) (табл. 262, 1–3).
Длина тела 2,5–4 мм. Единичные экземпляры вида найдены в низовьях дельты
Волги.

Род *Pterocuma* G.O. Sars, 1890

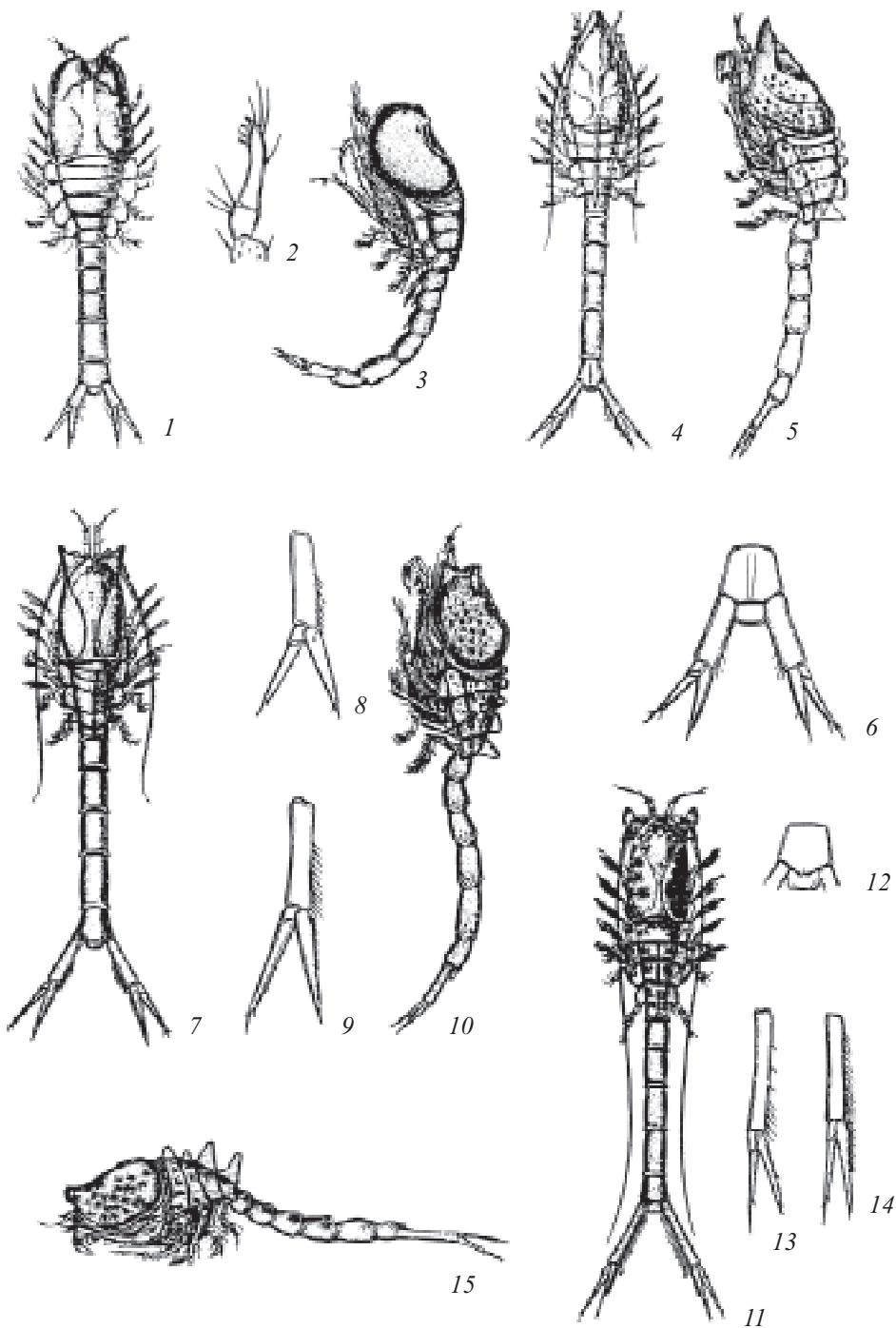
В пресных водах встречается 3 из 4 известных для этого рода видов.

Ключ для определения видов

- 1(2). Ложный рострум длинный и заходит далеко вперед за переднебоковые
выступы карапакса. Боковые стороны карапакса с тремя парами косых
складок *P. rostrata* (G.O. Sars, 1894) (табл. 262, 4–6).

Таблица 262. 1–3 — *Schizorhynchus knipowitchi* (Derzhavin, 1912): 1 — внешний вид
самца дорсально; 2 — перепоп 2; 3 — внешний вид самки латерально. 4–6 —
Pterocuma rostrata (G.O. Sars, 1894): 4 — внешний вид самца; 5 — внешний вид самки;
6 — тельсон самки с уроподами. 7–10 — *Pterocuma sowinskyi* (G.O. Sars, 1894): 7 —
внешний вид самца дорсально; 8 — уроподы самки; 9 — уроподы самца; 10 — вне-
шний вид самки латерально. 11–15 — *Pterocuma pectinata* (Sowinskyi, 1893): 11 — вне-
шний вид самца дорсально; 12 — тельсон самки; 13, 14 — уроподы самки и самца;
15 — внешний вид самки латерально.

1–10 — по: Сарс, 1914; 11–15 — по: Sars, 1894.



Длина тела 6–8 мм. Обитает в нижних течениях рек Волги, Дона, Днепра, Буга, Днестра, Дуная, на песчаных и илисто-песчаных грунтах.

- 2(1). Ложный рострум короткий. Боковые стороны карапакса без складок.
- 3(4). Переднебоковые выступы карапакса заходят вперед за ложный рострум и впереди зазубрены, свободный грудной сегмент с одним выростом
..... *P. sowinskyi* (G.O. Sars, 1894) (табл. 262, 7–10).
Длина до 12 мм. Обитает в устьях рек Урала, Эмбы, в нижнем течении Волги и Дона. Эвризафический, массовый вид.
- 4(3). Переднебоковые выступы карапакса заканчиваются на одном уровне с ложным рострумом и не зазубрены. На грудном сегменте два выроста
..... *P. pectinata* (Sowinskyi, 1893) (табл. 262, 11–15).
Длина тела 6–8 мм. Один из наиболее обычных и широко распространенных в низовьях понто-каспийских рек видов кумовых. Обитает на песчано-илистых и песчаных грунтах.

МИЗИДЫ (MYSIDACEA)

В.А. Фильчаков

По внешнему виду мизиды напоминают креветок. Головогрудь покрыта гладким панцирем — карапаксом, который спереди закруглен или вытянут в рострум, представляющий собой короткий треугольный шип. Карапакс пересекает поперечная, так называемая, цервикальная борозда. Последние два сегмента грудного отдела свободны, не срастаются с панцирем.

Брюшной отдел состоит из шести подвижно сочлененных сегментов, последний из которых заканчивается пластинчатым тельсоном. Антеннула (первая антенна) представлена трехчленистым стеблем и двумя многочлениковыми жгутами. Экзоподит антенны (второй антенны) имеет вид ланцетовидной или ромбической чешуйки, эндоподит 3–4-члениковый с длинным жгутом. Грудные конечности (переподы) с многочлениковыми экзоподитами. У самок последние две пары перепоподов у основания имеют выросты — оостегиты с длинными перистыми щетинками, образующими выводковую камеру — марсупиум. Конечности пяти передних абдоминальных ног — плеоподов в той или иной степени редуцированы; у самок они выглядят как плоские нерасчлененные пластинки, покрытые по краям щетинками, а у самцов последние три пары двуветвисты, с хорошо развитым эндоподитом. Наиболее развита четвертая пара плеоподов, достигающая у многих видов середины тельсона. Последняя пара абдоминальных конечностей (уроподы) пластинчатые, всегда двуветвистые, одночленистые, образующие вместе с тельсоном хвостовой веер. В проксимальной части эндоподита уруподов находится орган равновесия —статоцист. Вооружение уруподов и тельсона является одним из важных систематических признаков мизид.

В мировой фауне известно примерно 650 видов мизид, в большинстве своем обитателей моря. Они распределяются между 2 подотрядами и 5 семействами. Все мизиды, встречающиеся в пресных водах России, принадлежат к семейству Mysidae и его трибе Mysini. Из них большая часть (12 видов) эндемичны для Понто-Каспийского бассейна. Один вид — *Mysis relicta* Loven, 1868 обитает в водоемах бассейнов Северного Ледовитого океана и Балтийского моря, еще один вид — *Neomysis awatschensis* (Brant, 1851) — в пресных водоемах бассейнов Берингова, Охотского и Японского морей.

Основные пособия по определению

- Бэческу М. 1969. Отряд мизиды — Mysidacea // Определитель фауны Черного и Азовского морей. Т. 2. Киев: Наукова Думка. С. 363–381.
- Державин А.Н. 1939. Мизиды Каспия. Баку: Изд-во Аз. ФАН. 92 с.
- Яшнов В.А. 1949. Отряд Mysidacea — мизиды // Определитель фауны и флоры северных морей СССР. М: Изд-во АН СССР. С. 224–229.

Ключ для определения родов и видов

- 1(12). Антеннальная чешуйка ланцетообразной формы. Ее наружный край не заканчивается шипом и частично или полностью покрыт щетинками.
- 2(3). Антеннальная чешуйка удлинённая овальная, ее наружный край с рядом шипиков или без них, в базальной части лишен щетинок. Плеопод 5 самца развит нормально, с двумя многочленистыми ветвями
 *Hemimysis* G.O. Sars, 1869.
 В пресных водах живет только *H. anomala* G.O. Sars, 1907 (табл. 263, 7–9).
 Длина до 8,5 мм. Обитает в эстуарных системах рек Дона, Дуная, Днепровско-Бугской системе, в низовьях Днестра, в водохранилищах Крыма, в Каунасском водохранилище.
- 3(2). Антеннальная чешуйка с обеих сторон покрыта щетинками. Пятая пара плеоподов самца нерасчлененная, пластинчатая. Наружный край антеннальной чешуйки почти целиком покрыт щетинками.
- 4(9). Тельсон с выемкой на заднем конце.
- 5(6). Длина тельсона более чем в 2 раза превышает ширину
 *Mysis* Latreille, 1802.
 В пресных водах обитает один вид — *M. relicta* Loven, 1868 (табл. 263, 1–3).
 Бассейны западных и северных рек (Нева, Волхов, Северная Двина, Пешь, Печора, Обь, Енисей, Яна, Анадырь, Туманская), озера Карелии и Смоленской области, Ладожское и Онежское озера.
- 6(5). Длина тельсона менее чем в 2 раза превосходит ширину.
- 7(8). Апикальный членик антеннальной чешуйки составляет около $\frac{1}{8}$ ее длины. Экзоподит четвертого плеопода самца 2-члениковый
 *Diamysis* Czerniavsky, 1882 (с. 481).
- 8(7). Экзоподит четвертого плеопода самца 1-члениковый, длинный, без терминальной щетинки. Апикальный членик антеннальной чешуйки составляет более $\frac{1}{4}$ ее длины. У самки этот членик закругленный, у самца с заостренной, шиповидной, несколько изогнутой верхушкой
 *Limnomysis* Czerniavsky, 1882.
 В роде единственный вид — *L. benedeni* Czerniavsky, 1882 (табл. 264, 1–4).
 Длина 7,5–15 мм. Один из наиболее распространенных понто-каспийских видов мизид в пресных водах. Средняя и нижняя Волга, Дон, Днепр, Днестр, Кубань. Интродуцирован в водохранилища Крыма, Литвы, в оз. Балхаш и др. водоемы. Фитофил, хотя нередко встречается и на грунтах, лишенных водной растительности.
- 9(4). Тельсон без выемки на заднем конце.
- 10(11). Антеннальная чешуйка удлинённая, тельсон почти языковидный, задний его конец выгнутый, с шипами только в дистальной части. Эндоподит уроподов с единственным шипом
 *Mesopodopsis* Czerniavsky, 1882.
 В пресные воды заходит только *M. slabberi* (van Beneden, 1861) (табл. 264, 5–9).
 Длина 9–17 мм. Эвригалинный вид. Встречается в низовьях рек Черноморского бассейна на стыке пресных и соленых вод.

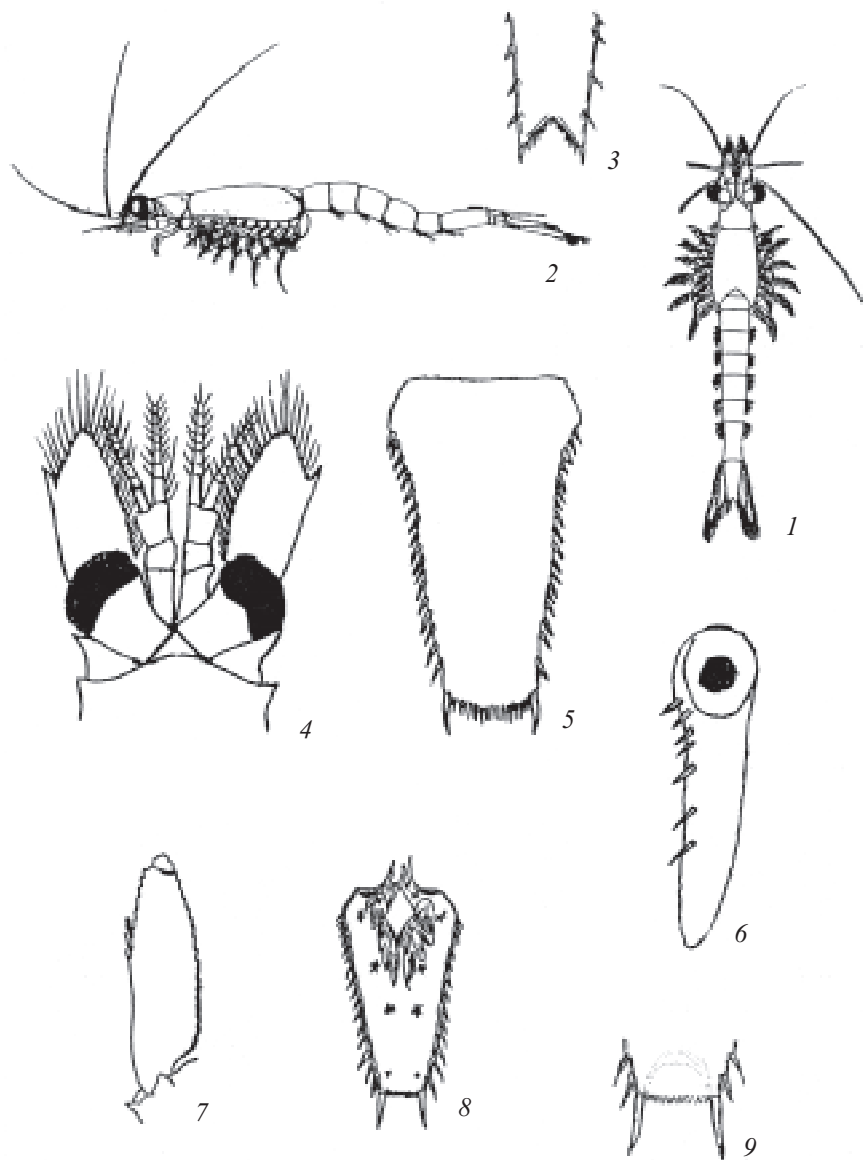


Таблица 263. 1-3 — *Mysis relicta* Loven, 1868: 1 — общий вид самки дорсально; 2 — общий вид самки латерально; 3 — дистальная часть тельсона. 4-6 — *Neomysis awatschensis* (Brant, 1851): 4 — голова; 5 — тельсон; 6 — уropод. 7-9 — *Hemimysis anomala* G.O. Sars, 1907: 7 — экзоподит A2; 8 — тельсон; 9 — дистальная часть тельсона.

1 — по: Sars, 1867; 2, 7-9 — по: Бэческу, 1969; 3 — по: Яшнов, 1964; 4-6 — по: Бирштейн, 1948.

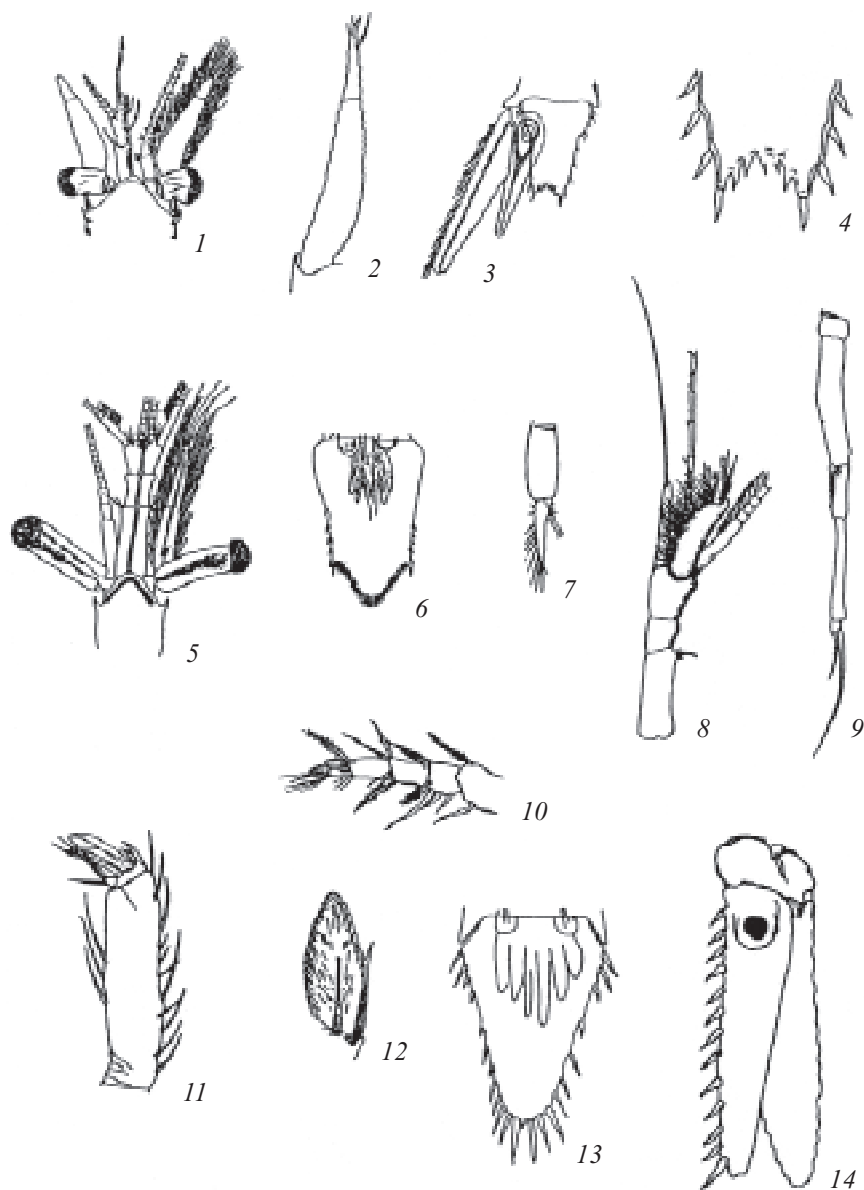


Таблица 264. 1–4 — *Limnomysis benedeni* Czerniavsky, 1882: 1 — голова; 2 — А2; 3, 4 — тельсон и его дистальная часть. 5–9 — *Mesopodopsis slabberi* (van Beneden, 1861): 5 — голова; 6 — тельсон; 7 — плеопод 3; 8 — А1 самца; 9 — плеопод 4. 10–14 — *Katamysis warpachowskyi* G.O. Sars, 1893: 10 — переопод 1; 11 — переопод 4; 12 — антеннальная чешуйка; 13 — тельсон; 14 — уропод.

1–13 — по: Бэческу, 1969; 14 — по: Sars, 1867.

- 11(10). Задний конец тельсона прямой, усеченный; его боковые края по всей длине имеют шипики *Neomysis Czerniavsky*, 1882.
Из этого рода в пресных водах встречается *N. awatschensis* (Brant, 1851) (табл. 263, 4–6).
Встречается в водоемах бассейнов Берингова, Охотского и Японского морей.
- 12(1). Дистальный край антеннальной чешуйки прямо или косо срезан. Ее наружный край прямой, лишен щетинок и заканчивается апикальным шипом.
- 13(14). Задний край тельсона округлый, очень узкий, с 2–3 крупными шипами на конце и двузубыми выступами между ними *Katamysis G.O. Sars*, 1893.
В роде единственный вид — *K. warpachowskyi G.O. Sars*, 1893 (табл. 264, 10–14).
Длина до 7–8 мм. Обитает преимущественно на жестких грунтах. Вид известен в низовьях рек Днестр, Буг, Дунай, по Волге поднимается до Астрахани.
- 14(13). Тельсон выемчатый или усеченный (в последнем случае количество мелких шипиков, расположенных между двумя краевыми шипами, больше 5). Предпоследний членик переоподов состоит из 4 члеников
..... *Paramysis Czerniavsky*, 1882 (с. 481).

Род *Diamysis* Czerniavsky, 1882

Ключ для определения видов

- 1(2). Тельсон с незначительной выемкой. Когти последнего членика переоподов с частыми зазубринами
..... *D. pengoi Czerniavsky*, 1882 (табл. 265, 1–3).
Длина тела до 13 мм. Распространен в реках и некоторых озерах Понто-Каспийского бассейна. В бассейне Дона поднимается до Харькова и Воронежа. Фитореофил.
- 2(1). Тельсон с хорошо развитой треугольной выемкой. Когти последнего членика переоподов длинные, не зазубренные
..... *D. mecznicowi Czerniavsky*, 1882 (табл. 265, 4–6).
Длина 7–15 мм. Обитает в низовьях Дона и в Северном Донце, среди зарослей погруженных растений.

Род *Paramysis* Czerniavsky, 1882

Ключ для определения видов

- 1(4). Внутренний угол антеннальной чешуйки не выдается за шип ее наружного края. Конец тельсона с округлой выемкой, вооруженный 2–7 шипами
..... Подрод *Paramysis*.
- 2(3). Дистальный край антеннальной чешуйки перпендикулярен внешнему краю и составляет около половины ее ширины
..... *P. (P.) baeri Czerniavsky*, 1882 (табл. 265, 7–10).
Длина до 34 мм. Встречается в низовьях рек Понто-Каспийского бассейна.

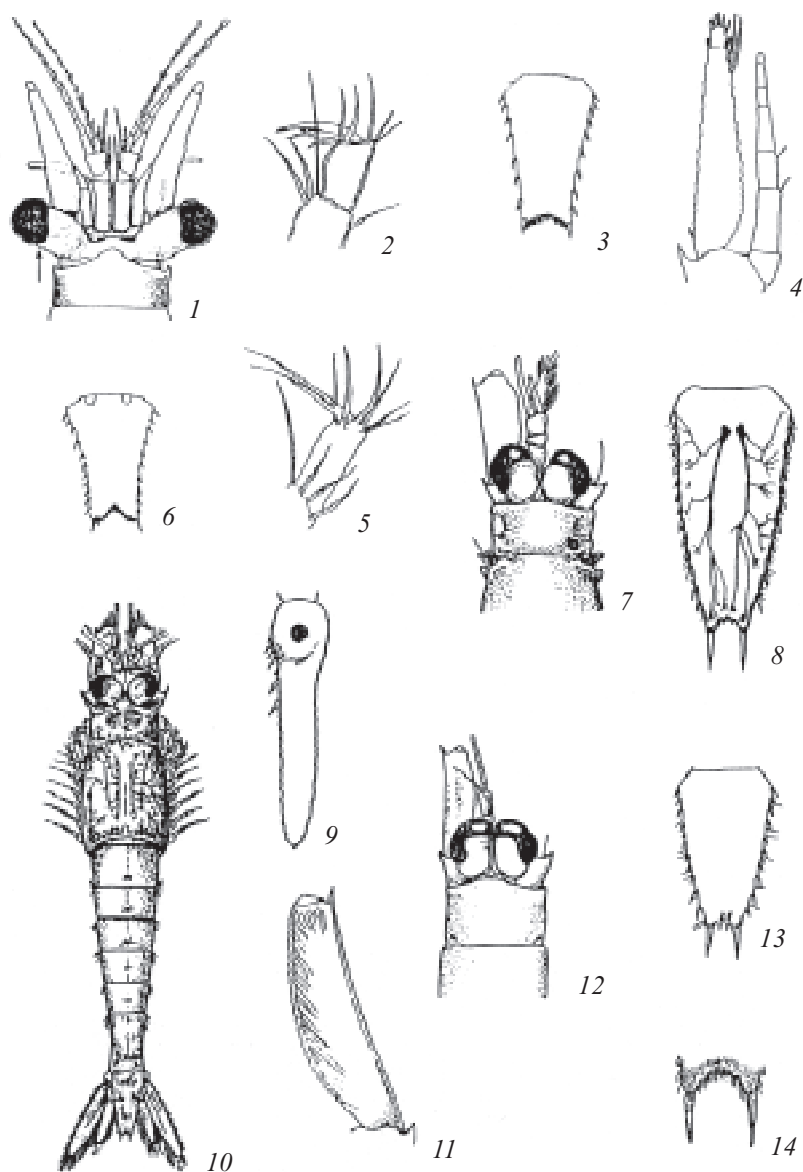


Таблица 265. 1-3 — *Diamysis pengoi* Czerniavsky, 1882: 1 — голова; 2 — дистальный конец переопода; 3 — тельсон. 4-6 — *Diamysis mecznicowi* Czerniavsky, 1882: 4 — A2; 5 — дистальный конец переопода; 6 — тельсон. 7-10 — *Paramysis baeri* Czerniavsky, 1882: 7 — голова; 8 — тельсон; 9 — уropод; 10 — общий вид самки. 11-14 — *Paramysis kessleri* G.O. Sars, 1882: 11 — антеннальная чешуйка; 12 — голова; 13 — тельсон; 14 — дистальная часть тельсона.
1-14 — по: Бэческу, 1969.

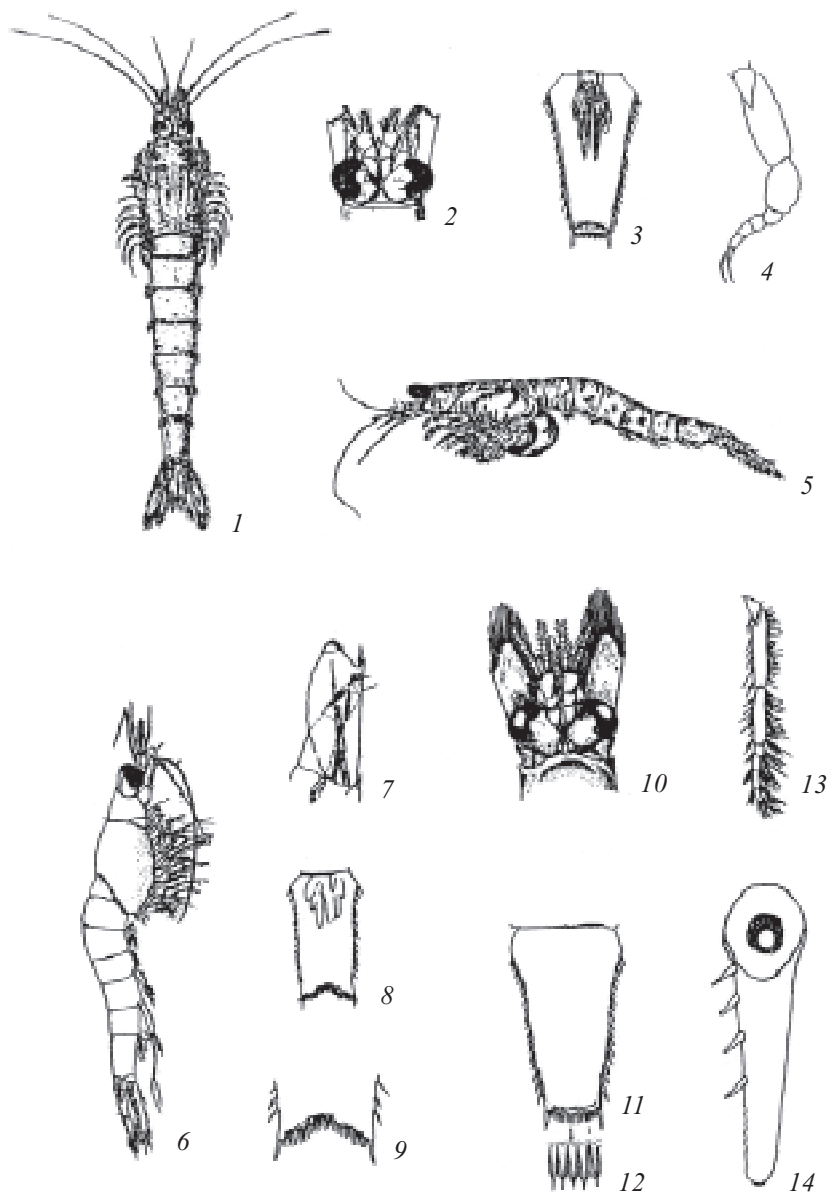


Таблица 266. 1–4 — *Paramysis ullskyi* Czerniavsky, 1882: 1 — общий вид самки; 2 — голова; 3 — тельсон; 4 — переопод. 5–9 — *Paramysis lacustris* (Czerniavsky, 1882): 5 — общий вид самки; 6 — общий вид самца латерально; 7 — A2; 8, 9 — тельсон и его дистальная часть. 10–14 — *Paramysis intermedia* (Czerniavsky, 1882): 10 — голова; 11 — тельсон; 12 — дистальная часть тельсона; 13 — переопод; 14 — уropод. 1–14 — по: Бэческу, 1969.

- 3(2). Дистальный край антеннальной чешуйки скошен и составляет около $\frac{1}{3}$ ее наибольшей ширины *P. kessleri* G.O. Sars, 1882 (табл. 265, 11–14). Одна из наиболее крупных мизид, встречающихся в пресных водах, ее длина достигает 38 мм. Обитает в низовьях Днестра и Дуная, в придунайских озерах Братеш, Ялпуг, Калуг, Разельм, где представлена подвидом *P. kessleri sarsi* (Derj.).
- 4(1). Внутренний угол антеннальной чешуйки выдается за шип ее наружного края. Конец тельсона усечен прямо или с неглубокой выемкой и несет многочисленные шипы.
- 5(6). Передний край карапакса прямой. Длина межглазничного шипа меньше ширины или равна ей Подрод *Metamysis* G.O. Sars. *P. (Met.) ullskyi* Czerniavsky, 1882 (табл. 266, 1–4).
Длина до 26 мм. Ареал вида охватывает Волгу (около 3000 км выше устья, включая низовья Камы и Оки), Урал, низовья Дона, Днепра, Буга и Кубани. Предпочитает песчаные грунты.
- 6(5). Передний край карапакса округлый. Длина межглазничного шипа больше ширины Подрод *Mesomysis* Czerniavsky.
- 7(8). Конец тельсона с широкой, примерно треугольной по форме выемкой *P. (Mes.) lacustris* (Czerniavsky, 1882) (табл. 266, 5–9).
Длина 10–25 мм. Широко распространенный вид (низовья реки Куры, прикуринские озера — Аджикабул, Сарысу, Нахалыхчала, низовья рек Ленкорани, Кумбашинки, Урала, Волги, Кубани, Дона, Днепра, Буга, Дуная). Вселен в водохранилища Казахстана, Крыма, Литвы и в озеро Балхаш. Встречается преимущественно на илисто-песчаных грунтах; в низовьях дельты Волги образует значительные скопления в зарослях погруженных растений.
- 8(7). Конец тельсона прямой
..... *P. (Mes.) intermedia* (Czerniavsky, 1882) (табл. 266, 10–14).
Длина 9–15 мм. Обитает на песчаных и ракушечных грунтах в нижней Волге, в низовьях рек Урала, Дона, Кубани, Днестра и Днепра. Вселена в водохранилища Крыма и Казахстана.

ХАОБОРИДЫ (CHAOBORIDAE)

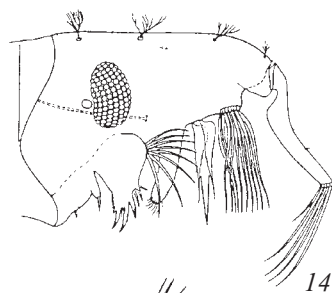
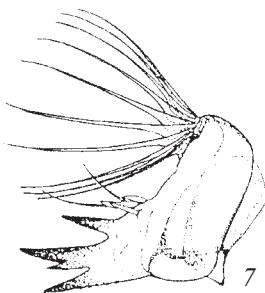
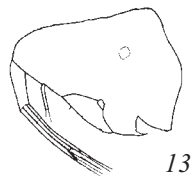
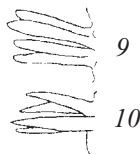
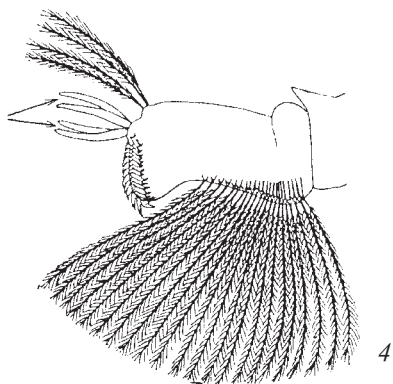
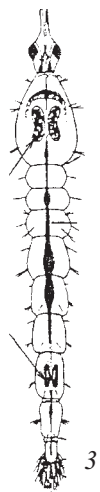
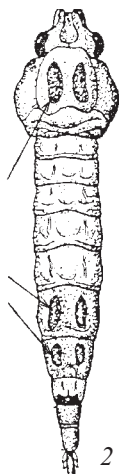
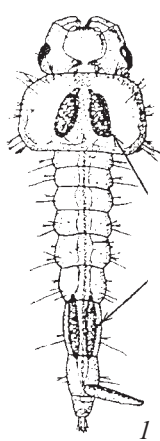
В.Р. Алексеев

Личинки хаоборид — активные хищники, встречающиеся, как в планктоне больших озер и прудов, так и в небольших пересыхающих водоемах, главным образом, в лесной зоне. Добычу схватывают при помощи палочковидных антенн с крепкими щетинками на концах и удерживают, либо разрывают мандибулами. Тело прозрачное (род *Chaoborus*), мало прозрачное (род *Cryophila*) или слабой коричневой окраски (род *Mochlonyx*), с короткими щетинками. Дыхание осуществляется через кожу и атмосферным воздухом, для чего некоторые формы (род *Mochlonyx*) используют хорошо развитый сифон. Дыхательные трахеи выполняют также гидростатическую функцию и имеют характерные пузырьковидные расширения в грудном и брюшном отделах, что позволяет личинкам держаться в воде горизонтально.

В Европейской части России известны все 3 вышеупомянутых рода. Видовое определение в роде *Chaoborus* надежнее вести по личинкам старших (III–IV) возрастов, длиной не менее 5 мм.

Ключ для определения родов и видов (по личинкам)

1. Трахеи имеют 3 пары пузырьковидных вздутый
..... Род *Cryophila* Edwards, 1930.
Единственный вид *C. lapponica* Martini, 1928 (табл. 267, 2).
Весенние месяцы, типичный обитатель лесных ям, заполненных водой.
- Трахеи имеют 2 пары пузырьковидных вздутый 2.
2. Имеется длинный сифон, голова и грудь расширенные (род *Mochlonyx* Loew, 1844) 3.
Обитатели лесных водоемов с высоким содержанием гумуса, в России известны 2 вида.
- Сифон отсутствует, голова и грудь узкие (род *Chaoborus* Lichtenstein, 1800) 4.
Распространены практически во всех типах водоемов, в России известны 4 вида, из которых *C. crystallinus* (De Geer, 1776) — типичный элемент планктона стратифицированных озер.
3. Дыхательный сифон без щетинок на конце
Mochlonyx fuliginosus (Felt, 1905) syn. *martinii* Edwards, 1930 (табл. 267, 12).
Летние месяцы, держится у поверхности, нередко за поверхностную пленку воды.
- Сифон с щетинками, иногда очень длинными
..... *Mochlonyx culiciformis* (De Geer, 1776) (табл. 267, 1, 11).
Весенние месяцы, планктер.



4. Антенна в основании без выемки, с щетинками равной длины на вершине *Chaoborus pallidus* (Fabricius, 1794) (табл. 267, 13).
 — Антенна в основании с выемкой, одна из щетинок на вершине укорочена 5.
5. Анальные трубки цилиндрические, закруглены на вершине
 *Chaoborus obscuripes* van der Wulp, 1859 (табл. 267, 9).
 — Анальные трубки конические, заостренные на вершине 6.
6. Мандибулы пигментированы лишь вблизи вершин крупных зубцов (III–IV возраст) или не пигментированы вовсе (I–II возраст)
 *Chaoborus flavicans* (Meigen, 1830) (табл. 267, 5, 6, 14).
 — Мандибулы с темной пигментацией почти по всей длине крупных зубцов (III–IV возраст) или пигментированы лишь центральные зубцы (I–II возраст) *Chaoborus crystallinus* (De Geer, 1776) (табл. 267, 4, 7, 8, 10).

Таблица 267. 1–3 — общий вид, IV возраст (стрелками указаны трахеи): 1 — *Mochlonyx culiciformis* (De Geer, 1776); 2 — *Cryophila lapponica* Martini, 1928; 3 — *Chaoborus* sp.; 4 — каудальная часть *Chaoborus crystallinus* (De Geer, 1776) (стрелками указаны анальные трубки); 5 — вершина мандибулы личинки IV возраста *Chaoborus flavicans* (Meigen, 1830); 6 — мандибулы личинки I возраста *Chaoborus flavicans* (Meigen, 1830); 7 — мандибулы личинки IV возраста *Chaoborus crystallinus* (De Geer, 1776); 8 — мандибулы личинки I возраста *Chaoborus crystallinus* (De Geer, 1776); 9 — анальные трубки *Chaoborus obscuripes* van der Wulp, 1859; 10 — анальные трубки *Chaoborus crystallinus* (De Geer, 1776). 11 — сифон *Mochlonyx culiciformis* (De Geer, 1776); 12 — сифон *Mochlonyx fuliginosus* (Felt, 1905); 13 — голова личинки I возраста *Chaoborus pallidus* (Fabricius, 1794); 14 — голова личинки IV возраста *Chaoborus flavicans* (Meigen, 1830).

1 — по: Edwards, 1932; 2 — по: Мончадский, 1936; 3 — по: Martini, 1931; 4, 8 — по: Smith, 1960; 5, 7 — по: Peus, 1924; 6, 13 — по: Balvay, 1977; 9 — по: Parma, 1969; 10 — по: James, 1957; 11, 12 — по: Klink, 1982; 14 — по: Colles, 1986.

УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАИМЕНОВАНИЙ ВИДОВ¹

- abrau*, *Halectinosoma* **381**
abyssicola, *Diacyclops* 354, **357**
abyssorum, *Cyclops* 280, 344, **346**, 371
acanthocercoides, *Leydigia* 251, **252**
acronycha *Lecane* **92**
aculeata, *Dissotrocha* 24, 67, **68**
acuminata, *Lepadella* **103**, 104
acuminata, *Notholca* 112, **113**
acus, *Lecane* **100**
acuticornis, *Philodina* **115**, 116
acutifrons, *Ilyocryptus* 214, **216**
acutilobatus, *Arctodiaptomus* 293, **319**, **321**
acutulus, *Arctodiaptomus* **316**, **324**
adriatica, *Colurella* 61, **62**
aduncus, *Pleuroxus* 266, **268**
aestuarii, *Mesochra* 400, **410**
affinis, *Branchipodopsis* 432, **460**
affinis, *Eurytemora* **295**, **296**, 297
affinis, *Maraenobiotus* 397, **408**
affinis, *Paracyclops* **336**
affinis, *Alona* 156, 157, 238, 244, **245**
afghanicus, *Microcyclops* **359**, 361
agilis, *Ilyocryptus* 213, 214, **216**
alata, *Euchlanis* **71**, 72
albidus, *Macrocyclus* **332**
alluaudi, *Lovenula* 300, **301**
altaicus, *Chirocephalus* **438**
ambigua, *Daphnia* **192**, 193
ambigua, *Tretocephala* 239, 241, 255
amblyodon, *Hemidiaptomus* 289, **305**, 307
americanus, *Acanthocyclops* 349, **350**, 374
amurensis, *Neomrazekiella* 406, **414**
angularis, *Brachionus* 28, **45**, 47
angularis, *Gigantodiaptomus* **289**
angustatus, *Acroperus* 238, **241**, 242
angustilobus, *Leptodiaptomus* 325, **326**
anomala, *Hemimysis* **478**, 479
appendiculata, *Heterocopa* 286, 297, 298, **299**
apus, *Lepidurus* 445, **446**, 466
aquaedulcis, *Calanipeda* 285, **299**, 301
arcticus, *Brocamptus* 390, **402**
arcticus, *Lepidurus* **444**, 445, 466
arcuata, *Lecane* **97**
arnoldi, *Eudiaptomus* 292, **309**, **310**
asiaticus, *Metadiaptomus* 285, **300**, 301
atkinsoni, *Daphnia* **190**, 199
auriculata, *Cephalodella* **55**, 56
aurita, *Megafenestra* 183, **201**, 203
aurita, *Notommata* **113**, 114
australis, *Latonopsis* 168, **175**, 176
awatschensis, *Neomysis* 477, 479, **481**
azerbaidshanic, *Eulimnadia* **449**, 453
bacillifer, *Arctodiaptomus* 292, **319**, **323**
baeri, *Paramysis* **481**, 482
baltica, *Synchaeta* **133**, 135
barroisi, *Ephemeropeporus* 257, **261**, **263**
batesoni, *Lepidurus* **444**, 445
behningi, *Eulimnadia* **449**, 453
behningi, *Limnocletodes* 408, **416**
benedeni, *Limnomysis* **478**, 480
bennini, *Brachionus* 52, **53**
berolinensis, *Bosmina* **233**
bicolor, *Criptocyclops* **340**, 341
bicornis, *Cornigerius* **273**
bicuspidatus, *Diacyclops* **352**
bidens, *Elaphoidella* 397, **408**
bidens, *Trichocerca* **139**
bidentata, *Brachionus* **50**, 51
bidentata, *Testudinella* **135**, 136
bilamellatus, *Schizorhynchus* 472, **474**
bipalium, *Notholca* 110, **111**
birostratus, *Chirocephalopsis* **442**, 461
birostratus, *Trichocerca* 27
birsteini, *Speodiaptomus* 325, **327**
bisetosus, *Diacyclops* **354**, 373
bobriniski, *Chirocephalus* 438, **439**, **441**
bodanicola, *Mesocyclops* **363**, **364**
bolivari, *Daphnia* **198**, 199
borealis, *Heterocope* 297, 298, **299**
brachiata, *Filinia* **76**
brachiata, *Moina* 209, **210**
brachionus, *Epiphanes* **68**, 70
brachydactyla, *Lecane* **95**, 96

¹ Жирным шрифтом выделены страницы, на которых помещены изображения соответствующих таксонов.

- brachyura*, *Trichocerca* **138**, 139
brachyurum, *Diaphanosoma* 168, **171**, 173
brachyurus, *Lynceus* **449**, 451, 468
brevicornis, *Leptocaris* 384, **388**
brevimanas, *Bythotrephes* 274, **275**
brevipipes, *Parastenocaris* 382, **386**
brevipipes, *Morararia* 402, **412**, 421
brightwelli, *Asplanchna* **43**, 44
brucei, *Maraenobiotus* 357, **408**, 420
budapestinensis, *Brachionus* **46**, 47
bullata, *Lecane* **101**
bungei, *Artemiopsis* 434, **436**, 457
byzantinus, *Arctodiaptomus* **314**, 323
- calyciflorus*, *Brachionus* 18, 21, 25, 28, 49, **50**
cambouei, *Alona* 244, **245**
camphylaspoides, *Caspicocuma* 471, **472**
canadensis, *Cyclops* **346**, 349
cancrifformis, *Triops* 445, **446**, 467
capillatus, *Acanthocyclops* **350**
capucina, *Trichocerca* 27, 28, **145**, 146
carnuntanus, *Pristicephalus* **441**, 463
catellina, *Cephalodella* 24, **55**, 56
caudata, *Notholca* **111**, 112
cecilia, *Synchaeta* **130**, 132
cederstroemi, *Bosmina* **233**
cederstroemi, *Bythotrephes* **274**, **275**
cercaroides, *Pseudocuma* 471, **472**
charini, *Brachionus* **45**, 47
chevreuxi, *Daphnia* **198**, **201**
chiltoni, *Paracyclops* **339**
cinetura, *Notholca* **111**, 112
citrina, *Philodina* **115**, 116
citrina, *Rotaria* 24, **127**, 129
claviger, *Chirocephalopsis* **442**, 462
clostercerca, *Lecane* 90, **96**, 97
cochlearis, *Keratella* 28, 82, **83**
coeca, *Phyllognatopus* **392**
coenobasis, *Conochiloides* **62**, 63
colurus, *Colurella* 61, **62**
complanata, *Pompholyx* 28, **123**, 124
confluens, *Cletocamptus* 410, **416**
congener, *Simocephalus* 207, **208**
coregoni, *Bosmina* **231**, 233, 235
cornuta, *Ceriodaphnia* 183, **184**, 185
cornuta, *Filinia* **76**
cornuta, *Lecane* **99**
cornuta, *Notholca* **109**, 110
cornutus, *Iliocriptus* **212**, 214
costata, *Alona* 238, 246, **247**
- crassa*, *Attheyella* 388, **400**, 412, 417
crassa, *Dunhevedia* 256, 261, **263**
crassicaudis, *Diacyclops* **354**
crassicaudis, *Bythotrephes* 269, 274, **275**
crassicornis, *Bosmina* **231**, 233, 235
crassipes, *Mytilina* **109**
crassus, *Thermocyclops* **361**, 363
crenata, *Lecane* **100**
cristata, *Daphnia* 181, 189, 190, 194, **196**
cristata, *Lepadella* **103**
cruciformis, *Keratella* **81**
crystallina, *Syda* 153, 154, 157, 159, 170, **178**,
 179
crystallinus, *Chaoborus* 485, **487**
cucullata, *Daphnia* 155, 157, 181, 189, 194, 196
culiciformis, *Mochlonyx* **485**, 487
cuneatus, *Ilyocryptus* 2, 5, **216**
curta, *Trichotria* 149, **150**
curvirostris, *Acantholeberis* **217**, 218, 219
curvirostris, *Daphnia* 163, 181, **190**, 191
cuspidatus, *Brycocamptus* 390, **402**
cylindrica, *Trichocerca* 145, **146**
cyrtopus, *Notommata* **113**, 114
- dadayi*, *Macrothrix* 220, **224**, 227
dahalacensis, *Leptestheria* 449, **451**, 453, 468
dauricus, *Lynceus* **447**, 451
davidi, *Caenestheria* **453**, 454
decipiens, *Proales* **124**, 126
deflexa, *Euchlanis* **74**, 75
deitersi, *Bosminopsis* 233, **234**, 235
dengizicus, *Apocyclops* **340**, 341
dentata, *Drepanothrix* 220, **222**, 223
denticornis, *Acanthodiaptomus* 310, **312**
denticulatus, *Eucyclops* 334, **336**
denticulatus, *Picripleuroxus* 265, **266**
dentifer, *Arctodiaptomus* 312, **314**, **323**
diaphanus, *Chirocephalus* 436, **438**
dilatata, *Euchlanis* 73, **74**
discipes, *Tachidius* 384, **390**, 415
dispar, *Monospilus* 239, 253, **254**
distinctus, *Macrocyclus* 332, **334**
diversicornis, *Brachionus* **48**
dolichopectera, *Polyarthra* 28, **120**, 121
doryssa, *Lecane* **93**, 94
dossuarius, *Conochiloides* **63**
dubia, *Ceriodaphnia* 186, **187**
dubium, *Diaphanosoma* **173**, 174
dudichi, *Arctodiaptomus* **316**, 323
dumonti, *Ascomorpha* 24

- duthiei*, *Moraria* 402, **412**, 421
dybowskii, *Thermocyclops* **361**, 363, 376
- ecaudis*, *Ascomorpha* **42**, 43
echinatus, *Echinocamptus* 396, **406**
ehrenbergi, *Eosphora* **68**, 69
ehrenbergii, *Lepadella* **104**, 105
elliptica, *Testudinella* 136, **137**
elongate, *Trichocerca* 143, **144**
elongatus, *Alonopsis* 238, 242, **243**
elsa, *Lecane* **93**, 94
emarginatus, *Anchistropus* 256, 259, **260**
emarginula, *Testudinella* 137, **138**
ephemeralis, *Moina* **210**
erinaceus, *Scapholeberis* **203**
eudactylota, *Eudactylota* **74**, 75
eudorelloides, *Schizorhynchus* 472, **474**
euryptera, *Polyarthra* 122, **123**
excisa, *Alonella* 259, **260**
exigua, *Alonella* 256, 259, **260**
exspinosus, *Simocephalus* 207, **208**
- falcata*, *Rhynchotalona* 239, 253, **255**
falcatus, *Brachionus* 54, **55**
fallaciosa, *Proales* **125**, 126
fennica, *Hexarthra* **79**, 80
fennicus, *Camptocercus* **249**, 251
ferox, *Branchinecta* 431, **434**, 457
fimbriatus, *Paracyclops* 336, **339**, 367
fischeri, *Arctodiaptomus* **316**, 324
fissa, *Anuraeopsis* 18, **42**, 43
flavicans, *Chaoborus* **487**
flaviceps, *Philodina* **115**, 116
flexilis, *Lecane* **88**, 91
foliacea, *Notholca* 110, **111**
forcipata, *Polyarthra* **428**, 431, 463
forficata, *Cephalodella* 58, **59**
forficula, *Brachionus* 48, **50**
frontosa, *Limnosida* 170, **175**, 177
fuliginosus, *Mochlonyx* **485**, 487
furcifer, *Cyclops* **342**
fuscus, *Macrocyclus* 332, **334**, 370
- galeata*, *Daphnia* 181, 189, 190, 195, **196**
gibba, *Cephalodella* 58, **59**
gibbera, *Bosmina* **233**, 235
gibberum, *Holopedium* 170, 179, **180**
gibbus, *Chydorus* 261, **262**
gigas, *Megacyclops* **349**
girodi, *Asplanchna* **42**
- glacialis*, *Canthocamptus* 395, **406**
glacialis, *Diaptomus* 301, **304**
glacialis, *Eurycercus* **234**, 236
gladkovi, *Attheyella* 388, **400**
globosus, *Pseudochydorus* 257, 265, **268**
gracilis, *Elaphoidella* 396, 406, **420**
gracilis, *Eudiaptomus* 293, **309**, **310**
gracilis, *Metacyclops* **357**, 359
gracilis, *Ophryoxus* **217**, 218, 219
graciloides, *Eudiaptomus* 292, **309**, 310
graciloides, *Stenocuma* **472**
granarias, *Triops* 445, **446**, 467
grandis, *Dicranophorus* **66**
grandis, *Monommata* **107**
grandis, *Synchaeta* **132**
grubei, *Siphonophanes* 434, **438**, 464
guirneyi, *Branchinecta* 434, **436**
guttata, *Alona* 238, **247**, 249
- hamata*, *Disparalona* **263**, 265
hamata, *Lecane* 97, **98**
hanseni, *Polyartemiella* **428**, 431
harpae, *Acroperus* **241**, 242
haueri, *Dicranophorus* 24
herricki, *Asplanchna* **45**, 46
hibernica, *Nitocrella* 383, 388, 412, 415
hiemalis, *Keratella* **85**, 86
hippocrepis, *Conochilus* 64, **65**
hirsuticornis, *Macrothrix* **224**, 225
hispanica, *Daphnia* 198, 201
hoodi, *Cephalodella* 57, **58**
horribilis, *Chirocephalus* 436, **439**
hudsoni, *Bipalpus* 28, **45**, 47
hudsoni, *Paradicranophorus* **113**, 114
hyalina, *Daphnia* 189, **196**, 197
hypotopus, *Gastropus* 78, **79**
- iberica*, *Karualona* 239, 249, **251**
ignatovi, *Hemidiaptomus* 289, 301, **305**
imminutus, *Paracyclops* **339**
incisa, *Euchlanis* **71**, 72
incisa, *Testudinella* 137, **138**
incisipes, *Tachidius* 386, **390**
inermis, *Trichocerca* 140, **141**
inopina, *Schmackeria* **385**
insignipes, *Maraenobiotus* **408**
insignis, *Cyclops* **342**
intermedia, *Paramysis* 483, **484**
intermedia, *Alona* **243**, 246
intrasinuata, *Lecane* 92, **93**

- irregularis*, *Keratella* **83**, 84
ismailoviensis, *Lacimularia* **88**, 89

jaxartensis, *Pristicephalus* **439**, 441
Josephinae, *Pristicephalus* **441**, 463

karelica, *Alona* **245**, 246
kessleri, *Bosmina* **233**
kessleri, *Paramysis* 482, **484**
kindtii, *Leptodora* 153, **276**
kingi, *Scapholeberis* **203**, 204
knipowitchi, *Schizorhynchus* **474**
kolensis, *Cyclops* **344**
kostromanus, *Diaptomus* 302, **304**
korraensis, *Lamprops* **469**, 471
krochini, *Bryocamptus* 390, **404**
kuticovae, *Arctodiaptomus* **289**

laciniatus, *Mixodiaptomus* 293, **324**, 325, 326
lacustris, *Cornigerius* **273**
lacustris, *Cyclops* 342, **344**
lacustris, *Diaphanosoma* **173**
lacustris, *Enteroplea* **68**, 69
lacustris, *Eurytemora* **295**, **296**, 297
lacustris, *Paramysis* 483, **484**
laevis, *Picripleuroxus* 265, **266**
lakowitziana, *Synchaeta* **133**, 135
lamellatus, *Eurycercus* **234**, 235, 236
languidoides, *Diacyclops* **357**, 359
languidus, *Diacyclops* **354**, 357
lapponica, *Cryophila* **485**, 487
laticaudata, *Ceriodaphnia* 186, **187**
laticeps, *Arctodiaptomus* 312, **314**, **323**
laticornis, *Macrothrix* **224**, 225
latipes, *Megacyclops* **349**
latissima, *Kurzia* 239, **252**, 253
lenticulare, *Ploesoma* 28, 119, **120**
lenticularis, *Limnadia* **449**, 451, 453, 468
leuckarti, *Mesocyclops* 363, **364**
leydigi, *Leydigia* 239, 251, **252**
leydigii, *Brachionus* **51**
lilljeborgi, *Camptocercus* **249**, 251
lilljeborgi, *Mesochra* 398, **410**
limnobioides, *Diacyclops* **352**
lipini, *Moina* **210**
littoralis, *Tachidius* 384, **390**
lobulifer, *Arctodiaptomus* **321**, 323, **324**
longicaudum, *Scaridium* **129**, 130
longicornis, *Bosmina* **233**
longicornis, *Pristicephalus* **439**, 441, 464

longimanus, *Bythotrephes* 153, 274, **275**
longipes, *Synchaeta* 132, **133**
longiremis, *Daphnia* 190, **192**, 194
longiremis, *Polyarthra* **120**, 122
longirostris, *Bosmina* **231**, 235
longiseta, *Filinia* 77, **78**
longiseta, *Trichocerca* 146, **147**
longispina, *Bosmina* **233**, 235
longispina, *Daphnia* 189, **192**, 195, **196**
longispina, *Kellicottia* 18, 79, 81
longispinata, *Squatinella* **129**, 130
longispinosus, *Halicyclops* **330**, 331
ludwigii, *Lecane* 90, **95**, 96
lumholtzi, *Daphnia* 181, 197, **198**
luminosa, *Polyarthra* **120**, 121
luna, *Lecane* **88**, 90, 91
lunaris, *Lecane* 100, **101**
lusaticus, *Simocephalus* **205**, 206
lyra, *Euchlanis* 73, **74**

macroceros, *Rotaria* **127**, 128
macrocopa, *Moina* 210, **212**, 213
macrura, *Rotaria* 20, 70, **127**, 129
macruroides, *Eucyclops* **334**
macrurus, *Eucyclops* **336**
macrurus, *Limnocalanus* 289, **293**, 294
maeoticus, *Cornigerius* **271**, 273
magna, *Daphnia* 153, 189, 197, **198**
major, *Polyarthra* 122, **123**
mecznicowi, *Diamysis* **481**, 482
media, *Branchinecta* **434**, 458
mediterranea, *Daphnia* **201**
megalocephala, *Cephalodella* 57, **58**
megalotrocha, *Philodina* **116**, **117**
megops, *Ceriodaphnia* **184**, 185
meneta, *Euchlanis* **71**, 72
microcephala, *Scapholeberis* **203**
micrura, *Moina* **210**, 213
middendorffiana, *Daphnia* 181, 189, **192**,
193
minuta, *Branchinecta* 431, **432**
minutus, *Bryocamptus* 392, **402**, 419
minutus, *Metacyclops* **357**, 359, 375
mira, *Hexarthra* 19, 28, **79**, 80
mixta, *Keratella* **83**, 84
mixtus, *Simocephalus* **205**, 206
mohammed, *Laophonte* 382, **384**, 415
mongolianum, *Diaphanosoma* **173**
mongolica, *Moina* 210, **212**
mucronata, *Mytilina* 20, **109**

- mucronata*, *Scapholeberis* 183, **203**, 204
mucronata, *Testudinella* **135**, 136
multiceps, *Asplanchnopus* **45**, 46
mutabilis, *Collotheca* 19, **59**, 60
mutica, *Squatinella* **129**, 131
myersi, *Itura* 24
- najas*, *Eosphora* 24, **68**, 69
nana, *Alonella* 259, **260**
nanus, *Diacyclops* **354**, 357
natans, *Conochiloides* **62**, 63
neglectus, *Halicyclops* 329, **330**
neptunia, *Rotaria* **125**, 129
niethammeri, *Arctodiaptomus* 293, **319**, 321, **323**
nilsoni, *Brachionus* 52, **53**
northumbrica, *Neomrazekiella* 404, **414**, 418
nordenskjöldi, *Neomrazekiella* 406, **414**, 417
norvegica, *Microsetella* 381
- oblonga*, *Synchaeta* **133**, 135
obscuripes, *Chaoborus* **487**
obtusa, *Daphnia* 189, **190**, 191
obtusa, *Cohurella* **59**, 60
odiosa, *Macrothrix* **224**, 225
oithonoides, *Thermocyclops* **361**, 376
opoliensis, *Filinia* 77, **78**
orghidani, *Diaphanosoma* **173**, 174
orientalis, *Branchinecta* 431, **432**, 458
orientalis, *Eocyzicus* **453**, 454, 468
oropha, *Euchlanis* 72, **74**
osmanus, *Arctodiaptomus* 312, **314**, 321
ovalis, *Ascomorpha* **42**, 43
ovalis, *Chydorus* 256, 261, **262**
ovalis, *Chromogaster* 27
ovalis, *Lepadella* 24, **103**, 104
oxysternon, *Lophocharis* **106**
oxyuris, *Hexarthra* **79**, 80
- pallidus*, *Chaoborus* **487**
paludosa, *Branchinecta* 431, **432**, 459
paludosa, *Keratella* 84, **85**
paludosa, *Phyllognatopus* 386, **392**
palustris, *Nannopus* **386**, 408
pannonica, *Wlassicsia* 220, 228, **229**
paradoxa, *Shizopera* 383, **384**
parvula, *Daphnia* 191, **192**
passa *Filinia* **76**, 77
patella, *Lepadella* **104**, 105
patina, *Testudinella* 19, 24, **135**, 136
- patulus*, *Platyias* **117**, 118
pectinata, *Pterocuma* 474, **476**
pectinata, *Synchaeta* 28, **133**, 135
pediculus, *Polyphemus* 158, 162, 269, **276**
pectinicornis, *Arctodiaptomus* 314, **316**, **324**
pelagica, *Collotheca* **59**, 60
pengoi, *Cercopagis* 269, 274, **275**
pengoi, *Diamysis* **481**, 482
perplexa, *Canuella* **381**
perrieri, *Caenestheria* 451, **453**, 455
phaleratus, *Ectocyclops* **332**, 366
pigra, *Paralona* 257, 259, **265**
pigroides, *Pleuroxus* 266, **268**
pilosus, *Echinocamptus* 396, **406**
planus, *Metacyclops* **357**, 359
plicatilis, *Brachionus* 20, **53**, 54
pocillum, *Trichotria* 147, **149**
polyacanthus, *Platyias* **117**, 118
pompholygodes, *Eurycercus* **234**, 236
poppei, *Paracyclops* **339**, 341
prasinus, *Tropocyclops* **332**, 365
priodonta, *Asplanchna* 21, 24, **43**, 46
procellus, *Trichocerca* 27
propatula, *Dipleuchlanis* 66, **67**
protzi, *Phreatalona* 249, **254**
psitta, *Aspetta* 24
pulchella, *Ceriodaphnia* 186, **187**
pulex, *Daphnia* 189, **190**, **192**, 193
pulicaria, *Daphnia* **192**, 194
pusilla, *Trichocerca* 28, 143, **144**
pygmaeus, *Bryocamptus* 394, **404**, 419
pygmaea, *Mesochra* 400, **410**
- quadrangula*, *Ceriodaphnia* 186, **187**
quadrangularis, *Alona* 244, 245
quadrata, *Keratella* 21, 28, **87**
quadricornis *Platyias* 28, **117**, 118
quadridentata, *Lecane* 90, **98**, 99
quadridentatus, *Brachionus* 49, **50**
- raboti*, *Eurytemora* **295**, **296**, 297
rammneri, *Scapholeberis* **203**, 204
rapiens, *Mesochra* 400, **410**
rattus, *Trichocerca* 143, **144**
rectangula, *Alona* 238, **247**, 249
rectirostris, *Camptocercus* 238, **249**, 251
rectirostris, *Lathonura* 219, **222**, 223
reductus, *Acanthocyclops* 349, **352**
reflexa, *Bosmina* **233**
relicta, *Mysis* 477, **478**, 479

- remata*, *Polyarthra* 122, **123**
reticulata, *Ceriodaphnia* 185, **187**
retrogressus, *Cletocamptus* 410, 416
rhomboides, *Lepadella* **101**, 103
richardi, *Epactophanes* 386, **400**
robustus, *Acanthocyclops* 349, **350**, 374
robustus, *Dicranophorus* 66, **67**
rosea, *Macrothrix* **224**, **227**
roseola, *Philodina* **115**, 116
rostrata, *Disparalona* 256, **263**, 265
rostrata, *Pterocuma* **474**
rostratus, *Chirocephalopsis* **442**, 462
rostrum, *Squatinella* **129**, 131
rotatoria, *Rotaria* **125**, 129
rotunda, *Ceriodaphnia* 186, **187**
rousseletti, *Trichocerca* 27
rubellus, *Microcyclops* **359**, 361
rubens, *Brachionus* 52, **53**
rustica, *Alona* 238, 246, **247**
rylovi, *Hemidiaptomus* **305**, 307
- sahlbergi*, *Caenestheria* 454, **456**
saliens, *Heterocope* **297**, 298, **299**
salina, *Artemia* **429**, 431, 457
salinarium, *Neocyclops* 329, **330**, 364
salinus, *Arctodiaptomus* 292, **319**, **324**
salpina, *Lophocharis* 28, **106**
sarsi, *Ilyocryptus* 215, **216**
scabriusculus, *Schisorhynchus* 472, **474**
schmeili, *Moraria* 462, **412**, 422
schmeili, *Paracamptus* 386, **412**, 417
scutata, *Lecane* 97, **98**
scutifer, *Cyclops* 342, **344**
senta, *Epiphanes* 19, 20, 24, **70**
sericus, *Brachionus* **53**, 54
serricaudata, *Bunops* 219, **222**, 223
serricaudatus, *Streblocerus* 220, **227**, 228
serrulata, *Keratella* **83**, 84
serrulatus, *Eucyclops* **334**, 368
serrulatus, *Simocephalus* 183, **205**, 207
setifera, *Latona* **175**, 176
setosa, *Ceriodaphnia* **184**, 185
shadini, *Pristicephalus* **441**
shaeffery, *Branchipus*, **431**
sibirica, *Leptocaris* 384, **388**
sibiricus, *Cyclops* 342, **346**
sieboldi, *Asplanchna* 18, 21, **42**, 44
sigmoidea, *Proales* **124**, 126
signifera, *Lecane* 90, **95**
silvaeducensis, *Ilyocryptus* 215, **216**
- similis*, *Daphnia* 189, **198**, 201
similis, *Picripleuroxus* **266**
similis, *Trichocerca* **141**, 142
similis, *Trichotria* **149**
singularis, *Cyclops* **346**, 347
skorikowi, *Branchinecta* 431, **432**
skorikowi, *Caenestheria* **453**, 454
skorikowi, *Chirocephalus* 436, **439**, 465
slabberi, *Mesopodopsis* **478**, 480
sordida, *Proales* **125**, 126
sordidus, *Ilyocryptus* 213, 215, **216**
sowinskyi, *Pterocuma* 474, **476**
speratus, *Eucyclops* 334, **336**, 369
sphaericus, *Chydorus* 161, 261, **262**
spinifera, *Volga* 149, **150**
spinipes, *Nitokra* 383, **388**
spinosa, *Branchinella* **429**, 431, 459
spinosa, *Macrothrix* **224**, 225
spinosus, *Arctodiaptomus* 292, **319**, 321, **323**
spinosus, *Ilyocryptus* 215, **216**
squamula, *Notholca* 110, **111**
stachanovi, *Neomrazkiella* 404, **414**
stagnalis, *Tanymastix* **431**, 461
staphylinus, *Canthocamptus* 395, **404**, 412, 420
stenroosi, *Lecane* **98**, 99
stichaeva, *Lecane* 92, **93**
strenuus, *Cyclops* 280, 342, **346**, 349
striatus, *Picripleuroxus* 257, 265, **266**
stygius, *Diacyclops* 352, **354**
stylata, *Synchaeta* 27, **132**, 133
stylata, *Trichocerca* **144**, 145
stylifer, *Gastropus* 27, **123**, 124
suifunensis, *Mesochra* 400, **410**
sulcata, *Pompholyx* 28, **123**, 124
szalayii, *Pseudosida* 168, 177, **178**
- tabrizensis*, *Macrothrix* **227**
tardigrada, *Rotaria* **127**, 129
tarnogradskii, *Hemidiaptomus* **305**, 307
tatricus, *Mixodiaptomus* 293, 323, **324**, **326**
tauricus, *Chirocephalus* **438**
taurocephala, *Trichocerca* **141**, 142
telmatophora, *Volgokuma* **470**, 471
tenuicaudis, *Oxyurella* 239, 253, **254**
tenuior, *Trichocerca* 140, **141**
tenuiseta, *Lecane* 94, **95**
tereki, *Chirocephalus* 436, **438**
terminalis, *Filinia* **77**

- ter-pogossiani*, *Branchipodopsis* **432**, 460
testudinaria, *Graptoleberis* 239, **251**, 253
testudo, *Keratella* 28, 84, **85**
tetracerus, *Cyzicus* **451**, 454
tetractis, *Trichotria* **149**
theeli, *Mixodiaptomus* 292, 323, **324**, **326**
ticinensis, *Eolepesteria* 449, **451**, 453, 468
ticinensis, *Keratella* 84, **85**
tolli, *Branchinecta* 431, **434**
torvicornis, *Streptocephalus* **429**, 431, 465
transcaucasicus, *Bytotrepes* 274, **275**
transylvanicus, *Eudiaptomus* 293, **309**, **310**
triacanthum, *Ploesoma* **119**
triarthroides, *Notholca* **110**
tridentata, *Squatinella* **129**, 131
trigona, *Podonevadne* **273**
trigonellus, *Pleuroxus* 257, 266, **268**
tripectinata, *Macrothrix* 220, **224**, 227
triquetra, *Daphnia* **198**, 199
triquetra, *Euchlanis* 71, 72
triserialis, *Macrothrix* **224**, 227
trisetosa, *Leptocaris* 384, **388**
trispinosa, *Neomrazekiella* 404, **414**, 418
tropica, *Keratella* **86**
truncata, *Testudinella* 137, **138**
truncata, *Trichotria* **147**, **149**
truncatum, *Ploesoma* **118**, 119
truncatus, *Pleuroxus* 257, 266, **268**
thersites, *Bosmina* **233**
tuba, *Cyrtonia* **65**
turkestanicus, *Chirocephalus* **439**, 441

ullskyi, *Paramysis* 483, **484**
uncinata, *Colurella* 61, **62**
uncinatus, *Camptocercus* **249**, 251
uncinatus, *Pleuroxus* 266, **268**
ungulata, *Lecane* **91**, 92
uniarticulatum, *Enhydrosoma* 408, **416**
unicornis, *Conochilus* 28, 64, **65**
uniremis, *Harpacticus* 381, **384**

urceus, *Brachionus* **54**

valga, *Keratella* **86**
validus, *Halicyclops* **330**, 331
variabilis, *Brachionus* 52, **53**
varicans, *Microcyclops* **359**, 361
vejdvovskiy, *Bryocamptus* 392, **402**, 419
vejdvovskiy, *Maraenobiotus* 398, **408**
velox, *Eurytemora* 294, **295**, **296**
ventralis, *Mytilina* **109**
ventripes, *Cephalodella* **55**, 56
venustus, *Acanthocyclops* **350**, 352
vermifer, *Thermocyclops* **361**, 363
vernalis, *Acanthocyclops* **350**
verrucosa, *Alona* **245**, 249
verrucosa, *Synchaeta* **133**, 135
vetulus, *Simocephalus* 160, **205**, 206
vicinus, *Cyclops* 342, **344**
viguieri, *Phillognatopus* 386, **392**
viridis, *Megacyclops* **349**, 372
vitali, *Ilyocryptus* 215, **216**
volvocicola, *Cephalodella* 25
vorax, *Cupelopagis* 24
vulgaris, *Eudiaptomus* 286, 289, 293, 307, **309**, **310**
vulgaris, *Polyarthra* **120**, 121

warpachowskyi, *Katamysis* 480, **481**
weberi, *Trichocerca* 140, **141**
weisigi, *Chirocephalus* 436, **439**
weismani, *Moina* 209, **210**
weltneri, *Alona* 246, **247**
werestschagini, *Alona* 244, **247**
wierzejskyi, *Attheyella* 388, **400**
wierzejskii, *Arctodiaptomus* 314, **316**, **324**
wulmeri, *Neomrazekiella* 406, **414**

yeyetta, *Imnadia* 451

zschokkei, *Bryocamptus* 394, **404**

СОДЕРЖАНИЕ

От редактора	3
Введение. Пресноводный зоопланктон (<i>В.Р. Алексеев, Е.Ю. Наумова, Н. М. Сухих</i>)	5
Иконографический ключ для наиболее распространенных в зоопланктоне групп беспозвоночных животных (<i>В.Р. Алексеев</i>).....	14
Коловратки (Rotifera) (<i>Л.А. Кутикова, Ю.А. Мазей, Т.Г. Стойко, И.В. Телеш</i>)	16
Ветвистоусые ракообразные (Cladocera) (<i>А.А. Котов, А.Ю. Синева, С.М. Глаголев, Н.Н. Смирнов</i>)	151
Веслоногие раки (Copepoda) (<i>В.Р. Алексеев</i>).....	277
Каляниды (Calaniformes) (<i>Л.А. Степанова</i>)	284
Циклопиды (Cyclopiformes) (<i>В.Р. Алексеев</i>)	328
Гарпактициды (Harpacticiformes) (<i>Е.Б. Фефилова, В.Р. Алексеев</i>)	377
Листоногие раки (Phyllopoda) (<i>В.Р. Алексеев, Т.И. Добрынина, С.А. Малявин</i>)	423
Жабронogi (Anostraca) (<i>В.Р. Алексеев</i>).....	428
Щитни (Notostraca) (<i>В.Р. Алексеев</i>)	444
Конхостраки (Conchostraca) (<i>Т.И. Добрынина</i>).....	447
Кумовые раки (Cumacea) (<i>В.А. Фильчаков</i>)	469
Мизиды (Mysidacea) (<i>В.А. Фильчаков</i>)	477
Хаобориды (Chaoboridae) (<i>В.Р. Алексеев</i>)	485
Указатель латинский наименований (<i>В.Р. Алексеев</i>).....	488

Авторы тома

В.Р. Алексеев, Зоологический институт РАН, С. Петербург
С.М. Глаголев, Гимназия № 1543, Москва
Т.И. Добрынина, Институт биологии внутренних вод РАН, Борок
А.А. Котов, Институт проблем экологии и эволюции РАН, Москва
Л.А. Кутикова, Зоологический институт РАН, С. Петербург
Ю.А. Мазей, Пензенский государственный педагогический университет, Пенза
С.А. Малявин, Зоологический институт РАН, С. Петербург
Е.Ю. Наумова, Лимнологический институт СО РАН, Иркутск
А.Ю. Синева, Московский государственный университет, Москва
Н.Н. Смирнов, Институт проблем экологии и эволюции РАН, Москва
Л.А. Степанова, Зоологический институт РАН, С. Петербург
Т.Г. Стойко, Пензенский государственный педагогический университет, Пенза
Н. М. Сухих, Зоологический институт РАН, С. Петербург
И.В. Телеш, Зоологический институт РАН, С. Петербург
Е.Б. Фефилова, Институт биологии, Коми научный центр УО РАН, Сыктывкар
В.А. Фильчаков, Каспийский НИИ рыбного хозяйства, Астрахань