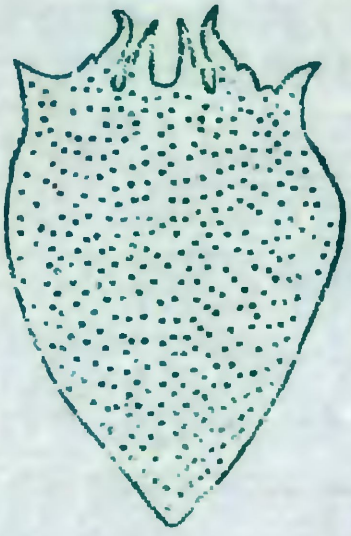
Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР



ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР
ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ АКАДЕМИИ НАУК СССР

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ ПРЕСНОВОДНЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР

(ПЛАНКТОН И БЕНТОС)

ГИДРОМЕТЕОИЗДАТ ЛЕНИНГРАД 1977

УДК 592+577.472(28)+502.7 (083.71)

Ответственные редакторы
доктора биологических наук
Л. А. Кутикова, Я. И. Старобогатов

Книга представляет собой пособие для определения основных групп пресноводных планктонных и донных животных Европейской части СССР, необходимое для работы сети по контролю загрязнения водных объектов. Наиболее важные и показательные в индикаторном отношении группы даны детально, что позволяет вести определение до вида или до группы видов. Группы менее значимые и более трудные для изучения пособие позволяет определить только до рода. Значительное число иллюстраций, приводимое в книге, помогает определению.

Пособие может быть использовано при разного рода гидробиологических исследований, а также при изучении фауны пресных вод.

О $\frac{21009\text{-}047}{069(02)\text{-}77}$ Бз № 79-75(008)

© Гидрометеоиздат, 1977 г.

ВВЕДЕНИЕ

Г. Г. Винберг

Постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР № 898 от 29 декабря 1972 г. предусмотрено, что наблюдения за загрязнением природных вод должны проводиться наряду с прочими также и гидробиологическими методами. Организация и проведение этих наблюдений возложены на Главное управление Гидрометеорологической службы при Совете Министров СССР. К руководству этим новым и трудным делом привлечена и Академия Наук СССР. Необходимость организации систематических гидробиологических наблюдений вызвана, во-первых, тем, что процессы самоочищения и формирования чистой воды в водоемах и водотоках имеют преимущественно биологическую природу, во-вторых, тем, что гидрохимические и гидрофизические методы в лучшем случае могут дать представление только о количестве загрязнений, а биологические методы обнаруживают последствия загрязнений, степень и характер их влияния на видовой состав, количественное развитие и жизнедеятельность обитающих в природных водах животных и растительных организмов и показывают, в какой мере под воздействием загрязнений нарушена экологическая система.

Необходимость биологических наблюдений становится особенно очевидной, если принять во внимание, что в настоящее время с городскими и промышленными сточными водами (даже когда они подвергаются очистке современными методами) в природные воды поступают сотни различных веществ разного химического состава. Практически невозможно с помощью химических анализов проследить малые концентрации всех загрязнений, которые могут нарушать биологические процессы, в особенности при их длительном воздействии на протяжении многих поколений водных организмов.

Немыслимо детально изучить возможное влияние на все многообразные биологические явления в водных экологических системах каждого из многих сотен поступающих в водоем веществ, не говоря уж о том, что нельзя предусмотреть последствия комбинированного действия многих химических соединений в их разнообразных сочетаниях и, наконец, продуктов их трансформации в воде и в донных отложениях. Поэтому особую ценность представляют полевые биологические наблюдения за интегральным конечным эффектом действия загрязнений.

Биологические методы при их правильном и квалифицированном применении обладают высокой чувствительностью. Они дают возможность прослеживать последствия загрязнений за пределами чувствительности принятых в практике охраны вод гидрохимических и гидрофизических методов.

Существует много систем биологического анализа вод и определения их качества по гидробиологическим показателям, выбор которых зависит от условий работы и от ближайших целей. При любых биологических наблюдениях встречаются с огромным многообразием водных организмов в каждом отдельном водоеме и водотоке, с большими сезонными различиями, с разным составом населения природных вод разного географического расположения, с характерными особенностями состава

растительного и животного населения в водах разного типа, таких, как высокопродуктивные (евтрофные) и малопродуктивные (олиготрофные) воды одного и того же региона. Эту природную разнородность фауны наряду с закономерной зависимостью ее от гидрологических и гидрохимических условий и от типа водоема необходимо принимать во внимание при составлении заключений по результатам биологического анализа.

Совершенно очевидно, что при биологических наблюдениях любого характера всегда нужно знать, какие виды и в каком количестве входят в состав данного природного сообщества. Необходимость правильного определения видовых названий наиболее очевидна при детальных исследованиях, поставленных для того, чтобы возможно более полно отразить состояние водной экосистемы в данный момент и получить объективные материалы, по которым позднее, быть может спустя многие годы, можно будет обнаружить долговременные изменения под влиянием природных или антропогенных факторов. Это составляет одну из главных задач организуемой в настоящее время службы мониторинга (слежения) за состоянием биосферы.

Заключения о состоянии вод к моменту выполнения наблюдений нередко могут быть сделаны путем сравнения данных, полученных в свободном от загрязнения пункте и в пунктах предполагаемого загрязнения. И в этом случае для выводов и их обоснования тем больше возможностей, чем полней определен видовой состав водных организмов в обоих сравниваемых пунктах. При исследованиях такого рода часто ограничиваются наблюдениями за массовыми видами. В этих случаях особенно важно вполне определенно знать, с какими именно видами имеют дело. Наконец, когда для выяснения роли организмов в процессе самоочищения или при биологических испытаниях токсичности загрязнений ведутся лабораторные работы, в равной мере необходимо точное определение объектов опытов, так как физиологические особенности даже близких видов зачастую сильно различаются.

Необходимость знать научные названия пресноводных животных и их систематическое положение возникает также и при любых других теоретических и практических исследованиях на пресных водах, например при решении рыбохозяйственных вопросов, а также при полевой практике по биологии студентов университетов, педагогических институтов, рыбохозяйственных и других вузов.

Составление краткого определителя даже для наиболее изученной в фаунистическом отношении Европейской части Советского Союза не простое дело. Невозможно включить в определитель все известные группы и виды пресноводных беспозвоночных животных. Такой определитель представлял бы собой многотомное издание, отдельными томами которого могли бы свободно пользоваться только зоологи систематики, специалисты по данной группе. В сущности такой определитель существует. Это совокупность посвященных отдельным группам специальных монографий, многие из которых вошли в состав серийных изданий Зоологического института АН СССР — «Фауна СССР» и Определители по фауне СССР. Впрочем, по некоторым мало изученным группам водных животных в советской зоологической литературе еще нет и таких специальных монографий. Таким образом, для создания пособия, предназначенного для широкого круга гидробиологов, остается

один путь — включение в него не всех известных видов, а только представителей основных групп, наиболее распространенных или представляющих особый интерес в каком-либо отношении, например тех, которые служат хорошими индикаторами природных особенностей или загрязнения водоемов.

Настоящий определитель — труд большого коллектива зоологов систематиков, главным образом сотрудников Зоологического института АН СССР, признанных специалистов по соответствующим группам водных беспозвоночных. Это первый опыт составления определителя, рассчитанного на широкий круг биологов и охватывающего все главнейшие систематические группы пресноводных беспозвоночных. Предшествующее издание такого рода — широко известная четырехтомная «Жизнь пресных вод»,— вышедшее в 1940—1959 гг. под редакцией В. И. Жадина, несмотря на свой большой объем, позволяет вести определение только до рода. В данной книге за счет отбора только наиболее распространенных видов везде, где это было можно, определительные таблицы доведены до вида. Это диктовалось тем, что именно виды, а не роды приурочены к определенным условиям обитания. Поэтому виды, а не роды могут служить индикаторными организмами. В состав одного рода могут входить виды, резко различные в этом отношении.

При таком принципе составления определителя возникает некоторая опасность ошибок, проистекающих от недостаточно осмотрительного пользования им. Для правильного определения какого-либо конкретного животного необходимо установить, к какому классу оно принадлежит (соответствующие таблицы не даны, но для этого достаточно элементарных зоологических знаний в объеме школьного курса), а затем, открыв раздел, посвященный соответствующему классу, внимательно прочесть тезу и антитезу, обозначенные номером 1 в определительной таблице (антитеза стоит после тезы и начинается с тире). Это позволит установить, какие из перечисленных признаков больше соответствуют определяемому организму, и решить, что больше подходит — теза или антитеза. Как правило, та и другая содержат отсылки: каждая на какую-то пару теза — антитеза. Далее описанная выше операция повторяется до тех пор, пока не удается прийти к конкретному названию. В одних случаях таблицы многоступенчаты: сначала определяют отряд, потом семейство, затем род и вид; в других случаях определение ведется прямо до рода или вида. Однако всегда необходимо, чтобы достигалась полная уверенность, что все без исключения указанные в определительных таблицах признаки сошлись с наблюдаемыми. При определении видов такое совпадение может быть далеко не всегда, поскольку в определитель включены не все виды. В этих случаях лучше ограничиться родовым названием, добавив к нему sp., т. е. указав, что это один из видов данного рода, не определенный ближе. В таких случаях нужно обратиться к специальным пособиям из числа указанных в каждой главе или за консультацией к специалисту по данной группе. Совершенно недопустимо считать определение законченным, когда обнаружено сходство рассматриваемого объекта с одним из рисунков. В каждом случае следует внимательно убедиться в полном совпадении наблюдаемых признаков с приведенными в тексте определительных таблиц. При публикации результатов определения и в отчетных материалах надо указывать, по каким пособиям или специальным работам

сделано определение. Видовые названия, по меньшей мере при их первом упоминании, должны быть приведены полностью с указанием фамилии автора, названия вида, т. е. так, как они даны в определителе. В нужных случаях фамилия автора приводится в скобках. Это означает, что вид принадлежит к роду, название которого было изменено после того, как вид получил принятое теперь видовое название.

Название книги в известной мере условно. Оно оправдано тем, что главнейшие сообщества, с которыми встречаются при работах на водоеме,— это планктон и бентос. Только немногие виды при одних условиях ведут планктонный образ жизни, а при других держатся в придонном слое и попадают в улов дночерпателя или драги. Например, *Mysis relicta* в Ладожском озере обитает в планктоне, а во многих других водоемах — у поверхности дна. Пожалуй, почти невозможно относить к планктону или бентосу крупные систематические группы. Даже многие роды и в особенности семейства включают в себя как планктонные, так и бентосные виды.

При наблюдениях на водоеме встречаются не только с планктоном и бентосом. Например, для санитарно-биологических целей и для оценки качества воды большое значение имеют результаты исследования перифитона, т. е. сообщества, развивающегося на подводных субстратах (камнях, сваях, стеблях высших водных растений), основу которого составляют прикрепленные водоросли. Большой интерес могут представлять обитающие в зарослях водных растений личинки насекомых, ракообразные, моллюски и другие животные, совокупность которых часто называют фитофильным ценозом. При определении животных, встречающихся преимущественно в составе таких сообществ, как перифитон, определитель хотя и может быть полезен, но с известными ограничениями, так как он главным образом ориентирован на видовой состав зоопланктона и зообентоса. Например, в определитель не включены таблицы для мшанок и гидр, характерных для перифитона.

При исследовании пресноводных сообществ гидробиологи встречаются не только с животными, но и с растительными организмами, которые наравне с животными и условиями обитания входят в единую природную целостность — экосистему. Решение многих частных задач или исследование некоторых определенных биологических явлений зависит от свойств системы в целом. Уже из этого общего положения с неоспоримостью вытекает, что для обоснованных заключений по результатам биологического анализа в равной степени нужны сведения, касающиеся как животного, так и растительного компонента экосистемы. Следовательно, использование данного определителя, позволяющего получить представление только о видовом составе беспозвоночных животных, должно сочетаться с изучением видового состава водорослей и макрофитов, при котором следует пользоваться имеющимися определителями низших и высших водных растений.

При составлении определителя возникло много трудностей, которые могли быть преодолены лишь с известной долей условности. Например, глава о ветвистоусых раках не содержит определительных таблиц семейства хидорид, несмотря на то, что некоторые представители его входят в состав зоопланктона, в особенности планктона прибрежных и придонных вод, а многие виды встречаются при изучении микробентоса. Основанием для исключения хидорид послужило то, что в 1970 г. была

опубликована монография Н. Н. Смирнова, посвященная этой группе, которая и может служить для определения видов этого семейства. Аналогичные сокращения, обусловленные ограниченностью общего объема книги, сделаны и в других главах.

Несомненно, что первый опыт создания краткого определителя пресноводных беспозвоночных не свободен от недостатков. Они обнаружатся при пользовании определителем и смогут быть устранены при следующих изданиях.

При определении пресноводных беспозвоночных животных можно воспользоваться следующими пособиями:

Жизнь пресных вод СССР, т. 1. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1940, 460 с.

Жизнь пресных вод СССР, т. 2. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1949, 537 с.

Липин А. Н. Пресные воды и их жизнь. Изд-е 3-е. М., Учпедгиз, 1950, 347 с.

В отношении групп, не вошедших в предлагаемый определитель, можно использовать следующие пособия.

Губки:

Резвой П. Д. Пресноводные губки (сем. Spongillidae и Lubomirskiidae). Фауна СССР, губки, т. 2, вып. 2. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1936, 124 с.

Гидроиды:

Наумов Д. В. Гидроиды и гидромедузы. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1960, 626 с.

Турбеллярии:

Беклемишев В. Н. Ресничные черви (Turbellaria).— В кн.: Жизнь пресных вод СССР, т. 2. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1949, с. 10—34.

Гастротрихи:

Неизвестнова-Жадина Е. С. Гастротрихи (Gastrotricha).— В кн.: Жизнь пресных вод СССР, т. 2. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1949, с. 195—199.

Voigt M. Gastrotricha.— Die Tierwelt Mitteleuropas, B 1/4a. Stuttgart, 1958, 74S.

Нематоды:

Schneider N. Fadenwürmer oder Nematoden. 1 freilebende und pflanzenparasitische Nematoden.— Die Tierwelt Deutschlands, Tl. 36. Würmer. Jena, 1939, 260 S.

Волосатики:

Heinze K. Saitenwürmer oder Gordioidea (Nematomorpha).— Die Tierwelt Deutschlands, Tl. 39, Würmer. Jena, 1947, 78 S.

Мшанки:

Абрикосов Г. Г. Таблица для определения наиболее обычных в СССР Bryozoa — мшанок.— В кн.: Липин А. Н. Пресные воды и их жизнь. М., Учпедгиз, 1950, с. 181—182.

Borg F. Moostierchen oder Bryozoa (Ectoprocten). — Die Tierwelt Deutschlands, Tl. 17, Jena, 1930, S. 25—142.

Тихоходки:

Малевич О. А. Тихоходки.— В кн.: Жизнь пресных вод СССР, т. 1. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1940, с. 301—304.

Marcus E. Bärtierchen (Tardigrada).— Die Tierwelt Deutschlands, Tl. 12 Spinnentiere IV. Jena, 1928, 230 S.

Ramazzotti G. Il phylum Tardigrada Mem. Istit. ital. idrobiol., t. 14, 1962, 585 p.

Паукообразные:

Ажеганова Н. С. Краткий определитель пауков (Aranei) лесной и лесостепной зон СССР. Л., «Наука», 1968, 149 с.

Соколов И. И. Hydracarina — водяные клещи. Ч. 1, Hydrachnellae. Фауна СССР, паукообразные, т. 5, вып. 2. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1940, 511 с.

Соколов И. И. Водяные клещи. Ч. 2, Halacarae. Фауна СССР, паукообразные, т. 5, вып. 5. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1952, 202 с.

Паразитические беспозвоночные:

Определитель паразитов пресноводных рыб СССР. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1962, 776 с.

КЛАСС САРКОДОВЫЕ SARCODINA

О. И. Чибисова

Для саркодовых характерно наличие плазматического тела, окруженного тонкой плазмалеммой или более плотной оболочкой; оно может лежать и внутри различно устроенных раковинок. Ложноножки, или псевдоподии, служащие для движения и захвата пищи, у разных групп саркодовых имеют различное строение: 1) широкие лопастные, состоящие из экто- и эндоплазмы лобоподии; 2) более узкие и длинные, не анастомозирующие при случайном контакте эктоплазматические филоподии, 3) тонкие, длинные, образующие густую сеть благодаря наличию множественных анастомозов ризоподии (у пресноводных форм встречаются чрезвычайно редко), 4) имеющие осевую нить аксоподии. Ядро (или ядра) лежит в глубине эндоплазмы, количество их различно — 1, 2 или много (у некоторых видов до нескольких сотен). В цитоплазме саркодовых видны сократительные и пищеварительные вакуоли, экскреторные гранулы и иногда симбиотические водоросли, благодаря которым некоторые простейшие приобретают зеленый цвет.

Для определения представителей отряда раковинных амеб (*Testacida*) большое значение имеет изучение строения и формы раковинки. У небольшого числа раковинных амеб тело покрыто прилегающей к цитоплазме более или менее плотной студенистой оболочкой, которая меняет свою форму при движении простейшего; у остальных раковинка не прилегает плотно к телу, оно соединяется с раковинкой при помощи особых выростов — эпиподий. Раковинка у *Testacida* однокамерная, но у некоторых представителей (например, *Pontigulasia*) между передней и задней частями раковинки имеется тонкая кожистая перфорированная диафрагма, так что возникает мнимая двухкамерность.

Можно выделить несколько типов раковинок. У некоторых раковинных амеб раковинка однослойная и состоит из органического вещества — псевдохитина. Псевдохитиновая раковинка может быть бесструктурной (например, *Hyalosphaenia*) или иметь отчетливо выраженную гексагональную структуру (*Arcella*). Большинство раковинных амеб имеет раковинку, состоящую из двух слоев — нижнего псевдохитинового и наружного, который может быть представлен либо идиосомами (кремнеземными пластинками, образующимися внутри цитоплазмы амебы и затем выходящими на ее поверхность), либо ксеносомами (минеральными частицами экзогенной природы). Для идиосом характерна более или менее правильная форма: округлые, овальные, изредка извитые или прямоугольные и квадратные пластинки. Ксеносомы чаще всего — мелкие песчинки или частицы детрита, реже — пустые раковинки диатомовых водорослей, спикулы губок и другие предметы. Раковинки с ксеносомами носят также название инкрустированных.

Форма раковинок чрезвычайно разнообразна, но основные ее типы — шапочковидная, грушевидная, яйцевидная, дисковидная. Раковинка может иметь разное количество шипов (полых выростов, внутрь которых заходит полость раковинки) или игл (образований без внутренней полости). При уплощении раковинки края ее могут быть окружены килем разной ширины. Для выхода псевдоподий имеется одно

(у огромного большинства форм) или два (у рода *Amphitrema*) отверстия — устья. У форм с одним устьем оно располагается на брюшной стороне раковинок, уплощенных дорсо-вентрально, и в нижней части грушевидных, яйцевидных и уплощенных латерально раковинок.

Форма устья и его расположение имеют большое значение для определения видов. Устье может быть округлым, удлиненным, щелевидным, лопастным; края его могут утолщаться, образуя так называемые губы, или изгибаться, образуя воротнички. Вокруг устья может располагаться венец из вторичных пор. Для определения видов рода *Euglypha* большое значение имеет строение приустьевых пластинок раковинки. У некоторых раковинных амеб щелевидное устье бывает закрыто нависающим над ним «козырьком» и поэтому различается с трудом (явление криптостомии). У некоторых раковинных амеб (*Nebela, Hyalosphaenia*) на раковинке имеются добавочные поры, значение которых остается невыясненным.

Большинство видов пресноводных саркодовых, по-видимому, является космополитами, и поэтому в определительных таблицах данные о их распространении не приводятся.

Основные пособия для определения саркодовых

Гаевская Н. С. Простейшие (Protozoa).— В кн.: Жизнь пресных вод СССР, т. 2. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1949, с. 229—310.

Bartoš E. Korenožce radu Testacea. Bratislava, 1954, 191 S.

Таблица для определения подклассов и отрядов

1. Псевдоподии с осевой нитью (аксоподии). . . . . Подкл. и отр. *Heliozoa* с. 26
— Псевдоподии иного типа. (Подкл. *Phizopoda*) 2
2. Тело голое, лишенное плотной оболочки или раковинки, лишь изредка имеется уплотненная пелликула . . . Отр. *Amoebida* с. 9
— Тело заключено в раковинку или окружено плотной студенистой оболочкой . . . . . Отр. *Testacida* с. 10

ОТРЯД AMOEBIDA

Таблица для определения семейств, родов и видов

1. Крупные многоядерные амебы, ядер до нескольких сотен. Плазма с палочковидными включениями и светопреломляющими тельцами. Размер 200—2000 мкм . . . . . Сем. *Pelomyxidae*. Род *Pelomyxa* Greeff, 1874
P. palustris Greeff, 1874 (рис. 1)
Обычна в болотах. Полисапроб.
— Ядро одно, включения в плазме иные. (Сем. *Amoebidae*. Род *Amoeba* Ehrenberg, 1831) 2
2. Тело покрыто уплотненной оболочкой — пелликулой, обычно имеющей складчатую поверхность. Псевдоподии короткие, широкие, складчатые. Тело часто неподвижное, шаровидное или яйцевидное. Размеры 80—350 мкм . . . *A. verrucosa* Ehrenberg, 1838 (рис. 2)

Встречается очень часто на водных растениях и во мху. β-мезосапроб.

— Тело не покрыто пелликулой, поверхность его не складчатая . . 3

3. Плазма заполнена зоохлореллами. *A. viridis* Leidy, 1874 (рис. 3)

— Плазма без зоохлорелл 4

4. Псевдоподии тонкие, длинные, игловидные. Форма тела в покое звездчатая . . . . . *A. radiosa* Ehrenberg, 1830 (рис. 6)

Встречается между водными растениями, в болотах. β-мезосапроб.

— Псевдоподии иные 5

5. Мелкие амебы, меньше 100 мкм, движение — переливанием в единственную широкую псевдоподию, находящуюся на переднем конце тела. . . . . *A. limax* Penard, 1902 (рис. 5)

α-мезосапроб—полисапроб.

— Псевдоподий несколько, при движении форма тела очень изменчивая, иногда амеба бывает как бы древовидно разветвлена. В покоящемся состоянии шаровидная, без псевдоподии. Амеба крупная, 200—500 мкм . . . . . *A. proteus* (Pallas) Leidy, 1878 (рис. 4)

β-мезосапроб—олигосапроб.

ОТРЯД TESTACIDA

Таблица для определения родов и видов

1. Устья два (Сем. *Amphitrematidae*) . . Род *Amphitrema* Archer, 1869 Один из наиболее часто встречающихся видов . . . . . *A. flavum* Archer, 1877 (рис. 7) Раковинка хитиноидная, прозрачная, желто-коричневая, без ксеносом и идиосом, слегка уплощена. Форма раковинки эллипсоидная. Устья на противоположных концах раковинки, небольшие, округлые. Плазма не заполняет всю раковинку. Ядро одно. Размер 45—65 мкм. В плазме могут быть симбиотические водоросли.

— Устье одно 2

2. Раковинка ретортовидная, с мелкой гексагональной структурой. (Сем. *Cyphoderiidae*) . . . . Род *Cyphoderia* Schlumberger. 1845 Очень распространенный вид . . . . . *C. ampulla* Ehrenberg, 1840 (рис. 8) Раковинка желтая или коричневая, на апикальном конце закруглена. Устье эллипсовидное или округлое. Размер 60—190 мкм.

Сапропель, между водными растениями, торфяники. β-мезосапроб.

— Раковинка не ретортовидная 3

3. Раковинка органическая, бесструктурная или с гексагональной структурой, без дополнительного слоя ксеносом или идиосом на поверхности 4

— Раковинка с идиосомами или ксеносомами или с сочетанием тех и других 10

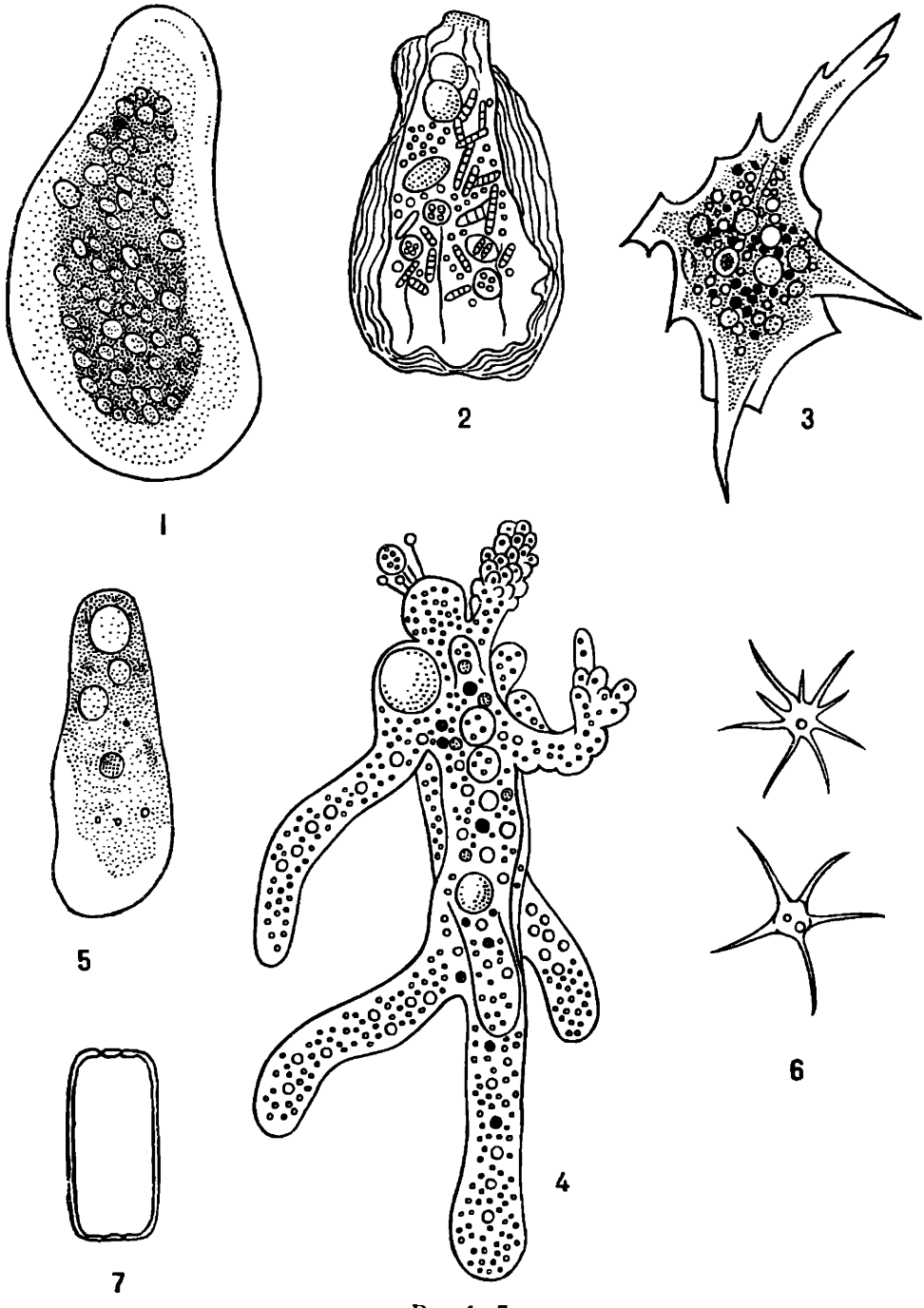


Рис. 1—7.

1. *Pelomyxa palustris.* **2.** *Amoeba verrucosa.* **3.** *A. viridis.* **4.** *A. proteus.* **5.** *A. limax.* **6.** *A. radiosa.* **7.** *Amphitrema flavum.*

4. Раковинка бесструктурная. (Сем. *Hyalosphaeniidae*. Род *Hyalosphaenia* Stein, 1857) 5

— Раковинка с гексагональной структурой (иногда плохо видна), преимущественно в виде диска или полушария, с центрально расположенным устьем. (Сем. *Arcellidae*. Род *Arcella* Ehrenberg, 1832) . . 6

5. Раковинка бутылковидная, с овоидной основной частью и длинной цилиндрической шейкой, прозрачная, со многими впячиваниями на расширенной части. У основания шейки две добавочные поры. Устье эллипсоидное. Размер 68—130×40—60 мкм. . . . . *Hyalosphaenia elegans* Leidy, 1879 (рис. 9)

Сфагновые болота, олиготрофные озера.

— Раковинка яйцевидная, без шейки. В верхней трети раковинки две добавочные поры. Раковинка бесцветная или светло-желтая. . . . . *H. papilio* Leidy, 1879 (рис. 10)

Сфагновые болота.

6. Раковинка с зубцами (8—14), направленными вверх. Спинная поверхность раковинки выпуклая, с ребрами, идущими от верхней части к зубцам. Устье круглое, с короной очень мелких добавочных пор. Раковинка золотистая, желто-коричневая, иногда коричневая. Гексагональная структура мелкая, но хорошо видна. Диаметр 130—185 мкм, высота 45—50 мкм. . . . . *Arcella dentata* Ehrenberg, 1830 (рис. 11)

Водный вид, особенно характерен для слабо минерализованных вод.

— Раковинка иная 7

7. Раковинка относительно плоская 8

— Раковинка высокая, отношение высоты к диаметру 0,5 и больше.

8. Раковинка в виде усеченного конуса, спинная поверхность приплюснута и параллельна брюшной. В плане раковинка круглая, эллипсоидная или с неправильными очертаниями. Устье чаще круглое, иногда овальное, всегда с короной из 12—16 добавочных пор. Спинная поверхность с ребрами. Цвет — коричневый, разной интенсивности. Гексагональная структура мелкая, видна хорошо. Диаметр 80—120 мкм, высота 20—40 мкм. . . . . *A. catinus* Penard, 1891 (рис. 12)

Во влажных мхах, торфяниках, болотах, изредка в крупных водоемах. β-мезосапроб.

— Раковинка с дугообразной поверхностью, в плане круглая. Устье круглое, с добавочными порами или без них. Брюшная поверхность довольно грубо впячена. Диаметр 130—200 мкм, высота 25—30 мкм. . . . . *A. discoides* Ehrenberg, 1843 (рис. 13)

Олигосапроб — β-мезосапроб.

9. Раковинка некрупная, меньше 80 мкм очень высокая — отношение высоты к диаметру от 0,5 до 0,75. В плане раковинка круглая. Брюшная поверхность умеренно впячена. Гексагональная структура чрезвычайно мелкая. Раковинка темная, коричневатая. Диаметр 35—68 мкм, высота 25—42 мкм. . . . . *A. hemisphaerica* Perty, 1852 (рис. 14)

На погруженных в воду растениях. α — β-мезосапроб.

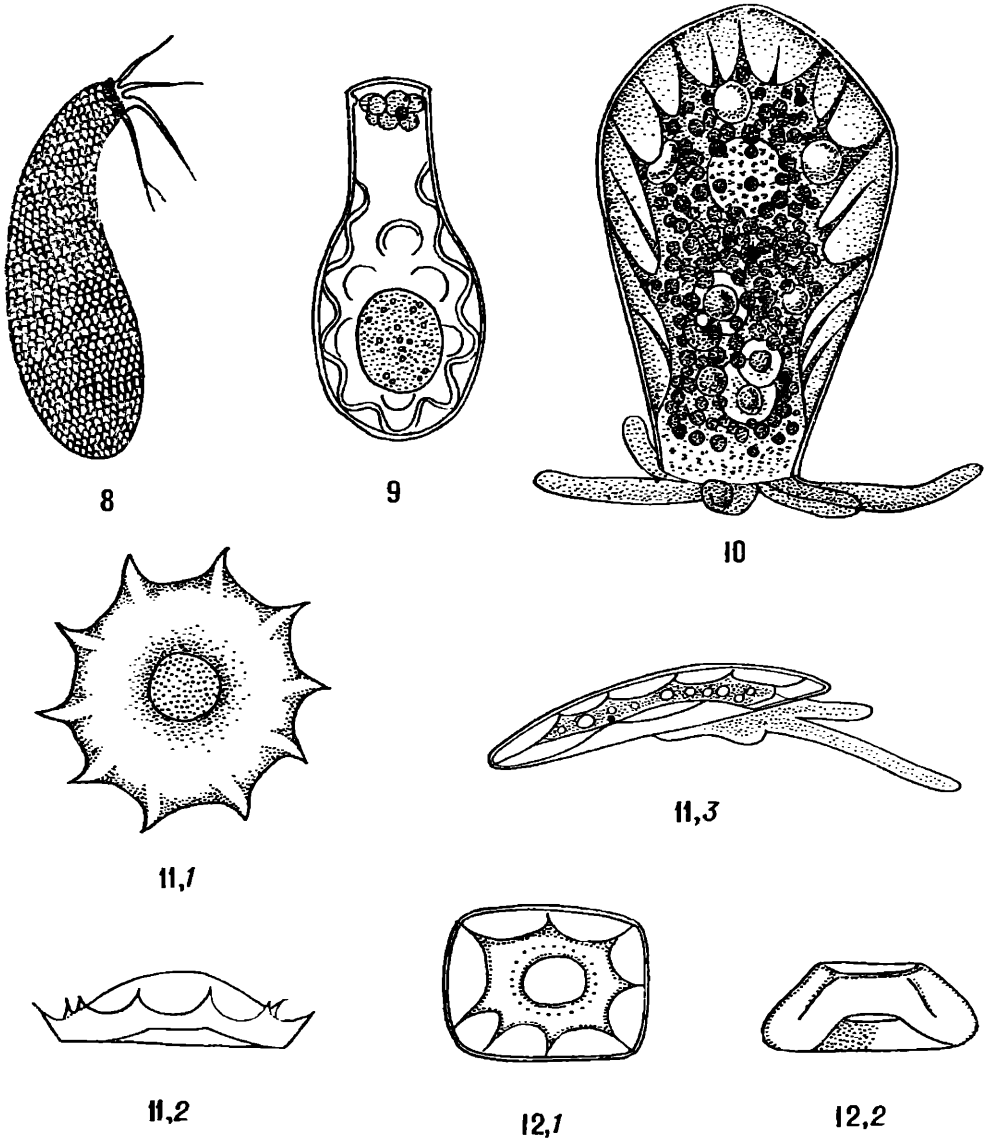


Рис. 8—12.

8. *Cyphoderia ampulla*. 9. *Hyalosphaenia elegans*. 10. *H. papilio*. 11. *Arcella dentata*: *1* — сверху, *2*, *3* — сбоку. 12. *A. catinus*: *1* — сверху, *2* — сбоку.

— Раковинка крупная, диаметр 100—150 мкм, в виде верхушки сферы с закругленными краями. В плане раковинка круглая, устье круглое. Брюшная поверхность может быть равномерно впячена, около устья имеется более крутой изгиб. Раковинка темная, иногда почти черная, гексагональная структура выражена очень хорошо. Высота 55—75 мкм. . . . . *A. vulgaris* Ehrenberg, 1830 (рис. 15)

Встречается только в водоемах. α—β-мезосапроб.

10. Раковинка покрыта кремнеземными овальными или круглыми пластинками, которые могут налегать друг на друга в виде черепицы, в результате чего создается впечатление относительно крупной гексагональной структуры (Сем. *Euglyphidae*) 11
— Раковинка иная 20
11. Устье находится на конце продольной оси раковинки 12
— Устье смещено на боковую поверхность раковинки 18
12. Устье окружено правильными приустьевыми пластинками, которые обычно имеют несколько иную форму, чем остальные идиосомы, покрывающие раковинку (Род *Euglypha* Dujardin, 1841) 13
— Устье иное 17
13. Раковинка с пучком игл на апикальном конце, удлиненная, почти трубчатая, приустьевые пластинки с мелкими зубчиками. Сечение раковинки круглое, устье круглое. Размер 35—70×10—23 мкм . . . . . *Euglypha cristata* Leidy, 1879 (рис. 16)

Сфагновые болота, мхи.

— Раковинка иная 14
14. Раковинка без игл, приустьевые пластинки заострены, без дополнительных зубцов, всегда образуют блестящую полоску вокруг устья. Раковинка слабо уплощена, сечение раковинки и устье эллипсоидные. Размер 25—60×17—28 мкм. . . . . *E. laevis* (Ehrenberg) Perty, 1852 (рис. 17)

β-мезосапроб.

— Раковинка с иглами 15
15. Иглы (3—8) очень длинные, отходят от задней части раковинки и представляют собой продолжение пластинок, покрывающих раковинку. Раковинка овоидная, не уплощенная, сечение раковинки и устье круглое. Приустьевые пластинки снабжены многочисленными мелкими зубцами, иногда эти пластинки располагаются в два ряда. Пластинки, покрывающие раковинку, эллипсоидные, редко круглые. Размер 55—80×22—40 мкм. . . . . *E. acanthophora* (Ehrenberg) Perty, 1852 (рис. 18)

Олигосапроб — β-мезосапроб.

— Иглы отходят от боковых краев раковинки или располагаются по всей ее поверхности 16
16. Приустьевые пластинки (8—14) с одним крупным центральным зубцом и двумя мелкими боковыми. Иглы с сочленением у основания, отходят обычно по две от пластинки. Сечение раковинки и устье эллипсоидные. Размер 70—100×25—60 мкм. . . . . *E. ciliata* (Ehrenberg) Leidy, 1879 (рис. 19)

На водных растениях, во мхах, в торфяных болотах. β-мезосапроб.

— Приустьевые пластинки с пятью мелкими зубчиками. Сечение раковинки эллипсоидное, устье круглое. Иглы отходят от всей поверх-

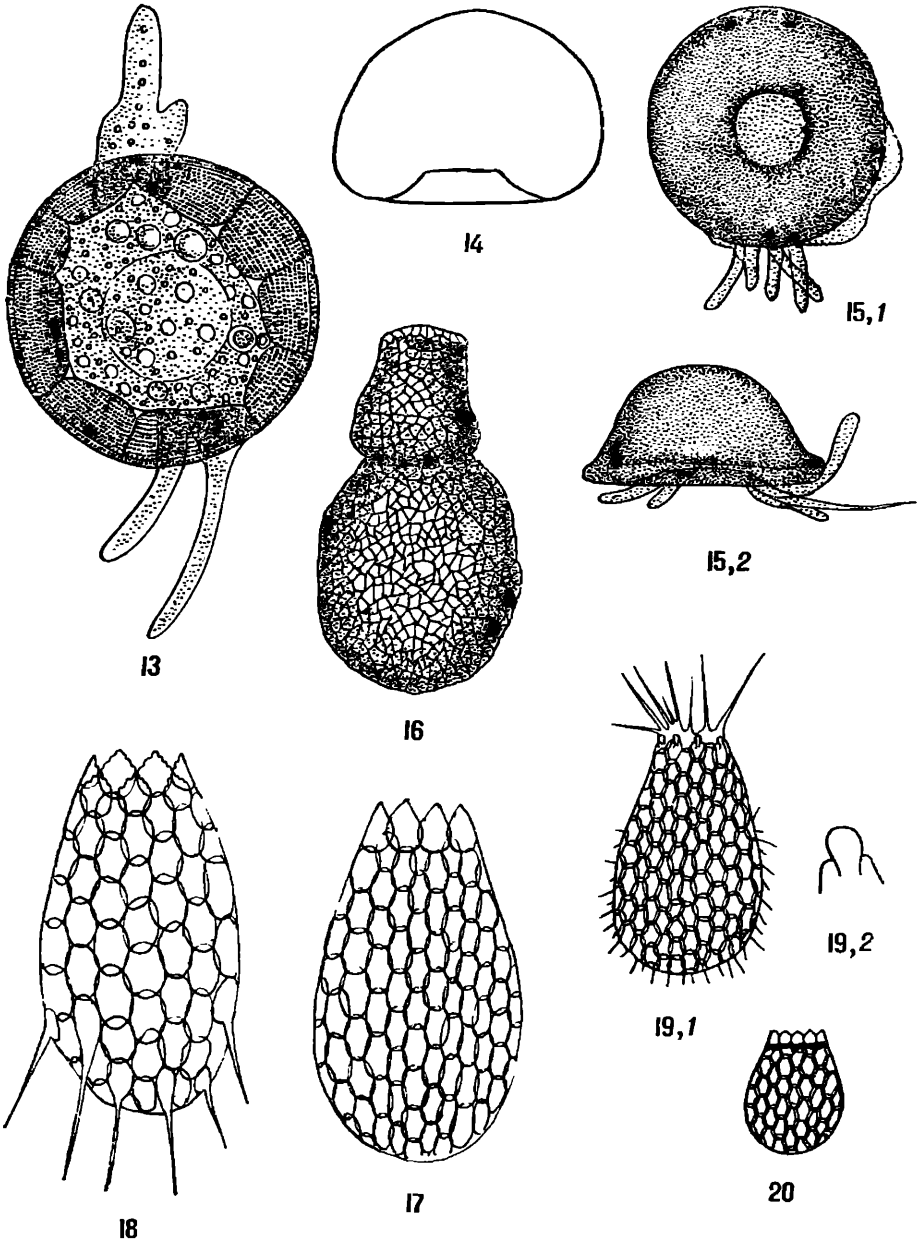


Рис. 13—20.

13. *Arcella discoides*. **14.** *A. hemisphaerica*. **15.** *A. vulgaris: 1* — сверху, *2* — сбоку. **16.** *Euglypha cristata*. **17.** *E. laevis*. **18.** *E. acanthophora*. **19.** *E. ciliata: 1* — сбоку, *2* — приустьевая пластинка. **20.** *E. strigosa*.

ности раковинки, представляют собой продолжение пластинок раковинки. Раковинка грушевидная. Размер 45—100×30—60 мкм . . . . . *E. strigosa* (Ehrenberg) Leidy, 1879 (рис. 20)

Торфяники, водяные мхи.

17. Раковинка заканчивается относительно длинной, немного сужающейся к устью шейкой из основного вещества раковинки, лишенной зубцов. . . . . Род *Sphenoderia* Schlumberger, 1845

Наиболее распространенный вид. . . . . *S. lenta* Schlumberger, 1845 (рис. 21)

Раковинка широкояйцевидная, сильно уплощена, бесцветная, прозрачная. Поверхность покрыта крупными эллипсоидными или округлыми идиосомами, перекрывающимися своими краями. Устье щелевидное, находится на конце шейки, на которую идиосомы не заходят. Размер 30—70 мкм.

Между водными растениями. Олигосапроб — β-мезосапроб.

— Устье окружено рядом мелких зубцов из основного вещества раковинки. . . . . Род *Assulina* Ehrenberg, 1872

Один из наиболее распространенных видов. . . . . *A. muscorum* Greeff, 1888 (рис. 22)

Раковинка коричневая, шоколадного оттенка, молодые экземпляры почти бесцветные. Раковинка очень сильно уплощена, покрыта узкими эллипсоидными идиосомами, налегающими друг на друга краями. Устье узко эллипсоидное или щелевидное, окружено острыми зубцами из основного вещества раковинки. Размер 28—60 мкм.

В аэрофитных мхах, в торфяниках, на растениях затопленной зоны. Олигосапроб.

18. Устье лишь слегка смещено на боковую поверхность, овальное. Раковинка покрыта овальными идиосомами. . . . . Род *Corythion* Taranek, 1882

Один из наиболее часто встречаемых видов. . . . . *C. dubium* Taranek, 1882 (рис. 23)

Раковинка овальная или широкояйцевидная, с мелкими идиосомами, не заходящими друг на друга краями. Идиосомы очень плохо видны, иногда только с помощью фазового контраста. Раковинка бесцветная, прозрачная, 17—65 мкм.

Мхи затопляемой зоны, влажные аэрофитные мхи, сапропель. β-мезосапроб.

— Устье смещено на боковую поверхность на некоторое расстояние от переднего конца тела, круглое или овальное. Идиосомы на раковинке круглые. (Род *Trinema* Dujardin, 1841) 19

19. Раковинка некрупная (18—45 мкм), очень длинная и узкая, почти линейная. . . . . *Trinema lineare* Penard, 1890 (рис. 24)

— Раковинка широкоэллипсоидная или яйцевидная, относительно крупная (40—125 мкм), слабо уплощена. Поверхность покрыта круглыми идиосомами, которые могут иногда заходить краями друг за друга. Идиосомы, как и у предыдущего вида, очень плохо видны. . . . . *T. enchelys* (Ehrenberg) Leidy, 1878 (рис. 25)

Между водными растениями, очень часто. α — β-мезосапроб.

20. Раковинка покрыта округлыми, овальными, квадратными или извитыми пластинками, которые лежат свободно, не соприкасаясь краями и не создавая впечатления гексагональной структуры.

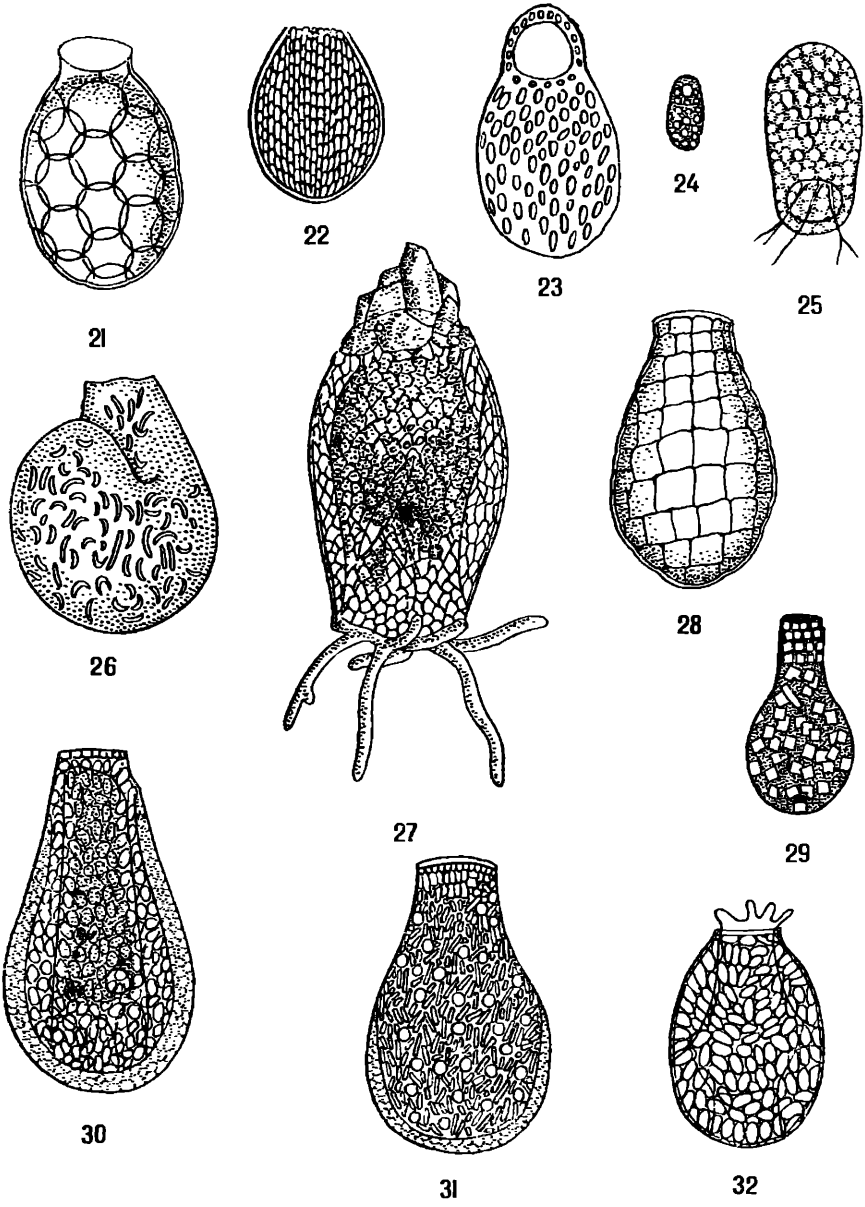


Рис. 21—32.

21. *Sphenoderia lenta.* **22.** *Assulina muscorum.* **23.** *Corythion dubium.* **24.** *Trinema lineare.* **25.** *T. enchelys.* **26.** *Lesquereusia spiralis.* **27.** *Heleopera petricola.* **28.** *Quadrulella symmetrica.* **29.** *Nebela lageniformis.* **30.** *N. galeata.* **31.** *N. marginata.* **32.** *N. tincta.*

Иногда между этими пластинками может быть некоторое количество ксеносом (Сем. *Hyalosphaeniidae*) 21
— Раковинка покрыта ксеносомами 28
21. Раковинка производит впечатление закрученной по спирали, так как состоит из двух частей — шаровидной крупной основной части и относительно длинной шейки, прилегающей к ней. Раковинка покрыта узкими изогнутыми идиосомами, между которыми иногда встречается некоторое количество минеральных частиц. Размер 90—200 мкм. . . . . Род *Lesquereusia* Schlumberger, 1845
L. spiralis (Ehrenberg) Bütschli, 1840 (рис. 26)
Сапропель, торфяники. Катароб—олигосапроб.
— Раковинка иная 22
22. Раковинка широкая, мешковидная, может слегка сужаться к устью, имеющему вид широкой щели. Устье окружено узкой полоской бесструктурного вещества, глубоко вдается в боковые части раковинки. Раковинка покрыта идиосомами различной формы и относительно большим количеством ксеносом, причем на апикальном конце обычно бывает немного крупных минеральных частиц. . . . . Род *Heleopera* Leidy, 1879
H. petricola Leidy, 1879 (рис. 27)
Между водными растениями, в сфагновых болотах. β — α-мезосапроб.
— Раковинка более резко сужается к устью 23
23. Покрывающие раковинку идиосомы квадратной формы. Раковинка грушевидная или яйцевидная, сильно уплощена, прозрачная, почти всегда бесцветная, изредка желтоватая. Края устья могут быть немного зазубрены. . . . . Род *Quadrulella* Cockerell, 1911
Q. symmetrica (Wallich) Schulze, 1875 (рис. 28)
В водоемах разных типов, часто. α — β-мезосапроб.
— Покрывающие раковинку идиосомы овальные или округлые. (Род *Nebela* Leidy, 1874) 24
24. Раковинка бутылковидная, задняя широкояйцевидная или округлая часть резко отделена от узкой и относительно длинной шейки. Задняя часть раковинки сильно уплощена, шейка в сечении эллипсоидная. Раковинка бесцветная, изредка имеет желто-коричневый оттенок, покрыта округлыми или овальными идиосомами одинакового размера. Устье широко эллипсоидное, с нерезко выраженными губами. Размер 100—140 мкм. . . . . *Nebela lageniformis* Penard, 1902 (рис. 29)
На растениях затопляемой зоны, в торфяных болотах, во влажных мхах.
— Раковинка иная 25
25. Задняя часть раковинки окружена килем 26
— Раковинка без киля 27
26. Киль широкий, доходит до передней трети раковинки, где находятся две добавочные поры. Раковинка широкояйцевидная или эллипсоидная, уплощенная, прозрачная, покрыта эллипсоидными или округлыми идиосомами. Устье широко эллипсоидное. Размер 110—300 мкм . . . . . *N. galeata* Penard, 1902 (рис. 30)
Торфяные болота.
— Киль узкий, острый. Раковинка уплощена, с широкой стороны ши-

роко грушевидная, с узкой — узко эллипсоидная. Устье эллипсоидное, края его выпуклые, губы из основного вещества раковинки, без идиосом. Изредка идиосомы могут отсутствовать на киле. Идиосомы, покрывающие раковинку, могут быть разного размера и формы (на одной раковинке часто вместе встречаются круглые, овальные и палочковидные идиосомы). Добавочные поры отсутствуют. Размер 125—180 мкм . . . . . *N. marginata* Penard, 1902 (рис. 31)

На растениях в затопляемой зоне, в торфяных болотах.

27. В передней трети раковинки имеются добавочные поры. Раковинка широкоэллипсоидная или яйцевидная, сильно уплощена, с очень незначительным коротким сужением у устья, покрыта пластинками одинакового размера. Изредка идиосомы могут отсутствовать и раковинка оказывается бесструктурной. Раковинка желто-коричневая. Устье широкоэллипсоидное, с гладкими губами или слегка зазубренными краями. Размер 70—120 мкм . . . . . *N. tincta* Leidy, 1879 (рис. 32)

Торфяные болота, влажные мхи.

— Добавочных пор нет. Раковинка грушевидная, умеренно уплощенная, желтоватая. На раковинке наряду с эллипсоидными или палочковидными идиосомами в очень редких случаях могут встретиться мелкие минеральные частицы или пустые раковинки диатомовых водорослей. Устье узко эллипсоидное, с утолщенным краем, с небольшими вырезами по бокам. Размер 65—230 мкм. . . . . *N. collaris* Leidy, 1879 (рис. 33)

Растения затопляемой зоны, торфяные болота.

28. Вся вентральная сторона занята устьем. Раковинка вытянута по продольной оси, иногда шаровидная, может быть слегка сжата с боков (Сем. *Difflugiidae*) 29

— Устье не занимает всей вентральной стороны, почти всегда впячено внутрь раковинки. Раковинка дисковидная, шаровидная или удлинена на поперечной оси (Сем. *Centropyxidae*) 35

29. Раковинка поделена бороздой на переднюю и заднюю части, отчетливо виден перехват между ними. Внутри раковинки между задней и передней частями имеется диафрагма с четырьмя отверстиями, из которых три обычно бывают закрыты тонкой перепонкой. Раковинка более или менее грушевидная, покрыта минеральными частицами разного размера. В плазме часто встречаются зоохлореллы. Размер 125—170 мкм . . . . . Род *Pontigulasia* Phumbler, 1895
P. spectabilis Penard, 1902

На водных растениях, в затопляемой зоне. β-мезосапроб.

Раковинка иная. (Род *Difflugia* Leclerc, 1815) 30

30. Раковинка с шипами на заднем конце (1—10), шаровидная или почти шаровидная. Устье круглое, окружено многочисленными мелкими зубцами (обычно больше 12). Размер 100—250 мкм. . . . . *Difflugia corona* Wallich, 1864 (рис. 34)

Часто в планктоне.

— Раковинка без шипов на заднем конце 31

31. Раковинка шаровидная или почти шаровидная, устья округлые. По направлению к устью раковинка слегка уплощена. Раковинка покрыта или минеральными пластинками приблизительно одинакового размера или пустыми раковинками диатомовых водорослей,

детритом и мелкими минеральными частицами. Раковинки бывают от желтовато-коричневых полупрозрачных до темных, абсолютно непрозрачных. Размер 50—260 мкм. . . . . *D. globulosa* Dujardin, 1837 (рис. 35)

Между водными растениями, в сапропеле. β-мезосапроб.

— Раковинка иная 32

32. Задний конец раковинки закруглен, по направлению к устью раковинка сужается. Форма раковинки усеченно-яйцевидная, удлиненно-эллипсоидная со срезанным концом, иногда грушевидная. Поверхность покрыта разнообразнейшим материалом — минеральными частицами, раковинками диатомовых водорослей, спикулами губок, детритом, идиосомами других раковинных амеб и т. п. Размер 90—350×40—190 мкм . . . . . *D. oblonga* Ehrenberg, 1838 (рис. 36)

Широко распространенный вид во всех типах водоемов, торфяных болотах, во влажном мху. β-мезосапроб.

— Задний конец раковинки не закруглен 33

33. Задний конец раковинки имеет небольшой заостренный вырост, находящийся на продолжении главной оси раковинки. Вырост покрыт тем же материалом, что и остальная часть раковинки — минеральными частицами разного размера, среди которых попадаются пустые раковинки диатомовых водорослей. Размер 80—400 мкм . . . . . *D. acuminata* Ehrenberg, 1838 (рис. 37)

Между водными растениями, в сапропеле, в затопляемой зоне. Олигосапроб—β-мезосапроб.

— Задний конец раковинки иной 34

34. Раковинка коническая, с отчетливо выраженной шейкой и двумятремя уховидными выростами в задней части. Если выросты отсутствуют, задняя часть раковинки имеет отчетливо треугольные очертания. Раковинка покрыта крупными минеральными частицами неправильной формы; на шейке ксеносомы более мелкие. Устье эллипсоидное или округлое. В плазме обычно множество зоохлорелл. Размер 220—430 мкм. . . . *D. nodosa* Leidy, 1879 (рис. 38)

Сапропель, между водными растениями, часто встречается в прудах.

— Раковинка узкая, длинная, очень изящная. Задний конец отчетливо заострен, иногда может быть слегка изогнут. Поверхность раковинки покрыта минеральными частицами, которые обычно лежат очень рыхло и не соприкасаются краями. Раковинка сероватая, прозрачная. Устье крупное, округлое, по его краям располагаются относительно крупные минеральные частицы. Размер 220—300 мкм. . . . . *D. scalpellum* Penard, 1899 (рис. 39)

В озерах и прудах между водными растениями.

35. Устье в центре вентральной стороны раковинки, без выступов, отходящих от него внутрь раковинки 36

— Устье эксцентричное; если оно расположено в центре вентральной стороны раковинки (*Centropyxis discoides* Penard, 1902), то от него внутрь раковинки отходят выступы 39

36. Устье не впячено или очень слабо впячено внутрь, треугольное, пятиугольное, лопастное или неправильной формы. Края устья утолщены основным веществом раковинки. Раковинка в плане круглая, в профиль приблизительно полушаровидная, покрыта мелкими

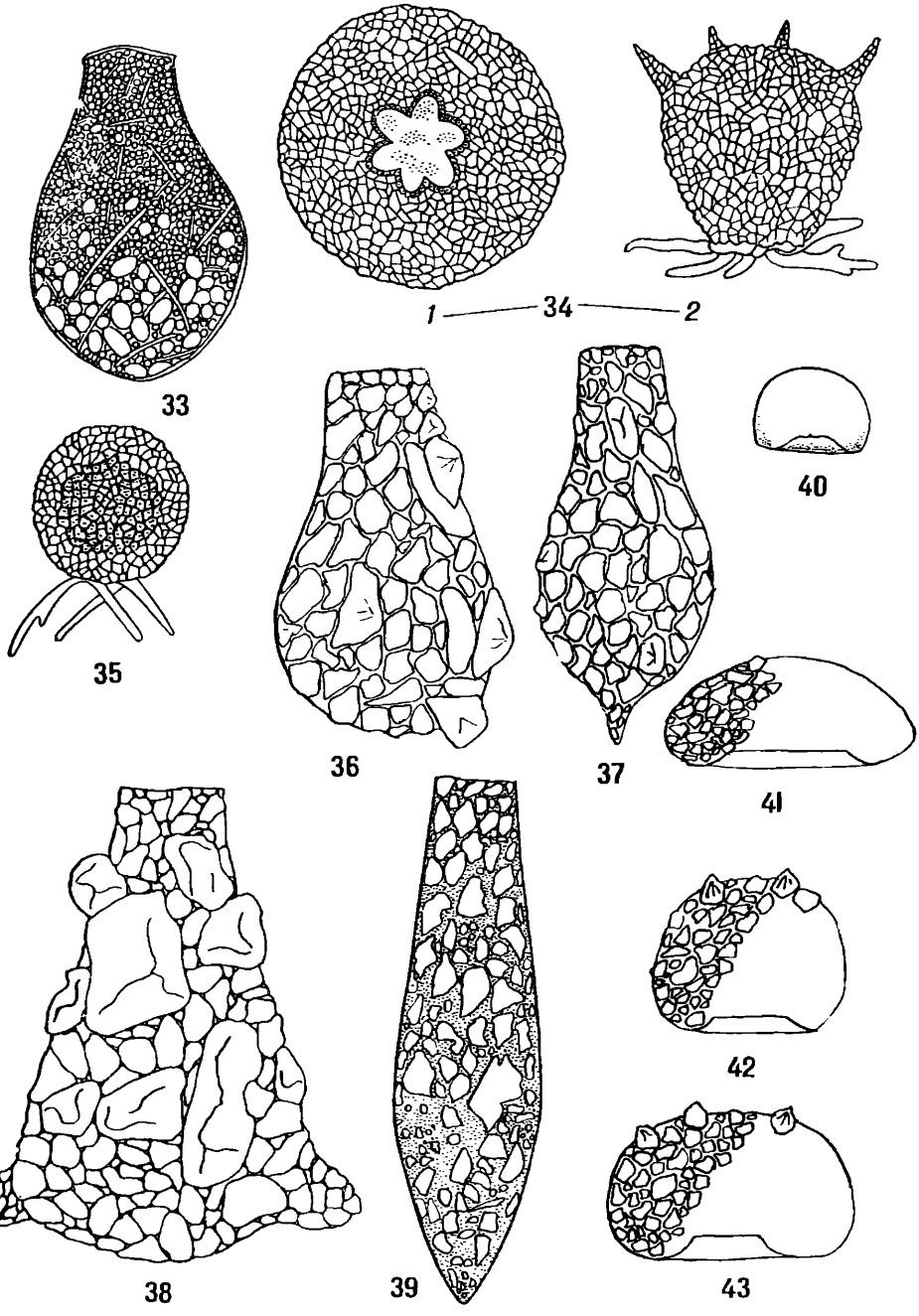


Рис. 33—43.

33. *Nebela collaris*. 34. *Difflugia corona*: *1* — сверху, *2* — сбоку. 35. *D. globulosa*. 36. *D. oblonga*. 37. *D. acuminata*. 38. *D. nodosa*. 39. *D. scalpellum*. 40. *Trigonopyxis arcula*. 41. *Cyclopyxis penardi*. 42. *C. eurystoma*. 43. *C. kahli*.

минеральными пластинками и небольшим количеством частиц детрита. Раковинка коричневая, реже серо-коричневая. Размер 120—180 мкм . . . . . Род *Trigonopyxis* Penard, 1912
T. arcula (Leidy) Penard, 1912 (рис. 40)

Бриофильный вид, иногда между водными растениями. β-мезосапроб.

— Устье впячено внутрь, круглое или с краями, кажущимися зубчатыми от окружающих его минеральных частиц. (Род *Cyclopyxis* Deflandre, 1929) 37

37. Раковинка крупная, диаметр ее больше 300 мкм. В профиль раковинка немного меньше полушария, в плане круглая. Устье крупное, составляет примерно половину диаметра раковинки. Края устья слегка неровные из-за окружающих его минеральных частиц. Поверхность раковинки покрыта плоскими минеральными пластинками, находящимися на бесцветной цементирующей основе. Размер 330—380 мкм . . . . *Cyclopyxis penardi* Deflandre, 1929 (рис. 41)

На дне рек, между водными растениями.

— Раковинка мелкая, не крупнее 100 мкм 38

38. Устье составляет примерно половину диаметра раковинки. Раковинка мелкая (60—70 мкм), в плане круглая или слегка эллипсоидная, высокая (высота составляет около $^3/_4$ диаметра), покрыта минеральными частицами разного размера и формы. На верхней части раковинки обычно находится несколько более крупных песчинок. . . . . *C. eurystoma* Deflandre, 1929 (рис. 42)

— Устье относительно мелкое, составляет менее $^1/_3$ диаметра раковинки и кажется зубчатым из-за окружающих его песчинок. Раковинка песчанистая, покрыта минеральными частицами разного размера. Размер 80—100 мкм . . . *C. kahli* Deflandre, 1929 (рис. 43)

Бриофильный вид.

39. Устье в виде длинной узкой щели, окруженной большим количеством мелких добавочных пор. . . . . Род *Bullinularia* Penard 1911
B. indica Penard, 1911 (рис. 44)

Раковинка крупная, 200—250 мкм, в плане эллипсоидная, нижняя ее сторона уплощена и слегка вогнута внутрь. Раковинка покрыта мелкими минеральными пластинками и частицами детрита. В редких случаях вся раковинка бывает покрыта только детритом.

В основном бриофильный вид, обнаружен также в пресноводных водоемах. β-мезосапроб.

— Устье округлое, овальное или лопастное, в большей или меньшей степени впячено внутрь. (Род *Centropyxis* Stein, 1857) 40

40. Раковинка с шипами 41

— Раковинка без шипов 42

41. Устье расположено в центре вентральной стороны раковинки или субцентрально, находится в глубине впячивания раковинки. От краев устья внутрь раковинки отходят выступы. Раковинка округлая, сильно уплощенная, крупная (150—450 мкм). От задней части раковинки отходят 1—7 шипов, часто встречаются экземпляры без шипов (см. пункт 43). . . . . *Centropyxis discoides* Deflandre, 1929 (рис. 45)

Сапропель, между водными растениями. β-мезосапроб.

— Устье расположено несколько эксцентрично, округлое или неправильных очертаний. Находится оно в глубине приустьевого впячивания. От одной из частей устья его края продолжаются внутрь раковинки в виде зубчиков, пластинок или так называемой «уздечки». Контуры раковинки более или менее округлые, раковинка уплощена, но слабее, чем предыдущий вид; высота раковинки сзади несколько больше, чем спереди. Раковинка хитиноидная, желтоватая, иногда коричневатая, густо пунктированная, всегда покрыта кремнеземными частицами, детритом, раковинками диатомовых водорослей. Эти элементы обычно не закрывают полностью хитиноидную основу раковинки. Размер 120—200 мкм. . . . . *C. aculeata* (Ehrenberg) Stein, 1857 (рис. 46)

Во всех типах пресноводных водоемов, очень часто и в большом количестве. β-мезосапроб.

42. Раковинка в плане округлая 43
— Раковинка иная 44
43. Раковинка крупная, больше 150 мкм, сильно уплощена. Устье центральное или субцентральное (см. пункт 41). . . . . *C. discoides* Deflandre, 1929 (рис. 45)
— Раковинка меньше 100 мкм, бесцветная или светло-желтая. Устье всегда располагается слегка эксцентрично, слабо впячено, без внутренних мостиков, по краям окружено короной минеральных частиц, благодаря чему его контуры кажутся изрезанными. Диаметр раковинки 64—95 мкм, высота 38—43 мкм. . . . . *C. plagiostoma* Bonnet et Thomas, 1955 (рис. 47)
44. Очертания раковинки в плане удлиненно-эллипсоидные, очень часто имеется перетяжка между устьевой и задней частями (так называемым брюшком). Устье круглое или почти круглое. В профиль задняя часть раковинки значительно вздута, передняя более или менее уплощена. Раковинка инкрустирована кремнеземными пластинками. Размер 60—100×35—70 мкм. . . . . *C. platystoma* (Penard) Deflandre, 1929 (рис. 48)

На водных растениях. Олигосапроб — β-мезосапроб.

— Раковинка иная 45
45. Устье в виде полуокружности, нижний его край прямо срезан. Раковинка высокая, высота ее составляет до $^2/_3$ ширины. По наружному краю устья очень часто откладываются почти одинаковые по размерам правильно расположенные крупные минеральные частицы. Брюшко раковинки округленное. Покров раковинки состоит из большого количества кремнеземных частиц. Размер 60—85×50—75 мкм. . . . . *C. cassis* (Wallich) Deflandre, 1929 (рис. 49)

Во временных водоемах в затопляемой зоне. β-мезосапроб—олигосапроб.

— Устье эллипсоидное или неправильной формы. Если устье в виде полукруга, то его передний край не покрыт крупными минеральными частицами одинакового размера 46
46. Раковинка крупная, уплощенная, устье преимущественно эллипсоидное, иногда неправильно многоугольное или лопастное, с внутренними «мостиками», расположено эксцентрично. Раковинка в плане эллипсоидная, овальная, часто неправильной формы. В профиль

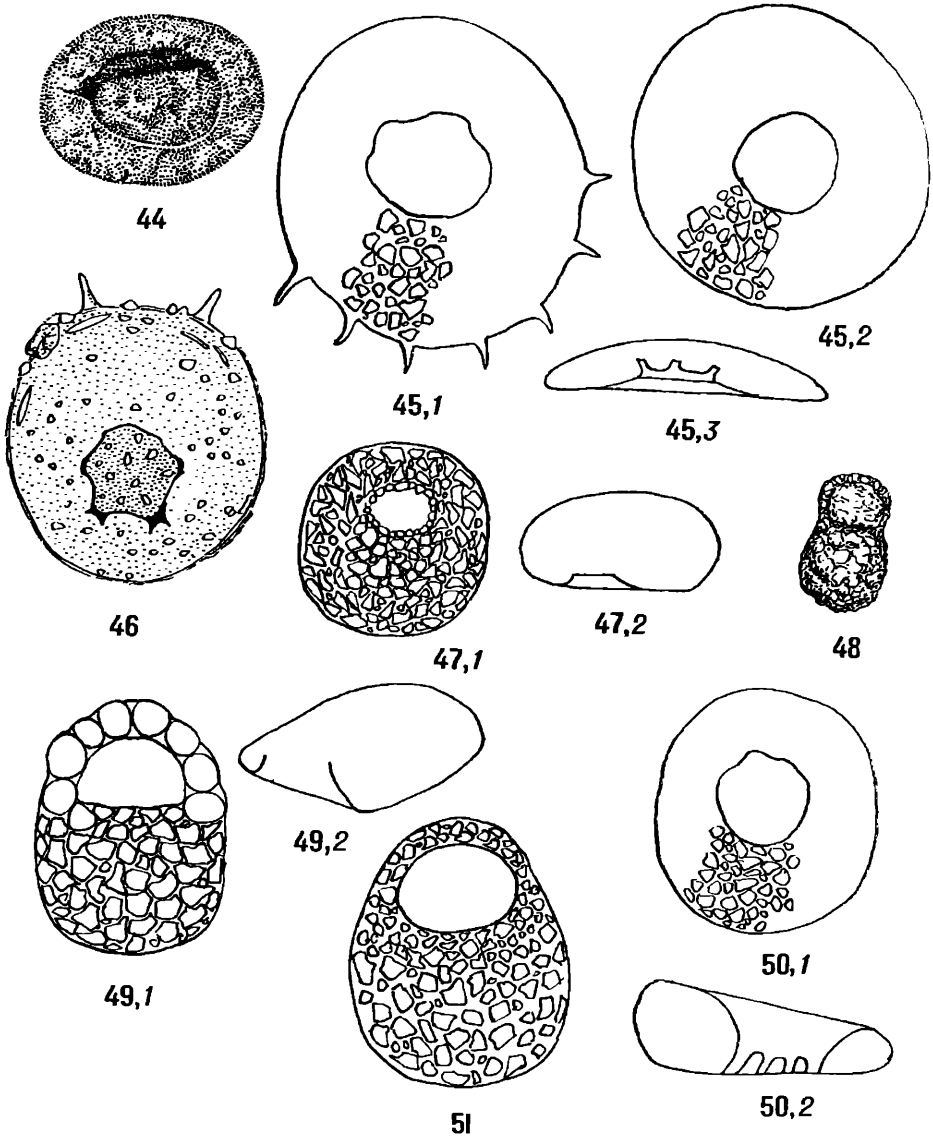


Рис. 44—51.

44. *Bullinularia indica.* **45.** *Centropyxis discoides: 1, 2* — сверху, *3* — сбоку. **46.** *C. aculeata.* **47.** *C. plagiostoma: 1* — сверху, *2* — сбоку. **48.** *C. platystoma.* **49.** *C. cassis: 1* — сверху, *2* — сбоку. **50.** *C. ecornis: 1* — сверху, *2* — сбоку. **51.** *C. aerophila.*

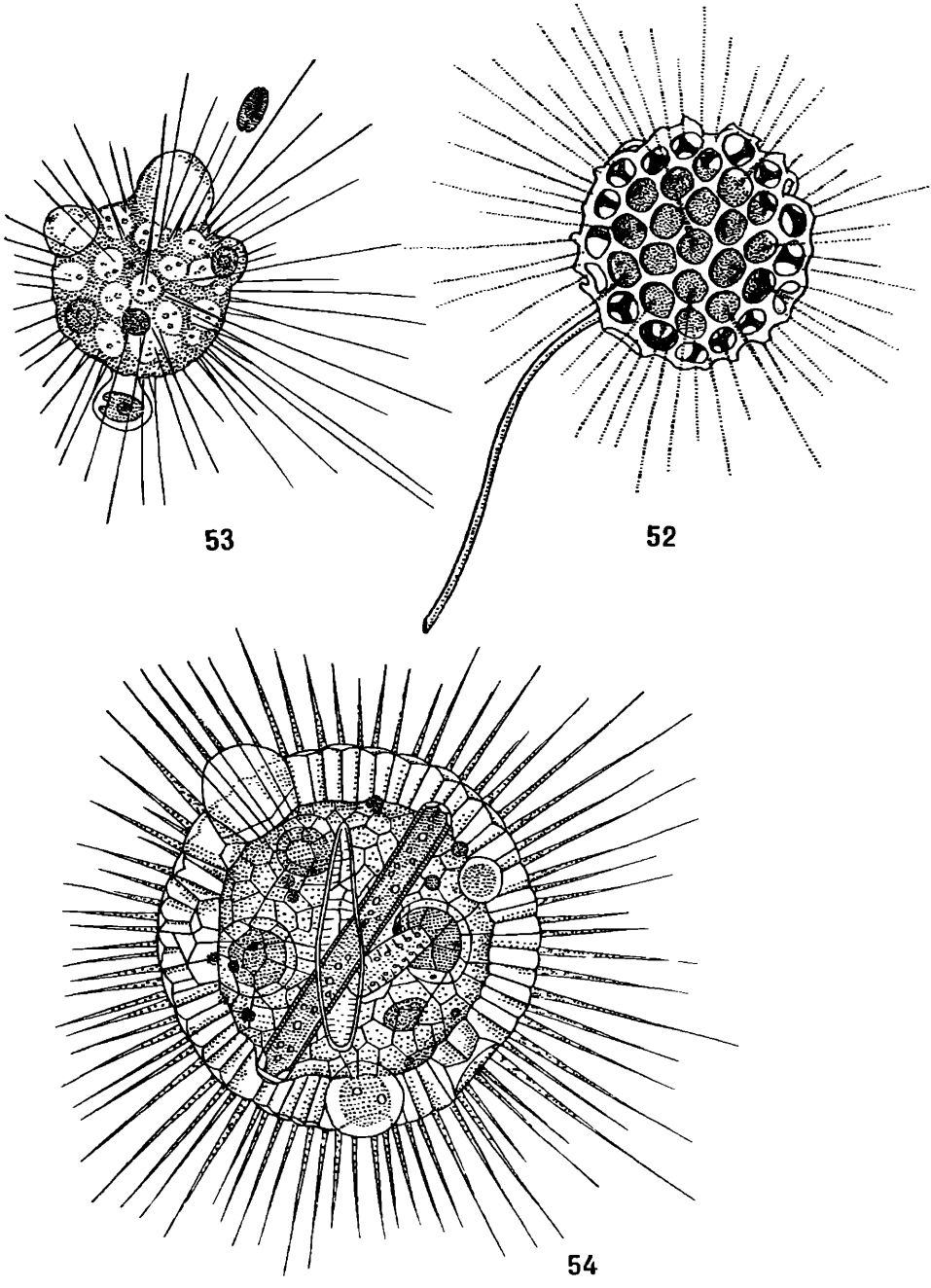


Рис. 52—54.

52. *Clathrulina elegans*. 53. *Actinophrys sol*. 54. *Actinosphaerium eichhorni*.

спинная поверхность слабо выпуклая, чуть понижающаяся по направлению к устью. Устье слабо вдается вглубь. Раковинка каменистая, иногда покрыта довольно крупными частицами кварца. Окраска от сероватой до коричневой . . . . . *C. ecornis* Leidy, 1879 (рис. 50)

Во мхах в затопляемой зоне. β-мезосапроб—олигосапроб.

— Раковинка небольшая, общий контур овальный, брюшная часть округлая или эллипсоидная, устье эллипсоидное или овальное. Если устье имеет вид полуокружности, то на его переднем крае не бывает правильно расположенных крупных минеральных частиц одинакового размера. Раковинка хитиноидная, тонко пунктированная, несет в разном количестве минеральные частицы и детрит. Размер 40—85×32—66 мкм . . . . *C. aerophila* Deflandre, 1929 (рис. 51)

Вид чрезвычайно широко распространен в разных типах водоемов. β-мезосапроб—олигосапроб.

ОТРЯД HELIOZOA

Таблица для определения родов и видов

1. Тело окружено шаровидной желтой или коричневой раковинкой со множеством многоугольных отверстий, через которые выходят длинные, нитевидные аксоподии. Раковинка имеет длинный стебелек, которым она прикрепляется к субстрату. Ядро одно, центрально расположенное. Размер 40—60 мкм (Сем. *Clathrulinidae*) . . . . . Род *Clathrulina* Cienkowski, 1867
C. elegans Cienkowski, 1867 (рис. 52)

В торфяных болотах и прибрежной зоне водоемов.

— Тело без окружающей его раковинки (Сем. *Actinophryidae*) . . . 2

2. Ядро одно, центрально расположенное. Нет отчетливой границы между экто- и эндоплазмой. Диаметр 40—50 мкм. . . . . Род *Actinophrys* Ehrenberg, 1830
A. sol Ehrenberg, 1830 (рис. 53)

В планктоне.

— Ядер много, отчетливо видна граница между сильно вакуолизированной эктоплазмой и зернистой эндоплазмой. Диаметр 100—500 мкм. . . . . Род *Actinosphaerium* Ehrenberg, 1840
A. eichhorni Ehrenberg, 1840 (рис. 54)

В планктоне.

КЛАСС БЕСЦВЕТНЫЕ ЖГУТИКОНОСЦЫ ZOOFLAGELLATA

Н. С. Гаевская [1]

Одноклеточные организмы; передвигаются при помощи жгутиков. Клетка имеет несколько уплотненный наружный слой цитоплазмы, который позволяет лишь незначительно менять ее форму (метаболировать). У некоторых наружный слой плазмы мало уплотнен, так что клетка способна выпускать протоплазматические выросты псевдоподии, которыми организм захватывает добычу. Иногда имеются специализированные цитоплазматические выросты, расположенные в определенном участке клетки (воротничок, перистом). Ядро чаще всего одно, однако в состав класса входят и многоядерные формы. Число жгутиков бывает разное, чаще 1—2, иногда до 8 и лишь в отряде паразитных *Hypermastigina* они более многочисленны. Основание жгутика продолжается внутрь клетки и прикрепляется к базальному зерну или, реже, к ядру. В ряде случаев жгутики могут быть различны по форме и функции. Экстреторную и осморегуляторную функцию выполняют сократительные вакуоли. В отличие от жгутиконосцев растительной природы, *Zooflagellata* никогда не содержат в своих клетках фотосинтезирующего пигмента и питаются, заглатывая мелкие твердые частицы или растворимые питательные вещества из воды. Впрочем, различия между растительными и животными жгутиконосцами относительны, и среди растений (например, *Chrysophyta*) есть немало бесцветных форм.

Класс делится на пять отрядов, из которых в пресных водах представлены три.

Пособие по определению жгутиковых

Cohn H. N., Edmondson C. H. Flagellate and Ciliate Protozoa (Mastigophora et Infusoria).— In: Ward H. B., Whipple G. C. Fresh water biology. New York—London, 1918, p. 238—300.

Таблица для определения отрядов и подотрядов

1. Кроме однотипных жгутиков или одного жгутика, имеются псевдоподии нитевидной, палочковидной или лопастной формы. . . . . Отр. *Rhizomastigida* с. 42
— Псевдоподий нет, если таковые имеются, то жгутиков два, резко не одинаковых по функции: один плавательный, другой рулевой 2
2. Жгутиков не меньше трех 3
— Жгутиков два или один 4
3. Жгутиков четыре, они образуют один набор и прикрепляются на одном участке клетки. (Отр. *Rhizomastigida*). . . . . Сем. *Tetramitidae*. Род *Tetramitus* Perty, 1852
— Жгутики в виде двух наборов, прикрепляющихся в двух симмет-

[1] Этот и все последующие разделы, посвященные жгутиконосцам (кроме подотряда *Bodonina*), воспроизведены с надлежащими редакционными изменениями по работе: Н. С. Гаевская. Простейшие (*Protozoa*).— В кн.: Жизнь пресных вод СССР, т. 2. Под ред. В. И. Жадина. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1949, с. 229—310.

рично расположенных участках клетки, или жгутиков всего три, два из которых рулевые, а один плавательный. . . . . Отр. *Polymastigida* с. 40

4. Клетка имеет или цитоплазматический воротничок, окружающий основание жгутика, или цитоплазматический вырост (перистом). (Отр. *Protomonadida*) 5
— Клетка не имеет ни воротничка, ни перистома 6
5. Клетка имеет воротничок . . . . Подотр. *Craspedomonadina* с. 28
— Клетка имеет перистом . . . . . Подотр. *Bicosoecina* с. 31
6. Жгутиков два: один плавательный, другой рулевой, иногда вместо плавательного жгутика имеется подвижный цитоплазматический хоботок, а иногда отсутствует рулевой жгутик и клетка несет только хоботок (Отр. *Protomonadida*) . . . . . Подотр. *Bodonina* с. 33
— Жгутик один, если два, то оба плавательные, цитоплазматического хоботка нет. . . . . Тип *Chrysophyta*. Класс *Chrysophyceae* — золотистые водоросли (бесцветные формы) . . . . . с. 44

ОТРЯД PROTOMONADIDA

Бесцветные жгутиконосцы: с двумя или одним жгутиком, одним ядром. Они, как правило, лишены псевдоподий и могут только несколько менять свою форму (метаболировать), однако некоторые формы имеют псевдоподии и способны захватывать ими твердые частицы пищи.

Иногда пища захватывается особым цитоплазматическим воротничком или выростом на переднем конце клетки — перистомом. Выделение и осморегуляция осуществляются одной или несколькими сократительными вакуолями.

Отряд включает четыре естественные группы жгутиконосцев, рассматриваемые ныне как подотряды; связь их друг с другом до сих пор остается неясной. Из этих подотрядов в пресных водоемах представлены три.

ПОДОТРЯД CRASPEDOMONADINA

Подотряд включает одиночных и колониальных жгутиконосцев, клетки которых на переднем конце снабжены одним-двумя воронкообразными цитоплазматическими воротничками. Клетки помещаются в домиках или лишены их, иногда заключены в слизь. Жгутик один, основание его окружено воротничком. Сократительных вакуолей одна или две.

Представители подотряда сидячие и планктонные организмы, обитающие по преимуществу в стоячих достаточно чистых водоемах. Относящиеся сюда формы обычно группируются в три семейства.

Таблица для определения семейств и родов

1. Клетки вместе с воротничком находятся внутри слизистой массы. . . . . Сем. *Phalansteriidae*
Один род. . . . . *Phalansterium* Cienkowsky, 1870
Обитает в небольших стоячих водоемах, а также среди мха.
— Клетки не заключены в слизь или же заключены так, что воротничок находится вне слизистой массы. 2
2. Домик имеется, воротничок один. (Сем. *Salpingoecidae*). . . . 3
— Домика нет, если имеется, то воротничков два. (Сем. *Gymnocraspedidae*) 7
3. Организмы свободно плавающие. . . . . *Lagenoeca* Kent, 1880
Обитает в стоячих водоемах. Планктонные формы.
— Организмы прикреплены к субстрату. 4
4. Воротничок помещается целиком внутри верхней расширенной части домика. . . . . Род *Stephanoeca* Ellis, 1933 (рис. 55)
— Воротничок помещается вне домика. 5
5. Домик полностью прозрачный. . . . . Род *Salpingoeca* Clark, 1868 (рис. 56)
Обитает в стоячих водоемах на водорослях и высших водных растениях.
— Домик хотя бы частично непрозрачный. 6
6. Нижняя округлая часть домика непрозрачная, верхняя цилиндрическая прозрачная. . . . . Род *Diploeca* Ellis, 1929 (рис. 57)
Обитает в водорослях, преимущественно в стоячих водоемах.
— Домик полностью непрозрачный, часто располагающийся косо по отношению к субстрату и снабженный «ножками». . . . . Род *Pachysoeca* Ellis, 1925
Обитает в водорослях и илу в стоячих водоемах.
7. Клетки заключены в слизь. 8
— Клетки не заключены в слизь. 9
8. Клетки на ножках, располагаются в колонии радиально. . . . . Род *Sphaeroeca* Lauterborn, 1899 (рис. 58)
Обитает в стоячих водоемах. Планктонные формы.
— Клетки без ножек, располагаются в колонии без определенного порядка. . . . . Род *Protospongia* Kent, 1880 (рис. 59)
Обитает в стоячих водоемах на водных растениях
9. Воротничков два. 10
— Воротничок один. 12
10. Клетки на длинных ножках. . . . Род *Codonosigopsis* Senn, 1900
Обитает в стоячих водоемах на водных растениях.
— Клетки сидячие или на коротких ножках. 11
11. Домика нет. . . . . Род *Diplosiga* Frenzel, 1891
Обитает в стоячих водоемах.
— Домик имеется, иногда очень тонкий. . . . . Род *Diplosigopsis* France, 1897
Обитает в стоячих водоемах на нитчатках.
12. Клетки соединены в свободно плавающие колонии. 13
— Клетки одиночные. 14
13. Колонии звездообразные . . . Род *Astrosiga* Kent, 1880 (рис. 60)
Обитает в стоячих водоемах. Планктонная форма.

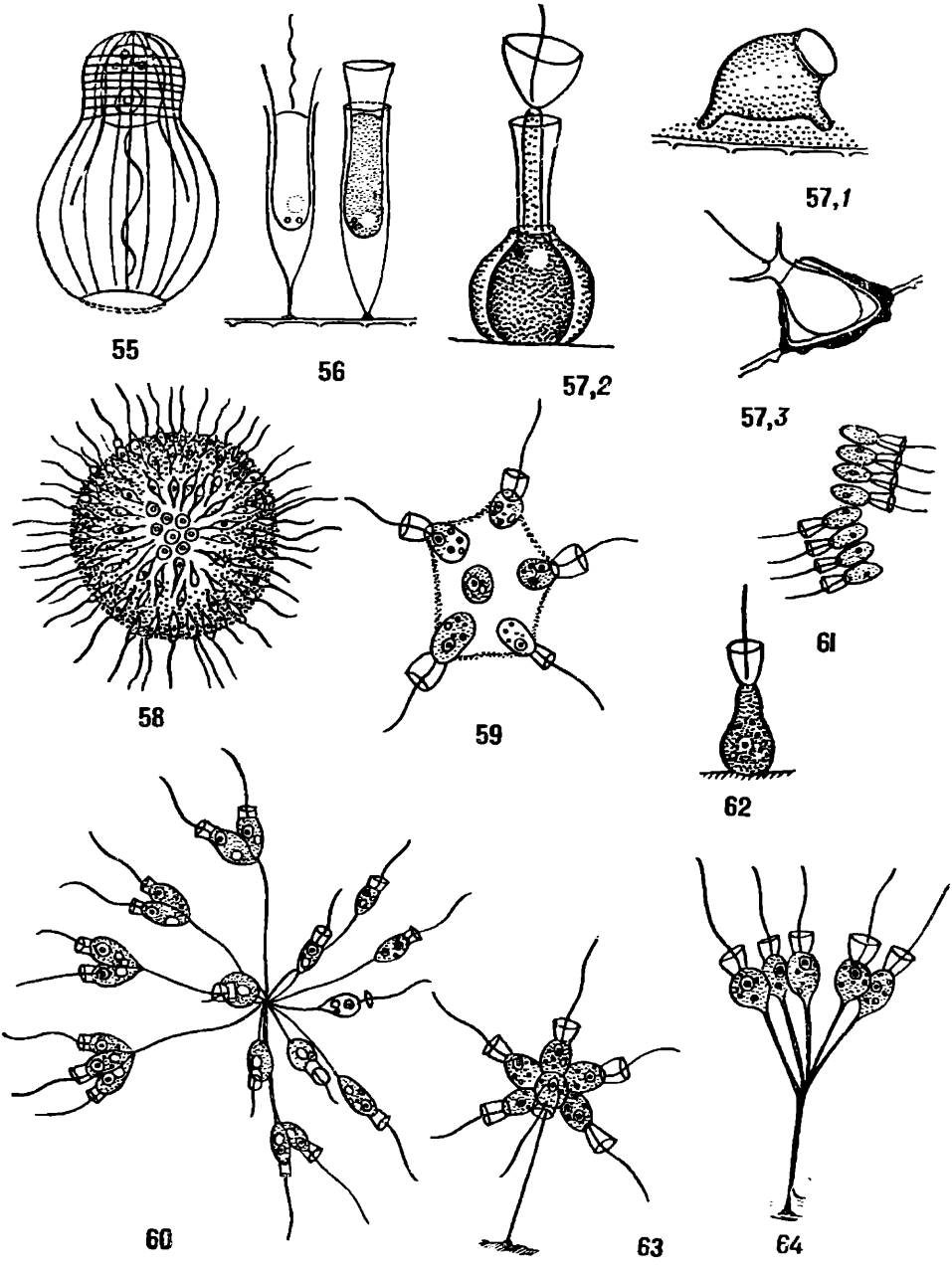


Рис. 55—64.

55. *Stephanoeca.* **56.** *Salpingoeca.* **57.** *Diploeca: 1* — домик, *2* — общий вид, *3* — поперечный разрез домика. **58.** *Sphaeroeca.* **59.** *Protospongia.* **60.** *Astrosiga.* **61.** *Desmarella.* **62.** *Monosiga.* **63.** *Codonosiga.* **64.** *Codonocladium.*

— Колонии лентовидные, простые или разветвленные. . . . . Род *Desmarella* Kent, 1880 (рис. 61)
Обитает в стоячих водоемах. Планктонная форма.

14. Ножки нет или она короткая. . . . . Род *Monosiga* Kent, 1880 (рис. 62)
Обитает в стоячих водоемах на растениях, иногда на планктонных организмах.

— Ножка динная. 15

15. Ножка простая не ветвящаяся. . . . . Род *Codonosiga* Clarck, 1866 (рис. 63)

— Ножка разветвленная . . . Род *Codonocladium* Stein, 1878 (рис. 64)

ПОДОТРЯД BICOSOECINA

Подотряд состоит из единственного семейства *Bicosoecidae*, включающего одиночных и колониальных жгутиконосцев, клетки которых снабжены особым хоботкообразным выростом — перистомом. Каждая клетка помещается в прозрачном домике, к которому прикрепляется особой сократимой ножкой (вероятно, видоизмененный жгутик). Жгутик один, выходящий в отверстие домика. Цитостом помещается на перистоме или между перистомом и основанием жгутика. Представители подотряда живут, прикрепившись к твердому субстрату в стоячих водоемах.

Таблица для определения родов

1. Перистом толстый в виде хоботка. . . . . Род *Poteriodendron* Stein, 1878 (рис. 65)

— Перистом тонкий кожистый в виде губы. 2

2. Клетки без сократимой ножки. . . . . Род *Histiona* Voigt, 1902
Обитает в стоячих водоемах на растениях.

— Клетки прикреплены к домику сократимой ножкой. 3

3. Организмы одиночные. 4

— Организмы образуют колонии. 5

4. Домик бесструктурный прозрачный. . . . . Род *Bicosoeca* Clarck, 1866 (рис. 66)
Обитают в стоячих водоемах на водорослях, в том числе планктонных.

— Домик с кольчатой структурой, часто коричневый, не прозрачный. . . . . Род *Codonomonas* van Goor, 1925 (рис. 67)
Обитают в различных пресных водоемах, по преимуществу стоячих. Планктонные формы.

5. Колонии звездчатой формы. . . . . Род *Stephanocodon* Pascher, 1942 (рис. 68)
Один вид. . . . . *S. irregularis* Pascher, 1942
Обитает в стоячих водоемах. Планктонная форма.

— Колонии древовидные. Род *Codonodendron* Pascher, 1942 (рис. 69)
Обитают в различных пресных водоемах на водорослях и высших водных растениях.

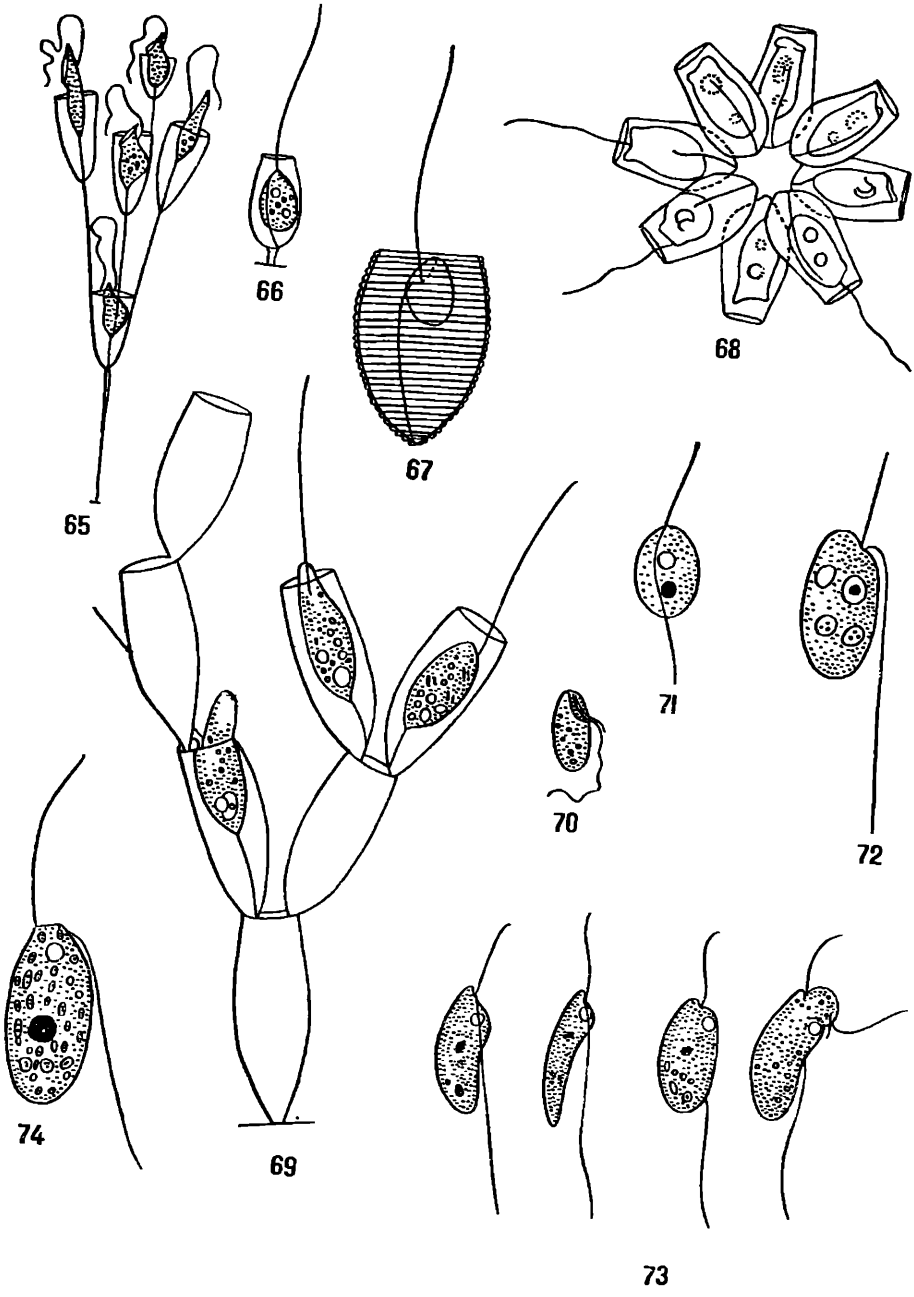


Рис. 65—74.

65. *Poteriodendron*. 66. *Bicosoeca*. 67. *Codonomonas*. 68. *Stephanocodon*. 69. *Codonodendron*. 70. *Phyllomitus undulans*. 71. *Bodo globosus*. 72. *B. repens*. 73. *B. caudatus*. 74. *B. compressus*.

ПОДОТРЯД BODONINA[1]

Представители подотряда *Bodonina* — мелкие бесцветные жгутиконосцы, характеризующиеся обычно наличием двух жгутиков, отходящих от передней части тела. У некоторых, однако, жгутики могут быть редуцированы (виды родов *Rhynchomonas, Amastigomonas*). Один из жгутиков, плавательный, направлен вперед, другой, рулевой, волочится сзади и не принимает активного участия в движении. Тело голое и часто подвержено метаболии. Одно ядро. У типичных *Bodonina* имеется кинетопласт.

Сократительная вакуоль чаще всего одна, но их может быть и больше.

Свободноплавающие, ползающие, реже полуприкрепленные организмы. Питаются бактериями, мелкими водорослями, допускается возможность осмотрофии.

Встречаются повсеместно, в разных типах водоемов, в настоях, в почве, предпочитают водоемы с повышенным содержанием органических веществ.

Подотряд включает шесть семейств, из которых в водоемах СССР отмечены пять.

Таблица для определения семейств и родов[2]

1. Жгутики отсутствуют. Вместо плавательного жгутика имеется подвижный протоплазматический хоботок. (Сем. *Bodonidae*) . . . . . Род *Amastigomonas* De Saedeleer, 1931

   Один не определенный точнее вид этого рода обнаружен в поверхностном слое (до глубины 1 м) Рыбинского водохранилища.

— Имеются один или два жгутика. 2

2. Жгутик один (рулевой). Вместо плавательного жгутика имеется подвижный протоплазматический хоботок. Длина тела 6—8 мкм. (Сем. *Bodonidae*). . . . . Род *Rhynchomonas* Klebs, 1893
   Один вид. . . . . *R. nasuta* (Stokes) Klebs, 1893

   Встречается в пресных и солоноватых водах, водоочистных сооружениях, в почве. Рыбинское водохранилище, р. Волга. Мезосапроб.

— Жгутиков два: один плавательный, другой рулевой. 3

3. Псевдоподии не образуются, хотя тело может метаболировать. 4

— Псевдоподии образуются постоянно. 7

4. На переднем конце имеется глубокая глоточная воронка. Передний конец сильно скошен. (Сем. *Bodonidae*). . . . . Род *Phyllomitus* Stein, 1878 с. 34

— Глоточной воронки на переднем конце нет. 5

---

[1] Раздел написан Б. Ф. Жуковым.

[2] В определительную таблицу не включен род *Spiromonas* Petry, 1852 (сем. *Spiromonadidae*). Обладая чертами типичных *Bodo*, данные организмы являются эктопаразитами других жгутиконосцев, активно нападают на них и высасывают их содержимое. *S. angusta* внешне напоминает *Bodo saltans*. Длина 10 мкм. Обычен в аэротенках и первичных отстойниках г. Ярославля.

5. Тело длиной 6—10 мкм большей частью прикреплено к субстрату с помощью рулевого жгутика. (Сем. *Bodonidae*). . . . . Род *Pleuromonas* Perty, 1852
Один вид. . . . . *P. jaculans* Perty, 1852
Встречается повсеместно в мезосапробных водоемах, в почве, в отстойниках и аэротенках водоочистных сооружений.
— Неприкрепленные организмы, плавающие или ползающие . . . 6
6. Плавательный жгутик направлен вперед. (Сем. *Bodonidae*). . . . . Род *Bodo* (Ehrenberg) Stein, 1878 с. 34
— Плавательный жгутик подогнут под брюшную сторону. Очень мелкий жгутиконосец бобовидной формы (4—5 мкм). (Сем. *Bodomorphidae*). . . . . Род *Bodomorpha* Holl, 1952
Один вид. . . . . *B. minima* Holl, 1952
Неметаболирующий жгутиконосец. Рулевой жгутик в 2 раза длиннее тела, плавательный короче длины тела.
Обитает в озерах и водохранилищах. Рыбинское водохранилище.
7. Псевдоподии могут образовываться в разных участках тела. Тело сильно метаболирует. . . . . Сем. *Cercobodonidae*
Род . . . . . *Cercobodo* Krassiltschik, 1886 с. 37
— Псевдоподии образуются только в районе глотки. Тело метаболирует не сильно . . . . . Сем. *Thaumatomonadiae*
Род . . . . . *Thaumatomonas* De Saedleer, 1931
Один вид. . . . . *T. lauterborni* De Saedleer, 1931
Овальный жгутиконосец длиной 6—10 мкм. Воронкообразное углубление на переднем конце тела. Две сократительные вакуоли.
Обитает в озерах и водохранилищах. Рыбинское водохранилище.

Семейство Bodonidae

Род Phyllomitus Stein, 1878

1. Жгутики примерно равной длины. Тело удлиненно овальное. Длина 19—25 мкм. . . . . *P. amylophague* Klebs, 1893
Пресные и солоноватые водоемы. Мезосапроб.
— Жгутики различной длины, рулевой значительно длиннее плавательного. 2
2. Передний конец очень сильно скошен. Яйцевидный. Длина 11—15 мкм. . . . . *P. apiculatus* Skuja, 1948
Пресные водоемы (Рыбинское водохранилище).
— Передний конец не сильно скошен. Овальный или неправильно яйцевидный . . . . . *P. undulans* Stein, 1878 (рис. 70)

Род Bodo (Ehrenberg) Stein, 1878

1. Сократительная вакуоль расположена приблизительно в середине тела. Тело округлое. Плавательный жгутик равен телу. Длина 9—19 мкм. . . . . *B. globosus* Stein, 1878 (рис. 71)

Водоемы мезосапробного типа, солоноватые воды, почва. β-мезосапроб.

— Сократительная вакуоль в передней половине тела. 2

2. Сократительная вакуоль ближе к середине тела. Тело широкоовальное, со слегка скошенным передним концом. Плавательный жгутик равен ½ длины тела. Рулевой длиннее тела в 2 раза. Длина 9—15 мкм. . . . . *B. repens* Klebs, 1893 (рис. 72)

Рыбинское водохранилище, мезосапробные водоемы.

— Сократительная вакуоль на переднем конце. 3

3. Тело плоское. 4

— Тело не плоское. 5

4. Тело сильно метаболирует и может быть разной формы, наиболее часто удлиненно-овальной с более широким передним концом. Плавательный жгутик равен длине тела, рулевой в 2 раза длиннее. Длина 10—15 мкм . . . *B. caudatus* (Dujardin) Stein, 1878 (рис. 73)

Загрязненные водоемы, водоочистные сооружения. Рыбинское водохранилище. α-мезосапроб, полисапроб.

— Тело не метаболирует, овальное. Плавательный жгутик в 2 раза, рулевой в 1,5 раза длиннее тела. Длина 10—12 мкм. . . . . *B. compressus* Lemmermann, 1910 (рис. 74)

Загрязненные водоемы, почва. Мезосапроб.

5. Жгутики разной длины. 6

— Жгутики примерно равной длины. 13

6. Плавательный жгутик длиннее тела в 2—3 раза. Рулевой длиннее плавательного в 2 раза. Тело овальное или шаровидное. Длина 2—3,5 мкм. . . . . *B. spora* Skuja, 1956 (рис. 75)

Рыбинское водохранилище.

— Плавательный жгутик равен длине тела или немного длиннее . . 7

7. Передний конец заострен в форме клюва (рострум) и слегка изогнут. 8

— Передний конец закруглен. 12

8. Тело яйцевидное. 9

— Форма тела иная. 11

9. Спинная сторона сильно выпукла. На брюшной имеется глубокая бороздка. Рулевой жгутик в 2 раза длиннее тела. Длина 11—15 мкм. . . . . *B. edax* Klebs, 1893 (рис. 76)

Мезосапробные водоемы, почва.

— Спинная сторона не сильно выпукла. 10

10. Рулевой жгутик в 2 раза длиннее тела. Плавательный на конце загибается в виде крючка. Длина 6—8 мкм. . . . . *B. uncinatus* (Kent) Klebs, 1893 (рис. 77)

Мезосапробные водоемы.

— Рулевой жгутик, в 2,5—3 раза длиннее тела. Длина 10—12 мкм . . . . . *B. saltans* Ehrenberg, 1838 (рис. 78)

Разнообразные, большей частью загрязненные водоемы, водоочистные сооружения, Рыбинское водохранилище. Полисапроб, α-мезосапроб.

11. Тело узкое, ланцетовидное, часто спирально скрученное. Длина 10—15 мкм . . . *B. angustatus* (Dujardin) Butschli, 1883 (рис. 79)

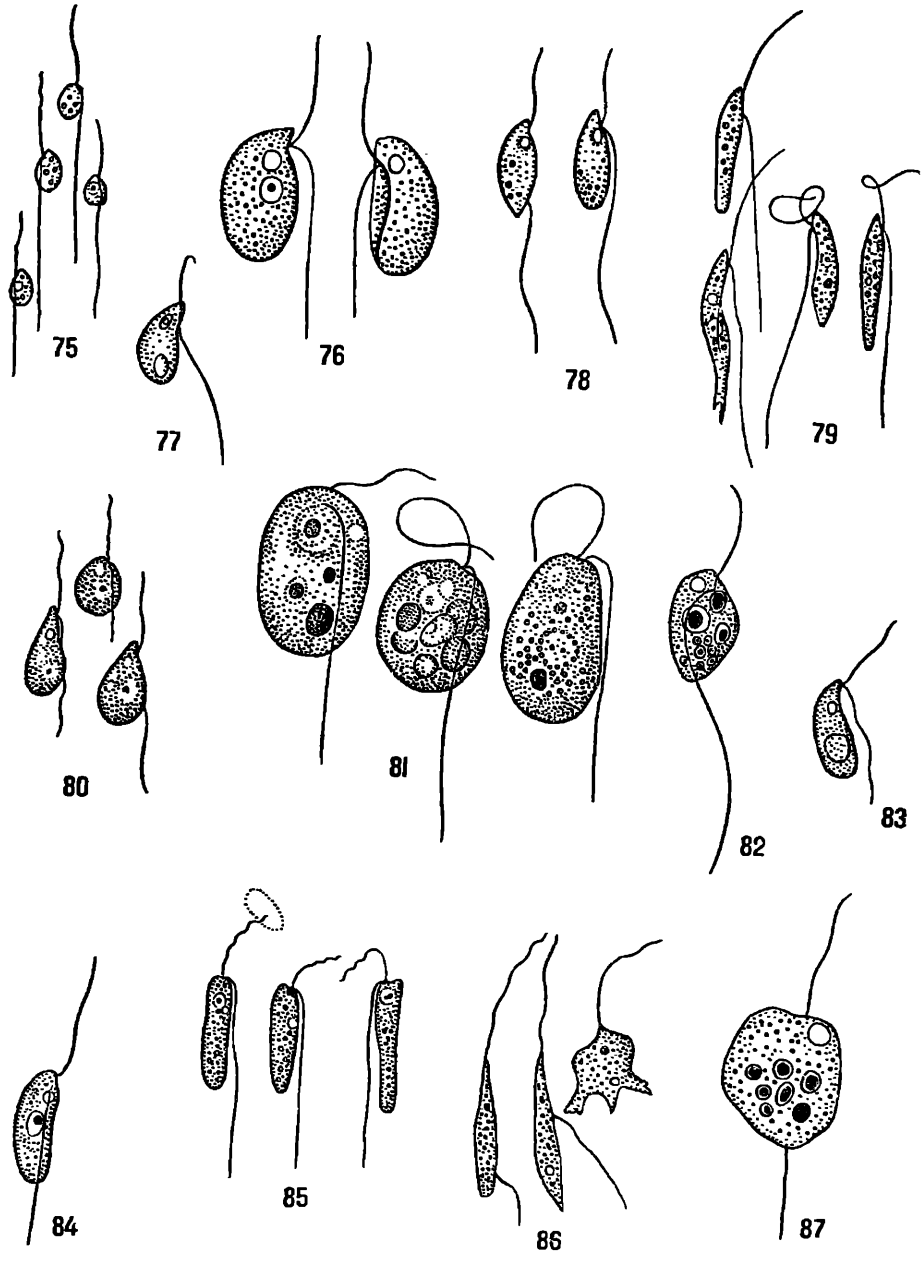


Рис. 75—87.

75. *Bodo spora*. 76. *B. edax*. 77. *B. uncinatus*. 78. *B. saltans*. 79. *B. angustatus*. 80. *B. nasutus*. 81. *B. ovatus*. 82. *B. minimus*. 83. *B. celer*. 84. *B. mutabilis*. 85. *Cercobodo angustus*. 86. *C. agilis*. 87. *C. ovatus*.

Рыбинское водохранилище. Водоочистные сооружения.

— Тело овальное или удлиненно-овальное, метаболирующее. 1—2 сократительные вакуоли. Длина 9—15 мкм . . . . . *B. nasutus* Skuja, 1939 (рис. 80)

Рыбинское водохранилище. Литва (болото со сфагнумом).

12. Тело эллипсовидное или яйцевидное. 1—2 сократительные вакуоли. Длина 17—30 мкм . . . *B. ovatus* (Dujardin) Stein, 1878 (рис. 81)

Мезосапробные водоемы, водоочистные сооружения, почва. Рыбинское водохранилище. α-мезосапроб.

— Тело бобовидное. Очень мелкий жгутиконосец, длина 4—5 мкм . . . . . *B. minimus* Klebs, 1893 (рис. 82)

Водоемы мезосапробного типа. Рыбинское водохранилище. Почва α-мезосапроб.

13. Жгутики примерно равны длине тела. Тело яйцевидное, с клювообразно изогнутым передним концом. Длина 8—10 мкм . . . . . *B. celer* Klebs, 1893 (рис. 83)

Загрязненные водоемы мезосапробного типа. Почва.

— Жгутики в 1,5 раза длиннее тела. Тело цилиндрическое. Длина 8—14 мкм . . . . . *B. mutabilis* Klebs, 1893 (рис. 84)

Загрязненные водоемы. Почва. α-мезосапроб.

Семейство Cercobodonidae

Род Cercobodo Krassiltschik, 1886

1. Тело узкое и длинное 2
— Тело иной формы 3
2. Жгутики разной длины. Рулевой в 1,5—2 раза длиннее тела, плавательный равен длине тела, 1—2 сократительные вакуоли в средней части тела. Длина 19—26 мкм . . . . . *C. angustus* Skuja, 1948 (рис. 85)

Рыбинское водохранилище.

— Жгутики одинаковой длины и примерно равны длине тела. Одна сократительная вакуоль в заднем конце тела. Длина 10—14 мкм . . . . . *C. agilis* (Moroff) Lemmermann, 1910 (рис. 86)

Стоячие водоемы мезосапробного типа. Рыбинское водохранилище. Почва. Мезосапроб—полисапроб.

3. Тело широкояйцевидное или шаровидное. Плавательный жгутик в 2 раза длиннее тела, рулевой примерно такой же длины. Одна сократительная вакуоль в переднем конце. Длина 15—19 мкм . . . . . *C. ovatus* (Klebs) Lemmermann, 1910 (рис. 87)

Стоячие водоемы. Рыбинское водохранилище.

— Тело овальной, удлиненно-овальной, яйцевидной, широковеретеновидной или другой близкой формы 4
4. Жгутики примерно равной длины 5
— Жгутики разной длины 7
5. Жгутики примерно равны длине тела 6
— Жгутики в 2 раза длиннее тела. Тело яйцевидное или веретеновид-

ное. Сократительная вакуоль в задней половине тела. Длина 6—10 мкм . . . *C. bodo* (H. Meyer) Lemmermann, 1910 (рис. 88)
Стоячие водоемы. Рыбинское водохранилище.

6. Сократительные вакуоли (две) в задней части тела. Тело удлиненно-овальное. Задний конец постоянно образует хвостовую псевдоподию. Длина 18—36 мкм . . . . . *C. longicauda* (Dujardin) Senn, 1900 (рис. 89)
Стоячие заросшие водоемы. Рыбинское водохранилище. Водоочистные сооружения. Почва. Мезосапроб—полисапроб.

— Сократительные вакуоли (одна-две) в переднем конце тела. Тело широковеретеновидное или овальное. Длина 12—16 мкм . . . . . *C. crassicauda* Lemmermann, 1914 (рис. 90)
Стоячие водоемы. Рыбинское водохранилище. Водоочистные сооружения. α-мезосапроб.

7. Рулевой жгутик длиннее плавательного 8

— Рулевой жгутик короче плавательного. Плавательный длиннее тела в 2 раза. Две сократительные вакуоли в переднем конце тела. Тело яйцевидное. Длина 9—17 мкм . . . *C. varians* Skuja, 1948 (рис. 91)
Рыбинское водохранилище.

8. Плавательный жгутик примерно равен длине тела 9

— Плавательный жгутик длиннее или короче тела 13

9. Задний конец тела постоянно вытягивается в довольно длинный лопастный хвост. Рулевой жгутик в 2—2,5 раза длиннее тела. Тело широковеретеновидное с заостренным передним концом. Сократительная вакуоль в задней половине тела. Длина 7—19 мкм . . . . . *C. laciniaegerens* Krassiltschik, 1886 (рис. 92)
Рыбинское водохранилище.

— Задний конец тела не вытягивается в хвост 10

10. Одна сократительная вакуоль 11

— Сократительных вакуолей более чем одна 12

11. Тело обратнояйцевидное, удлиненное, иногда с заостренным задним концом. Рулевой жгутик в 2 раза длиннее тела. Длина 10—14 мкм . . . . . *C. radiatus* (Klebs) Lemmermann, 1910 (рис. 93)
Рыбинское водохранилище. Полисапроб.

— Тело эллипсовидное или широкоовальное. Рулевой жгутик в 1,5 раза длиннее тела. Длина 16—20 мкм . . . . . *C. onustus* Skuja, 1939 (рис. 94)
Пресные воды Латвии, Рыбинское водохранилище.

12. Тело овальное, правильной формы. Рулевой жгутик в 2 раза длиннее тела, две сократительные вакуоли. Длина 20—25 мкм . . . . . *C. simplex* (Moroff) Lemmermann, 1910 (рис. 95)
Рыбинское водохранилище. Полисапроб.

— Тело удлиненно-овальное или цилиндрическое со срезанным передним концом. Рулевой жгутик в 1,2 раза длиннее тела. Три—пять сократительных вакуолей. Длина 17—22 мкм . . . . . *C. pseudodactylopterus* Skuja, 1948 (рис. 96)
Отстойники очистных сооружений канализации г. Ярославля.

13. Плавательный жгутик длиннее тела 14

— Плавательный жгутик короче тела. Рулевой равен длине тела. Тело

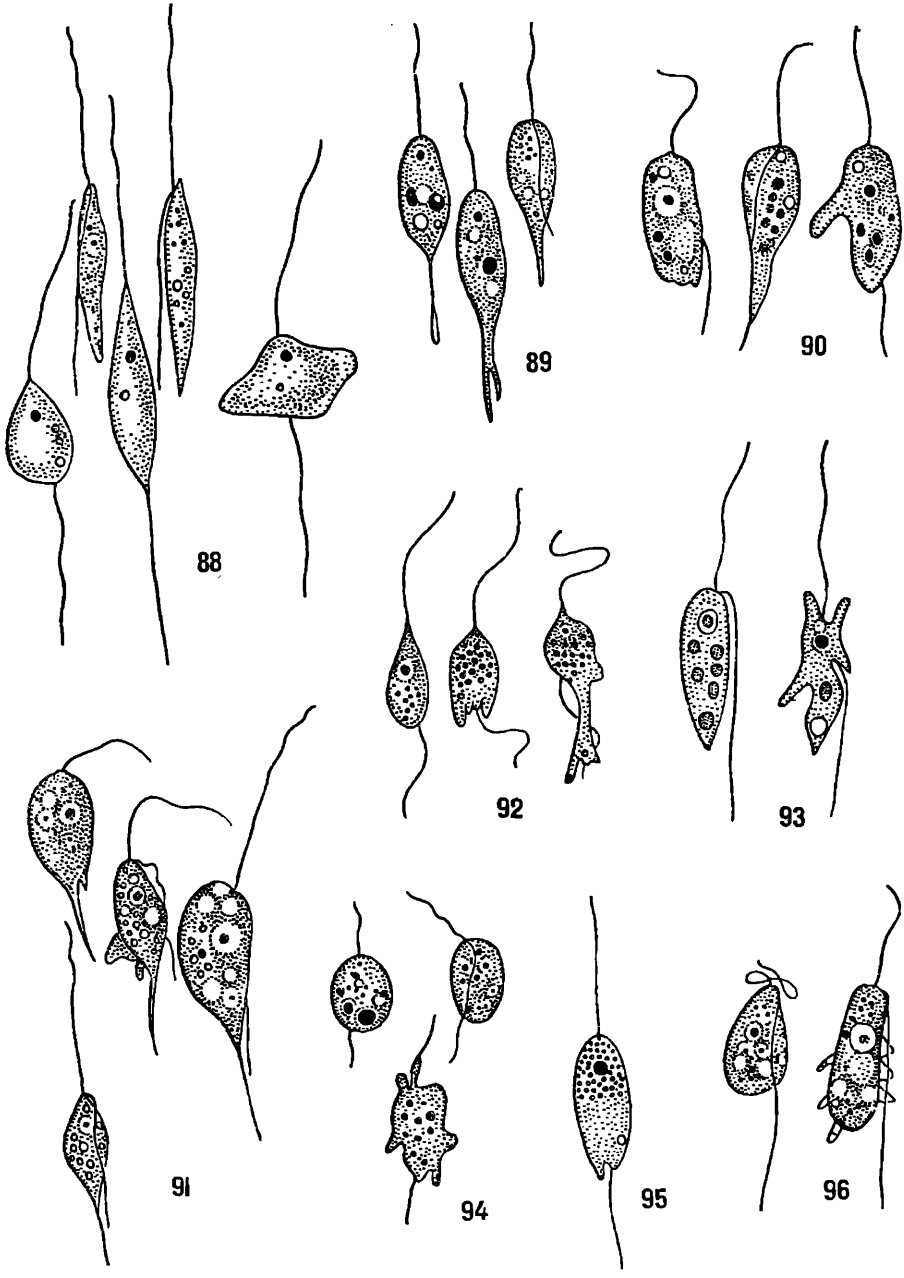


Рис. 88—96.

88. *Cercobodo bodo*. 89. *C. longicauda*. 90. *C. crassicauda*. 91. *C. varians*. 92. *C. laciniaegerens*. 93. *C. radiatus*. 94. *C. onustus*. 95. *C. simplex*. 96. *C. pseudodactylopterus*.

обратнояйцевидное или эллиптическое. Две сократительные вакуоли в заднем конце тела. Длина 15—20 мкм . . . . . *C. dactylopterus* Skuja, 1939 (рис. 97)

Отстойники очистных сооружений канализации г. Ярославля.

14. Тело удлиненно-овальное, асимметричное. Плавательный жгутик в 1,5, рулевой в 3 раза длиннее тела. Две-три сократительные вакуоли рассеяны в теле. Длина 14—18 мкм . . . . . *C. rhynchophorus* Skuja, 1939 (рис. 98)

Пресные воды Латвии, отстойники очистных сооружений канализации г. Ярославля.

— Тело широкоцилиндрическое, спереди усеченное. Плавательный жгутик в 2, рулевой в 3 раза длиннее тела. Одна сократительная вакуоль в заднем конце тела. Длина 17—21 мкм . . . . . *C. digitalis* (Meyer) Lemmermann, 1910 (рис. 99)

Отстойники очистных сооружений канализации г. Ярославля.

ОТРЯД POLYMASTIGIDA

Жгутиконосцы с различным числом жгутиков, однако всегда большим чем два; один из жгутиков может быть направлен назад, являясь рулевым. У некоторых представителей (подотряд *Diplamonadina*) число органелл (ядер, жгутов и др.) увеличивается вдвое, а иногда и более значительно.

Жгутики могут быть сходными, но чаще они различаются по форме и функциям (плавательные, рулевые), в некоторых случаях образуются связанные со жгутиком волнообразные мембраны.

Отряд включает довольно значительное число представителей, но свободноживущих форм среди них немного. Они относятся к двум из трех подотрядов отряда и обитают, как правило, в загрязненных водах.

Таблица для определения подотрядов, семейств и родов

1. Клетки с одним ядром, одним цитостомом и одним набором жгутиков. (Подотряд *Trichomonadina*. В пресных водах, одно семейство *Trimastigidae*) 2
— Клетки с двумя ядрами, двумя цитостомами и двумя наборами жгутиков. (Подотряд *Diplomonadina*. В пресных водах одно семейство *Distomatidae*) 3
2. Передний конец клетки с перетяжкой, позади которой отходят жгутики . . . . . Род *Dallingeria* Kent, 1880

Обитает в стоячих водоемах. α-мезосапроб.

— Передний конец клетки без перетяжки, рулевые жгутики отходят от переднего конца клетки . . . . Род *Micromastix* Frenzel, 1892

Обитает в стоячих водоемах.

3. Рулевых жгутиков нет 4
— Рулевые жгутики имеются 7
4. Жгутиков 4 или 6 5
— Жгутиков 8 или более 6
5. Жгутиков 4 . . . . . Род *Gyromonas* Seligo, 1886

Обитает в стоячих водоемах.

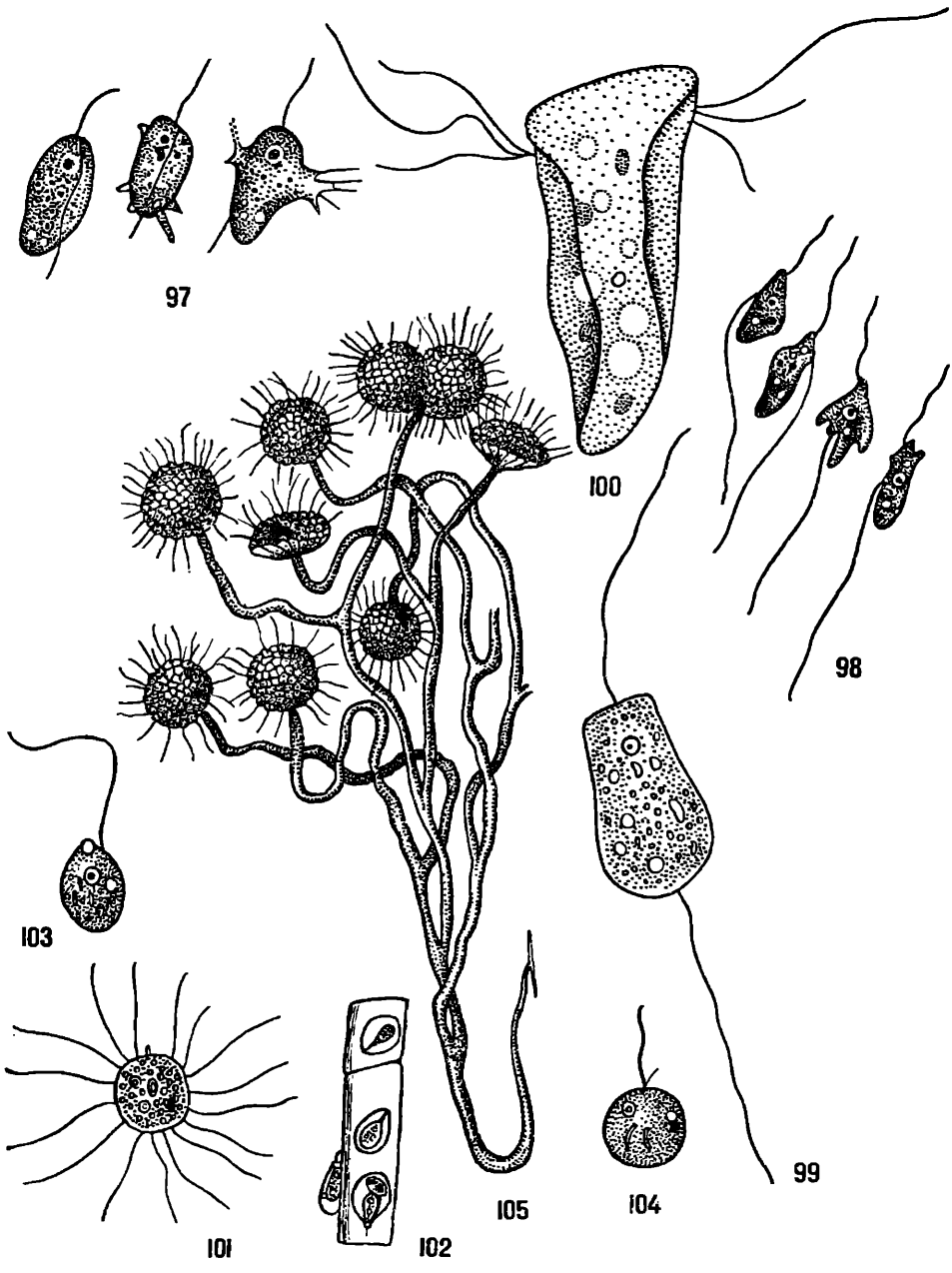


Рис. 97—105.

97. *Cercobodo dactylopterus.* **98.** *C. rhynchophorus.* **99.** *C. digitalis.* **100.** *Trigonomonas.* **101.** *Multicilia.* **102.** *Platytheca.* **103.** *Oicomonas.* **104.** *Monas.* **105.** *Anthophysa.*

— Жгутиков 6 . . . . . Род *Trigonomonas* Klebs, 1893 (рис. 100)
Обитает в загрязненных водоемах.

6. Жгутиков 8 . . . . . Род *Trepomonas* Dujardin, 1841
Обитает в загрязненных водоемах.

— Жгутиков более восьми . . . . . Род *Spironema* Meek, 1864
Обитает в стоячих водоемах.

7. На заднем конце клетки два больших щелевидных цитостома . . . . . Род *Hexamitus* Dujardin, 1841
Обитает в загрязненных водоемах.

— На заднем конце клетки расположен клювовидный, состоящий из двух частей отросток, по обе стороны которого имеется по узкой щели с рулевым жгутиком . . . . . Род *Urophagus* Klebs, 1892
Обитает в стоячих водоемах.

ОТРЯД RHIZOMASTIGIDA

Включает жгутиконосцев, имеющих голые амебоидные клетки и поэтому способных выпускать лопастные или нитевидные псевдоподии, а также формы, в жизненном цикле которых имеются как жгутиковая, так и амебоидная фазы. Ядро одно, но число жгутиков может быть разным: от одного до немногих десятков. Основание жгутика часто соединяется с ядром.

Представители отряда — исключительно свободноживущие организмы, обитают в грунте пресных водоемов на илу и среди растительных остатков.

Родственные связи их друг с другом и с остальными группами жгутиконосцев остаются неясными.

Таблица для определения семейств и родов

1. Псевдоподий нет; организм имеет облик обычного четырехжгутикового жгутиконосца . . . . . Сем. *Tetramitidae*
Один род . . . . . *Tetramitus* Perty, 1852
Обитает в загрязненных водоемах. α-мезосапроб.

— Псевдоподии имеются 2

2. Жгутики в большом числе и равномерно распределены по всей поверхности тела . . . . . Сем. *Holomastigidae*
Один род . . . . . *Multicilia* Cienkowski, 1881 (рис. 101)
Обитает в стоячих водоемах в грунте и среди растительных остатков.

— Жгутиков до 4, отходящих от одного из концов тела 3

3. Псевдоподии без осевой нити, иногда лопастные (Сем. *Mastigamoebidae*) 4

— Псевдоподии тонкие нитевидные с осевой нитью (Сем. *Heliflagellidae*) 5

4. Жгутик отходит от ядра . . . . Род *Mastigamoeba* Schulze, 1875
Обитает в стоячих водоемах.

— Жгутик не связан с ядром . . . . . Род *Mastigella* Frensel, 1892
Обитает в загрязненных водоемах.

5. У основания жгутика имеется венчик тонких псевдоподий . . . . . Род *Pteridomonas* Penard, 1890
— У основания жгутика венчика тонких псевдоподий нет . . . . .
6. Клетки большей частью на ножке . . . . . Род *Actinomonas* Kent, 1880
Обитает в стоячих водоемах.
— Клетки без ножки . . . . . Род *Dimorpha* Gruber, 1881
Обитает в стоячих и слабо проточных водоемах.

ДОПОЛНЕНИЕ К ЖГУТИКОНОСЦАМ. БЕСЦВЕТНЫЕ ХРИЗОМОНАДЫ CHRYSOPHYTA

Н. С. Гаевская

Среди хризомонад — растительных жгутиконосцев с автотрофным питанием — имеется некоторое число форм, лишенных пигмента, которые поэтому без специальных исследований трудно отличить от представителей класса *Zooflagellata*. Это мелкие жгутиконосцы с двумя неравными (реже равными) или с одним жгутиком, иногда живущие в особом домике, свободно плавающем или прикрепленном к субстрату. Принадлежность этих форм к хризомонадам доказывается сходством особенностей строения клетки с автотрофными хризомонадами, имеющими хроматофор.

Обсуждаемые здесь жгутиконосцы относятся к типу *Chrysophyta*, классу *Chrysophyceae* и двум порядкам: *Chrysomonadales* и *Rhizochrysidales*.

Таблица для определения порядков, семейств и родов

1. Клетка помещается в домике, прикрепленном к субстрату плоской стороной. (Пор. *Rhizochrysidales*, сем. *Rhizochrysidaeceae*) . . . . . Род *Platytheca* Stein, 1878 (рис. 102)
   Обитает в стоячих водоемах на корнях ряски.
2. Клетки лишены домика или домик прикрепляется к субстрату основанием или ножкой. (Пор. *Chrysomonadales*) 3
3. Жгутиков два, равной длины. (Сем. *Isochrysidaceae*) 4
— Жгутиков два, разной длины или жгутик один. (Сем. *Ochromonadaceae*) 8
4. Клетки заключены в домики . . . . . Род *Diplomita* Kent, 1880
   Обитает в стоячих водоемах.
— Клетки лишены домиков 5
5. Клетки свободные . . . . . Род *Amphimonas* Dujardin, 1841
   Обитает в стоячих водоемах. Мезосапроб.
— Клетки заключены в слизистую массу или в слизистые трубки . . 6
6. Клетки лежат в слизистой массе . . Род *Spongomonas* Stein, 1878
   Обитает в стоячих водоемах.
— Клетки заключены в слизистые трубки 7
7. Слизистые трубки более или менее срастаются друг с другом . . . . . Род *Rhipidodendron* Stein, 1878
   Обитает в стоячих водоемах.
— Слизистые трубки не срастаются . . . Род *Cladomonas* Stein, 1878
   Обитает в стоячих водоемах.
8. Жгутик один 9
— Жгутиков два: один главный, один добавочный 10
9. Домика нет . . . . . Род *Oicomonas* Kent, 1880 (рис. 103)
   Обитает в загрязненных водоемах.
— Домик имеется . . . . . Род *Codonoeca* James-Clark, 1866
   Обитает в чистых стоячих водоемах. Катароб.
10. Клетки одиночные 11

— Клетки соединены в колонии 13
11. Клетки заключены в домики . . . . . Род *Stokesiella* Lemmermann, 1908
Обитает в прудах на водных растениях.
— Клетки лишены домиков 12
12. Оба жгутика подвижные . . Род *Monas* Ehrenberg, 1838 (рис. 104)
Обитает в загрязненных водоемах. Мезосапроб.
— Главный жгутик неподвижный . . . Род *Sterromonas* Kent, 1880
Обитает в загрязненных водоемах. Мезосапроб.
13. Клетки заключены в домики . . . . . Род *Stylobryon* Kent, 1880
Обитает в стоячих и слабо проточных водоемах. На водных растениях, главным образом на нитчатках.
— Клетки лишены домиков 14
14. Клетки помещаются на концах разветвленной ножки поодиночке . . . . . Род *Dendromonas* Stein, 1878
Обитает в заросших стоячих водоемах на растениях.
— Клетки помещаются на концах разветвленной ножки по нескольку штук 15
15. Ножки бесцветные, не гибкие . . . . . Род *Cephalothamnion* Stein, 1878
Обитает в стоячих водоемах на планктонных рачках.
— Ножки желтые или бурые, гибкие . . . . . Род *Anthophysa* Bory, 1824 (рис. 105)
Обитает в стоячих водоемах. Мезосапроб.

КЛАСС РЕСНИЧНЫЕ ИНФУЗОРИИ CILIATA

С. И. Мажейкайте

Инфузории представляют собой одноклеточные организмы, органоиды движения которых — отдельные реснички или их комплексы, образующиеся в результате слияния ресничек. Покров ресничек может быть равномерным на всем теле (подкл. *Holotricha*) или же редуцированным до нескольких цирр, как, например, у отряда *Hypotricha*.

Для определения инфузорий важно знать распределение ресничек и ресничных образований. Каждая ресничка имеет в своем основании базальное тельце, или кинетосому, хорошо красящееся в черный цвет при обработке азотнокислым серебром. Поэтому самые точные результаты изучения распределения ресничного покрова можно получить методом серебрения.

Кроме одиночных ресничек, у инфузорий встречаются следующие ресничные образования: мембраны, мембранеллы и цирры. Мембрана состоит из 1—2 длинных рядов спаянных между собой ресничек и совершает волнообразные движения. Мембраны очень характерны для отряда *Hymenostomata*. Мембранелла состоит из 2 и более коротких рядов тесно спаянных ресничек и имеет форму тонкой треугольной пластинки. Мембранеллы характерны для подкласса *Spirotricha*. Цирры — это пучки коротких, слитых вместе ресничек (2—3 коротких ряда). Цирры особенно характерны для отряда *Hypotricha*.

У целой группы инфузорий (подкласс *Suctoria*) во взрослой стадии наблюдается полная редукция ресничного покрова; ресничные образования заменяются у них сосательными щупальцами.

Ротовой аппарат инфузорий, строение которого лежит в основе систематики класса *Ciliata*, очень разнообразен и находится на разных уровнях развития. В самом простом случае ротовое отверстие округлое и расположено терминально на переднем полюсе тела или же щелевидное и расположено сбоку на переднем конце тела (сем. *Amphileptidae*, *Loxodidae*). Ротовое отверстие может быть смещено с переднего полюса и находиться у основания хобота (сем. *Tracheliidae*) или же на вентральной стороне тела.

Ротовое отверстие может находиться на поверхности тела, на хоботообразном выступе или же быть несколько погруженным внутрь тела.

От ротового отверстия внутрь тела отходит трубковидная глотка, которая часто снабжена трихитными палочками или трихоцистами.

Иногда рот находится на дне сравнительно большого углубления — перистома. Перистом может быть вытянутым (род *Paramecium*) или может иметь форму воронки (подкл. *Peritricha*). Перистом покрыт обычными ресничками или снабжен более мощными околоротовыми мембранами (отр. *Hymenostomata*) или мембранеллами (подкл. *Spirotricha*). Околоротовые (адоральные) мембранеллы расположены спирально и образуют адоральную зону мембранелл (АЗМ), основная функция которой — подгонять пищу. АЗМ может быть закручена по часовой стрелке (отряды *Hypotricha, Heterotricha*) или против часовой стрелки (подкл. *Peritricha*).

У ряда инфузорий, кроме первичной предротовой цилиатуры (ресничек, мембран, мембранелл, цирр), имеется также вторичная предротовая цилиатура (ВПЦ), представляющая собой чаще всего спираль из нескольких рядов (4—5) густо расположенных более длинных ресничек.

Особый тип ротового аппарата представляют сосательные щупальца сукторий. На кончиках щупалец расположены сосательные окончания.

Имеются и инфузории, у которых ротовое отверстие не выявлено, обнаружено только перистомальное поле (род *Cyclotrichium*).

Для инфузорий характерно наличие сложного ядерного аппарата, дифференцированного на крупные макронуклеусы (Ma) и мелкие микронуклеусы (Mi). Форма, положение и число Ma имеет таксономическое значение, особенно для видового определения в пределах рода. В самом простом случае Ma один, шаровидный или эллипсоидный, расположен в центральной части тела. Ma также могут быть почковидными (многие перитрихи), палочковидными (род *Lembadion*), иметь форму незамкнутого кольца (род *Strobilidium*), быть лентовидными (*Ophrydium crassicaule, Stentor roeseli*), четковидными (*Stentor polymorphus, Amphileptus trachelioides*).

Микронуклеус (Mi) значительно меньше по размеру и имеет гомогенную структуру. Mi обычно лежит рядом с Ma или же в небольшой выемке последнего.

В цитоплазме всех пресноводных инфузорий имеются пульсирующие (сократительные) вакуоли, число которых может быть от одной до нескольких десятков. Инфузории отрядов *Heterotricha, Hypotricha* и подкласса *Peritricha* в норме имеют одну пульсирующую вакуоль. Местоположение вакуолей строго фиксировано. Сократительные вакуоли чаще всего имеют форму круглого пузырька, образующегося при слиянии более маленьких капелек. У некоторых инфузорий имеются лучевидно расходящиеся от пузырька приводящие каналы (роды *Frontonia, Paramecium*). У инфузорий, обладающих вытянутой формой тела, имеется один крупный приводящий канал (род *Spirostomum*).

Форма тела некоторых инфузорий настолько характерна, что иногда возможно определение до рода только по этому признаку. Имеются шаровидные, овальные, ланцетовидные (род *Hemiophrys*), шаровидные с хоботом (род *Trachelius*), линзообразные (род *Cyclotrichium*), воронковидные (род *Stentor*), конусовидные (род *Strobilidium*), лентовидные (род *Spirostomum*), колокольчиковидные на ножке (роды *Vorticella, Rhabdostyla*), зонтикообразные (род *Caenomorpha*). Иногда тело заключено в домик (все *Tintinnoinea*, роды *Stichotricha, Strongylidium*) или покрыто панцирем (род *Coleps*).

Имеются колониальные формы, где особи соединены разветвляющимся стебельком (*Ophrydium versatile, O. crassicaule*, роды *Carchesium, Epistylis*).

Характерен также цвет инфузорий. Чаще всего они неокрашены, но могут быть ярко-зеленого цвета от наличия в цитоплазме многочисленных зоохлорелл (*Didinium nasutum, Paramecium bursaria, Stokesia vernalis, Stentor polymorphus*). Реже встречаются другие окраски: ярко-коричневая (*Strombidium mirabile*), желтоватая (*S. viride f. pelagica*).

Инфузории размножаются двумя путями: бесполым (делением на две части) и половым (по типу конъюгации). Во время конъюгации

инфузории временно соединяются по две, обмениваются частями ядерного аппарата, после чего расходятся. Результатом конъюгации является изменение наследственных свойств инфузорий, а не увеличение числа особей.

Суктории размножаются почкованием (наружным или внутренним).

Некоторые систематические группы пресноводных инфузорий связаны определенными биотопами. Например, инфузории подкласса *Peritricha* ведут главным образом прикрепленный образ жизни на планктонных растительных и животных организмах, на погруженных предметах и перифитоне и лишь несколько видов — свободноплавающие планктонные формы. Инфузории отряда *Hypotricha* в основном бентические, а дорсовентрально сплющенная форма тела и вентральные цирры помогают им ползать или бегать по поверхности субстрата. Малоресничные инфузории (отр. *Oligotricha*) в основном планктонные.

Особый биотоп представляет активный ил водоочистных сооружений, где приспособлены жить инфузории разных систематических групп.

Очень многие инфузории служат показателями степени органического загрязнения.

Характерными показателями полисапробной зоны являются, например, *Paramecium putrinum, Vorticella microstoma, V. putrina, Saprodinium dentatum, Colpidium colpoda,* α-мезосапробной — *Paramecium caudatum, Colpoda cucullus, Vorticella convallaria, Carchesium polypinum, Chilodonella cucullulus,* β-мезосапробной — *Didinium nasutum, Stentor polymorphus, Halteria grandinella, Coleps hirtus,* олигосапробной — *Strobilidium gyrans, Ophrydium crassicaule, Nassula gracilis* и др.

Приводимые ниже таблицы позволяют определять почти все пресноводные инфузории до рода, а также наиболее широко распространенные виды и вариететы.

Основные пособия по определению инфузорий

Янковский А. В. Подкласс *Chonotricha.* Фауна СССР. Инфузории, т. 2, вып. 1, Л., «Наука», 1973, 353 с.

Kahl A. Wimpertiere oder Ciliata (Infusoria). Tierwelt Deutschlands. Tls. 18, 21, 25, 30. Urtiere 1, Jena, 1930—1935, 886 S.

Таблица для определения подклассов

1. Во взрослом состоянии на теле инфузорий имеются реснички или ресничные образования. 2
— Реснички имеются лишь в эмбриальной стадии. У взрослых особей имеются только щупальца . . . . . Подкл. *Suctoria* с. 95
2. Околоротовые реснички не образуют адоральной зоны. Мембранеллы (если имеются) немногочисленны . . Подкл. *Holotricha* с. 49
— Околоротовые реснички расположены спирально и образуют мощную адоральную зону. 3
3. Адоральная зона (из мембранелл) закручена вправо (по часовой стрелке) . . . . . Подкл. *Spirotricha* с. 73
— Адоральная зона (из ресничек) закручена влево (против часовой стрелки) . . . . . Подкл. *Peritricha* с. 88

ПОДКЛАСС HOLOTRICHA

Таблица для определения отрядов

1. Ротовой аппарат очень примитивен. Ротовое отверстие на поверхности тела. От ротового отверстия отходит глотка. Специализированная предротовая цилиатура отсутствует . . . . . Отр. *Gymnostomata* с. 49
— Ротовое отверстие находится в околоротовом углублении — перистоме, снабженном специализированной ротовой цилиатурой, подгоняющей ко рту пищу. 2
2. Предротовая цилиатура состоит из обычных ресничек, не образующих мембран или мембранелл . . . . . Отр. *Trichostomata* с. 65
— Предротовая цилиатура состоит из мембран и трех мембранелл. . . . . Отр. *Hymenostomata* с. 66

ОТРЯД GYMNOSTOMATA

Таблица для определения семейств

1. Округлый или щелевидный рот расположен терминально или субтерминально, не окаймлен валиком. Почти всегда имеется палочковый аппарат глотки. 2
— Рот иной формы и строения. 5
2. На теле имеются дифференцированные венчики ресничек или ресничных образований. 3
— Дифференцированные венчики ресничек отсутствуют. 4
3. Тело покрыто панцирем из отдельных щитков . . . . . Сем. *Colepidae* с. 50
— Панцирь отсутствует . . . . . Сем. *Didiniidae* с. 52
4. На теле равномерный покров из однородных ресничек . . . . . Сем. *Holophryidae* с. 54
— Кроме ресничек на теле имеются щупальцевидные выросты . . . . . Сем. *Actinobolinidae* с. 58
5. Рот окаймлен валиком с трихоцистами и занимает всю переднюю часть тела . . . . . Сем. *Spathidiidae* с. 58
— Рот не окаймлен валиком. 6
6. Рот смещен с переднего полюса и находится на плоской вентральной стороне передней части тела. 7
— Рот не находится на плоской вентральной стороне. 9
7. Реснички имеются и на вентральной и на дорсальной стороне. Часто имеются околоротовые (адоральные) ряды более длинных и крепких ресничек . . . . . Сем. *Nassulidae* с. 60
— На дорсальной стороне реснички отсутствуют, а имеются лишь осязательные щетинки. 8
8. На заднем конце тела на вентральной стороне имеется килевидный прикрепительный отросток. . . . . Сем. *Dysteriidae*
Более распространенный род . . . . . *Dysteria* Huxley, 1857
Тело в виде двустворчатой раковинки, на переднем конце немного срезано. Самый известный вид. . . . . *D. navicula* Kahl, 1935

Форма тела лодочковидная. На заднем конце тела несколько более длинных ресничек. Ма 1, с заметным разделением на две части. Сократительных вакуолей две. Глотка почти незаметна. Длина 35—40 мкм. Встречается в пресных и соленых водоемах, в сапропеле. α-мезосапроб.

— Килевидного отростка на заднем конце тела нет . . . . . Сем. *Chlamydodontidae* с. 61

9. Рот округлый и находится у основания хобота . . . . . Сем. *Tracheliidae* с. 62

— Рот щелевидный и расположен на вентральном ребре переднего конца тела. 10

10. Рот длинный. Вентральная сторона тела, где находится рот, изогнута . . . . . Сем. *Amphileptidae* с. 62

— Рот сравнительно короткий и находится на вогнутой вентральной стороне . . . . . Сем. *Loxodidae* с. 65

Семейство Colepidae

Единственный пресноводный род *Coleps* Nitzsch, 1817

1. Панцирь состоит из многих рядов пластинок, шипов на панцире нет. Хвостовых ресничек нет. Длина 50 мкм . . . *C. striatus* Smith, 1897

Известен из водохранилищ.

— Панцирь состоит из четырех рядов пластинок и несет шипы: три на заднем конце тела и два на переднем. Хвостовые реснички имеются. 2

2. Хвостовая ресничка одна. Форма тела бочонковидная, задняя часть тела немного шире передней. Цвет темно-коричневый. Длина 55—65 мкм. . . . . *C. hirtus* Nitzsch, 1817 (рис. 106)

Встречается в озерах, прудах, болотах, в планктоне и бентали, особенно хорошо развивается при низком содержании кислорода. β-мезосапроб.

Кроме типичной формы, имеются еще три хорошо отличимых и широко встречаемых вариетета этого вида:

Форма тела в виде выпуклого бочонка, почти круглая. Размер 60××47 мкм . . . *C. hirtus* var. *lacustris* Fauré-Fremiet, 1924 (рис. 107)

Встречается в основном в планктоне.

Самая маленькая форма, длиной 35—45 мкм. Передние шипики довольно крупные. . . . *C. hirtus* var. *minor* Kahl, 1930 (рис. 108)

В массе встречается в придонном горизонте озер с низким количеством кислорода. α-мезосапроб.

С зоохлореллами. Размеры как у типичной формы . . . . . *C. hirtus* var. *viridis* (Ehrenberg, 1838)

Встречается в планктоне озер.

— Хвостовые реснички две. Форма тела вытянута, немного изогнута. Длина 65—80 мкм. И передние, и задние шипы значительно более заметны, чем у *C. hirtus* . . *C. elongatus* Ehrenberg, 1830 (рис. 109)

Встречается в небольших пресных водоемах, водохранилищах, реках, прудах.

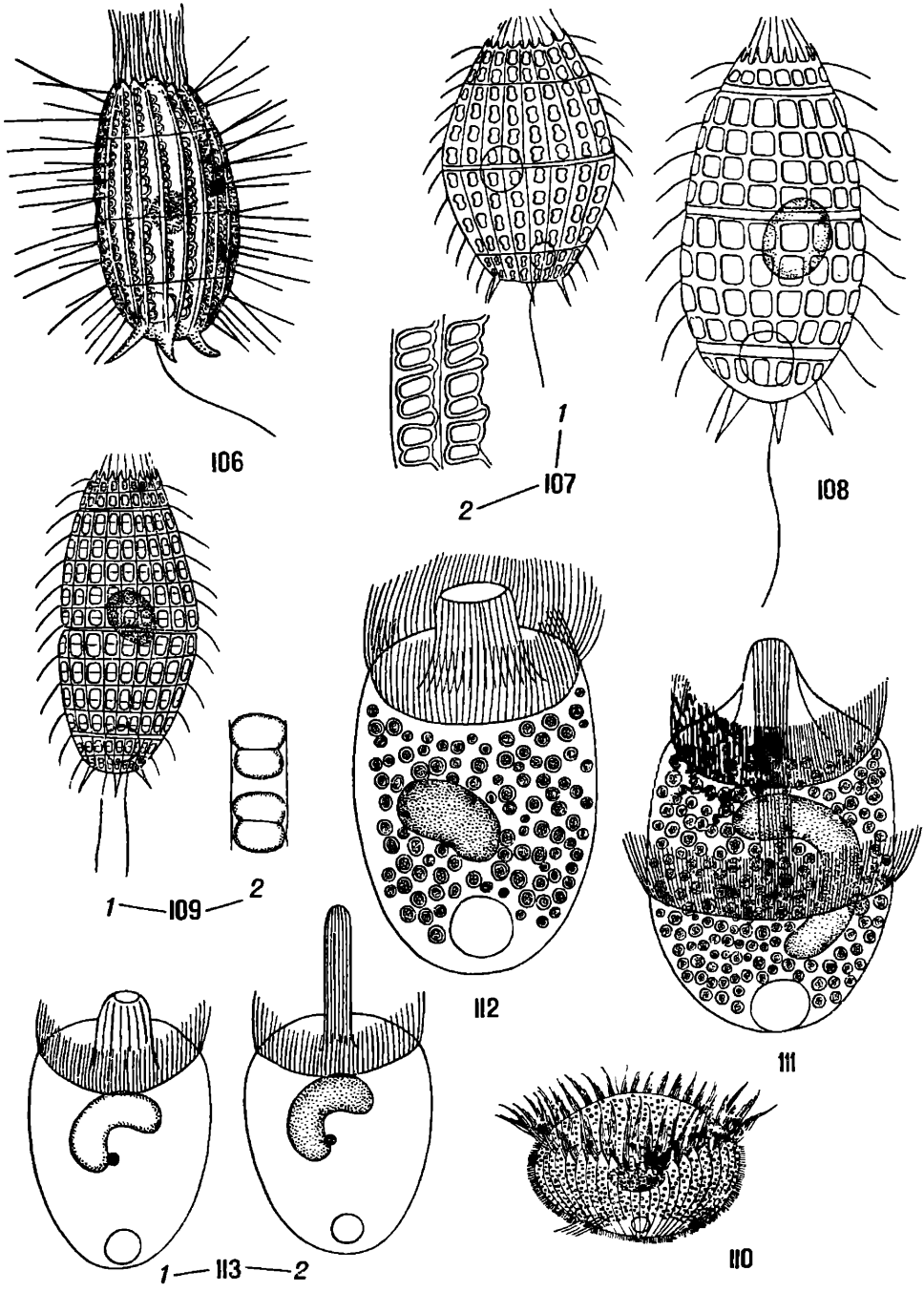


Рис. 106—113.

106. *Coleps hirtus.* **107.** *C. hirtus* var. *lacustris: 1* — общий вид, *2* — скульптура панциря. **108.** *C. hirtus* var. *minor.* **109.** *C. elongatus: 1* — общий вид, *2* — скульптура панциря. **110.** *Cyclotrichium viride.* **111.** *Didinium nasutum.* **112.** *D. balbiani.* **113.** *D. balbiani* var. *rostratum: 1, 2* — общий вид.

Семейство Didiniidae

Таблица для определения родов

1. Заметной глотки нет. Явно заметного ротового отверстия тоже нет. Оно образуется, по-видимому, только во время принятия пищи. Тело линзообразное, с мощным венчиком мембранелл, окружающим ротовое поле. Все тело, за исключением ротового поля, покрыто нежными ресничками. На заднем конце тела немного асимметрично расположен пучок более длинных ресничек . . . . . Род *Cyclotrichium* Meunier, 1907 с. 52
— От ротового отверстия отходит явно заметная, снабженная трихитными палочками глотка. Тело голое. 2
2. Передний конец тела вытянутый в сократимый хобот . . . . . Род *Didinium* Stein, 1867 с. 53
— Сократительного хобота нет. 3
3. Тело разделено слабой перетяжкой на переднюю коническую (меньшую) и заднюю округлую (большую) части. В перетяжке один или два венчика мембранелл. Между двумя венчиками мембранелл может быть один венчик щетинок. Очень мелкие формы, не превышающие 50 мкм. . . . . Род *Mesodinium* Stein, 1862
Самый достоверный и надежный из трех известных видов этого рода. . . . . *M. pulex* Claparede et Lachmann, 1858
В перетяжке два венчика мембранелл. Из ротового отверстия высовываются 4—8 щупалец. Два небольших овальных Ма. Длина 20—30 до 40 мкм.

   Встречается в пресноводных и соленых водоемах, в пелагиали и детрите.
— Перетяжки нет, хотя, как и у *Mesodinium*, выделяется передняя конусовидная и задняя закругленная части. Два венчика ресничек, не образующие мембранелл, расположены на передней половине тела. Один из них направлен вперед, другой назад. Венчики ресниц выглядят как ундулирующие мембраны . . . . . Род *Askenasia* Blochmann, 1895 с. 53

Род Cyclotrichium Meunier, 1907

1. Ма кольцеобразный, лежащий поперек. Тело имеет форму сжатой линзы. Длина 160 мкм, диаметр до 250 мкм . . . . . *C. gigas* Fauré-Fremiet, 1924

   Встречается в планктоне озер, рек, в опресненных прибрежных водах морей. Пелагическая форма.
— Ма лентовидный, лежащий поперек или овальный. 2
2. Ма лентовидный, лежащий поперек, иногда разветвленный. Длина около 155 мкм. Часто с зоохлореллами . . . . . *C. sphaericum* Fauré-Fremiet, 1924

   Встречается в планктоне озер, рек, в опресненных прибрежных водах морей.
— Ма овальный. 3

3. Крупная форма (диаметр до 250 мкм). Тело имеет форму сжатой линзы. Почти всегда с зоохлореллами . . . . . *C. viride* Gajewskaja, 1933 (рис. 110)

Встречается в планктоне озер.

— Инфузория средних размеров (диаметр 80—160 мкм). Форма тела почти круглая, спереди срезанная. Цитоплазма бурого цвета, по-видимому, от заглоченной пищи. Очень характерна на заднем конце пульсирующая вакуоль с удлиненными, лучевидно расходящимися каналами . . . . . *C. limneticum* Kahl, 1935

Встречается в озерах, реках, прудах. Планктонная форма.

Род Didinium Stein, 1867

Более обычны два вида.

1. Два (при делении четыре) венчика ресничек. Хобот сильно выступает вперед. Форма тела бочонкообразная. В цитоплазме зоохлореллы. Длина 80—150 мкм . . . . . *D. nasutum* O. F. Müller, 1876 (рис. 111)

Встречается в пелагиали и прибрежной зоне озер, прудов и рек. β-мезосапроб.

— Один (при делении два) венчик ресничек; расположен он ближе к переднему концу тела. Форма тела овальная. Хобот короткий и широкий. Цитоплазма зернистая и бесцветная. Длина 60—100 мкм. . . . . *D. balbianii* Fabre-Domergue, 1888 (рис. 112)

Встречается в озерах, реках, прудах, в планктоне, среди трав, в детрите. Катароб.

Кроме типичной формы этого вида, имеются еще три вариетета:

D. balbianii var. *perrieri* Delphy, 1925 (реснички расположены в желобке глубиной 4—5 мкм);

D. balbianii var. *rostratum* Kahl, 1930 (рис. 113) (с длинным и тонким хоботком);

D. balbianii var. *nanum* Kahl, 1930 (очень мелкая круглая форма, достигающая всего 25—35 мкм).

Род Askenasia Blochmann, 1895

1. В экваториальной части тела имеется венчик длинных щетинок (около 40 мкм). На задней половине тела реснички отсутствуют. Ма круглый. Сократительная вакуоль сбоку. Длина около 50 мкм. . . . . *A. volvox* Claparede et Lachmann, 1858

Особенно распространен в мелких водоемах.

— Венчик щетинок отсутствует. Задняя часть тела покрыта нежными ресничками. Ма вытянуто овальный. Сократительная вакуоль терминальная, с длинными, лучевидно расходящимися каналами. Длина 58—60 мкм. . . . . *A. faurei* Kahl, 1930

Встречается в планктоне озер и прудов.

Семейство Holophryidae

Таблица для определения родов

1. Ротовое отверстие широкое, не ясно отграничено. Передняя как бы срезанная часть тела переходит в огромную глотку в виде впадины. . . . . Род *Bursellopsis* Corliss, 1960 с. 55
— Ротовое отверстие ясно отграничено, чаще с хорошо заметной глоткой, снабженной трихитными палочками. 2
2. На теле имеются три тесно расположенных ряда щетинок, идущие от рта по дорсальной стороне. 3
— Ряды щетинок отсутствуют. 4
3. Ротовое отверстие эллипсоидное. Глотка окружена венчиком двойных трихитных палочек, более толстых на апикальном конце. Трихитные палочки немного погружены внутрь тела. Вокруг ротового отверстия расположены более крепкие, почти неподвижные реснички, немного изогнутые над ротовым отверстием. На заднем конце часто имеются хвостовые реснички . . . . . Род *Prorodon* Ehrenberg, 1833 с. 55
— Ротовое отверстие щелевидное. В глотке заметны трихоцисты. Часто имеются также длинные нежные трихитные палочки глотки. От рта по вентральной стороне тела отходит более или менее длинная кайма с трихоцистами, называемая пластинкой глотки . . . . . Род *Pseudoprorodon* Blochmann, 1886
Более распространенный вид . . . . . *P. farctus* Claparede et Lachmann, 1828 (рис. 114)
Кайма с трихоцистами очень короткая. Форма тела почти эллипсоидная. Трихоцисты в глотке очень длинные. Одна терминальная сократительная вакуоль. Длина тела 150—200 мкм.
Встречается в прудах, в прибрежной зоне водохранилищ.
4. Тело эллипсоидное, шаровидное или яйцевидное. 5
— Форма тела вытянуто цилиндрическая, червеобразная, бутылковидная или грушевидная. 6
5. На заднем конце тела одна или несколько длинных ресничек (плохо заметных). Глотка узкая и длинная, с трихитными палочками. Сократительная вакуоль на заднем конце сбоку . . . . . Род *Urotricha* Claparede et Lachmann, 1857 с. 55
— Длинных ресничек на заднем конце тела нет. Глотка почти всегда снабжена трихитными палочками или трихоцистами, иногда одновременно и теми и другими. Сократительная вакуоль терминальная. . . . . Род *Holophrya* Ehrenberg, 1831 с. 57
6. Венчик длинных ресничек, расположенных в небольшой бороздке вблизи переднего конца, отграничивает небольшую часть тела — головку . . . . . Род *Lacrymaria* Ehrenberg, 1830 с. 57
— На переднем конце нет венчика ресничек, отграничивающего головную часть. 7
7. Рот щелевидный, расположен на куполообразном выступе, отделенном бороздкой от остальной части тела. Форма тела цилиндрическая или вытянуто овальная. На переднем конце тела почти всегда имеются осязательные щетинки (три ряда). Глотка всегда с трихоцистами . . . Род *Enchelyodon* Claparede et Lachmann, 1858 с. 58

— Ротовое отверстие не находится на куполообразном выступе, а занимает всю переднюю, прямо или косо срезанную часть тела. Тело грушевидное, спереди сужено, на заднем конце закруглено. Ротовое отверстие щелевидное или продолговатое, реже почти круглое. Вблизи ротового отверстия часто имеется несколько щетинок. Глотка с трихитными палочками или без них . . . . . Род *Enchelys* Hill, 1852 с. 58

Род Bursellopsis Corliss, 1960

Широко распространены два вида.

1. Очень крупная форма, от 240 до 800 мкм. Вдавленная часть тела, переходящая в глотку, покрыта обычными ресничками. Ма эллипсоидный, почти круглый. Mi несколько. Сократительная вакуоль отсутствует. . . . . *B. spumosa* (Schmidt 1920) Corliss, 1960
   Встречается в крупных озерах, мелких водоемах, прудах. Пелагическая форма.
— Сравнительно мелкая форма (50—80 мкм). Тело яйцевидное. Ротовое углубление не покрыто ресничками. Ма круглый, центральный. Mi один. Сократительная вакуоль на заднем конце тела, немного сбоку . . . . . *B. truncata* (Kahl 1927) Corliss, 1960 (рис. 115)
   Встречается в прудах, реках, водохранилищах. β-мезосапроб.

Род Prorodon Ehrenberg, 1833

1. Ресничные ряды на теле расположены густо (около 100 рядов). Длина 130—350 мкм . . . . . *P. teres* Ehrenberg, 1838 (рис. 116)
   Встречается в разного типа пресных водоемах, в планктоне, в придонных илах, также встречается в солоноватых и соленых водоемах. α-мезосапроб.
2. Тело эллипсоидное, на заднем конце широко закругленное, с едва заметной перетяжкой в средней части. Цитоплазма с зоохлорellами. Хвостовые реснички длинные. Ма эллипсоидный, в центре более светлый. Длина 120—160 мкм . . . . . *P. viridis* (Ehrenberg) Kahl, 1927 (рис. 117)
   Встречается в основном в сапропеле.
— Форма тела равномерно овальная. Зоохлореллы отсутствуют. Ма шаровидный . . . . . *P. ovum* (Ehrenberg) Kahl, 1930 (рис. 118)
   Встречается в пресных и соленых водоемах.

Род Urotricha Claparede et Lachmann, 1857

Более обычны два вида.

1. Тело на переднем конце немного сужено, в середине расширено, на заднем конце подрезано. Хвостовая ресничка одна. Ма круглый. Длина 20—30 мкм . . . . *U. farcta* Claparede et Lachmann, 1858
   Распространен во всякого рода пресных водоемах, особенно среди разлагающейся растительности. α—β-мезосапроб.

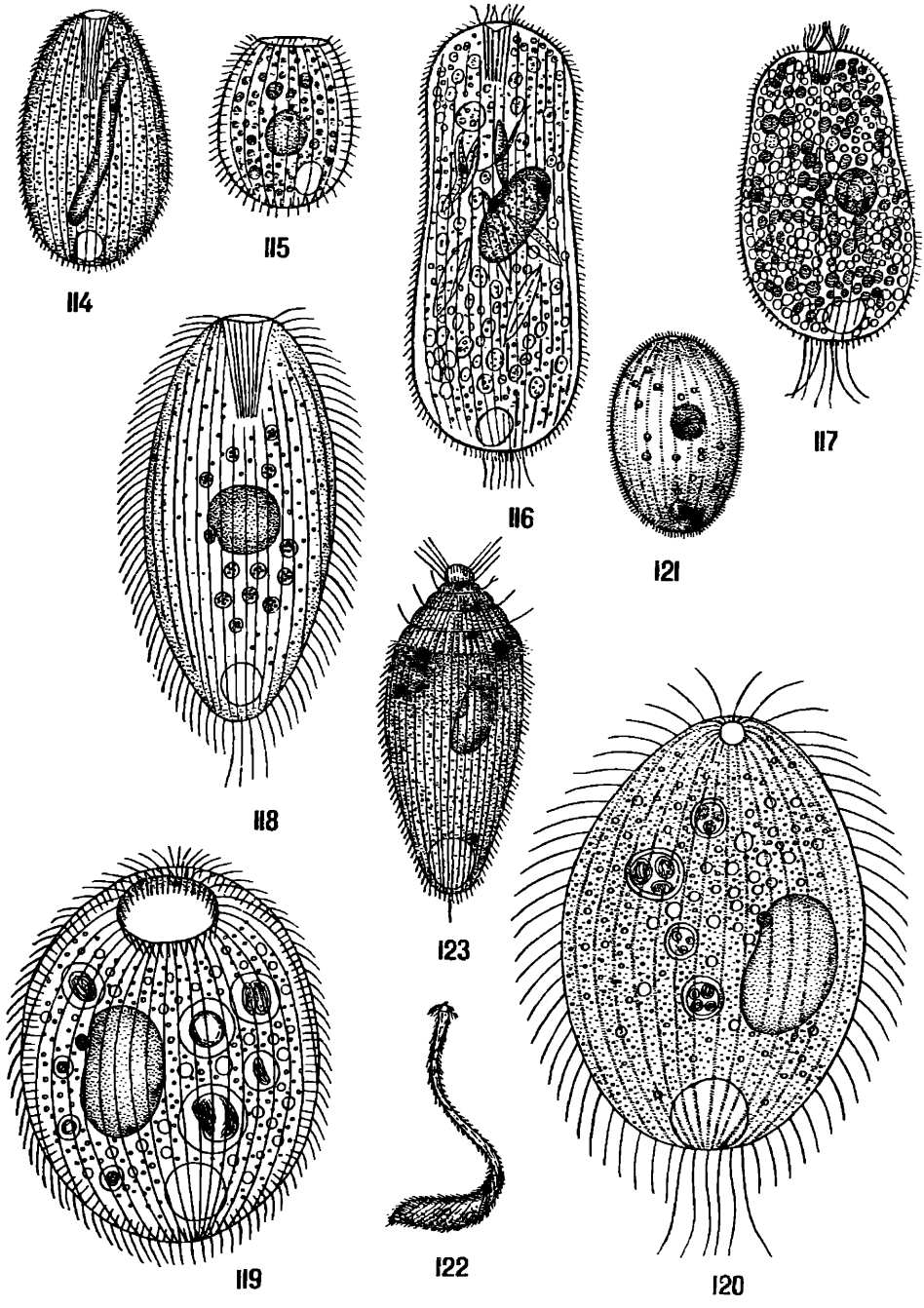


Рис. 114—123.

114. *Pseudoprorodon farctus.* **115.** *Bursellopsis truncata.* **116.** *Prorodon teres.* **117.** *P. viridis.* **118.** *P. ovum.* **119.** *Holophrya nigricans.* **120.** *H. hexatricha.* **121.** *H. simplex.* **122.** *Lacrymaria olor.* **123.** *L. elegans.*

— Тело на переднем конце закругленное. В остальном форма тела как у *U. farcta*. Хвостовых ресничек несколько (около 4—5). Ма овальный. Длина 40—50 мкм . . . . . *U. pelagica* Kahl, 1935
Пелагическая форма. Встречается в планктоне озер, прудов.

Род Holophrya Ehrenberg, 1831

Более обычны три вида.

1. Глотка снабжена трихитными палочками, воронковидная. Длина тела 100—170 мкм . . . . *H. nigricans* Lauterborn, 1908 (рис. 119)
Встречается в озерах, прудах, водохранилищах. Планктонная форма. α-мезосапроб—полисапроб.
— Глотка не заметна, не снабжена трихитными палочками или трихоцистами 2
2. На заднем конце шесть сравнительно коротких хвостовых ресничек. Форма тела овальная, спереди немного сужена. Вокруг ротового отверстия реснички отсутствуют. Ма вытянутый почковидный, почти колбасовидный. Mi несколько. *H. hexatricha* Savi, 1913 (рис. 120)
Встречается в озерах, водохранилищах.
— Хвостовых ресничек нет. Форма тела эллипсоидная. Реснички на теле длинные. Ротовое отверстие маленькое, заметное только во время принятия пищи. Ма большой круглый, Mi эллипсоидный. Длина 32—36 мкм . . . *H. simplex* Schewiakoff, 1893 (рис. 121)
Встречается в прибрежной области озер, в небольших пресных водоемах. Олигосапроб.

Род Lacrymaria Ehrenberg, 1830

1. Шейка тонкая и длинная, в 4—5 раз превышает длину тела (длина тела 50—120 мкм, шейки — до 700 мкм). Ресничные ряды на теле расположены спирально. Сократительные вакуоли две. Ма почковидный . . . . . *L. olor* (O. F. Müller, 1776) (рис. 122)
Встречается в прибрежных водах озер, водохранилищ, прудов, а также в соленых водоемах. Олигосапроб—β-мезосапроб.
— Шейка не очень длинная или отсутствует совсем 2
2. Шейка кольчатая (4—5 колец). Тело бутылковидное. Ресничные ряды идут меридионально. Ма эллипсоидный, с крупным Mi сбоку. Длина тела в полусокращенном состоянии 80—90 мкм, шейки — 40—50 мкм . . . . . *L. elegans* Engelmann, 1862 (рис. 123)
Встречается в сапропеле пресных и морских водоемов. α-мезосапроб—полисапроб.
— Шейка отсутствует. Форма тела грушевидная. Ресничные ряды расположены спирально. Ма яйцевидный. Длина тела 70—100 мкм . . . . . *L. vermicularis* (O. F. Müller, 1776)
Встречается в разных пресных водоемах. Олигосапроб—β-мезосапроб.

Род Enchelyodon Claparede et Lachmann, 1857

1. Ма подкововидный. Все три ряда дорсальных щетинок доходят до заднего конца тела. Реснички короткие и нежные, ресничные ряды расположены густо. Длина тела 80—100 мкм . . . . . *E. trilineatus* Penard, 1922

   Встречается в канавах.

— Ма сравнительно короткий, лентовидный. До заднего конца тела доходит лишь один ряд дорсальных щетинок. Реснички на теле длинные, ресничные ряды расположены редко. Форма тела вытянуто овальная, почти цилиндрическая. Длина 100—110 мкм . . . . . *E. armatus* Kahl, 1926

   Встречается в канавах.

Род Enchelys Hill, 1852

1. Тело вытянуто грушевидное, впереди сильно сужено. Глотка без трихоцист или трихитных палочек. Реснички на теле короткие, ребра отсутствуют. Ма круглый . . . . . *E. pupa* (O. F. Müller, 1776) (рис. 124)

   Встречается в стоячих водоемах на дне или в илу. β-мезосапроб.

— Тело вытянутое, впереди немного сужено. Глотка с хорошо заметными трихоцистами. Реснички на всем теле длинные, особенно около ротового отверстия. Между ресничными рядами хорошо заметны ребра. Щетинки около ротового отверстия толстые и длинные. Ма эллипсоидный . . . . . *E. gasterosteus* Kahl, 1926 (рис. 125)

   Встречается в водохранилищах, канавах, торфяных болотах.

Семейство Actinobolinidae

Единственный род *Actinobolina* Strand, 1926.

1. Тело почти круглое или яйцевидное, на переднем конце немного расширенное. Мощные реснички (длиной до 20 мкм) расположены меридиональными рядами; между ресничками рассеяны щупальцевидные выросты. Цитоплазма ячеистая. Длина 65—120 мкм . . . . . *A. radians* Stein, 1852 (рис. 126)

   Встречается в α-мезосапробных условиях и, по-видимому, является индикатором этой зоны.

— Форма тела эллиптическая или яйцевидная, на переднем конце немного суженная. Реснички заметно короче, чем у *A. radians*, расположены почти меридиональными рядами. Длина 100—200 мкм . . . . . *A. vorax* Wenrich, 1929 (рис. 127)

   Пелагическая форма встречается в прудах, в прибрежной области озер.

Семейство Spathidiidae

Самый распространенный род *Spathidium* Dujardin, 1841. Наиболее распространены три вида.

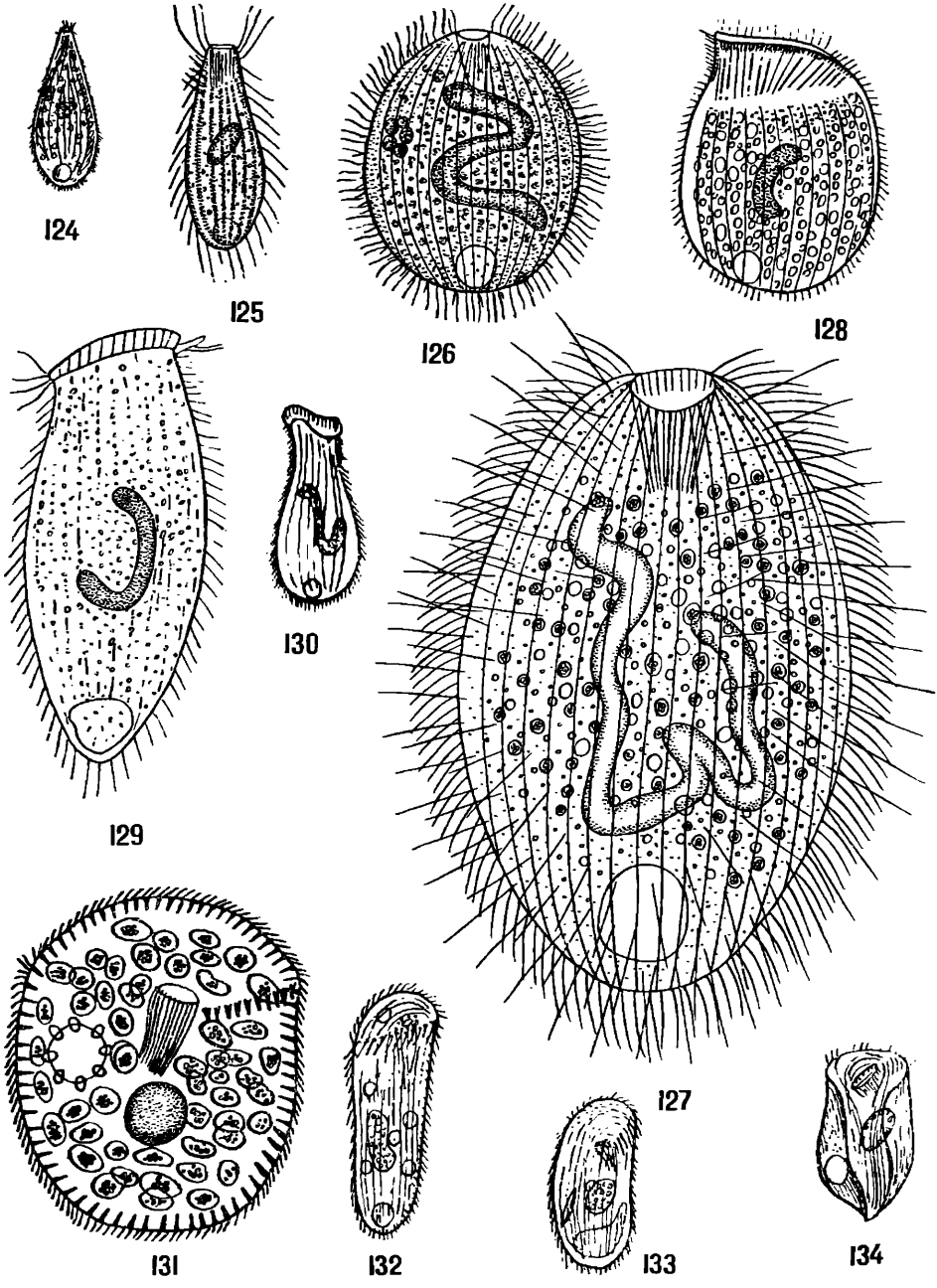


Рис. 124—134.

124. *Enchelys pupa*. 125. *E. gasterosteus*. 126. *Actinobolina radians*. 127. *A. vorax*. 128. *Spathidium viride*. 129. *S. parculus*. 130. *S. spathula*. 131. *Nassula ornata*. 132. *Chilodontopsis vorax*. 133. *C. depressa*. 134. *Phascolodon vorticella*.

1. Форма тела не вытянутая, отношение длины к ширине 1 : 1 . . . . . *S. viride* Penard, 1922 (рис. 128)

Встречается в сапропеле пресных водоемов.

— Форма тела вытянутая, отношение длины к ширине не менее чем 2 : 1 2

2. На дорсальной стороне от валика отходит небольшой осязательный вырост. Тело вытянуто овальное, с боков немного сплющено. Ма колбасовидный, сравнительно короткий. Длина тела 60—150 мкм . . . . . *S. parculus* Penard, 1922 (рис. 129)

Широко распространена сапропелевая форма.

— Осязательного выроста нет. Тело грушевидное, сзади закругленное, спереди немного сужено в виде шейки. Ма длинный, лентовидный. Длина 100—160 мкм . . *S. spathula* (O. F. Müller, 1786) (рис. 130)

Встречается у берегов озер, в небольших водоемах, болотах, водохранилищах, также в активном илу. Олигосапроб—β-мезосапроб.

Семейство Nassulidae

Таблица для определения родов

1. Ротовое отверстие с отходящей от него глоткой находится не на поверхности тела, а в глубокой ямке (или преддверии), частично отграниченной на поверхности мембраной. Вентральная сторона тела плоская, дорсальная выпуклая. Окрашенные формы . . . . . Род *Nassula* Ehrenberg, 1834 с. 60

— Ротовое отверстие с отходящей от него в глубь тела глоткой находится на поверхности тела. Сильно сплющенное, неокрашенные формы. На левом краю тела небольшой клювоподобный выступ . . . . . Род *Chilodontopsis* Blochmann, 1895 с. 61

Род Nassula Ehrenberg, 1834

Более обычны два вида.

1. Тело яйцевидное, на переднем конце немного расширенное. Отношение длины тела к ширине 3 : 2. На левом краю тела небольшой выступ. Адоральные реснички идут от ротового отверстия до выступа. Ма круглый. Сократительная вакуоль справа. В эктоплазме крупные трихоцисты. В эндоплазме фиолетовые или коричневые пищевые вакуоли. Длина 250—320 мкм, ширина 180—250 мкм . . . . . *N. ornata* Ehrenberg, 1833 (рис. 131)

Встречается в небольших пресных водоемах, в прибрежной зоне озер, в планктоне и в сапропеле. β-мезосапроб.

— Форма тела вытянуто овальная. Отношение длины тела к ширине 2—2,5 : 1. На левой стороне передний конец тела более выпуклый и получается как бы перетяжка. Адоральные реснички идут от рта до перетяжки на левом краю. Ма и сократительная вакуоль как у *N. ornata*. Трихоцисты в эктоплазме отсутствуют. В эндо-

плазме крупные желтые пищевые вакуоли, придающие инфузории золотистый цвет, также мелкие фиолетовые вакуоли. Длина 250 мкм . . . . . *N. aurea* Ehrenberg, 1833

Встречается в небольших пресных водоемах, в литорали озер, также в солоноватых водоемах.

Род Chilodontopsis Blochmann, 1895

1. Поперечный ряд более длинных ресничек ниже рта пересекает всю вентральную сторону. Форма тела вытянуто овальная. Сократительных вакуолей несколько. Длина 50—160 мкм . . . . . *Ch. vorax* (Stokes, 1887) (рис. 132)

Встречается в пресных и солоноватых водоемах.

— Поперечный ряд ресничек идет от левого края (клювика) только до рта. Форма тела овальная, на левой стороне немного вогнутая. Сократительная вакуоль одна, терминальная . . . . . *Ch. depressa* (Perty, 1852) (рис. 133)

Встречается в мелких пресных водоемах среди растительности.

Семейство Chlamydodontidae

Таблица для определения более обычных родов

1. Тело на переднем конце сильно расширено, на заднем конце заострено. Ресничками покрыта только вентральная вогнутая сторона, поверхность которой к заднему концу сильно сужена. Ротовое отверстие с отходящей от него глоткой имеет щелевидную форму . . . . . Род *Phascolodon* Stein, 1859

Единственный надежный вид этого рода . . . . . *Phascolodon vorticella* Stein, 1899 (рис. 134)

Форма тела колокольчиковидная. Ma 1, овальный, Mi тоже 1. Сократительные вакуоли две. Реснички у переднего края тела длиннее, чем на вентральной поверхности. Трихитные палочки глотки толстые и длинные. Длина тела 50—110 мкм.

Олигосапроб — β-мезосапроб. Встречается в планктоне озер, водохранилищ, прудов, рек.

— Тело овальное, асимметричное, у левого края передняя часть тела слегка клювовидная. Вентральная сторона плоская, дорсальная выпуклая. От ротового отверстия до клювовидного выступа идет ряд адоральных ресничек . . . . Род *Chilodonella* Strand, 1928 с. 61

Род Chilodonella Strand, 1928

Род включает очень много видов. Наиболее известны два.

1. Сократительных вакуолей много. Длина 130—150 мкм. Вентральных рядов ресничек 19—21. Ma 1, овальный . . . . . *Ch. cucullulus* (O. F. Müller, 1786) (рис. 135)

Встречается во всяких пресных водоемах с большим количеством органических веществ, в сапропеле. Также встречается в активном илу. α—β-мезосапроб.

— Сократительные вакуоли две. Длина 50—90 мкм. Вентральных рядов ресничек 11. Ма 1, вытянуто овальный . . . . . *Ch. uncinata* (Ehrenberg, 1838) (рис. 136)

Широко распространен в сапропеле пресных водоемов, также встречается в активном илу. α—β-мезосапроб.

Семейство Trachelliidae

Таблица для определения родов

1. Тело овальное, почти круглое . . . . Род *Trachelius* Schrank, 1803 Всего пять видов. Наиболее известный и широко распространенный вид . . . . . *T. ovum* Ehrenberg, 1831 (рис. 137) Ма 2 овальные или 1 колбасовидный. На правой стороне тела имеется характерное продольное углубление или ямка. Сократительных вакуолей много. Цитоплазма коричневатого цвета (по-видимому, от заглоченной пищи). Длина 200—400 мкм. Длина хобота от $^1/_4$ до $^1/_2$ длины тела.

Встречается в озерах, прудах, водохранилищах, реках, в планктоне и среди прибрежной растительности. β-мезосапроб.

— Тело вытянутое, на заднем конце заостренное . . . . . Род *Dileptus* Dujardin, 1840 с. 62

Род Dileptus Dujardin, 1840

Более обычны три вида.

1. Ма в виде многочисленных зернышек. Длина 250—600 мкм . . . . . *D. anser* (O. F. Müller, 1786) (рис. 138)

Встречается в небольших пресных водоемах, в прибрежной области озер, среди трав, также в сапропеле. Олигосапроб.

— Ма вытянутый, колбасовидный или в виде цепочки 2

2. Ма цепочковидный, его сегменты овальные. Хобот значительно длиннее тела. Многочисленные сократительные вакуоли расположены по дорсальному краю тела и по всему хоботу. Длина 350—600 мкм . . . . . *D. cygnus* Claparede et Lachmann, 1859 (рис. 139)

Встречается в озерах, водохранилищах. Катароб.

— Ма колбасовидный, вытянутый. Хобот значительно короче тела. Одни сократительные вакуоли расположены в ряд по дорсальному краю, другие разбросаны беспорядочно. Длина 1—1,6 мкм . . . . . *D. gigas* (Claparede et Lachmann, 1859) (рис. 140)

Встречается в озерах, водохранилищах. Олигосапроб.

Семейство Amphileptidae

Таблица для определения родов

1. На правой и на левой сторонах тела одинаковые реснички. Форма тела вытянутая, немного сплющен лишь передний конец тела . . .

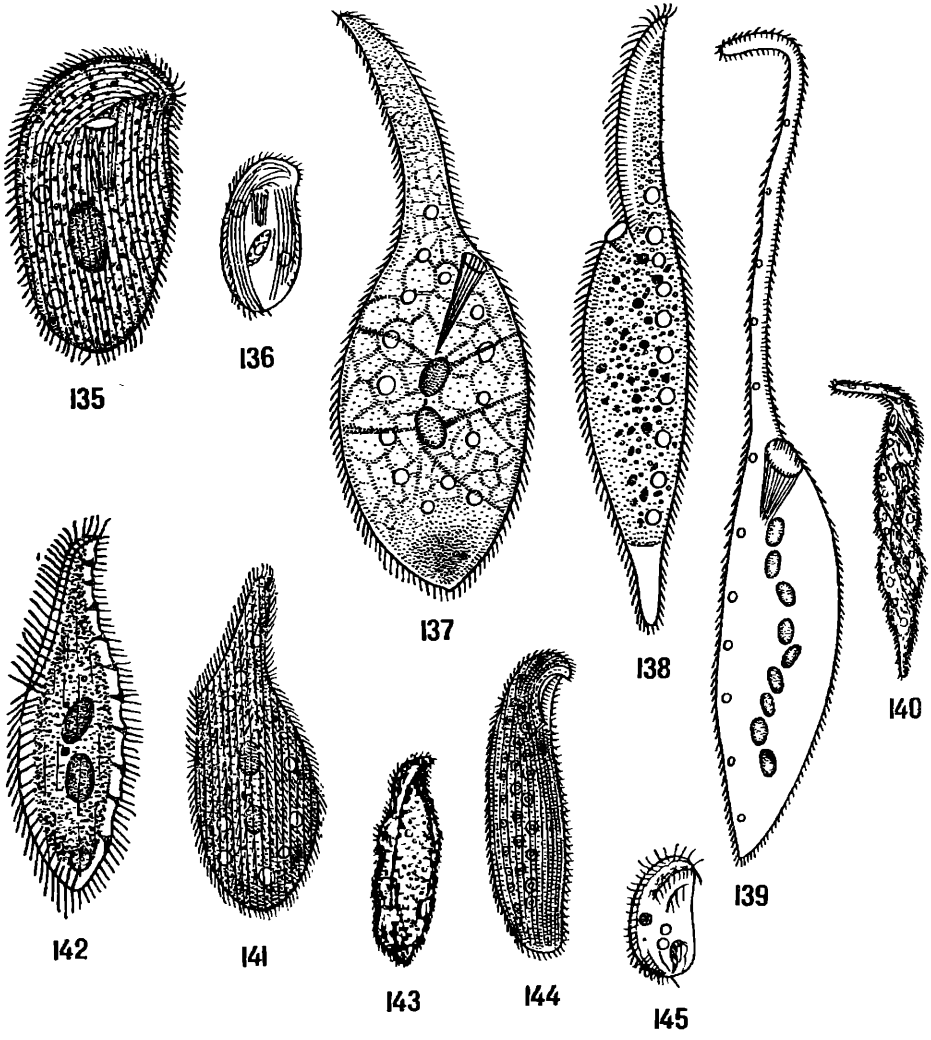


Рис. 135—145.

135. *Chilodonella cucullulus*. 136. *C. uncinata*. 137. *Trachelius ovum*. 138. *Dileptus anser* 139. *D. cygnus*. 140. *D. gigas*. 141. *Amphileptus claparedei*. 142. *Loxophyllum helus*. 143. *L. meleagris*. 144. *Loxodes magnus*. 145. *Microthorax pusillus*.

. . . . . Род *Amphileptus* Ehrenberg, 1830 с. 64

— Нормальные реснички только на правой стороне тела, на левой стороне их почти нет. Тело сильно сплющено с боков 2

2. По вентральному и по дорсальному краю тела идут полосы трихоцист, причем на дорсальной полосе трихоцисты сидят пучками . . . . . Род *Loxophyllum* Dujardin, 1840 с. 64

— Полосы трихоцист по вентральному и по дорсальному краю отсутствуют 3

3. Тело явно разделено на переднюю (в виде шейки) и заднюю части. Переход от задней части к передней резкий. Сократительная вакуоль чаще одна, терминальная . . . . . Род *Litonotus* Wrzesniowski, 1870 с. 65

— Переход от задней части к более суженой передней не очень резкий. Форма тела часто в виде латинской буквы S. Сократительных вакуолей обычно сравнительно много . . . . . Род *Hemiophrys* Wrzesniowski, 1870 с. 65

Род Amphileptus Ehrenberg, 1830

1. Ма четкообразный из 9—14 круглых сегментов. Тело в середине почти цилиндрическое, на заднем конце закругленное или заостренное, на переднем конце вытянуто в хобот, достигающий иногда длины тела. По всей длине ротовой щели имеются трихоцисты глотки. Сократительная вакуоль не обнаружена. Длина 230—600 мкм . . . . . *A. trachelioides* Zacharias, 1893

Встречается в планктоне озер, прудов, рек. Олигосапроб—β-мезосапроб.

— Ма 2, их форма овальная. Тело на заднем конце закругленное, на переднем немного вытянуто и косо срезано. Трихоцисты в области ротовой щели отсутствуют. Сократительных вакуолей несколько. Длина 120—150 мкм . . . . *A. claparedei* Stein, 1867 (рис. 141)

Встречается в пресных и соленых водоемах, в активном илу. α-мезосапроб.

Род Loxophyllum Dujardin, 1840

1. Ма 2, овальные. Длина тела 130—250 мкм. Передний конец тела вытянутый, клювоподобный. Сократительная вакуоль без приводящего канала. Вентральная полоса с трихоцистами прямая . . . . . *L. helus* Stokes, 1884 (рис. 142)

Встречается в соленых и пресных водоемах, в сапропеле. α—β-мезосапроб.

— Ма четкообразный. Длина тела 300—400 мкм. Форма тела ланцетовидная. Сократительная вакуоль с длинным приводящим каналом. Вентральная кайма с трихоцистами немного волнистая . . . . . *L. meleagris* Dujardin, 1841 (рис. 143)

Встречается в небольших пресных водоемах, среди растительности. β-мезосапроб.

Род Litonotus Wrzesniowski, 1870

1. Очень крупная форма (450—600 мкм). Отношение длины шейки к длине тела 1—1,5 : 1. Задний конец тела заостроен. В цитоплазме разбросаны крупные трихоцисты. Ма 2, круглые. Сократительная вакуоль 1, терминальная . . . . . *L. cygnus* (O. F. Müller, 1776)

Распространен в пресных и соленых водоемах. β-мезосапроб.

— Инфузория средних размеров (100—120 мкм). Отношение длины шейки к длине тела примерно 1 : 2. Задняя часть тела закругленная. Ма 2, овальные. Цитоплазма гранулирована. Сократительных вакуолей 5, расположены они на вентральной стороне . . . . . *L. varsaviensis* Wrzesniowski, 1870

Встречается в загрязненных пресных водоемах, в илу и среди прибрежной растительности. α-мезосапроб.

Род Hemiophrys Wrzesniowski, 1870

1. Форма тела явно сигмоидная. Вдоль ротовой щели идет ряд трихоцист. По всей цитоплазме тоже разбросаны крупные трихоцисты. Сократительных вакуолей около 10—15 и расположены они на вентральном и дорсальном краях. Длина 200—300 мкм . . . . . *H. pleurosigma* Stokes, 1884

Распространен во всяких пресных водоемах, также в активном илу. β-мезосапроб.

— Форма тела ланцетовидная, на заднем конце заостроенная. Цитоплазма ячеистая, в ней разбросаны трихоцисты. Многочисленные сократительные вакуоли расположены на вентральном краю . . . . . *H. meleagris* (Ehrenberg, 1835)

Встречается в озерах, водохранилищах, прудах, реках. α—β-мезосапроб.

Семейство Loxodidae

Единственный род *Loxodes* Ehrenberg, 1830.

Наиболее распространены два вида.

1. Ма 2, между ними Mi 1. Вакуолей с конкрециями 5—7. Длина тела 150—300 мкм . . . . . *L. rostrum* (O. F. Müller, 1786)

Встречается в прибрежной области озер, водохранилищах, прудах, реках, среди растительности и в сапропеле. β-мезосапроб.

— Ма и Mi много. Вакуолей с конкрециями 12—20. На заднем конце тела легкое заострение, смещенное вентрально. Длина 400—600 мкм . . . . . *L. magnus* Stokes, 1887 (рис. 144)

ОТРЯД TRICHOSTOMATA

Таблица для определения семейств и родов

1. Инфузории с нежным пелликулярным панцирем . . . . . Сем. *Leptopharyngidae*

Более распространенный род . . . *Microthorax* Engelmann, 1862

Тело сильно сплющено с боков. На дорсальной стороне имеется килевидный отросток. Рот находится в задней части тела на вентральной стороне, у левого края в характерном углублении. Инфузории мелкие, не превышающие 50 мкм. Наиболее известный вид . . . . . *M. pusillus* Engelmann, 1861 (рис. 145)
Форма тела овальная. Дорсальный киль закруглен. На переднем конце тела на дорсальной стороне имеется зубчатая бороздка с коротким рядом ресничек. Ма 1, круглый, Mi 1. Сократительных вакуолей две. Длина 25—35 мкм.

Встречается в пресных водоемах с гниющей растительностью. α-мезосапроб—полисапроб.

— Инфузории без пелликулярного панциря 2

2. Перистом в виде поперечного желобка находится на вентральной стороне тела . . . . . Сем. *Plagiopylidae*
В пресных водоемах известен лишь один род . . . . . *Plagiopyla* Stein, 1860
Наиболее обычный вид . . . . . *P. nasuta* Stein, 1860 (рис. 146)
Тело яйцевидное, на переднем конце немного сужено, с боков сплюснуто. Ресничные ряды на теле сходятся в области перистомального желобка. Ма 1, овальный, Mi тоже 1. Сократительная вакуоль одна, на заднем конце тела. Цитоплазма желтоватого цвета.

Встречается в небольших пресных водоемах в сапропеле. α-мезосапроб—полисапроб.

— Перистом в виде воронки, расположен на вентральной стороне переднего конца тела . . . . . Сем. *Colpodidae*
В пресных водоемах встречается главным образом один род . . . . . *Colpoda* (O. F. Müller, 1773) Gmelin, 1790

Род Colpoda (O. F. Müller, 1773) Gmelin, 1790

Наиболее широко распространены два вида.

1. Передний конец тела равномерно закруглен, на нем 8—10 ребер. Длина тела 50—120 мкм, ширина 70—80 мкм. Цвет желтоватый, однако может быть почти черным от многочисленных пищевых вакуолей . . . . . *C. cucullus* O. F. Müller, 1786

Встречается в сильно загрязненных пресных водоемах, а также в активном илу. α-мезосапроб—полисапроб.

— Передний конец тела килеобразный, на нем 6—7 ребер. Длина тела 20—25 мкм, ширина 15—30 мкм. Цитоплазма чаще всего бесцветная, блестящая . . . . . *C. steini* Maupas, 1883 (рис. 147)

Встречается во всяких загрязненных пресных водоемах. α-мезосапроб.

ОТРЯД HYMENOSTOMATA

Таблица для определения семейств и родов

1. Инфузории с очень сильно развитой большой ундулирующей мембраной, выступающей за перистом. (Сем. *Pleuronematidae*) . . . 2
— Ундулирующая мембрана особенно не выделяется 4

2. Нижний край огромной ундулирующей мембраны закручен в виде «кармана». Ундулирующая мембрана идет в меридиональном направлении 3
— Ундулирующая мембрана не образует «кармана» и поставлена немного косо . . . . . Род *Ctedoctema* Stokes, 1884
Более распространенный вид . . . . *C. acanthocrypta* Stokes, 1884
Форма тела яйцевидная, на переднем конце сужена. Ресничные ряды идут параллельно перистому, реснички длинные (10 мкм). Имеется хвостовая ресничка. Ма 1, круглый. Длина тела около 35 мкм.
Встречается в основном в прудах, среди растительности.
3. Инфузории размером более 70 мкм. Вблизи рта перистом имеет характерную полукруглую выемку. Ма круглый, на переднем конце тела . . . . . Род *Pleuronema* Dujardin, 1841 с. 70
— Инфузории размером менее 70 мкм. Полукруглой выемки перистом не имеет. Ма овальный . . . Род *Cyclidium* O. F. Müller, 1773 с. 71
4. Ротовой аппарат находится в предротовом углублении — преддверии (vestibulum) 5
— Предротовое углубление чаще всего отсутствует (Сем. *Frontoniidae*) 10
5. Предротовое углубление в виде продольного желобка представляет собой настоящий перистом, занимающий почти $^2/_3$ длины тела. (Сем. *Parameciidae*) . . . . . Род *Paramecium* (O. F. Müller, 1773) Gmelin, 1791 с. 71
— Настоящего перистома нет. Предротовое углубление в виде ямки, воронки или желобка. (Сем. *Frontoniidae*) 6
6. Хвостовых ресничек нет 7
— На заднем конце тела имеется одна или несколько хвостовых ресничек 8
7. Ротовое отверстие небольшое. От верхнего угла ротового отверстия идет шов, доходящий до переднего полюса, а от нижнего угла — до заднего полюса. Форма тела цилиндрическая или овальная. В эктоплазме хорошо заметны трихоцисты . . . . . Род *Frontonia* Ehrenberg, 1838 с. 71
— Ротовое отверстие большое. Шов книзу от рта не заметен. Форма тела треугольная . . . . . Род *Disematostoma* Lauterborn, 1894
Более известный вид . . . . . *D. butschlii* Lauterborn, 1894
Ма подковообразный. Сократительная вакуоль одна, в средней части тела, с длинными приводящими каналами. В эктоплазме трихоцисты. Часто с зоохлореллами. Длина 135—155 мкм.
Встречается в планктоне прудов и стариц.
8. Рот большой, имеет форму широкого желобка, идет вдоль тела и занимает до $^4/_5$ длины тела . . . . Род *Lembadion* Perty, 1849 с. 73
— Рот небольшой, находится в предротовом углублении в экваториальной части тела 9
9. Хвостовая ресничка одна. В экваториальной части тела имеется поясок из почти меридиональных рядов ресничек . . . . . Род *Urozona* Schewiakoff, 1889
Единственный вид . . . *U. buetschlii* Schewiakoff, 1889 (рис. 148)
Тело грушевидное, на переднем конце немного сужено. Ма 1, круг-

лый, находится на заднем конце тела. Сократительная вакуоль тоже на заднем конце. Длина 20—25 мкм, ширина 10 мкм.

Встречается в сильно загрязненных пресных водоемах, в сапропеле. Полисапроб.

— Хвостовых ресничек много, они образуют склеивающуюся кисточку. Кроме узкого адорального пояса ресничек, в экваториальной части имеется еще по широкому поясу длинных ресничек на передней и задней частях бочонковидного тела. Род *Urocentrum* Nitzsch, 1827 Единственный вид . . . *U. turbo* (O. F. Müller, 1786) Nitzsch, 1827 Ма подкововидный. Сократительная вакуоль с длинными приводящими каналами находится на заднем конце тела. В эктоплазме крепкие трихоцисты. Длина 50—110 мкм.

Очень распространен в пресных водоемах, среди растительности и в сапропеле. α—β-мезосапроб.

10. Тело равномерно покрыто ресничками. Хвостовых ресничек или щетинок нет 11

— Ресничный покров не равномерный на всем теле На заднем конце тела имеется одна или несколько хвостовых ресничек 13

11. Форма тела почковидная или бобовидная. Рот почти треугольный . . . . . Род *Colpidium* Stein, 1860 с. 73

— Форма тела иная. Рот эллипсоидный 12

12. Тело грушевидное. От нижнего края рта отходят два меридиональных ряда ресничек . . . . . Род *Tetrahymena* Furgason, 1941 Наиболее широко распространен вид . . . . . *T. pyriformis* (Ehrenberg) Schewiakoff, 1889 (рис. 149) Сократительная вакуоль на заднем конце тела. Ресничные ряды на теле не очень густые. Длина 38—80 мкм.

Встречается во всяких загрязненных пресных водоемах, в активном илу. Полисапроб.

— Тело эллипсоидное или яйцевидное. От нижнего края рта отходит семь меридиональных рядов ресничек . . . . . Род *Glaucoma* Ehrenberg, 1830 Один из наиболее часто встречаемых видов . . . . . *G. scintillans* Ehrenberg, 1830 (рис. 150) Форма тела яйцевидная. Сравнительно крупный рот находится не вблизи переднего конца, а на второй четверти тела. Хорошо заметна глотка. Ресничные ряды на теле густые, реснички короткие. Ма 1, круглый, Mi 1. Сократительная вакуоль в задней части тела немного сбоку. Длина 40—75 мкм.

Встречается в загрязненных пресных водоемах, в активном илу. Полисапроб, а также α-мезосапроб.

13. Тело сильно сплющено дорсо-вентрально; вентральная сторона плоская, дорсальная выпуклая. На заднем конце тела несколько хвостовых ресничек . . . . . Род *Cinetochilum* Perty, 1849 Самый типичный и наиболее широко распространенный вид из трех известных . . . . *C. margaritaceum* (Ehrenberg, 1830) (рис. 151) Ма 1, круглый, Mi 1. Сократительная вакуоль на заднем конце сбоку. Длина 15—45 мкм.

Встречается в небольших пресных водоемах, в прибрежной области озер и рек, а также в морских водоемах.

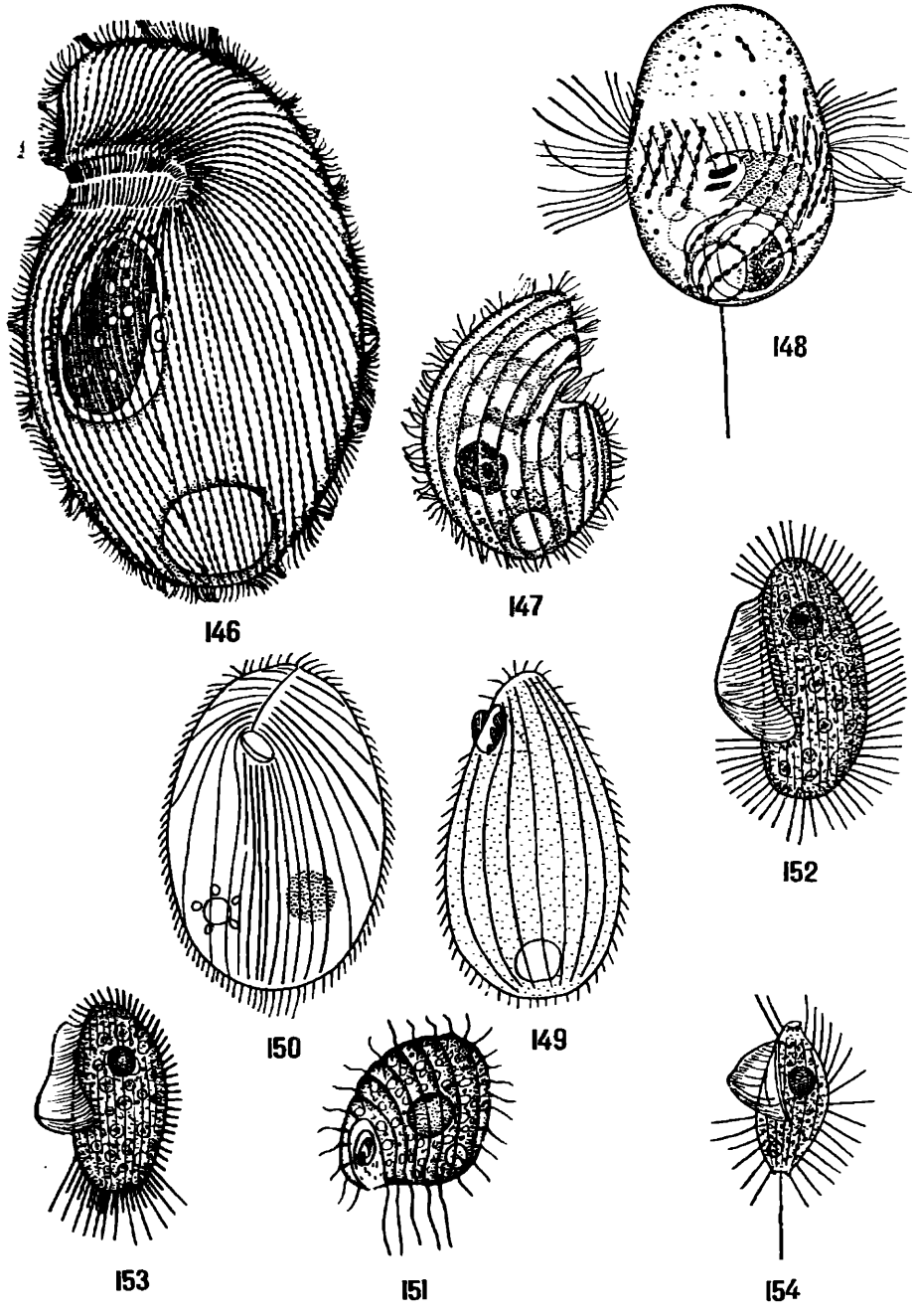


Рис. 146—154.

146. *Plagiopyla nasuta.* 147. *Colpoda steini.* 148. *Urozona buetschlii.* 149. *Tetrahymena pyriformis.* 150. *Glaucoma scintillans.* 151. *Cinetochilum margaritaceum.* 152. *Pleuronema crassum.* 153. *P. coronatum.* 154. *Cyclidium citrullus.*

— Тело дорсо-вентрально не сплющено. На заднем конце имеется длинная хвостовая ресничка (или пучок ресниц) 14

14. Мелкие инфузории (около 30 мкм). Род *Uronema* Dujardin, 1841
Самый распространенный вид . . . . *U. marinum* Dujardin, 1841
Пелликула имеет определенную структуру.
Встречается в сапропеле пресных водоемов, также в морских водоемах. α-мезосапроб—полисапроб.

— Инфузории более крупных размеров 15

15. Длина тела 120—160 мкм. Ресничные ряды на теле расположены очень густо. На заднем конце тела пучок длинных ресниц. На уровне рта направо расположено девять поперечных рядов нежных ресничек. Mi от 2 до 8 . . . . . Род *Loxocephalus* Eberhard, 1862
Самый известный и самый типичный вид . . . . . *L. luridus* Eberhard, 1862
Форма тела яйцевидная. Меридиональные ряды ресничек, расположенные налево от рта, на переднем конце тела загибаются направо. Ниже рта ресничные ряды правой стороны идут не меридионально, а под небольшим углом. Ma, Mi 4—8 и сократительная вакуоль расположены в средней части тела. Длина 160 мкм, ширина 63 мкм.
Встречается в сапропеле пресных водоемов. α-мезосапроб.

— Длина тела 50—70 мкм. Ресничные ряды на теле расположены не очень густо, всего 25—35 рядов. На заднем конце тела одна длинная ресничка, Mi 1 . . . . . Род *Dexiotricha* Stokes, 1885
Наиболее часто встречаемый вид . . . . *D. plagia* Stokes, 1885
Форма тела вытянуто-овальная, почти цилиндрическая. Цвет коричневатый или почти черный от минеральных включеный. Ma, Mi и сократительная вакуоль расположены в средней части тела. Ниже рта ресничные ряды правой стороны тела идут не меридионально, а под небольшим углом. Длина 61 мкм, ширина 27 мкм.
Встречается в сапропеле пресных водоемов.

Семейство Pleuronematidae

Род Pleuronema Dujardin, 1841

Более обычны два вида.

1. Реснички на всем теле одинаковой длины. Тело яйцевидное, на переднем конце немного сужено. Ресничные ряды не густые. Длина 70—120 мкм . . . . . *P. crassum* O. F. Müller, 1786 (рис. 152)
Встречается в небольших пресных водоемах, водохранилищах, реках, β-мезосапроб.

— Реснички на заднем конце значительно длиннее, чем на остальной части тела. Тело овальное или яйцевидное, иногда на переднем конце части заострено. Ресничных рядов на одной стороне тела 11—12. Длина 70—140 мкм . . . . . *P. coronatum* Kent, 1881 (рис. 153)
Встречается в небольших пресных водоемах, водохранилищах, реках. β-мезосапроб.

Род Cyclidium O. F. Müller, 1773

Более часто встречаются два вида.

1. Задний конец тела закруглен. Перистом занимает $^1/_2$ длины тела. Длина 18—20, до 25—30 мкм . . . *C. glaucoma* O. F. Müller, 1786

Встречается в основном в прудах. α-мезосапроб—полисапроб.

— Задний конец тела явно сужен, на заднем полюсе с полукруглой выемкой. Перистом занимает $^2/_3$ длины тела. Длина 20—30 мкм . . . . . *C. citrullus* Cohn, 1865 (рис. 154)

Встречается в сапропеле пресных водоемов, а также в активном илу. α—β-мезосапроб.

Семейство Parameciidae

Род Paramecium (O. F. Müller, 1773) Gmelin, 1791

Более обычны четыре вида.

1. Сократительная вакуоль одна, на переднем конце тела. Длина около 100 мкм. *P. putrinum* Claparede et Lachmann, 1858 (рис. 155)

Встречается в основном в небольших пресных загрязненных водоемах с большим количеством органических веществ, а также в активном илу. Полисапроб.

— Сократительные вакуоли две 2

2. В цитоплазме постоянно многочисленные зоохлореллы, определяющие зеленый цвет инфузорий. Тело овальное. Длина 90—150 мкм . . . . . *P. bursaria* Ehrenberg, 1838 (рис. 156)

Встречается в небольших пресных водоемах. α—β-мезосапроб.

— Зоохлореллы отсутствуют 3

3. Задний конец тела конусовидно сужен. Mi 1. Длина тела 120—300 мкм . . . . . *P. caudatum* Ehrenberg, 1838 (рис. 157)

Встречается во всякого рода загрязненных пресных водоемах, в планктоне и в сапропеле, а также в активном илу. α-мезосапроб—полисапроб.

— Задний конец тела закруглен. Mi 2. Длина тела 100—180 мкм . . . . . *P. aurelia* Ehrenberg, 1838 (рис. 158)

Встречается во всякого рода пресных водоемах с большим количеством органических веществ, а также в активном илу. β-мезосапроб.

Семейство Frontoniidae

Род Frontonia Ehrenberg, 1838

1. Крупная форма, длина тела 150—600 мкм. Форма тела овальная, почти цилиндрическая. Mi несколько. Сократительная вакуоль одна, с приводящими каналами . . . . . *F. leucas* Ehrenberg, 1838

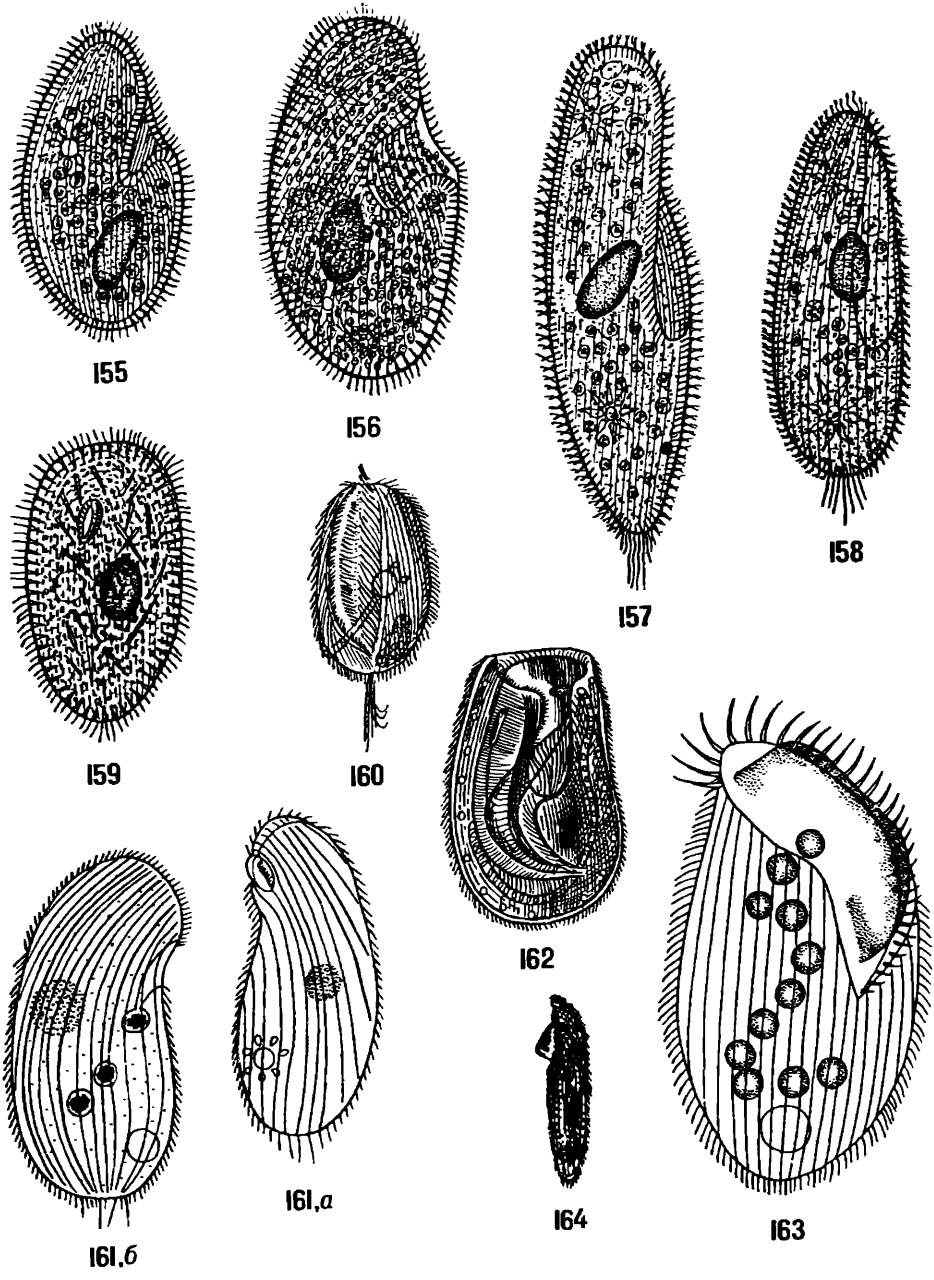


Рис. 155—164.

155. *Paramecium putrinum*. 156. *P. bursaria*. 157. *P. caudatum*. 158. *P. aurelia*. 159. *Frontonia acuminata*. 160. *Lembadion bullinum*. 161 *а*. *Colpidium colpoda*. 161 *б*. *C. campylum*. 162. *Bursaria truncatella*. 163. *Kondyliostoma vorticella*. 164. *Blepharisma undulans*.

Встречается в литорали озер, прудов, в планктоне и в детрите. β-мезосапроб.

— Инфузория средних размеров, длина тела 60—150 мкм. Форма тела яйцевидная, на заднем конце закругленная и чуть заострена. Mi 1. Сократительная вакуоль одна, с венчиком образующих вакуолей . . . . . *F. acuminata* Ehrenberg, 1883 (рис. 159)

Встречается в небольших пресных водоемах, среди растительности и в детрите. Олигосапроб—β-мезосапроб.

Род Lembadion Perty, 1849

Более обычны два вида.

1. Длина тела 120—200 мкм. Ресничных рядов на дорсальной стороне 30—35. На переднем конце тела хорошо заметна выемка . . . . . *L. bullinum* (O. F. Müller, 1786) (рис. 160)

Встречается в планктоне прудов, водохранилищ, в прибрежной области озер, также в сапропеле. Олигосапроб — β-мезосапроб.

— Длина тела 80—100 мкм. Ресничных рядов на дорсальной стороне около 15. На переднем конце тела выемка незаметна, поэтому этот конец тела кажется заостроенным . . . . *L. lucens* Maskell, 1887

Встречается в озерах, в планктоне и среди прибрежной растительности. Олигосапроб, даже катароб.

Род Colpidium Stein, 1860

1. Ресничных рядов на теле 55—60. Предротовой шов от рта идет налево. Передний конец тела почти так же широко закруглен, как и задний. Длина 100—150 мкм . . . . . *C. colpoda* (Ehrenberg, 1831) (рис. 161*а*)

Встречается во всяких пресных загрязненных водоемах, а также в активном илу. α-мезосапроб—полисапроб.

— Ресничных рядов на теле 27—30. Предротовой шов от рта идет направо. Передний конец обычно более узко закруглен и явно меньше, чем задний. Длина 50—120 мкм . . . . . *C. campylum* Stokes, 1886 (рис. 161*б*)

Встречается там же, где и *C. colpoda*. Полисапроб.

ПОДКЛАСС SPIROTRICHA

Таблица для определения отрядов

1. На теле имеется равномерный покров ресничек . . . . . Отр. *Heterotricha* с. 74

— Реснички на теле расположены неравномерно: большие участки тела лишены ресничек или на теле имеются лишь отдельные реснички, шипики или щетинки 2

2. Реснички на всем теле отсутствуют, имеются лишь шипики, щетинки или отдельные реснички . . . . . Отр. *Oligotricha* с. 77
— На теле несколько коротких рядов ресничек или реснички, преобразованные в цирры, имеются лишь на уплощенной вентральной стороне 3
3. На теле несколько коротких рядов ресничек. АЗМ редуцирована до восьми мембранелл, расположенных в ротовом углублении на брюшной стороне тела . . . . . Отр. *Odontostomata* с. 82
— Ресничный покров в форме цирр, расположен на брюшной стороне дорсо-вентрально сплюснутого тела. На спинной стороне имеются только короткие осязательные щетинки . . . Отр. *Hypotricha* с. 82

ОТРЯД HETEROTRICHA

Таблица для определения семейств и родов

1. АЗМ, как и все тело, неперекручена 2
— АЗМ перекручена и идет косо назад через брюшную сторону. (Сем. *Metopidae*) 6
2. Ундулирующая мембрана в области перистома отсутствует . . . 3
— Ундулирующая мембрана имеется 5
3. Тело имеет воронковидную форму. АЗМ окружает передний расширенный конец тела и образует большое перистомальное поле. Воронковидный маленький рот помещается в правом завитке АЗМ. (Сем. *Stentoridae*) . . . . . Род *Stentor* Oken, 1815 с. 75
— Форма тела и рта иная 4
4. Тело имеет лентовидную форму, сплюснутую дорсо-вентрально. (Сем. *Spirostomidae*) . . . . . Род *Spirostomum* Ehrenberg, 1833 с. 75
— Форма тела мешковидная, на заднем конце закругленная, на переднем срезанная. (Сем. *Bursariidae*) . . . . . Род *Bursaria* O. F. Müller, 1786
Единственный вид . . . *B. truncatella* O. F. Müller, 1786 (рис. 162)
Ма лентовидный, длина тела достигает 1,5 мм.

Встречается в небольших чистых водоемах, в планктоне и в илу. β-мезосапроб.

5. Тело имеет овальную форму. Ундулирующая мембрана большая, расположена на правом краю широко открытого перистома, занимающего всю переднюю часть тела. Длина тела 100—120 мкм. (Сем. *Kondyliostomidae*) . . . . . Род *Kondyliostoma* Bory, 1826
Один вид . . . . . *K. vorticella* Ehrenberg, 1833 (рис. 163)

Встречается в озерах, водохранилищах и прудах. Планктонная форма. Олигосапроб—β-мезосапроб.

— Тело ланцетовидное. Перистом узкий, книзу расширенный. В нижней части перистома короткая глотка. Ундулирующая мембрана на правом краю перистома (Сем. *Spirostomidae*) . . . . . Род *Blepharisma* Perty, 1852
Более распространенный вид . . *B. undulans* Stein, 1867 (рис. 164)
Перистом доходит почти до половины тела. Ма двучленистый, сегменты каплевидной формы. Достигает 150—300 мкм.

Встречается в гниющем детрите.

6. Тело медузоподобное, пеликула в виде несокращающегося панциря. На дорсальной стороне один или два ряда цирр. На заднем конце тела 1—3 шипа. Сапропелевые формы . . . . . Род *Caenomorpha* Perty, 1852 с. 75
— Тело дорсо-вентрально сплюснутое, удлиненное, асимметричное, в передней части перекручено. Рот небольшой, переходящий в воронковидную глотку. Имеется небольшая ундулирующая мембрана. Сократительная вакуоль занимает заднюю часть тела . . . . . Род *Metopus* Claparede et Lachmann, 1858 с. 77

Семейство Stentoridae

Род Stentor Oken, 1815

1. Неокрашенная форма . . . . . *S. roeseli* Ehrenberg, 1835
Размер в вытянутом состоянии до 1,2 мм. α—β-мезосапроб.
— Окрашенные формы 2
2. Тело имеет синюю окраску. Ма четкообразный, его сегменты овальные . . . . . *S. coeruleus* Ehrenberg, 1830
Длина тела 1—2 мм, но могут встречаться и значительно меньших размеров. α-мезосапроб.
— Тело имеет ярко-зеленую окраску, обусловленную наличием множества зоохлорелл в цитоплазме. Ма четкообразный, его сегменты круглые . . . . . *S. polymorphus* O. F. Müller, 1786 (рис. 165)
Длина тела достигает 1—2 мм. α—β-мезосапроб.

Семейство Spirostomidae

Род Spirostomum Ehrenberg, 1833

1. Ма овальный . . . *S. teres* Claparede et Lachmann, 1859 (рис. 166)
Длина тела 150—400 мкм. β-мезосапроб.
— Ма четкообразный 2
2. Отношение длины тела к ширине 10 : 1. Перистом доходит до задней трети тела . . . . . *S. ambigum* O. F. Müller, 1786
Длина тела 1—3 мм. α—β-мезосапроб.
— Отношение длины тела к ширине 20 : 1. Перистом едва достигает середины тела . . . . . *S. minus* Roux, 1901 (рис. 167)
Длина 500—800 мкм. α—β-мезосапроб.

Семейство Metopidae

Род Caenomorpha Perty, 1852

1. Число Ма 3—4. Их форма овальная. Форма тела типичная для рода. На отвисающем краю пеликулы имеется спираль из пяти рядов ресничек. Размеры тела без шипов 70—90×65—70 мкм . . . . . *C. medusula* Perty, 1852 (рис. 168)
Встречается в сапропеле. α-мезосапроб—полисапроб.

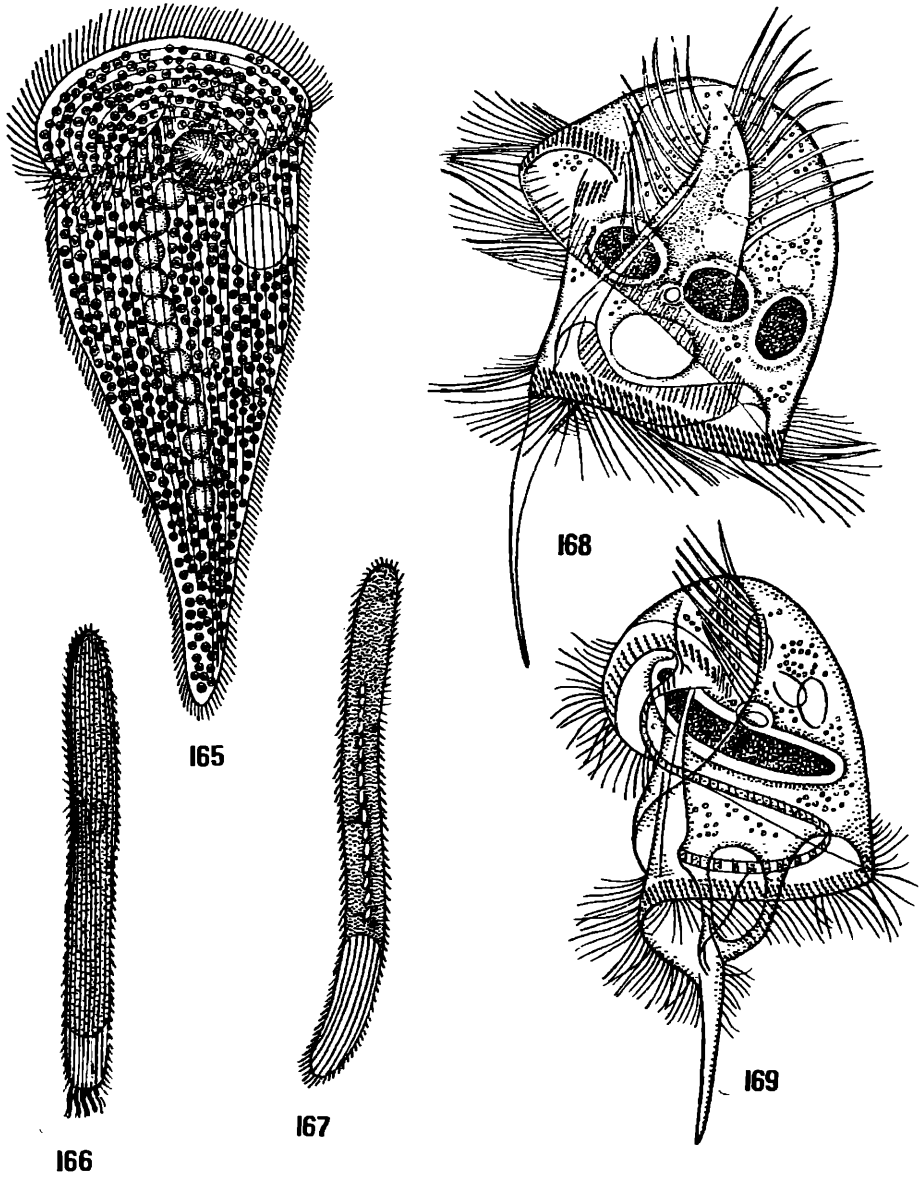


Рис. 165—169.

165. *Stentor polymorphus*. 166. *Spirostomum teres*. 167. *S. minus*. 168. *Caenomorpha medusula*. 169. *C. sapropelica*.

— Ма 1, длинный, колбасовидный. Форма тела сложная, удлиненная, с боков немного сжатая. Вторичная предротовая цилиатура (ВПЦ) состоит из четырех рядов ресничек и делает вокруг тела больше одного оборота (около 400°). Размеры тела 92—125×40—45 мкм, шипа — 53—60 мкм . . . . *C. sapropelica* Kahl, 1927 (рис. 169)
Встречается в сапропеле. α-мезосапроб — полисапроб.

Род Metopus Claparede et Lachmann, 1858

Наиболее обычны три вида.

1. Передняя часть тела (до рта) значительно короче задней . . . 2
— Передняя часть тела равна задней. Размер 80—95×33—46 мкм . . . . . *M. striatus* McMurrich, 1884 (рис. 170)
Встречается в сапропеле. α-мезосапроб—полисапроб.
2. Тело имеет форму латинской буквы S. ВПЦ состоит из пяти рядов длинных ресниц. Ма овальный. Размеры 120—160×45—58 мкм . . . . . *M. es* (O. F. Müller, 1786) (рис. 171)
Встречается в сапропеле. α-мезосапроб—полисапроб.
— Форма тела ромбовидная, расширенная в средней части и суженная в передней. ВПЦ не выделяется. Ма колбасовидный. Размеры 150××57 мкм . . . . . *M. contortus* Quennerstedt, 1867 (рис. 172)
Встречается в сапропеле соленых и пресных водоемов. α-мезосапроб—полисапроб.

ОТРЯД OLIGOTRICHA

Таблица для определения семейств

1. Адоральная зона образует незамкнутый круг. Перистом расположен на переднем конце тела и в значительной мере заходит на вентральную сторону, где находится ротовое отверстие . . . . . Сем. *Halteriidae* с. 77
— Адоральная зона образует замкнутый круг. Перистом занимает только передний срезанный конец тела. Ротовое отверстие находится внутри адорального венчика 2
2. Тело инфузории заключено в домик . . . . Сем. *Tintinnidae* с. 79
— Тело инфузории не заключено в домик . . . Сем. *Strobiliidae* с. 80

Семейство Halteriidae

Таблица для определения родов

1. Тело сильно сократимо . . . . . Род *Meseres* Schewiakoff, 1893
Всего два вида. Более распространенный . . . . . *M. cordiformis* Schewiakoff, 1893 (рис 173)
Форма тела грушевидная. Ма овальный. Длина до 80 мкм.

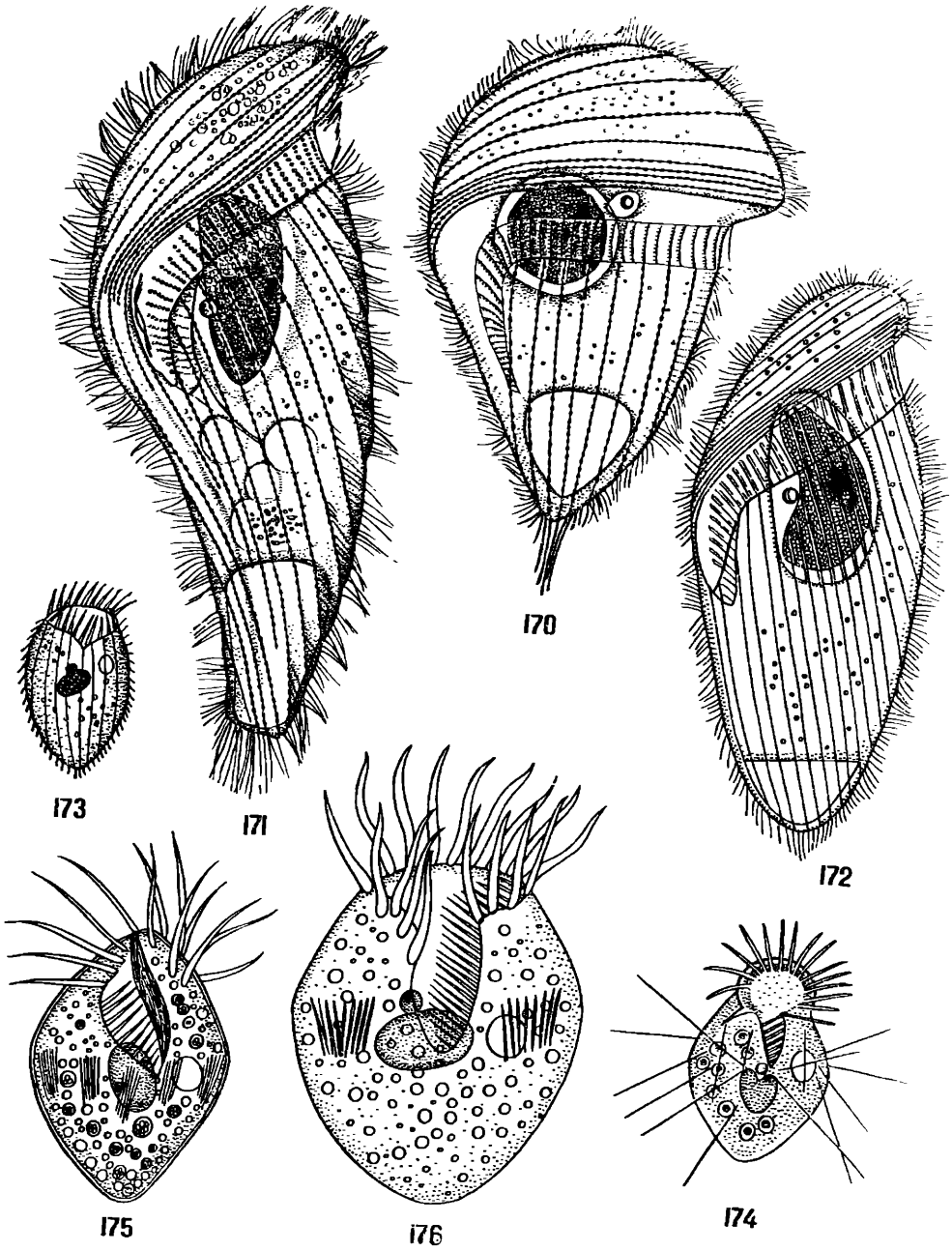


Рис. 170—176.

170. *Metopus striatus*. 171. *M. es*. 172. *M. contortus*. 173. *Meseres cordiformis*. 174. *Halteria grandinella*. 175. *Strombidium viride*. 176. *S. mirabile*.

Встречается в планктоне крупных озер, а также в небольших водоемах. α—β-мезосапроб.

— Тело слабо сократимо 2

2. В экваториальной части тела имеется венчик из длинных торчащих в стороны щетинок . . . . . Род *Halteria* Dujardin, 1842
Более распространенный вид . . . . . *H. grandinella* (O. F. Müller, 1786) (рис. 174)
Тело грушевидное, почти шаровидное. Экваториальные щетинки расположены в семи желобках, по три щетинки в каждом. Ма овальный. Движения скачкообразные.

Встречается в планктоне и литорали озер, в водохранилищах, реках, прудах, торфяных болотах. α—β-мезосапроб.

— Щетинки на теле отсутствуют . . . . . Род *Strombidium* Claparede et Lachmann, 1859, с. 79

Род Strombidium Claparede et Lachmann, 1859

Более обычны два вида.

1. В экваториальной части имеется поясок из трихоцист. Крупные, окрашенные в зеленый или желтоватый цвет, часто с зоохлореллами. Длина тела 80 мкм. На заднем конце тела имеется колпачок из небольших пластинок . . . . . *S. viride* Stein, 1859 (рис. 175)

Встречается в небольших пресных водоемах.

Очень часто встречается форма значительно меньших размеров (длина 40—60 мкм) по сравнению с типичной формой. Инфузория желтоватого или зеленоватого цвета, без зоохлорелл . . . . . *S. viride* f. *pelagica* Kahl, 1932

Пелагическая, в крупных озерах. Олигосапроб.

— В экваториальной части всего четыре пучка длинных трихоцист. Цвет красно-коричневый. Длина тела 60—70 мкм . . . . . *S. mirabile* Penard, 1916 (рис. 176)

Встречается в озерах, реках, водохранилищах, прудах. Пелагическая форма. β-мезосапроб, даже олигосапроб.

Семейство Tintinnidae

Таблица для определения родов

1. Домик имеет цилиндрическую форму . . . . . Род *Tintinnidium* Stein, 1863 с. 79

— Домик не цилиндрический. Явно выделяются передняя кольчатая и задняя, чуть вздутая части . . . Род *Tintinnopsis* Stein, 1867 с. 80

Род Tintinnidium Kent, 1881

1. Задняя часть домика закруглена. Отношение длины домика к ширине примерно 3 : 1. Длина домика сильно варьирует: от 90 до

300 мкм. Ширина более постоянна — 60—64 мкм. Длина тела инфузории 40 мкм . . . . . *T. fluviatile* (Stein, 1863) Kent, 1881

Встречается в планктоне озер. Олигосапроб — β-мезосапроб.

В планктоне больших озер северо-запада СССР значительно чаще, чем типичная форма, встречалась . . . . . *T. fluviatile* f. *cylindrica* Gajewskaja, 1933 (рис. 177)

Отличается от последней более маленьким домиком. Размеры домика 70—150×35—45 мкм. Домик сероватого цвета, строгих очертаний, построен преимущественно из обломков диатомовых водорослей.

— Домик очень узкий. Ширина домика 13—15 мкм, длина 50—180 мкм. Встречаются и совсем крошечные домики, едва достигающие 20 мкм . . . . . *T. pusillum* Entz Jr., 1909

Встречается в планктоне озер, олигосапроб — β-мезосапроб.

Род Tintinnopsis Stein, 1867

1. Шейка, или воротничок, сравнительно короткая, число колец на ней от 1—2 до 4. Форма домика сильно варьирует. Длина домика 40—60 мкм, ширина 34—40 мкм . . . *T. cratera* Hada, 1939 (рис. 178)

Планктонная форма. Встречается в озерах и реках. Олигосапроб—β-мезосапроб.

— Кольчатая часть (шейка) значительно длиннее вздутой части. Число колец всегда больше 4. Длина домика 82—94 мкм, ширина у отверстия 33—40 мкм, ширина вздутой части 40—45 мкм . . . . . *T. tubulosa* Levander, 1891

Встречается в крупных озерах, а также в солоноватых водоемах. Планктонная форма.

Семейство Strobiliidae

В пресных водах один род *Strobilidium* Schewiakoff, 1893.

1. Форма тела конусовидная, срезанная, в задней части сильно заострена. Адоральная спираль хорошо развита, состоит из длинных ресничек. На теле ребра числом около 10; расположение их слабо спирально. Длина 50—70 мкм . . . *S. velox* Fauré-Fremiet, 1924

Пелагическая форма в озерах, прудах.

— Форма тела грушевидная, в области перистома немного сужена. Перистомальное поле чуть выпуклое. Тело заканчивается небольшими шипиками. На теле имеется 5—7 спирально идущих ребер, на которых расположены ряды очень коротких щетинок . . . . . *S. gyrans* Stokes, 1887 (рис. 179)

Встречается в основном в небольших водоемах. Олигосапроб—β-мезосапроб.

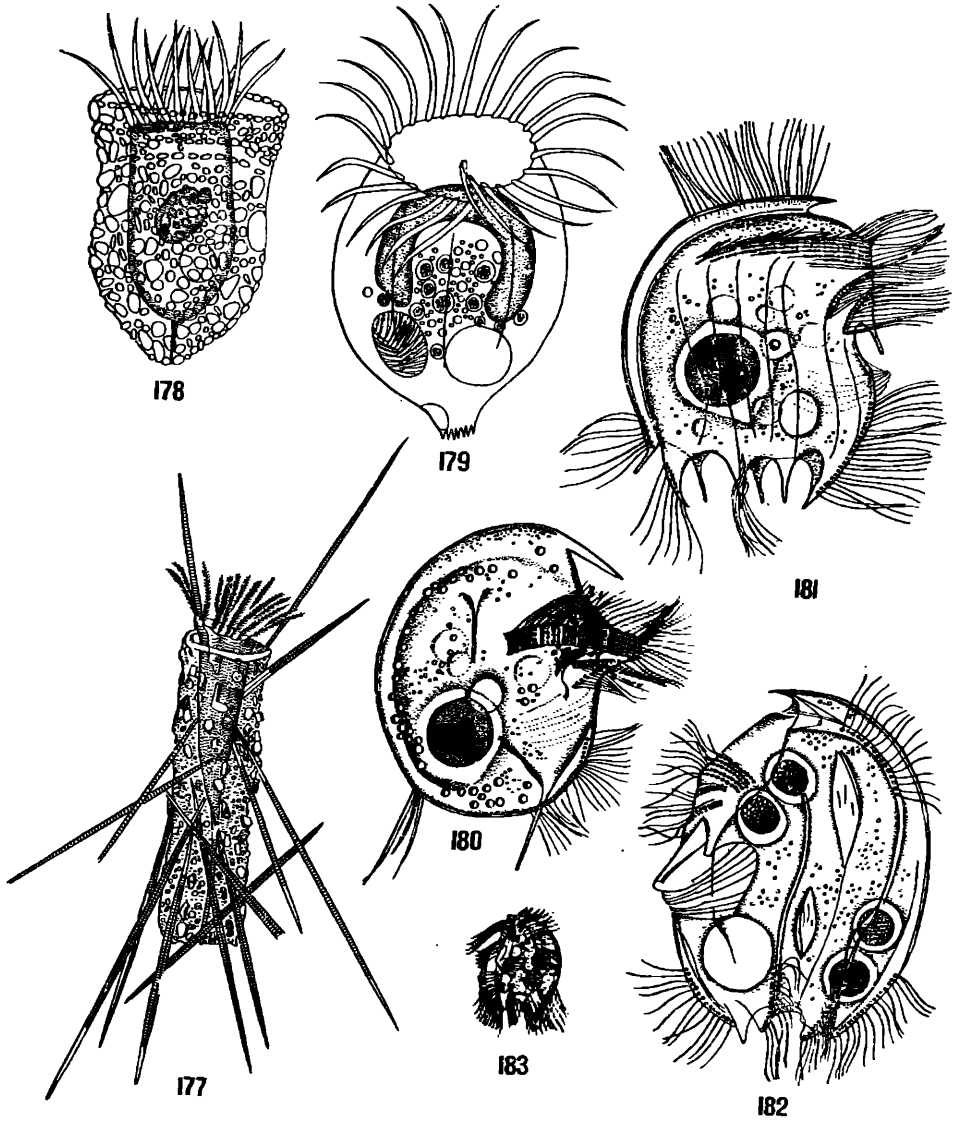


Рис. 177—183.

177. *Tintinnidium fluviatile* f. *cylindrica*. 178. *Tintinnopsis cratera*. 179. *Strobilidium gyrans*. 180. *Discomorphella pectinata*. 181. *Saprodinium dentatum*. 182. *Epalxella antiquorum*. 183. *E. mirabilis*.

ОТРЯД ODONTOSTOMATA

Таблица для определения семейств и родов

1. Тело дисковидное, зубцы в задней части тела отсутствуют. На теле имеются три килевидных выроста — один на дорсальной стороне, заканчивающийся игловидным шипом в передней части тела, и два на правой стороне, один в передней части, другой в экваториальной. На заднем конце тела 3—5 цирр. (Сем. *Discomorphellidae*) . . . . . Род *Discomorphella* Corliss, 1960
   Единственный вид . . . . *D. pectinata* Levander, 1894 (рис. 180)
   Размер 73—85×62—70 мкм.
   Полисапроб. Встречается в сапропеле.
— Панцирь, на котором имеются ребра, бороздки и зубцы, заканчивается свободно, так что снизу образуется овальное отверстие. В задней части тела цирры отсутствуют, зато имеются зубцы. (Сем. *Epalxellidae*) 2
2. Задняя часть тела заканчивается восемью тупыми зубцами. Отверстие (или впадина), образующееся снизу панциря, не очень большое . . . . . Род *Epalxella* Corliss, 1960 с. 82
— На заднем конце тела имеется несколько длинных иглоподобных шипов. Отверстие в нижней части панциря очень большое, доходящее до середины тела. Размеры тела 60—75×50—55 мкм. Число Ма от 1 до 3 . . . . . Род *Saprodinium* Lauterborn, 1908
   Самый типичный представитель этого рода . . . . . *S. dentatum* Lauterborn, 1908 (рис. 181)
   Полисапроб. Встречается в сапропеле.

Семейство Epalxellidae

Род Epalxella Corliss, 1960

1. Крупная форма. Размеры ее 80—90×60—65 мкм. Панцирь очень сложный, по форме почти овальный или квадратный. В верхней части имеется острый шип, в задней части тела несколько тупых зубцов. Число Ма 2—4 . . . . . *E. antiquorum* (Penard, 1922) Corliss, 1960 (рис. 182)
   Сапропелевая форма. α-мезосапроб—полисапроб.
— Сравнительно мелкая форма. Длина тела 38—45 мкм. Форма тела приближается к треугольной. Дорсальный киль заканчивается спереди очень коротким зубцом. На левой стороне передней части тела имеются характерные зубчики. Ма 2 . . . . . *E. mirabilis* (Roux, 1901) Corliss, 1960 (рис. 183)
   Встречается в сапропеле, в загрязненных водоемах. α-мезосапроб—полисапроб.

ОТРЯД HYPOTRICHA

Таблица для определения семейств

1. Адоральная зона мембранелл сильно редуцирована. Дорсальные щетинки отсутствуют . . . . . Сем. *Aspidiscidae* с. 83

— Адоральная зона мембранелл развита хорошо. На дорсальной стороне тела имеются щетинки 2
2. Вентральные ряды цирр более или менее редуцированы, но всегда имеются непрерывные боковые ряды цирр . . . . . Сем. *Oxytrichidae* с. 83
— Боковые и вентральные ряды цирр сильно редуцированы. Вентральных цирр 2—3, поперечных всегда 5 . . . . Сем. *Euplotidae* с. 88

Семейство Aspidiscidae

Один род *Aspidisca* Ehrenberg, 1830.

1. На дорсальной стороне шесть хорошо заметных ребер. Поперечные цирры в двух группах — две левые и три правые, причем левые не отделены от правых. Длина тела 25—40 мкм . . . . . *A. costata* Dujardin, 1842 (рис. 184)

Встречается среди растительности, в органическом детрите, в активном илу. α—β-мезосапроб.

— Дорсальные ребра отсутствуют. Левые цирры отделены от правых выступающим зубчиком. Длина 30—50 мкм . . . . . *A. lynceus* Ehrenberg, 1838 (рис. 185)

Встречается в прибрежной части озер, в небольших пресных водоемах, в активном илу. β-мезосапроб.

Семейство Oxytrichidae

Таблица для определения родов

1. Поперечные цирры отсутствуют 2
— Поперечные цирры имеются, хотя не всегда хорошо заметны . . 3
2. Краевые и вентральные ряды расположены параллельно или почти параллельно оси тела и не образуют спиралей 3
— Боковые и вентральные ряды цирр расположены спирально вокруг тела, так что они пересекают по диагонали не только вентральную, но и дорсальную стороны 4
3. Форма тела вытянутая, на заднем конце сужена; 2—4 вентральных ряда цирр. На переднем конце тела вентральной стороны три мощные фронтальные цирры. Ниже их иногда имеется несколько маленьких цирр . . . . . Род *Uroleptus* Ehrenberg, 1831 с. 86
— Форма тела яйцевидная или овальная. 5—8 брюшных рядов щетинковидных цирр, не отличающихся от боковых рядов . . . . . Род *Kahliella* Corliss, 1960

В водоемах Европейской части СССР известен один вид . . . . . *K. costata* (Kahl, 1932) Corliss, 1960 (рис. 186)

Форма тела вытянуто-овальная, почти цилиндрическая, немного сплюснутая дорсо-вентрально. Кроме двух краевых рядов щетинкоподобных цирр, расположенных почти на дорсальной стороне, имеется пять рядов (по Ф. П. Чорику четыре ряда) таких же цирр на вентральной стороне. Эктоплазма бесцветная или желтоватая,

с заметными продольными ребрами. Ма 2. Сократительная вакуоль на заднем конце тела. Длина тела 100—130 мкм.

Встречается в небольших пресных водоемах. α—β-мезосапроб.

4. Форма тела яйцевидная, на заднем конце заканчивается коротким шипом. Перистомальное поле занимает почти всю переднюю часть тела . . . . . Род *Hypotrichidium* Ilowaisky, 1921
Единственный вид . . . . *H. conicum* Ilowaisky, 1921 (рис. 187)
Два вентральных и два боковых ряда цирр расположены по спирали вокруг немного сплюснутого тела. В перистомальном углублении большая ундулирующая мембрана. Ма. 2. Длина 90—150 мкм.

Встречается в планктоне небольших озер и прудов, в загрязненных водоемах.

— Форма тела вытянутая, почти ланцетовидная. Перистом сравнительно небольшой 5

5. Передняя часть тела сужена не очень сильно (ширина ее не менее $^1/_2$ ширины тела). Адоральная зона мембранелл сравнительно короткая (до $^1/_4$ длины тела) и загибается на вентральную сторону . . . . . Род *Strongylidium* Sterki, 1878
Более распространенный вид . . . . . *S. lanceolatum* Kowalewsky, 1883 (рис. 188)
Форма тела ланцетовидная, на заднем конце три каудальные цирры. На теле два боковых и два вентральных ряда цирр. На лобном поле три хорошо развитые фронтальные цирры. В цитоплазме многочисленные зоохлореллы. Ма 2. Сократительная вакуоль на левой стороне, чуть дальше перистома. Длина тела 126 мкм. Иногда встречается в нежном домике.

Встречается среди трав в прибрежной зоне озер, иногда в планктоне. По-видимому, олигосапроб.

Очень близок к этому виду другой . . . . . *S. crassum* Streki, 1878 (рис. 189)
Отличается от последнего менее вытянутой формой и шестью фронтальными циррами на лобном поле.

Встречается там же, где и *S. lanceolatum*.

— Передняя часть тела сильно сужена в виде шейки. Адоральная зона мембранелл занимает более $^1/_4$ длины тела и находится на левом краю . . . . . Род *Stichotricha* Perty, 1852 с. 86

6. Брюшные цирры расположены сплошными параллельными рядами 7

— Брюшные цирры (или хотя бы их часть) расположены отдельными группами. Имеется одна послеротовая и одна задняя группа . . 8

7. Вентральные ряды цирр довольно многочисленны (четыре и более). Сами цирры очень маленькие. Два боковых ряда цирр слабо отличаются от вентральных. Один короткий ряд поперечных (трансверсальных) цирр . . . . . Род *Urostyla* Ehrenberg, 1838 с. 87

— Всего два вентральных ряда цирр. На переднем краю лобного поля три фронтальные цирры, явно отделенные друг от друга . . . . . Род *Holosticha* Wrzesniowski с. 87

8. Всего один полный брюшной косо идущий ряд цирр, доходящий почти до поперечного ряда. Фронтальные цирры немногочисленны. Три более толстые цирры расположены на переднем краю лобного

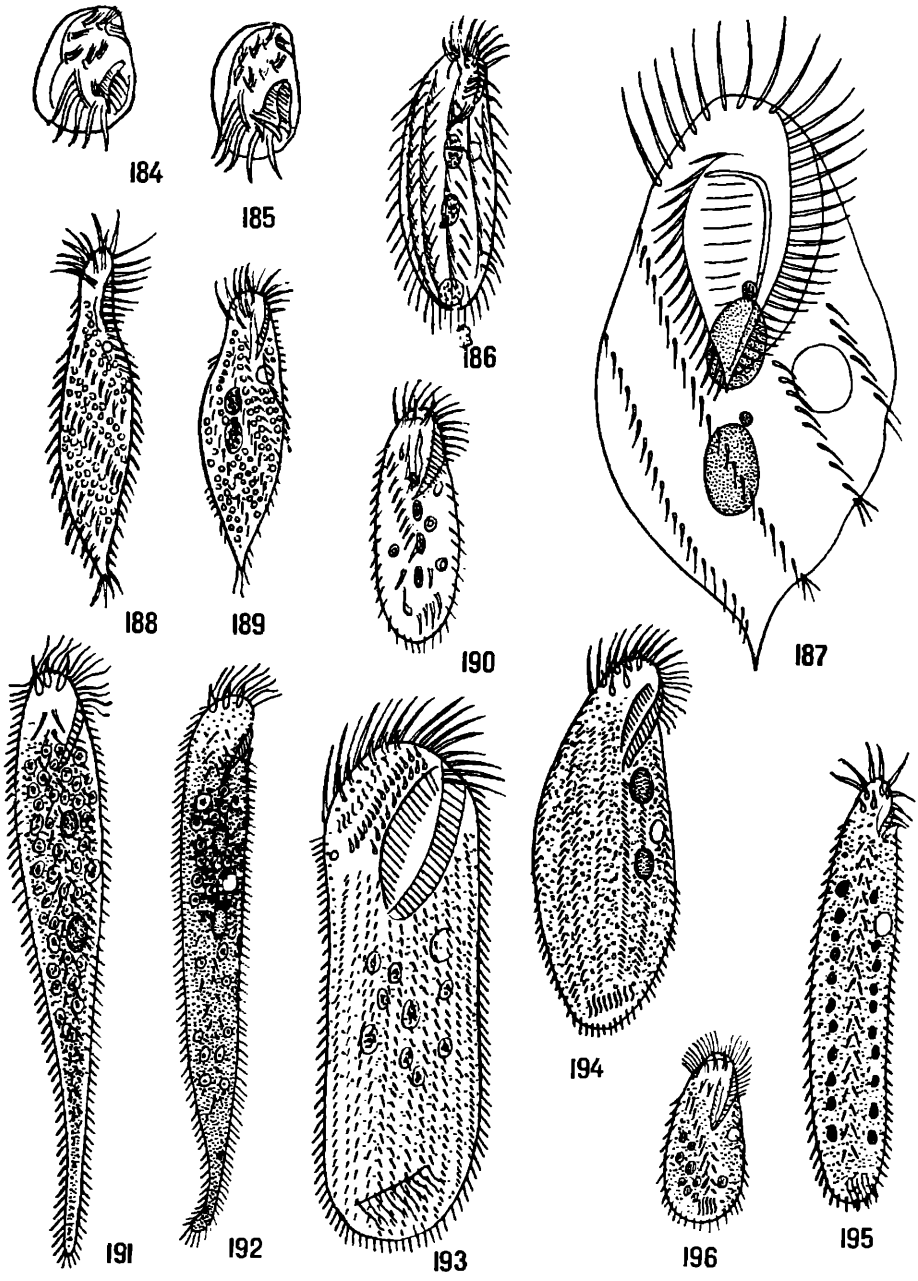


Рис. 184—196.

184. *Aspidisca costata.* **185.** *A. lynceus.* **186.** *Kahliella costata.* **187.** *Hypotrichidium conicum.* **188.** *Strongylidium lanceolatum.* **189.** *S. crassum.* **190.** *Gastrostyla steini.* **191.** *Uroleptus rattulus.* **192.** *U. piscis.* **193.** *Urostyla grandis.* **194.** *U. weissei.* **195.** *Holosticha grisea.* **196.** *H. mystacea.*

поля и несколько более маленьких позади . . . . . Род *Gastrostyla* Engelmann, 1861
Более распространенный вид. *G. steini* Engelmann, 1861 (рис. 190)
Форма тела эллипсоидная. Отношение длины тела к ширине 3 : 1. Адоральная зона мембранелл хорошо развита. Имеется ундулирующая мембрана. Ма 4. Длина тела 150—320 мкм.

Встречается в планктоне пресных водоемов.

— Непрерывные вентральные ряды цирр отсутствуют. Фронтальных цирр на лобном поле немного (в большинстве случаев восемь, расположенных тремя группами) 9

9. Тело гибкое, слабо сократимое . . . . . Род *Oxytricha* (Bory) Ehrenberg, 1838 с. 87

— Тело не гибкое . . . . . Род *Stylonychia* Ehrenberg, 1838
Самый распространенный вид . . . . *S. mytilus* Ehrenberg, 1838
Форма тела вытянуто-овальная, вентральная сторона плоская, дорсальная выпуклая. Перистомальная часть сильно выступает на левую сторону, поэтому форма тела несколько асимметричная. Поперечных цирр пять, вентральных тоже пять. Ма 2, Mi тоже 2. Длина 100—300 мкм.

Встречается в пресных и соленых водоемах. α-мезосапроб.

Род Uroleptus Ehrenberg, 1831

1. Задняя часть тела постепенно суживается и заострена. Форма тела ланцетовидная. Длина до 400—500 мкм . . . . . *U. rattulus* Stein, 1859 (рис. 191)
β-мезосапроб.

— Задняя часть тела резко сужается и образует как бы хвостик, загнутый направо. Длина 500 мкм . . . . . *U. piscis* (O. F. Müller, 1786) (рис. 192)

Встречается часто в илу и в загрязненных водоемах. α-мезосапроб.

Род Stichotricha Perty, 1852

Наиболее обычны два вида.

1. Очень вытянутые (длиной 130—200 мкм) веретеновидные или почти цилиндрические инфузории. Зоохлореллы обычно отсутствуют. В области перистома имеются дорсальные щетинки длиной 12—20 мкм . . . . . *S. secunda* Perty, 1852

Встречается в небольших чистых водоемах. β-мезосапроб.

— Сравнительно небольшие инфузории (около 100 мкм), часто с зоохлореллами. Влево от перистома имеется несколько длинных мягких щетинок, а справа от перистома — цирры в единственном числе . . . . . *S. aculeata* Wrzesniowski, 1870

Встречается в озерах, водохранилищах, реках, сфагновых болотах. Олигосапроб—β-мезосапроб.

Род Urostyla Ehrenberg, 1838

1. На лобном поле пять или четыре продольных ряда более мощных цирр, частично переходящие в вентральные ряды. Вентральных рядов цирр 11—12. Поперечный ряд (из 10—20 цирр) идет косо на заднем конце тела. Форма тела эллипсоидная, на переднем конце тела расширенная. Ма в виде мелких гранул (100 и больше) . . . . . *U. grandis* Ehrenberg, 1838 (рис. 193)

   Встречается среди трав, а также в придонном горизонте пресных водоемов. α—β-мезосапроб.

— На лобном поле пять-шесть фронтальных цирр. Вентральных рядов цирр пять, боковых два. Поперечный ряд из восьми-девяти коротких цирр. Тело в передней части явно сужено и немного изогнуто налево. Цвет желтоватый или коричневатый. Длина тела 300 мкм . . . . . *U. weissei* Stein, 1859 (рис. 194)

   Встречается в стоячих пресных, а также солоноватых водоемах. β-мезосапроб.

Род Holosticha Wrzesniowski, 1877

Более обычны два вида.

1. Форма тела лентовидная, немного сплюснутая. Поперечные цирры очень низкие и расположены почти на самом конце тела . . . . . *H. grisea* Kahl, 1932 (рис. 195)

   Встречается в сапропеле. Вероятно, α-мезосапроб—полисапроб.

— Форма тела вытянутая, яйцевидная. Перистом доходит до середины тела. На ложном поле пять толстых фронтальных цирр. Оба ряда вентральных цирр идут косо от правого края к середине тела. Длина тела 150—180 мкм . . . . . *H. mystacea* Stein, 1859 (рис. 196)

   Встречается в загрязненных пресных водоемах. Полисапроб.

Род Oxytricha Ehrenberg, 1830

1. Правый край перистома спереди изогнутый в виде крючка, загибается налево и примыкает к АЗМ или закручен в виде спирали. Длина тела 180—260 мкм . . . *O. ferruginea* Stein, 1859 (рис. 197)

   Встречается в гниющем детрите крупных и средних пресных водоемов, а также среди трав. Олигосапроб.

— Правый край перистома немного загибается налево, но никогда не достигает АЗМ 2

2. Краевые ряды не прерываются и на заднем конце тела замыкаются (сходятся). Длина тела 140—160 мкм . . . . . *O. fallax* Stein, 1859 (рис. 198)

   Встречается в стоячих и текучих пресных водоемах. α-мезосапроб.

— Краевые ряды цирр на заднем конце тела прерываются 3

3. Каудальные цирры отсутствуют. Форма тела вытянуто-овальная (иногда слегка веретеновидная), с обоих концов закругленная. Поперечных цирр пять, правые из них значительно больше выступают за край тела, чем левые. На дорсальной стороне пять рядов

довольно длинных щетинок. Mi 1, помещается между Ma. Длина тела 65—90 мкм . . . *O. pelionella* (O. F. Müller, 1786 (рис. 199)

Встречается в мелких водоемах, водохранилищах, прибрежной зоне озер, а также в соленых водоемах. α-мезосапроб, вероятно также β-мезосапроб.

— Каудальные цирры имеются. Форма тела вытянуто-эллиптическая, с обоих концов закругленная. Каудальных цирр четыре. Дорсальные щетинки довольно длинные (5—15 мкм) и толстые. Mi 2. Длина тела до 200 мкм . . . . *O. paralella* Engelmann, 1882 (рис. 200)

Встречается в небольших озерах, прудах, водохранилищах, реках.

Семейство Euplotidae

Один род *Euplotes* Ehrenberg, 1831.

1. На дорсальной стороне 8—9 хорошо заметных ребер. Длина тела 70—90 мкм . . . . . *E. charon* (O. F. Müller, 1786) (рис. 201)

Встречается в пресных стоячих и медленно текущих водоемах, в активном илу, а также в соленых водах. β-мезосапроб.

— На дорсальной стороне ребер меньше, чем восемь 2

2. Сравнительно мелкий вид (40—70 мкм), с 5—6 дорсальными ребрами. Десять фронто-вентральных цирр. Четыре каудальные нерасщепленные цирры . . . . . *E. affinis* Dujardin, 1842 (рис. 202)

Встречается в пресных водоемах в илу и среди растительности, а также в соленых и солоноватых водах. Полисапроб.

— Сравнительно крупный вид (80—150 мкм) с 5—7 ребрами. Девять фронто-вентральных цирр вместо десяти. Две правые каудальные цирры сильно расщеплены . . . . . *E. patella* (O. F. Müller, 1786) (рис. 203)

Имеется несколько форм этого вида:

а) f. *typicus* Kahl, 1932 с эллиптической формой тела, обычно с зоохлореллами. Длина 80—100 мкм. Встречается в сапропеле;

б) f. *latus* Kahl, 1932 с почти круглой формой тела. Длина 90—120 мкм. Часто с зоохлореллами. Встречается в сапропеле;

в) f. *alatus* Kahl, 1932 с широко эллиптической, почти круглой формой тела. Дорсальные ребра довольно высокие, а один из них в виде крылышка. С зоохлореллами. Длина 100—150 мкм. Встречается среди трав. Катароб;

г) *f. planctonicus* Kahl, 1932 (рис. 204). Форма тела эллиптическая. Зоохлореллы отсутствуют. Длина 120—150 мкм. Встречается в планктоне озер, прудов.

ПОДКЛАСС PERITRICHA

ОТРЯД PERITRICHA

Таблица для определения семейств и родов

1. Прикрепленные формы, за исключением нескольких видов свободноплавающих планктонных 2

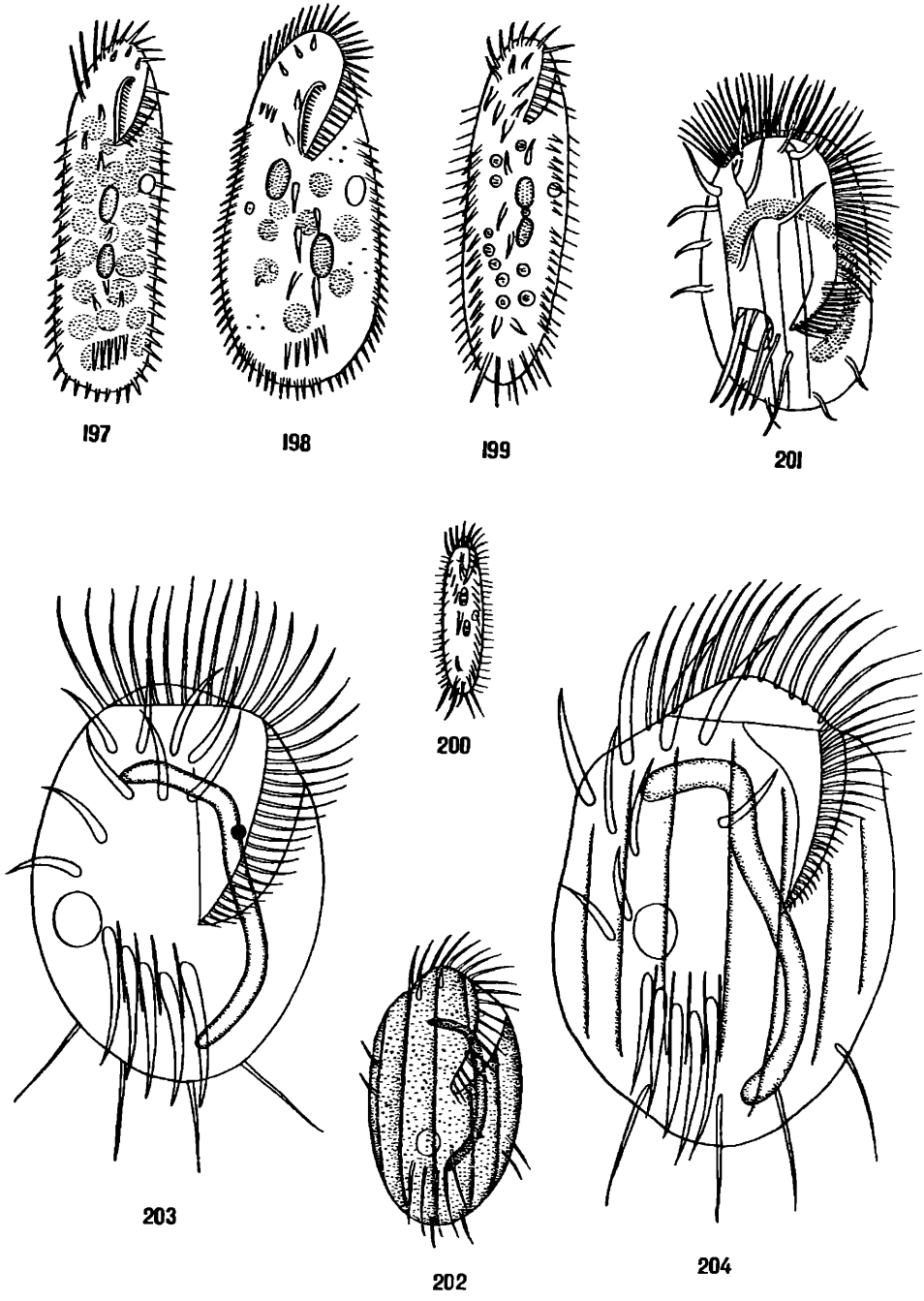


Рис. 197—204.

197. *Oxytricha ferruginea*. 198. *O. fallax*. 199. *O. pelionella*. 200. *O. paralella*. 201. *Euplotes charon*. 202. *E. affinis*. 203. *E. patella*. 204. *E. patella* f. *planctonicus*.

— Подвижные формы, передвигающиеся по субстрату с помощью присасывающегося диска. (Сем. *Epistylidae*) 8
2. Не строящие настоящих домиков 3
— Строящие прозрачные домики рюмкообразной или цилиндрической формы 7
3. Тело веретенообразное, с длинной шейкой. (Сем. *Ophrydiidae*) Род *Ophrydium* . . . . . с. 91
— Тело не имеет длинной шейки 4
4. Стебелек несократимый (Сем. *Epistylidae*) . . . . . Род *Epistylis* Ehrenberg, 1830 с. 93
— Стебелек сократимый. (Сем. *Vorticellidae*) 5
5. Каждая особь имеет отдельный не разветвленный стебелек . . . . . Род *Vorticella* Linnaeus, 1767 с. 91
— Стебелек сильно разветвлен. Колониальные формы 6
6. Сократительные нити отдельных ветвей стебелька не соединены друг с другом. Отдельные ветви колонии сокращаются не синхронно . . . . . Род *Carchesium* Ehrenberg, 1830 с. 93
— Сократительная нить стебелька непрерывная, отдельные ветви колонии сокращаются синхронно . . . . . Род *Zoothamnium* Ehrenberg, 1838
Более распространенный вид *Z. arbuscula* Ehrenberg, 1839 (рис. 205) Колония с многочисленными индивидами. Имеется один основной стебелек (ножка), который на определенном расстоянии от основания разветвляется в виде зонтика на тонкие веточки I, II и III порядка. Ножка имеет длину около 1 мм, а вся колония достигает 6 мм. Крупные макрозооиды (250 мкм) расположены на веточках I порядка, а микрозооиды (40—60 мкм) на веточках II и III порядка. Прикреплен на водной растительности. Встречается в небольших пресных водоемах, реках. β-мезосапроб.
7. Домик в виде чаши или цилиндрический, на короткой толстой ножке . . . . . Род *Cothurnia* Ehrenberg, 1832
Более распространенный вид . . . . . *C. imberbis* Ehrenberg, 1832 (рис. 206) Длина домика 85 мкм.
Встречается прикрепленным на циклопах.
— Домик не имеет стебелька или ножки, цилиндрический или в виде чаши . . . . . Род *Vaginicola* Lamark, 1816
Часто встречаемый вид. *V. crystallina* Ehrenberg, 1830 (рис. 207) В цитоплазме часто имеются зоохлореллы. Длина домика 120 мкм.
Встречается в литорали озер и в небольших пресных водоемах. Прикрепляется на водной растительности. Также встречается в активном илу.
8. На теле имеются венчики шиповидных отростков. Форма тела чашевидная, с несколько заостренным задним концом, на котором имеется шипик . . . . . Род *Hastatella* Erlanger, 1890 с. 95
— Венчики из шипов отсутствуют . . . . . Род *Astylozoon* Engelman, 1862
Более распространенный вид . . . *A. faurei* Kahl, 1935 (рис. 208) Тело грушевидное, в задней части заострено и заканчивается шипом. Ниже перистомального венчика имеется заметная перетяжка, как бы шейка. Ма почковидный. Длина тела 50 мкм.

Встречается в небольших пресных загрязненных водоемах. Вероятно, α-мезосапроб—полисапроб.

Семейство Ophrydiidae

Род Ophrydium Ehrenberg, 1830

1. Единичные животные или небольшие колонии. Зооиды на очень тонких дихотомически разветвленных стебельках. Иногда вся колония находится в очень прозрачном слизистом домике. Размеры зооидов 170—200 мкм . . . . . *O. crassicaule* Penard, 1922

Встречается в планктоне крупных озер. Олигосапроб.

— Животные образуют очень крупные слизистые колонии (диаметром до 1 см). Многочисленные индивиды расположены передним концом тела к поверхности, а задним к центру. Зооиды на дихотомически разветвленных стебельках. Размеры зооидов 400—500 мкм . . . . . *O. versatile* (O. F. Müller, 1785) (рис. 209)

Бентическая форма. Встречается в озерах, прудах. Олигосапроб.

Семейство Vorticellidae

Род Vorticella Linné, 1758

Более обычны семь видов.

1. Постоянно прикрепленные формы. Свободно плавают только бродяжки 2
— Планктонные свободноплавающие формы 6
2. Адоральный венчик ресничек делает два оборота (двойной). Размеры от 50 до 150 мкм . . . . . *V. campanula* Ehrenberg, 1831 (рис. 210)

Встречается в озерах, прудах, водохранилищах, в активном илу. β-мезосапроб.

— Адоральный венчик ресничек делает один оборот 3
3. Тело покрыто светопреломляющими зернышками, как бы пузырьками. Длина тела 40—55 мкм. Длина стебелька в 2—3 раза превышает длину тела . . . . . *V. anabaena* Stiller, 1940

Встречается в планктоне озер, в основном на сине-зеленых водорослях *Anabaena*. Олигосапроб, даже катароб.

— Тело имеет нежную поперечную исчерченность 4
4. Тело имеет форму правильного колокольчика, расширенного в области перистома. Длина 50—95 мкм . . . . . *V. convallaria* Linné, 1758 (рис. 211)

Прикрепляется на водной растительности, насекомых, ракообразных, моллюсках. Встречается в загрязненных водоемах, в активном илу. α-мезосапроб.

— Тело суживается около перистома 5
5. Перистомальная кайма не выделяется. Тело сильно вытянутое,

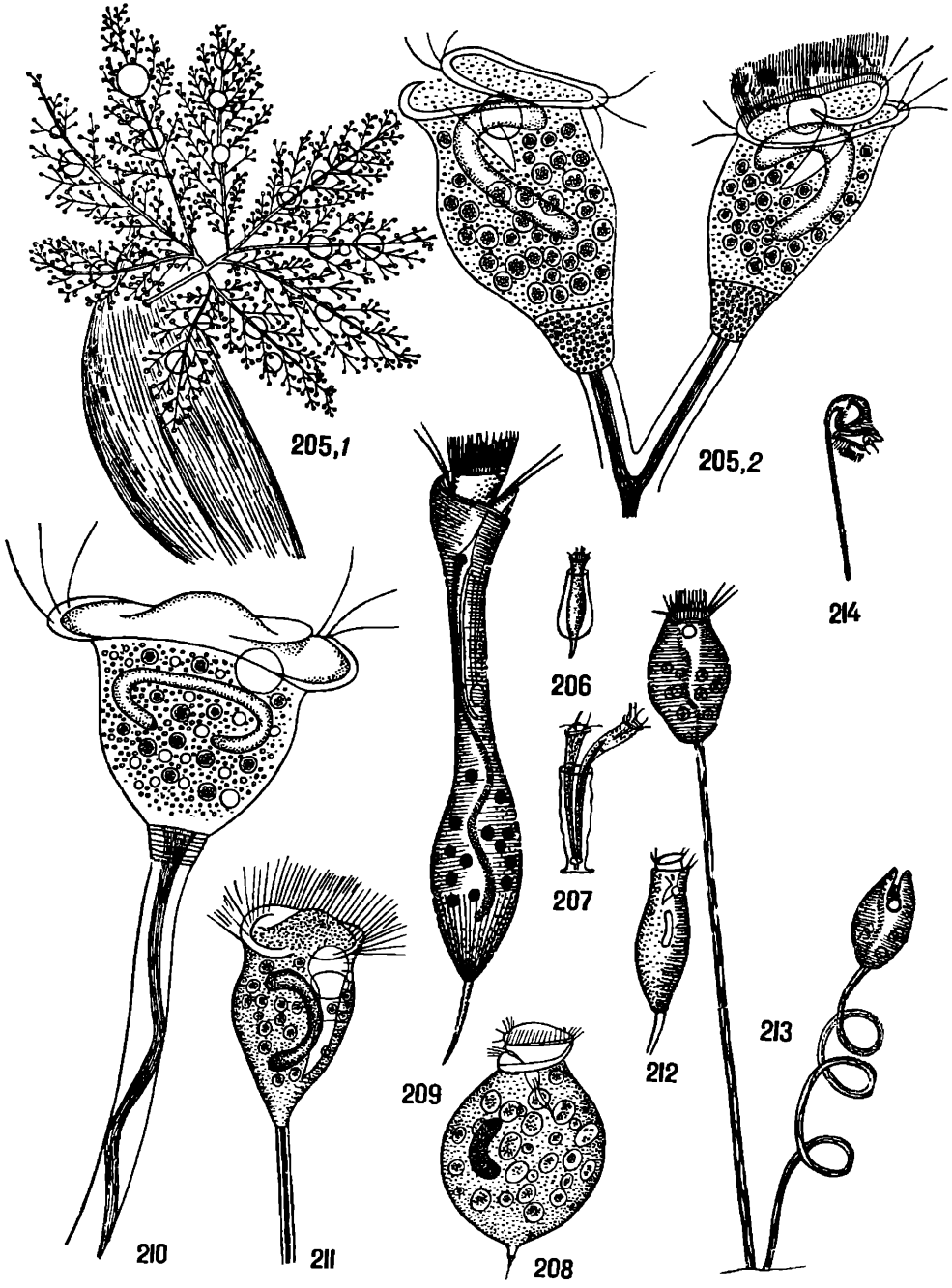


Рис. 205—214.

205. *Zoothamnium arbuscula: 1* — колония, *2* — зооид. **206.** *Cothurnia imberbis.* **207.** *Vaginicola crystallina.* **208.** *Astylozoon faurei.* **209.** *Ophrydium versatile.* **210.** *Vorticella campanula.* **211.** *V. convallaria.* **212.** *V. putrina.* **213.** *V. microstoma.* **214.** *V. natans.*

в передней части суженное. Ма короткий, лежащий поперек. Длина 60—80 мкм . . . . . *V. putrina* O. F. Müller, 1786 (рис. 212)

Прикрепляется на разных субстратах, иногда в свободно плавающем состоянии. Встречается в загрязненных водоемах, а также во влажных почвах. Полисапроб.

— Перистомальная кайма имеется. Тело не вытянутое, в средней части расширенное и суженное на переднем конце. Ма сравнительно короткий, колбасовидный. Длина тела 35—85 мкм . . . . . *V. microstoma* Ehrenberg, 1830 (рис. 213)

Встречается во всякого рода загрязненных водоемах с гниющей растительностью, в активном илу, в каналах сточных вод. Полисапроб, вероятно также α-мезосапроб.

6. Длина тела около 100 мкм, стебелька 600—700 мкм. Стебелек при сокращении скручивается тесной спиралью. Ма длинный, изогнутый . . . . . *V. natans* Fauré-Fremiet, 1905 (рис. 214)

Встречается в планктоне озер и прудов.

— Длина тела около 55 мкм, стебелька 140—400 мкм. При сокращении стебелька образуется лишь одна широкая петля. Ма короткий, лежащий поперек . . . . . *V. mayeri* Fauré-Fremiet, 1920

Встречается в планктоне озер и прудов.

Род Carchesium Ehrenberg, 1830

1. Свободноплавающая планктонная форма. Колония с числом индивидов от 2—3 до 100 и больше. Стебелек имеет характерное разветвление — недалеко от зооида он дает пять идущих один за другим боковых ответвлений, которые в свою очередь, достигнув определенной длины, разветвляются таким же образом. На боковых веточках невдалеке от зооида имеется характерный ряд зубцов. Зооиды неправильной формы. Ма длинный. На пелликуле имеются маленькие гранулы. Длина зооидов 40—70 мкм . . . . . *C. pectinatum* Zacharias, 1897

Встречается в планктоне озер, прудов, рек. Олигосапроб, вероятно, также β-мезосапроб.

— Прикрепленная к субстрату форма. Колония с многочисленными индивидами разветвляется зонтикообразно. Зооиды имеют форму колокольчика, несколько вытянутого в задней части. Ма скрюченный, длинный. Длина зооидов 100—125 мкм . . . . . *C. polypinum* (Linné, 1758) (рис. 215)

Встречается во всякого рода пресных водоемах, в активном илу. α-мезосапроб.

Семейство Epistylidae

Род Epistylis Ehrenberg, 1830

1. Свободно плавающая планктонная форма. Длина зооидов 70—100 мкм . . . . . *E. rotans* Švec, 1897

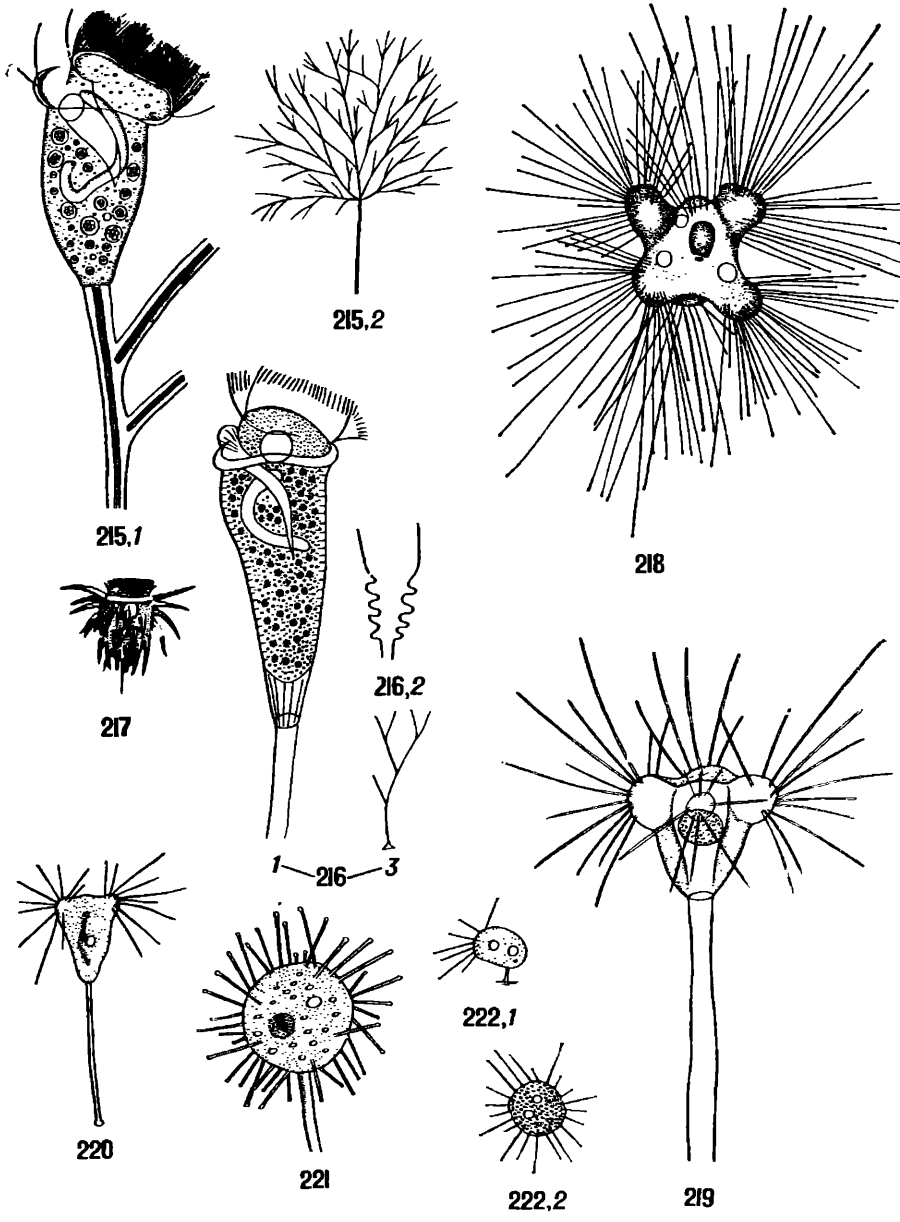


Рис. 215—222.

215. *Carchesium polypinum: 1* — зооид, *2* — колония. **216.** *Epistylis plicatilis: 1* — зооид, *2* — основание стебелька, *3* — колония. **217.** *Hastatella aesculacantha.* **218.** *Staurophrya elegans.* **219.** *Tokophrya quadripartita.* **220.** *T. mollis.* **221.** *Podophrya fixa.* **222.** *P. carchesii: 1* — сбоку, *2* — сверху.

Пелагическая форма. Встречается в планктоне озер и прудов, рек, в чистых водах, в активном илу. Олигосапроб.

— Прикрепленная форма 2

2. Прикрепленная в основном на планктонах, веслоногих рачках. Длина зооидов 50—70 мкм. Колонии широко разветвленные. Стебелек без продольной или поперечной исчерченности. Конечные ответвления (особенно боковые) короткие, иногда не достигающие длины зооида. Заметна поперечная исчерченность зооидов . . . . . *E. anastatica* (Linné, 1758)

Встречается в чистых эвтрофированных водах.

— Прикрепленная на самых различных субстратах, животных и растениях. Длина зооидов около 100 мкм. Колония с более короткими веточками I порядка и более длинными конечными ответвлениями . . . . . *E. plicatilis* Ehrenberg, 1838 (рис. 216)

Встречается в прибрежной зоне озер, а также в небольших стоячих водоемах, в активном илу. α—β-мезосапроб.

Род Hastatella Erlanger, 1890

1. На теле два венчика шиповидных отростков — один на перистомальной кайме, другой примерно посередине тела, перпендикулярно продольной оси. Длина тела 30—50 мкм. *H. radians* Erlanger, 1890

Встречается в прудах, болотах, реках, водохранилищах, в планктоне и бентосе. Олигосапроб и β-мезосапроб.

— На теле четыре венчика шиповидных отростков. Длина тела 30—52 мкм . . . . . *H. aesculacantha* Jarocki et Jakubowska, 1927 (рис. 217)

Встречается в основном в прудах.

ПОДКЛАСС SUCTORIA

ОТРЯД SUCTORIDA

Таблица для определения семейств и родов

1. Щупальца на теле расположены пучками или группами 2
— Щупальца на теле расположены равномерно, не пучками. (Сем. *Podophryidae*) 6
2. Группы щупалец находятся на ответвлениях тела 3
— Ясно выраженных ответвлений тела нет. Группы щупалец расположены просто на поверхности переднего конца тела или на слабо выступающих бугорках (Сем. *Acinetidae*) 5
3. Щупальца короткие и толстые. Тело не разветвленное. Эпибионты на животных. (Сем. *Dendrocometidae*) 4
— Щупальца обычные тонкие. Тело сильно разветвленное . . . . . Сем. *Dendrosomidae*

Более известный род . . . . . *Staurophrya* Zacharias, 1893
На теле шесть толстых тупых ответвлений, на них пучки щупалец. Единственный вид . . . . . *S. elegans* Zacharias, 1893 (рис. 218)
Ма овальный, почти круглый. Сократительных вакуолей 1—3. Диаметр 50—100 мкм.

Встречается в планктоне озер и рек. Олигосапроб—мезосапроб.

4. Щупальца разветвленные . . . . Род *Dendrocometes* Stein, 1851
Единственный вид . . . . . *D. paradoxus* Stein, 1851
Ма один, сократительная вакуоль одна.

Встречается на жабрах бокоплавов *Gammarus pulex*.

— Щупальца не разветвленные . . . . Род *Stylocometes* Stein, 1867
Обычно встречается один вид . . . . . *S. digitatus* Stein, 1867

Паразитирует на жабрах водяных осликов *Asellus* и на колониях инфузорий *Ophrydium versatile*.

5. Домик отсутствует . . . . . Род *Tokophrya* Butschli, 1889 с. 96
— Домик имеется (иногда трудно различим) . . . . . Род *Acineta* Ehrenberg, 1833 с. 96
6. Стебелек имеется . . . . . Род *Podophrya* Ehrenberg, 1838 с. 97
— Стебелька нет . . . Род *Sphaerophrya* Claparede et Lachmann, 1858
Более распространенный вид . . . . . *S. magna* Maupas, 1858
Форма тела круглая. Щупальца тонкие и многочисленные. Ма овальный. Сократительных вакуолей две. Диаметр около 100 мкм.

Встречаются паразитирующими на *Nassula ornata*, а также в активном илу. α—β-мезосапроб, также полисапроб.

Семейство Acinetidae

Род Tokophrya Bütschli, 1889

1. Щупальца собраны в четыре пучка. Длина тела 45—100 мкм. Длина ножки превышают длину тела . . . . . *T. quadripartita* . . . . . (Claparede et Lachmann, 1858) Bütschli, 1889 (рис. 219)

Часто встречается на стебельках *Epistylis*.

— Щупальца собраны в два пучка 2
2. Ма округлый, овальный или почти треугольный. Форма тела разнообразная, чаще всего вытянуто треугольная с двумя вздутиями на переднем конце. Длина тела 50—220 мкм. Длина ножки меньше длины тела . . . . . *T. cyclopum* (Claparede et Lachmann, 1858) Bütschli, 1889

Встречается на циклопах, также на *Eurytemora lacustris*.

— Ма лентовидный. Форма тела треугольная. Длина тела 60—70 мкм. Длина ножки значительно превышает длину тела . . . . . *T. mollis* (Kent, 1881) Bütschli, 1889 (рис. 220)

Род Acineta Ehrenberg, 1833

1. Ножка очень длинная, в несколько раз превышает длину тела. Длина тела 200—300 мкм. Ма колбасовидный . . . . . *A. grandis* Kent, 1881

Встречается в реках, в активном илу. β-мезосапроб.

— Ножка короткая, значительно короче длины тела. Ма вытянутый, расположен параллельно продольной оси тела. Длина тела 75—185 мкм . . . . . *A. lacustris* Stokes, 1886
β-мезосапроб.

Семейство Podophryidae

Род Podophrya Ehrenberg, 1838

1. Стебелек длинный, во много раз превышает длину тела. Диаметр тела 10—28 мкм . . . . . *P. fixa* (O. F. Müller, 1786) Ehrenberg, 1838 (рис. 221)
Встречается на водных растениях, на детрите и в активном илу. α—β-мезосапроб.

— Стебелек короткий, не превышает длину тела. Диаметр 50—60 мкм . . . . . *P. carchesii* Claparede et Lachmann, 1858 (рис. 222)
Встречается в активном илу. β-мезосапроб.

КЛАСС КОЛОВРАТКИ ROTATORIA

Л. А. Кутикова

Тело коловраток обычно подразделяется на головной, туловищный и ножной отделы. На передней части головы всегда находится коловращательный аппарат — специфический орган коловраток, выполняющий одновременно функцию движения и питания. В зависимости от этих тесно связанных между собой функций коловращательный аппарат сильно видоизменяется, хотя в его составе во всех случаях остаются три основные части: 1) циркумапикальный пояс — один или два венчика ресничек, бьющих по краю головы; 2) ограниченное циркумапикальным поясом апикальное поле, лишенное ресничек; 3) буккальное поле — ресничное пространство, окружающее ротовое отверстие.

Реснички циркумапикального пояса в своем колебательном движении образуют следующие друг за другом волны (метахрональные), которые создают около коловратки вихревые струи. С помощью этих струй происходит поступательное (обычно вращательное) движение коловраток, а также приток пищевых частиц, подхватываемых и препровождаемых ко рту ресничками буккального поля. На апикальном поле обычно находятся органы чувств в виде хоботовидных выростов с пучками ресничек, щупалец, стилей, пучков ресничек и т. п. На головном отделе часто видны просвечивающие сквозь покровы один или два глазных пятна; иногда пигментные пятна (чаще также красные) имеются и на боковых краях коловращательного аппарата.

Для ползающих коловраток характерно наличие в коловращательном аппарате большого однородного ресничного пространства, для плавающих — уменьшение его, объединение и слияние ресничек. Коловратки группы *Bdelloida* снабжены характерным для них хоботком, который они выставляют во время ползания, когда лопасти коловращательного аппарата втянуты в особые карманы. Ряд планктонных коловраток, такие, как *Synchaeta*, по бокам коловращательного аппарата имеют ушковидные выросты — «уши». Работа сидящих на них длинных ресничек создает мощные водные токи, способствующие быстрому плаванию.

Форма тела свободно передвигающихся коловраток очень разнообразна. Она может быть овальной, конусовидной или округлой, хотя для большинства коловраток характерна веретеновидная, несколько сплющенная в дорсо-вентральном направлении. У коловраток с мягкими покровами форма тела часто изменяется, так как они легко сжимаются, особенно при гибели. Постоянно плавающие коловратки, такие, как *Asplanchna*, имеют очень крупное (до 2,5 мм) мешковидное тело, лишенное ноги. Другие планктонные коловратки приобрели прыгательные придатки на туловище в виде стержневидных (*Filinia*), перистовидных (*Polyarthra*) выростов или «конечностей», так называемых «рук» (*Hexarthra*).

Многие из коловраток имеют туловище, покрытое ригидным панцирем, скульптура которого часто специфична для родов и видов. Она может быть в виде точек, шипиков, шагрени, продольных ребер, штрихов, реже в виде многоугольных полей (фасеток). Панцирь чаще сплю-

щенный в дорсо-вентральном направлении, особенно сильно, если дорсальная и вентральная пластинки сливаются своими боковыми краями; иногда они соединены мягкими перепонками и складками. Нередко панцирь имеет бокаловидный вид, призматический или сжатый сбоков. Вдоль спинной пластинки у ряда видов проходит 1—2 продольных киля (*Euchlanis triquetra, Mytilina*). Передний край панциря иногда имеет различные выступы — шипы в виде острых игл (*Kellicottia*) или треугольных зубцов (*Brachionus*); задний край имеет боковые выросты; у некоторых видов выросты панциря окружают отверстие для выхода ноги.

Ползающие коловратки и многие плавающие имеют ногу, помогающую в движении и способствующую быстрому прикреплению к субстрату. Нога вытянута вдоль тела или заметно смещена на вентральную сторону, длинная или короткая, членистая или кольчатая, иногда втянутая внутрь тела. У большинства видов на ноге имеется два пальца, однако у некоторых пальцы сливаются в один (нередко остается заметной разделительная линия — борозда); реже, лишь у *Bdelloida*, пальцев четыре или вместо пальцев, например у *Monimotrocha* (*Testudinella*), нога оканчивается венчиком ресничек. Размеры и форма пальцев многообразны. Щетинковидные пальцы (*Trichocerca*) обычно длинные, нередко один палец редуцируется до маленькой щетинки у основания длинного. Довольно длинные один или два пальца *Lecane* у конца имеют иногда резкий перехват или шипик, отделяющий концевое острие — коготок. Форма пальцев также характерна для вида у таких, как *Euchlanis*. У немногих коловраток мощные пальцы содержат поперечно-полосатую мускулатуру.

Среди коловраток немало прикрепленных сидячих форм. Они имеют удлиненно-веретеновидное туловище и длинную ногу в виде сократимого стебелька с прикрепительной пластинкой. Некоторые из них сидят в слизистых прозрачных или непрозрачных, часто коричневатых домиках, выстроенных ими самими, в которых они быстро прячутся в случае опасности. Коловращательный аппарат сидячих коловраток обычно имеет вид широкой воронки, по краю снабженной лопастями с длинными неподвижными вееровидно торчащими или подвижными ресничками. С помощью такой расставленной верши коловратки улавливают частицы детрита, водоросли, иногда мелких животных, которыми они питаются.

Однако для большинства коловраток характерны более активные действия в поисках пищи. Среди коловраток немало хищников, которые, нападая на свою жертву, высасывают ее или заглатывают целиком. Многие коловратки работой своего коловращательного аппарата создают мощный ток воды, который направляет в рот струи с пищевыми частицами. Все эти способы добычи пищи связаны со строением глотки (мастакса). Мастакс обычно хорошо виден сквозь покровы на границе головного и туловищного отделов. Это мощный мускулистый мешок, содержащий внутри скелетные ригидные части — челюстной аппарат.

В челюстном аппарате коловраток (рис. 263, *3*) различают: 1) опорную пластину — фулькрум (*3а*), соединенную мощными мышцами с мышцами глоточного мешка; 2) сидящие на фулькруме перпендикулярно его плоскости парные рамусы (*3б*); 3) ударяющие по рамусам

парные пластинки, обычно имеющие зубы — ункусы (*3в*); 4) парные рычаги — манубрии (*3г*), одним концом соединенные с ункусами, а свободным концом упирающиеся в стенку мешка. По некоторой аналогии в работе фулькрум и рамусы называют наковальней (инкус), а ункусы и манубрии — молоточками (маллеусы). Иногда к этим основным частям прибавляются дополнительные.

Для каждого способа питания характерно наибольшее развитие определенных частей челюстного аппарата, совокупность которых создает тот или иной тип мастакса. Строение этих частей, столь важных для определения, особенно беспанцирных коловраток, не всегда удается хорошо рассмотреть, если прибегать только к придавливанию коловратки покровным стеклом. Легче получить отпрепарированные челюсти, добавив под это стекло каплю жавелевой воды (получается насыщением 10%-ного раствора КОН хлором), в ряде случаев — кристаллик соды.

Коловратки, высасывающие свою добычу, обладают сосущим, виргатным типом мастакса. Он имеет длинный фулькрум с мощными мускулами и сильные ункусы, способные удержать добычу около рта. Сосущие коловратки избирают жертвами своих сородичей, водоросли, а также различные обрастания, нередко на поверхностях тела других животных.

У коловраток хватателей — макрофагов (*Asplanchna*) хорошо развиты лишь рамусы и фулькрум, которые представляют инкудатный тип челюстей. Они заглатывают коловраток, реже рачков (*Asplanchna*), а также водоросли. Для безошибочного определения этих коловраток необходимо детальное рассмотрение челюстного аппарата, в особенности внутренних краев рамусов.

Наконец, огромное большинство коловраток способно благодаря вихревой работе коловращательного аппарата всасывать водную струю с содержащимися в ней мелкими (диаметром 10—25 мкм) частицами детритного или растительного происхождения. Эти коловратки — микрофаги наиболее эффективно очищают загрязненные воды от бактериальной флоры и служат санитарной очистке водоемов. Как и прочие коловратки, они обладают специфичными для этого способа питания типами мастакса—маллеатным, маллеораматным и раматным. У всех этих типов развиты ункусы в виде пластинок с многочисленными зубами; особенно хорошо они видны у маллеораматного и раматного типов. У маллеатного типа все части мастакса развиты довольно равномерно. Несмотря на широкий пищевой спектр и относительную полифагию, у коловраток отмечена определенная избирательность к качеству и размеру пищевых частиц.

Пищеварительная, мышечная, половая и нервная системы коловраток хорошо развиты. Коловратки обладают многочисленными органами чувств, из которых часто легко можно заметить чувствительные спинное и парные боковые шупальца.

Большинство коловраток настолько прозрачны, что обычно различимо строение ряда внутренних органов (например, число ядер в желточнике). Некоторые из органов иногда ярко окрашены: кишечник — зелено-желтый, мастакс — оранжевый, глазное пятно — красное и т. д.

Многие коловратки эврибионтны — способны переносить колебания отдельных факторов среды: температуры, кислорода, активной реакции

среды, солевого состава и т. д. Это способствует широкому распространению ряда видов и их обитанию как в пресных, так и в солоноватых и даже морских водах.

Некоторые виды очень чувствительны к изменениям условий среды и в зависимости от количественных показателей отдельных факторов способны давать различные морфологические изменения: удлинение шипов, изменение формы тела и скульптуры панциря и т. д. Очень близки к этим явлениям сезонные изменения панцирей коловраток ряда видов (*Brachionus calyciflorus, Keratella cochlearis*), названные цикломорфозом, хотя природа их еще окончательно не выяснена.

Высокая плотность популяций коловраток (до 66 тыс. экземпляров на 1 л), которая иногда наблюдается в водоемах, связана с партеногенетическим способом размножения. Самка, вылупившаяся из оплодотворенного яйца, на 3-и сутки обычно достигает половой зрелости и в течение почти всей своей жизни (примерно 2—3-недельной) дает яйца, из которых вновь появляются самки, Репродукция популяции быстро снижается, когда появляются самцы. Они оплодотворяют самок, которые откладывают покоящиеся яйца, способные вновь дать партеногенетическое потомство через тот или иной срок периода покоя. Все *Bdelloida* размножаются только партеногенезом.

Коловратки встречаются в континентальных водоемах различного типа, в их придонных, пелагических и береговых зонах, в прибрежных районах морей и океанов, в почве, песке, мхах. Они принадлежат к непосредственным потребителям первичной продукции, интенсивно используя протококковые, хризомонадные, криптомонадные и мелкие диатомовые водоросли. Трудно доступные в живом состоянии крупные диатомовые, сине-зеленые и перидиниевые водоросли могут поедаться некоторыми детритоядными формами в отмершем и переработанном бактериями виде. Другую трофическую группу составляют коловратки-хищники, хотя и они захватывают водоросли.

Самцы коловраток редко встречаются, еще не у всех видов найдены, а некоторые группы (*Bdelloida*) вовсе лишены самцов. Поэтому в основе системы и классификации коловраток лежит строение самок.

В определительных таблицах, данных в этом пособии, представлена лишь незначительная часть, менее 3% известных на земле коловраток. Большинство из них распространены очень широко.

Для простоты пользования определительной таблицей и определения видов пришлось пренебречь признаками и последовательностью их расположения, которые отражали бы родословные связи, систему и классификацию коловраток. Эти вопросы еще не обрели единого мнения среди специалистов. В процессе своего филогенетического развития представители отдельных групп коловраток различных таксономических категорий получили приспособительные признаки, иногда весьма сходного характера, что затрудняет установление истинных родственных связей внутри этого класса червей.

Морфофункциональный принцип в изучении коловращательного аппарата как основного органа, несущего жизненно важные функции — движение и питание, позволяет предположить, что развитие именно этого органа определило отделение группы коловраток от турбеллярообразных ресничных червей. Обособление у предковых форм ресничного эпителия лишь на передней головной части, вероятно, связано

с первоначальным выходом их в планктон, т. е. с плаванием. Оно осуществилось благодаря развитию специфичного способа передвижения, который мог закрепиться в эволюции лишь у очень мелких микроскопических существ. Последующее развитие коловраток шло по линии неоднократных связей отдельных групп с субстратом, т. е. путем перехода к ползанию. Но так как они находились на различных эволюционных уровнях, то в настоящее время коловратки основных филогенетических линий обладают несколькими типами движения. Различные типы движения и питания определили в основном многообразие этой группы животных.

Основные пособия для определения коловраток

Кутикова Л. А. Коловратки фауны СССР. Л., «Наука», 1970, 744 с.
Неизвестнова-Жадина Е. С. Коловратки (*Rotatoria*).— В кн.: Жизнь пресных вод СССР, т. 2. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1949. с. 146—199.
Bartoš E. Virnici Rotatoria. Fauna ČSR, 1959, sv. 15, 969 str.
Rudescu L. Rotatoria. Fauna RPR, 1960, v. 2, fasc. 2, 1192 p.
Voigt M. Rotatoria. Die Rädertiere Mitteleuropas. Berlin, 1956/57, Textband 1, S. 508. Tafelband 2, 115 Taf.

Таблица для определения родов и видов

1. Туловище с боковыми подвижными (прыгательными) придатками 2
— Туловище без подвижных придатков 8
2. 12 придатков соединены по 3 придатка в парные брюшные и спинные узлы. Тело прямоугольной формы, сплющенное в дорсо-вентральном направлении, по бокам с уплотненными покровами и мощными мышцами под ними. Мастакс большой виргатного типа. (Сем. *Synchaetidae*. Род *Polyarthra* Ehrenberg, 1834) 3
— 2 или 6 придатков не соединены в узлы 7
3. На брюшной стороне несколько ниже рта 2 плавничка. Прыгательные придатки не широкие (обычно до 25 мкм), у основания не суженные в тонкий черешок, срединная жилка доходит до конца. Формы не крупные 4
— Брюшные плавнички отсутствуют. Прыгательные придатки очень широкие (обычно больше 30 мкм), у основания суженные в стержневидный черешок. Срединная жилка не доходит до края. Формы крупные 6
4. Брюшные плавнички узкие, довольно длинные 5
— Брюшные плавнички широкие листовидные, короткие. Прыгательные придатки нежные, по краям зазубренные, с хорошо заметной срединной жилкой, несколько варьирующие по ширине и форме: для придатка в спинном узле характерна почти ромбовидная форма. Длина тела 143—184 мкм, длина придатков 115—131 мкм, ширина 11—21 мкм, длина брюшных плавничков 37—41 мкм, ширина около 4 мкм . . . . . *Polyarthra luminosa* Kutikova, 1962 (рис. 223)
В СССР широко распространен от Приморья до Молдавии, от Карелии до Средней Азии, известен в ряде стран Западной Европы (ГДР, ФРГ, Польша).
5. Прыгательные придатки немного заходят за край туловища, широкоперистые, на конце закругленные, с отчетливой поперечно-поло-

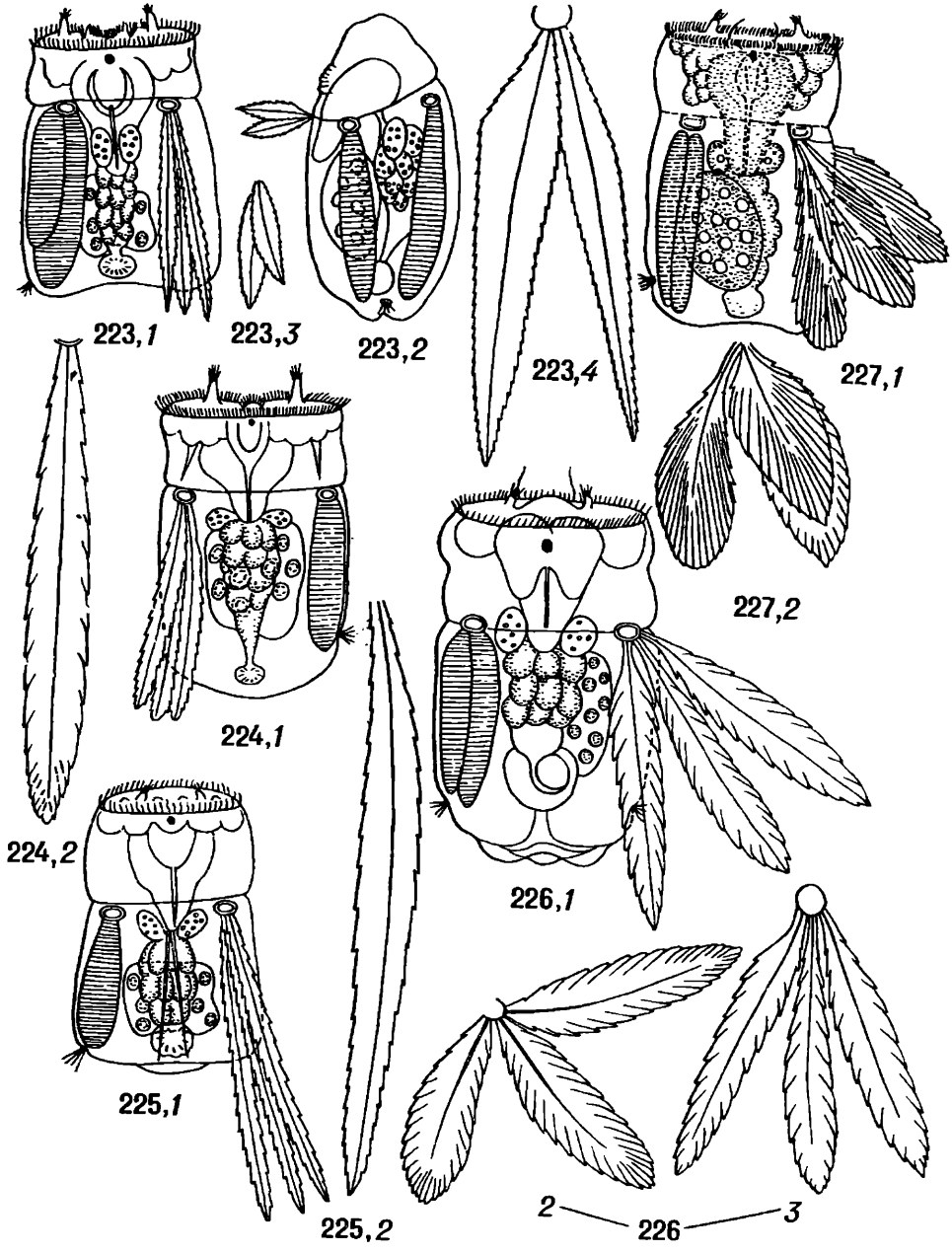


Рис. 223—227.

223. *Polyarthra luminosa: 1* — со спины, *2* — сбоку, *3* — брюшные плавнички, *4* — плавники из спинного узла. **224.** *P. vulgaris: 1* — со спины, *2* — плавник. **225.** *P. dolichoptera: 1* — с брюшной стороны, *2* — плавник. **226.** *P. major: 1* — со спины, *2* — плавники брюшного узла, *3* — плавники спинного узла. **227.** *P. euryptera: 1* — с брюшной стороны, *2* — плавники одного узла.

сатой штриховкой. Длина тела 148—205 мкм, длина придатков 118—152 мкм, ширина 18—29 мкм, длина брюшных плавничков 57 мкм . . . . . *P. vulgaris* Carlin, 1943 (рис. 224)

В СССР распространен, вероятно, повсеместно в крупных и малых водоемах, иногда круглогодично. Всесветен.

— Прыгательные придатки далеко заходят за край туловища, ланцетовидные, со слабой поперечно-полосатой штриховатостью или без нее. Длина тела 131—143 мкм, длина придатков 152—172 мкм, ширина 12—13 мкм, длина брюшных плавничков 61—82 мкм . . . . . *P. dolichoptera* Idelson, 1925 (рис. 225)

В СССР встречается повсеместно, преимущественно в холодное время года. Всесветен.

6. Ширина прыгательных придатков 30—37 мкм. В желточнике 8 ядер. Длина тела 151—197 мкм, длина придатков 102—153 мкм . . . . . *P. major* Burckhardt, 1900 (рис. 226)

В СССР широко распространен преимущественно в летнее время. Вероятно, всесветен.

— Прыгательные придатки листовидные, ширина их 40—62 мкм. В желточнике 12 ядер. Длина тела 205—246 мкм, длина придатков 147—193 мкм . . . . . *P. euryptera* Wierzejski, 1891 (рис. 227)

В СССР известен во многих районах как теплолюбивая летняя форма.

7. Шесть придатков в виде мощных выростов — «конечностей», или «рук» с перистыми или шиповидными щетинками. На конце туловища 2 хвостовых колбовидных выроста с венчиком ресничек. Брюшной вырост с 8, реже с 10 щетинками и 4—6 шипиками. Боковые брюшные и спинные выросты с 9 щетинками без шипиков. Спинной вырост с 8 щетинками. Ункусы с 6 зубами. Длина тела 160—200 мкм. (Сем. *Hexarthridae*. Род *Hexarthra* Schmarda, 1854) . . . . . *Hexarthra mira* (Hudson, 1871) (рис. 228)

Встречается в пресных водоемах, преимущественно в прудах и озерах, болотистых и солоноватых водах. Теплолюбив. В СССР широко распространен в умеренных и южных широтах. Всесветен.

— Два кутикулярных придатка в виде длинных шипов (третий отходит от задней половины почти овально-мешковидного туловища). Задний придаток заметно сдвинут на брюшную сторону. Передние придатки в 2—3 раза длиннее тела. Длина тела 104—252 мкм, длина боковых придатков 218—595 мкм, длина заднего придатка 126—408 мкм. (Сем. *Filiniidae*. Род *Filinia* Bory de St. Vincent, 1824) . . . . . *Filinia longiseta* (Ehrenberg, 1834) (рис. 229)

Встречается в различных пресных водоемах, в болотах и солоноватых водах. В СССР отмечен повсеместно. Всесветен.

8. Нога с двумя неравными тонкими щетинковидными пальцами. (Сем. *Trichocercidae*. Род *Trichocerca* Lamarck, 1801) 9

— Нога, если имеется, без щетинковидных пальцев 12

9. Передний край туловищного панциря без шипов и выступов . . 10

— Передний край панциря с шипами и выступами 11

10. Размеры тела мелкие (70—120 мкм). Спинного киля нет. Левый палец ноги около $^1/_2$—$^1/_4$ длины тела, тонкий, с характерным изги-

бом у основания. Общая длина 110—175 мкм, длина левого пальца 40—60 мкм . . . *Trichocerca pusilla* (Lauterborn, 1898) (рис. 230)

Встречается в планктоне озер, прудов, среди водной растительности, иногда в болотистых и солоноватых водах. В СССР отмечен повсеместно. Всесветен.

— Размеры тела, как правило, крупные (свыше 160 мкм), часто с очень высоким спинным килем. Левый палец ноги приблизительно равен длине тела, прямой. Общая длина 250—300 мкм, длина левого пальца 120—150 мкм . . . *T. rattus* (O. F. Müller, 1776) (рис. 231)

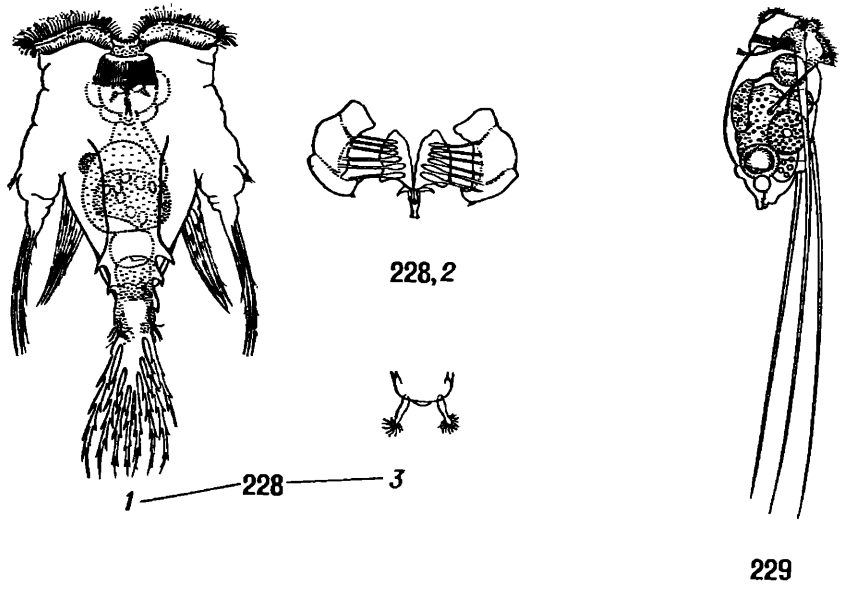


Рис. 228—229.

228. *Hexarthra mira:* *1* — с брюшной стороны, *2* — челюсти, *3* — хвостовые щупальца.
229. *Filinia longiseta* (сбоку).

Встречается в прибрежных зарослях различных водоемов, а также в болотистых, солоноватых и морских водах. В СССР распространен повсеместно. Всесветен.

11. Передний спинной край панциря с широким треугольным выростом над головой («капюшон»). Левый палец ноги около $^1/_2$ длины тела, правый около $^1/_4$—$^1/_3$ длины левого, перекрещивающийся с ним. У основания пальцев 2 щетинки. Общая длина 300—430 мкм, длина тела 240—300 мкм, длина левого пальца 108—125 мкм . . . . . *T. capucina* (Wierzejski et Zacharias, 1893) (рис. 232)

Встречается среди водной растительности, в планктоне различных водоемов, а также в болотистых, солоноватых и морских водах. В СССР широко распространен. Всесветен.

— Передний спинной край панциря с 2 шипами. На спине 2 разделенных бороздкой киля, доходящих до середины панциря. Левый палец около $^2/_3$ длины тела, правый короткий, неразличимый среди 4—

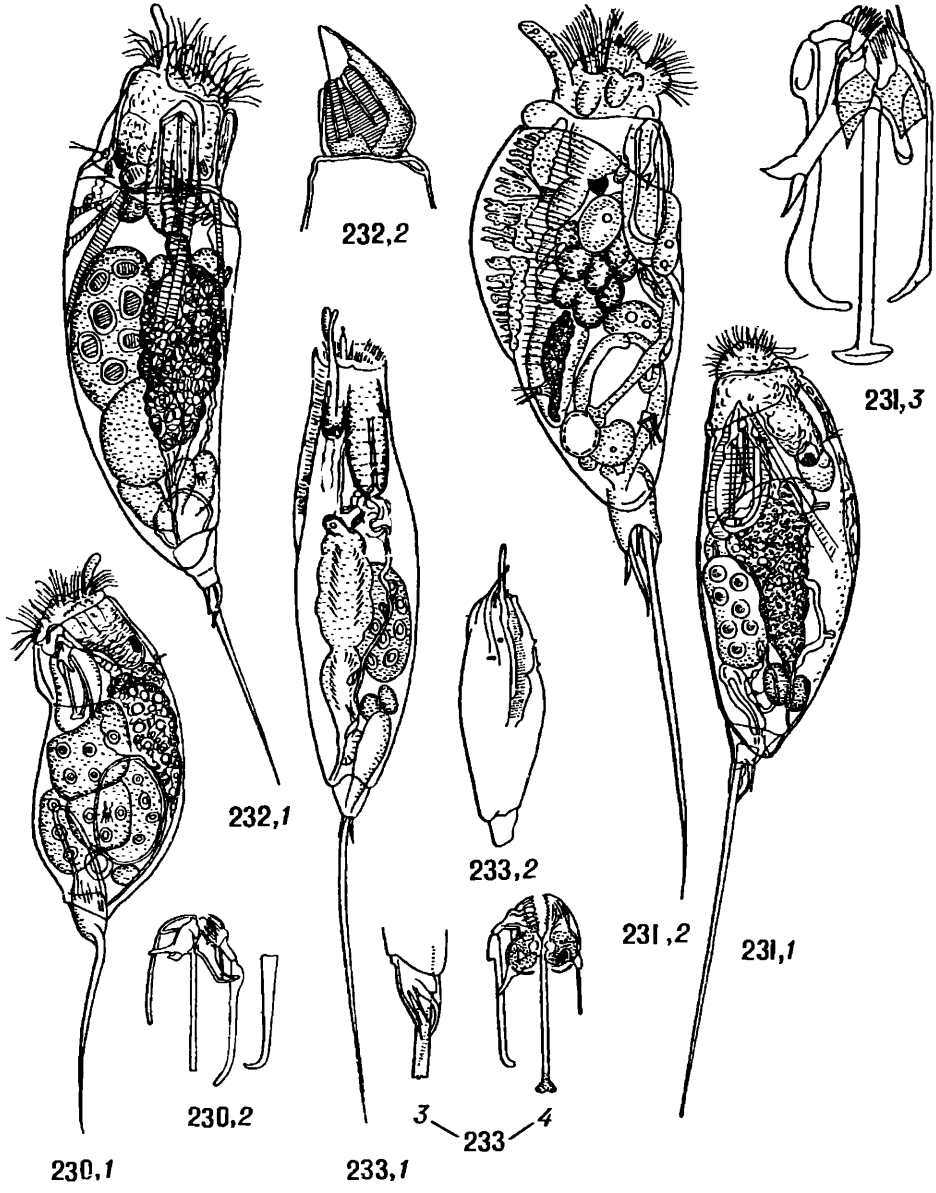


Рис. 230—233.

230. *Trichocerca pusilla: 1* — сбоку, *2* — челюсти. **231.** *T. rattus: 1* — типичная форма сбоку, *2* — *T. rattus carinata* сбоку, *3* — челюсти. **232.** *T. capucina: 1* — сбоку, *2* — панцирный капюшон головы. **233.** *T. longiseta: 1* — сбоку, *2* — панцирь со спины, *3* — основание ноги, *4* — челюсти.

7 щетинок у основания пальцев. Длина тела 200—370 мкм, длина передних шипов 17 и 46 мкм, длина левого пальца 100—220 мкм, правого — 24 мкм . . . . *T. longiseta* (Schrank, 1802) (рис. 233)

12. Туловище покрыто ригидным панцирем [1] 13
— Туловище без ригидного панциря 32
13. Передний край панциря с 2—6 более или менее острыми шипами. (Сем. *Brachionidae*) 14
— Передний край панциря без шипов 27
14. Нога (иногда втянутая внутрь туловища) и отверстие для ноги в панцире имеются 15
— Ноги нет 20
15. Передний край панциря с 2—6 часто треугольными шипами. Нога кольчатая (Род *Brachionus* Pallas, 1766) 16
— Передний спинной край панциря с 2 массивными длинными согнутыми на брюшную сторону шипами. Нога членистая. Панцирь округлый, по краю часто зубчатый. Скульптура панциря крупнозернистая, часто с многоугольными полями. Сзади панцирь с 2 боковыми шипами. Округлое отверстие для ноги на $^1/_4$ длины панциря смещено на брюшную сторону. Длина панциря 160—350 мкм . . . . . *Platyias quadricornis* (Ehrenberg, 1832) (рис. 234)

Встречается среди макрофитов в прибрежных зонах различных водоемов, иногда в солоноватых. β-мезосапроб. Широко распространен в умеренных широтах Советского Союза. Всесветен.

16. Передний спинной край панциря с 4—6 шипами 17
— Передний спинной край панциря с 2 шипами. Панцирь сзади угловатый или округлый. Поверхность его гладкая или со скульптурой в виде граней, полос и точек. Отверстие для ноги подковообразное, сдвинутое на брюшную сторону и снабженное по бокам зубовидными выступами. Длина панциря 80—200 мкм, длина срединных спинных шипов 15—25 мкм . . . . . *Brachionus angularis* Gosse, 1851 (рис. 235)

Встречается в планктоне пресных и солоноватых водоемов. α—β-мезосапроб. В СССР распространен повсеместно. Всесветен.

17. Передний спинной край панциря с 6 шипами 18
— Передний спинной край панциря с 4 шипами. Панцирь слабо ригидный и довольно вздутый. Формы крупные. Передние спинные шипы равные или срединные длиннее боковых. Отверстие для ноги слабо выражено. С боков заднего края панциря и отверстия для ноги иногда отходят острые шипы, сильно варьирующие в длине (от 0 до 300 мкм), часто расходящиеся в стороны. Длина панциря 150—570 мкм, длина передних спинных шипов: срединных 25—200 мкм, боковых 15—95 мкм . . . . *B. calyciflorus* Pallas, 1776 (рис. 236)
Синоним *B. pala* Ehrenberg, 1838.

Широко распространен в водоемах различного типа. β-мезосапроб. Всесветен.

18. Отверстие для ноги без трубчатого выроста 19

---

[1] Исключение составляют *Brachionus calyciflorus*, которые имеют почти такой же тонкий и довольно гибкий панцирь, как *Scaridium* и *Cephalodella*

— Отверстие для ноги окружено трубчатым выростом, вытянутым и свисающим за задний край панциря, либо укороченным и сдвинутым на брюшную сторону. Панцирь обычно прямоугольный. Задний край панциря с боковыми изменчивыми в длине шипами (реже ок-

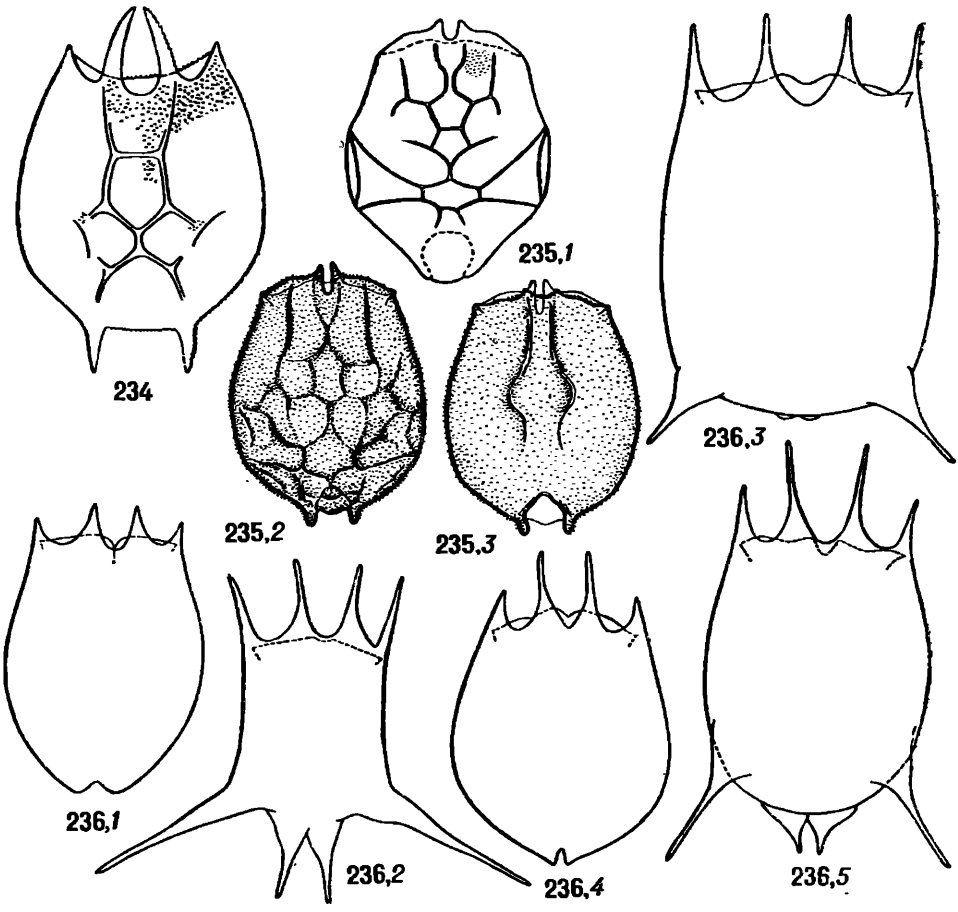


Рис. 234—236.

234. *Platyias quadricornis* (со спины). **235.** *Brachionus angularis: 1* — типичная форма со спины, *2* — *B. angularis bidens* со спины, *3* — с брюшной стороны. **236.** *B. calyciflorus* со спины: *1* — *B. calyciflorus calyciflorus, 2* — *B. calyciflorus amphiceros, 3* — *B. calyciflorus anuraeiformis, 4* — *B. calyciflorus dorcas, 5* — *B. calyciflorus spinosus.*

руглый у разновидности *cluniorbicularis* Skorikov, 1894). Скульптура панциря в виде гребней, точек, шагрени. Длина панциря 160—415 мкм, длина спинных шипов: срединных 37—60 мкм, боковых 21—30 мкм; длина задних шипов до 84—92 мкм . . . . . *B. quadridentatus* Hermann, 1783 (рис. 237)
Синоним *B. capsuliflorus* Pallas, 1766, *B. bakeri* O. F. Müller, 1786.

Встречается в пресных, солоноватых и морских водах. α—β-мезосапроб. Повсеместно распространен. Всесветен.

19. Панцирь гладкий, заметно сплющенный в дорсо-вентральном направлении. Шипы переднего спинного края с широким основанием и вершинами, обычно наклоненными к середине. Передний брюшной край с 2 выступами. От вершин шипов и выступов по гладкой

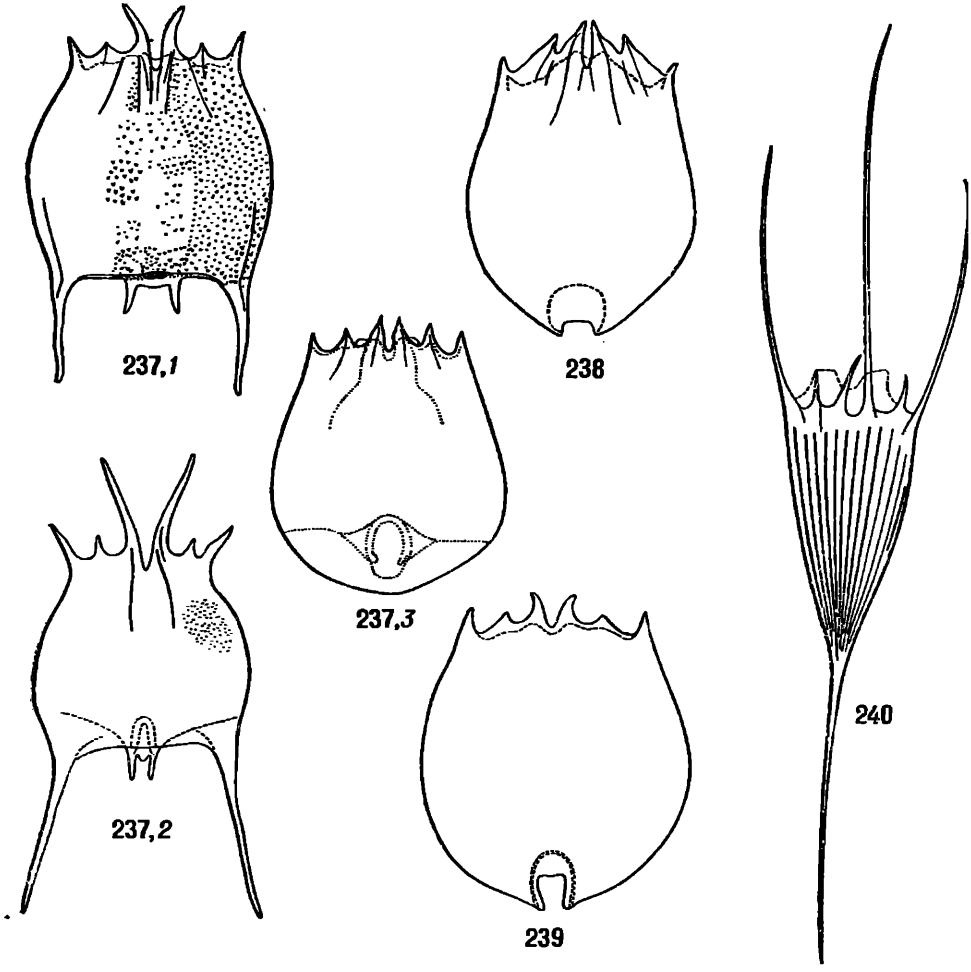


Рис. 237—240.

237. *Brachionus quadridentatus* (со спины): *1* — типичная форма, *2* — *B. quadridenatus melheni*, *3* — *B. quardidentatus cluniorbicularis*. **238.** *B. rubens* (со спины). **239.** *B. urceus* (со спины). 240. *Kellicottia longispina* (со спины).

поверхности проходят невысокие гребни. Передний брюшной край с 2 хорошо обозначенными выступами, разделенными невысоким вырезом. Тело иногда окрашено в розовый цвет. Длина панциря 154—274 мкм . . . . . *B. rubens* Ehrenberg, 1838 (рис. 238)

Комменсал на панцирях ветвистоусых рачков, часто в планктоне, преимущественно евтрофных водоемов. α-мезосапроб. В СССР распространен повсеместно в южных и умеренных широтах. Всесветен.

— Панцирь часто шагреневый, сетчатый, иногда с волнистой штриховатостью. Спинная пластинка умеренно или сильно выпуклая, иногда крышевидно изломанная к ноге. Шипы переднего спинного края часто расходятся своими довольно тупыми вершинами. Передний брюшной край волнистый, обычно с неглубокой срединной выемкой. Длина панциря 140—280 мкм . . . . . *B. urceus* (Linné, 1758) (рис. 239)
Синоним *B. urceolaris* Linnaeus, 1767.

Встречается в прудах и небольших водоемах повышенной сапробности. α-мезосапроб. В СССР повсеместно распространен в центральных и южных районах, но встречен и на крайнем севере. Всесветен.

20. Передний спинной край панциря с 6 парными шипами: наибольшие срединные и наименьшие промежуточные 21

— Передний спинной край панциря с 6 непарными шипами: срединный правый шип длинный, промежуточные шипы самые короткие, боковой левый шип длиннее правого. Панцирь удлиненный конический, суживающийся в более или менее длинный острый концевой шип. Поверхность панциря гладкая или с продольной исчерченностью. Шипы панциря сильно варьируют в длине. Общая длина 515—830 мкм . . . *Kellicottia longispina* (Kellicott, 1879) (рис. 240)
Синоним *Notholca longispina* (Kellicott, 1879).

Пелагический озерный вид. Широко распространен в олиготрофных водоемах, особенно в северных широтах, а на юге в холодное время года. Западная Европа, Азия, Америка.

21. Скульптура панциря в виде многоугольных более или менее выраженных полей (фасеток), точек, сеточки или шагрени. (Род *Keratella* Bory de St. Vincent, 1822) 22

— Скульптура панциря в виде продольных гребней и исчерченности. (Род *Notholca* Gosse, 1886) 26

22. Скульптура спинной пластинки панциря с продольным срединным рядом одиночных полей. Срединного продольного гребня нет . . 23

— Скульптура спинной пластинки панциря с открытым передним полем и продольным срединным рядом парных полей, разделенных прямым срединным гребнем. Панцирь ложкоподобный, обычно с более или менее длинным концевым шипом, реже без него (форма *tecta*). Общая длина панциря 120—280 мкм . . . . . *Keratella cochlearis* (Gosse, 1851) (рис. 241)
Синоним *Anuraea cochlearis* Gosse, 1851.

В планктоне различных водоемов. В СССР распространен по всей территории, особенно в северных районах. Всесветен.

23. В задней части спинной пластинки нет боковых закрытых полей. 24

— В задней части спинной пластинки на уровне третьего и четвертого срединных полей имеются закрытые боковые пятиугольные поля. Панцирь на переднем крае немного суженный, с боков часто несколько боченковидно вздутый. Задний край панциря с двумя короткими широко расставленными массивными шипами, варьирую-

щими в длине, часто неравными, или с одним правым; иногда совсем без шипов. Более или менее выраженная скульптура панциря в виде точек. Общая длина панциря 130—170 мкм . . . . . *K. testudo* (Ehrenberg, 1832) (рис. 242)

Синоним *Anuraea brevispina* Gosse, 1851.

Распространен в планктоне небольших водоемов и болот. Смешивался с *K. quadrata*. Западная Европа, Азия, Америка.

24. Второе срединное поле, подобно третьему, шестиугольное. Гребни, отделяющие первое и второе срединные поля, как и последующие поля, почти равной длины. Верхние гребни предпоследней пары полей направлены в стороны, нижние к основанию шипов . . . 25

— Второе срединное поле спинной пластинки почти треугольное; гребень, разделяющий первое и второе срединные поля, короткий. Гребни предпоследней пары полей длинные, доходящие до основания задних шипов. Поверхность панциря с хорошо выраженной скульптурой в виде точек. Задний край с двумя более или менее длинными шипами. Общая длина панциря 180—240 мкм . . . . . *K. hiemalis* Carlin, 1943 (рис. 243)

Преимущественно озерный холодолюбивый вид. В СССР отмечен в умеренных и северных широтах. Смешивался с *K. quadrata*.

25. Панцирь почти прямоугольный, с боков чаще ровный. Задний край панциря с двумя направленными назад или расходящимися в стороны, реже изогнутыми шипами. Длина шипов и степень выраженности скульптуры панциря в виде полей и точек сильно варьируют. Общая длина панциря 140—370 мкм . . . . . *K. quadrata* (O. F. Müller, 1786) (рис. 244)

Синоним *Anuraea aculeata* Ehrenberg, 1832.

Весьма распространенная планктонная коловратка в различных водоемах и прибрежных водах морей. Имеет несколько разновидностей. Всесветна.

— Панцирь удлиненно прямоугольный, обычно с боков немного вздутый. Задний край панциря с двумя неравными шипами: левый шип всегда короче правого, иногда он отсутствует, редко оба шипа отсутствуют. Общая длина панциря 170—240 мкм . . . . . .*K. valga* Ehrenberg, 1834 (рис. 245)

Встречается преимущественно в небольших водоемах в теплое время. Распространен в умеренных широтах. Смешивался с *K. quadrata* и более теплолюбивым видом *K. tropica* (Apstein, 1907) (рис. 245а).

26. Панцирь широко овальный, его задний край округлый, без хвостового шипа. На заднем крае брюшной пластинки складки в виде лезвия широкой секиры. Общая длина панциря 120—190 мкм . . . . . *Notholca squamula* (O. F. Müller, 1786) (рис. 246)

Синоним *Notholca striata* (Ehrenberg, 1838) partim.

В планктоне различных преимущественно холодных водоемов. В СССР повсеместно распространен, особенно в северных и умеренных широтах. Всесветен.

— Панцирь удлиненный, его задний край с широким шипом, сильно варьирующим от короткого прямоугольного до длинного более или менее суженного. На заднем крае брюшной пластинки складки

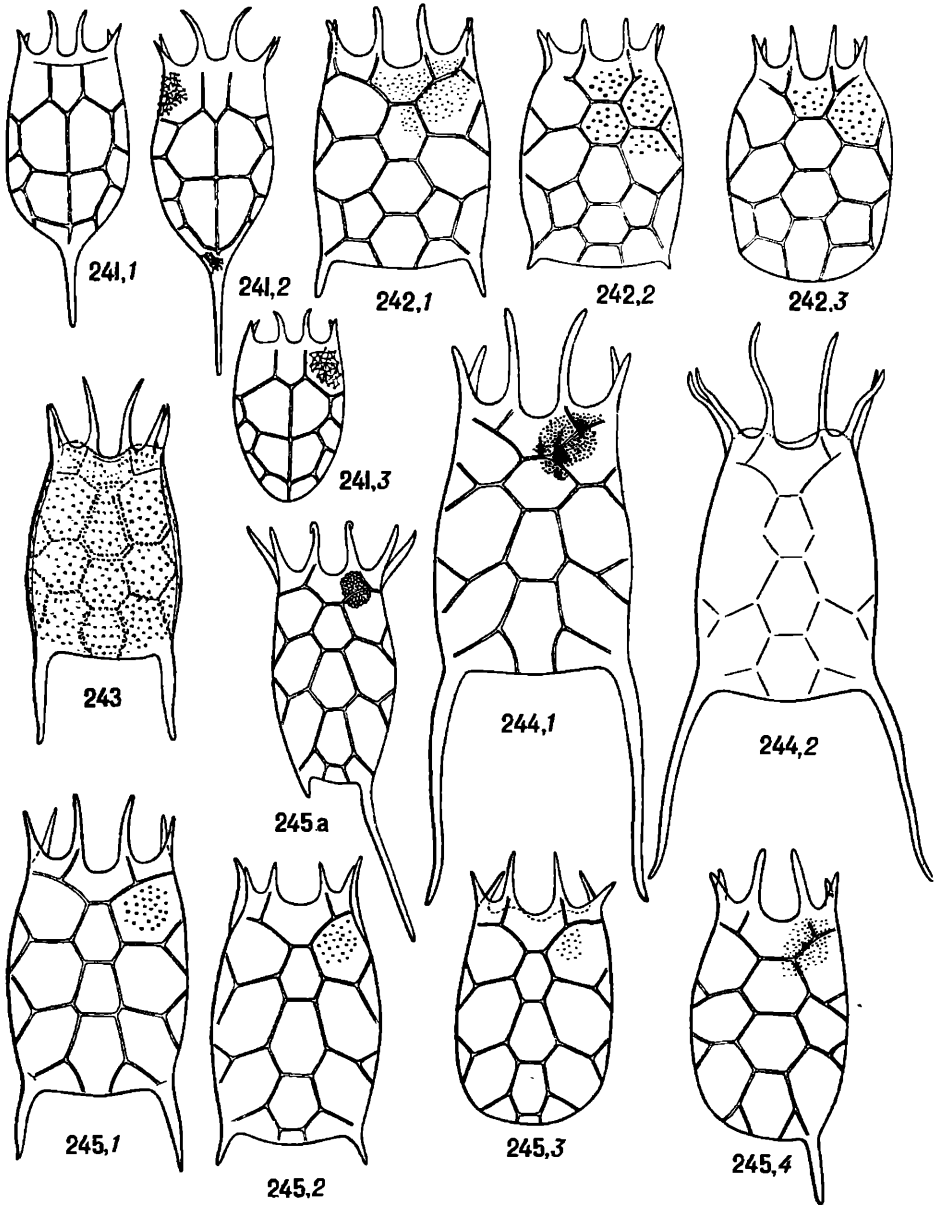


Рис. 241—245.

241. *Karetella cochlearis* (со спины): *1*, *2* — типичная форма, *3* — *K. cochlearis tecta*. **242.** *K. testudo* (со спины): *1*, *2* — типичная форма, *3* — *K. testudo gossei*. **243.** *K. hiemalis* (со спины). **244.** *K. quadrata* (со спины): *1* — типичная форма, *2* — *K. quadrata frenzeli*. **245.** *K. valga* (со спины): *1*, *2* — типичная форма, *3* — *K. valga brehmi*, *4* — *K. valga monospina*. **245а.** *K. tropica* (со спины).

в виде трапеции. Общая длина 240—340 мкм . . . . . *N. acuminata* (Ehrenberg, 1832) (рис. 247)

Широко распространен в северных широтах в пресных и солоноватых водах, на юге — в холодное время. Всесветен.

27. Поверхность панциря гладкая 28

— Поверхность панциря не гладкая, ячеистопузыревидная. Панцирь туловища мешковидный или конусовидный, сзади обычно округлый. Нога сильно сдвинута на брюшную сторону, длинная, частично кольчатая с большими клешневидными пальцами. Общая длина 280—610 мкм. (Сем. *Synchaetidae*. Род *Bipalpus* Wierzejski et Zacharias, 1893) . . . . . *Bipalpus hudsoni* (Imhof, 1891) (рис. 248)

Синоним *Ploesoma hudsoni* (Imhof, 1891).

В планктоне различных водоемов. Широко распространен в умеренных и северных широтах СССР. Западная Европа, Азия, Америка.

28. Спинная пластинка панциря значительно больше брюшной. Пластинки панциря соединены гибкой перепонкой, обычно лежащей в более или менее глубоких боковых бороздах. Задний спинной край округлый или с вырезом для ноги. Нога у основания без боковых кутикулярных пластинок. (Сем. *Euchlanidae*. Род *Euchlanis* Ehrenberg, 1832) 29

— Спинная пластинка панциря короче брюшной. Пластинки панциря соединены складками. Задняя часть брюшной пластинки нередко выступает за спинной край панциря. Нога заметно сдвинута на брюшную сторону. Первый членик ноги обычно сросшийся с брюшной пластинкой. У основания ноги парные кутикулярные пластинки. (Сем. *Lecanidae*. Род *Lecane* Nitzsch, 1827) 30

29. Спинная пластинка панциря с высоким, острым, прозрачным продольным килем. Края брюшной пластинки и боковых борозд обычно заметны лишь в первой и последней трети своей длины. Задний спинной край без выреза. Длина спинной пластинки 310—800 мкм, ширина 290—500 мкм, высота киля 180—210 мкм, длина пальцев 85—150 мкм . . . . . *E. triquetra* Ehrenberg, 1838 (рис. 249)

Встречается в болотах и прибрежных зонах различных водоемов. Широко распространен в СССР. Известен из Западной Европы, Америки.

— Спинная пластинка панциря без киля, более или менее выпуклая. Края брюшной пластинки и боковые борозды хорошо заметны. Задний спинной край с U-образным вырезом. Длина спинной пластинки 155—320 мкм, ширина 110—172 мкм, длина брюшной пластинки 130—255 мкм, ширина 110—172 мкм, длина пальцев 50—100 мкм . . . . . *E. dilatata* Ehrenberg, 1832 (рис. 250)

Встречается в прибрежной зоне различных водоемов, а также в солоноватых и морских водах. В СССР распространен повсеместно. Всесветен.[1]

30. Нога с 1 пальцем 31

---

[1] Сходен с *E. oropha* Gosse, 1887, который с более короткими и толстыми пальцами. Широко распространены также *E. deflexa* Gosse, 1851, *E. lyra Hudson*, 1886, *E. incisa* Carlin, 1939; в болотистых водах *E. meneta* Myers, 1930, *E. myersi* Kutikova, 1958; в планктоне озер и рек *E. lucksiana* Hauer, 1930 (рис. 250а).

— Нога с 2 пальцами. Панцирь широко овальный до круглого, гладкий. Передний спинной край панциря с двумя срединными углами, насечками, реже почти прямой; брюшной — часто с боковыми заостренными углами. Задний край панциря округлый. Пальцы сравнительно длинные, с параллельными краями, иногда немного

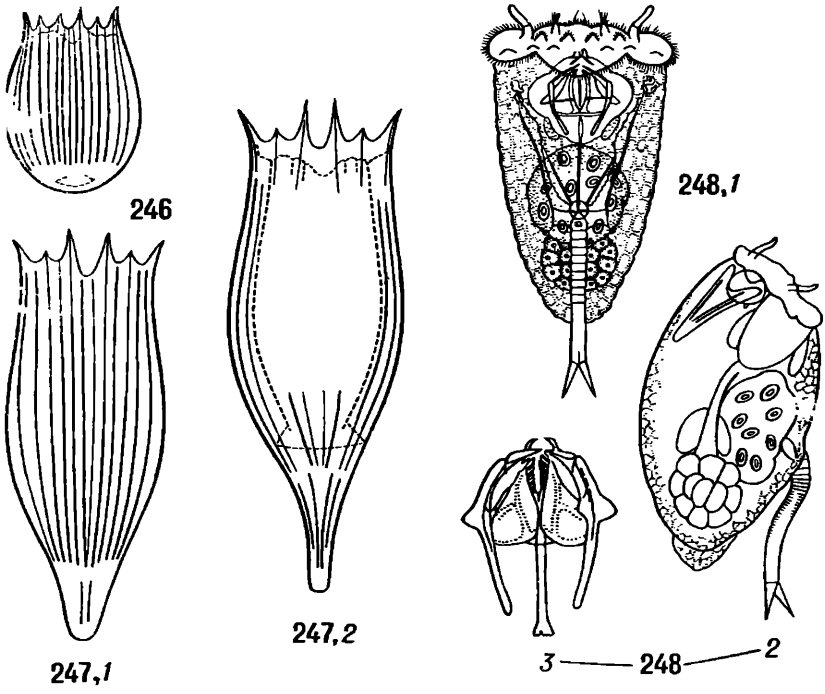


Рис. 246—248.

246. *Notholca squamula* (со спины). 247. *N. acuminata* (*1*, *2* — со спины). 248. *Bipalpus hudsoni*: *1* — брюшной стороны, *2* — сбоку, *3* — челюсти.

расширенные у основания коготка, хорошо обособленного острым шипиком. Общая длина 140—220 мкм, длина спинной пластинки 122—162 мкм, ширина 102—150 мкм, длина брюшной пластинки 132—177 мкм, ширина 104—150 мкм, длина пальцев 44—64 мкм, длина коготка 8—10,5 мкм . . . . . *Lecane luna* (O. F. Müller, 1776) (рис. 251)

Одна из наиболее распространенных коловраток в прибрежной зоне различных водоемов, в том числе солоноватых, реже в пелагиали. β-мезосапроб. Всесветен.

31. Передние края панциря с глубокими, обычно округлыми вырезами. Спинная пластинка немного выпуклая. Второй членик ноги массивный, почти квадратный. Палец ноги с параллельными краями, иногда с двумя кольцеобразными перехватами. Общая длина 146—180 мкм, длина спинной пластинки 87—115 мкм, ширина 73—92 мкм, длина брюшной пластинки 96—122 мкм, ширина 52—84 мкм, длина пальца 42—72 мкм, длина коготка 7—11 мкм . . . . . *L. lunaris* (Ehrenberg, 1832) (рис. 252)

Встречается в небольших водоемах среди водной растительности, в болотах, в солоноватых и термальных водах, реже в планктоне. β-мезосапроб. Широко распространен в СССР. Всесветен.

— Передние края панциря с характерными U-образными вырезами. Спинная пластинка панциря сильно выпуклая. Второй членик ноги большой, книзу часто суженный. Палец ноги на середине длины часто немного вздутый. Общая длина 160—234 мкм, длина брюшной пластинки 93—140 мкм, ширина 68—97 мкм, длина пальца 48—72 мкм, длина коготка 14—22 мкм . . . . . *L. bulla* (Gosse, 1851) (рис. 253)

Широко распространен. Всесветен.

32. Свободнопередвигающиеся 33
— Сидячие, прикрепленные к субстрату. (Сем. *Flosculariidae*) . . . 44
33. Колониальные,[1] свободноплавающие, живущие в слизистых домиках. Тело разделено на голову, туловище и легко сократимую ногу (всегда без пальцев). В коловращательном аппарате 1—2 щупальца с пучками чувствительных ресничек. (Сем. *Conochilidae*. Род *Conochilus* Ehrenberg, 1834) 34
— Одиночные, в большинстве случаев ползающе-плавающие, реже только плавающие. Нога, если имеется, с более или менее развитыми пальцами 35
34. Домики, плотно прижатые друг к другу и образующие сплошную слизистую массу. Нога длиннее туловища обычно вдвое. На коловращательном аппарате 2 шупальца, слитых только у основания. Колонии из 60—100 особей. Диаметр колонии 2—4 мм. Длина одной особи 410—800 мкм . . . . . *Conochilus hippocrepis* (Schrank, 1803) (рис. 254)

Встречаются в планктоне различных, преимущественно небольших водоемов. Летом распространен в СССР повсеместно. Всесветен.

— Домики, довольно свободно отстоящие друг от друга. Нога почти равна туловищу. На коловращательном аппарате одно шупальце (полностью слитое из двух) с двумя пучками ресничек. Колонии из 2—25 особей. Диаметр колонии 0,5—1 мм. Длина одной особи 320—420 мкм . . . . . *C. unicornis* Rousselet, 1892 (рис. 255)

Обитатель планктона водоемов севера Советского Союза. β-мезосапроб. Вероятно, всесветен.

35. Нога, задняя кишка и анальное отверстие отсутствуют. Тело мешковидное, крупное, прозрачное. Мастакс инкудатный. Хищники. Обитатели планктона. (Сем. *Asplanchnidae*. Род *Asplanchna* Gosse, 1850) 36
— Нога и анальное отверстие у ее основания имеются 38
36. Размеры значительно меньше 250—1500 мкм. Каждый рамус челюстей по своему внутреннему краю без мелкой зубчатости. Нефридии с 8 или 32 мерцательными клетками. В кишечнике обычно панцири коловраток 37
— Размеры очень крупные, до 2000 мкм. Над урогенительном отверстием две шаровидные железы. Нефридии с многочисленными

[1] При фиксации колонии иногда распадаются.

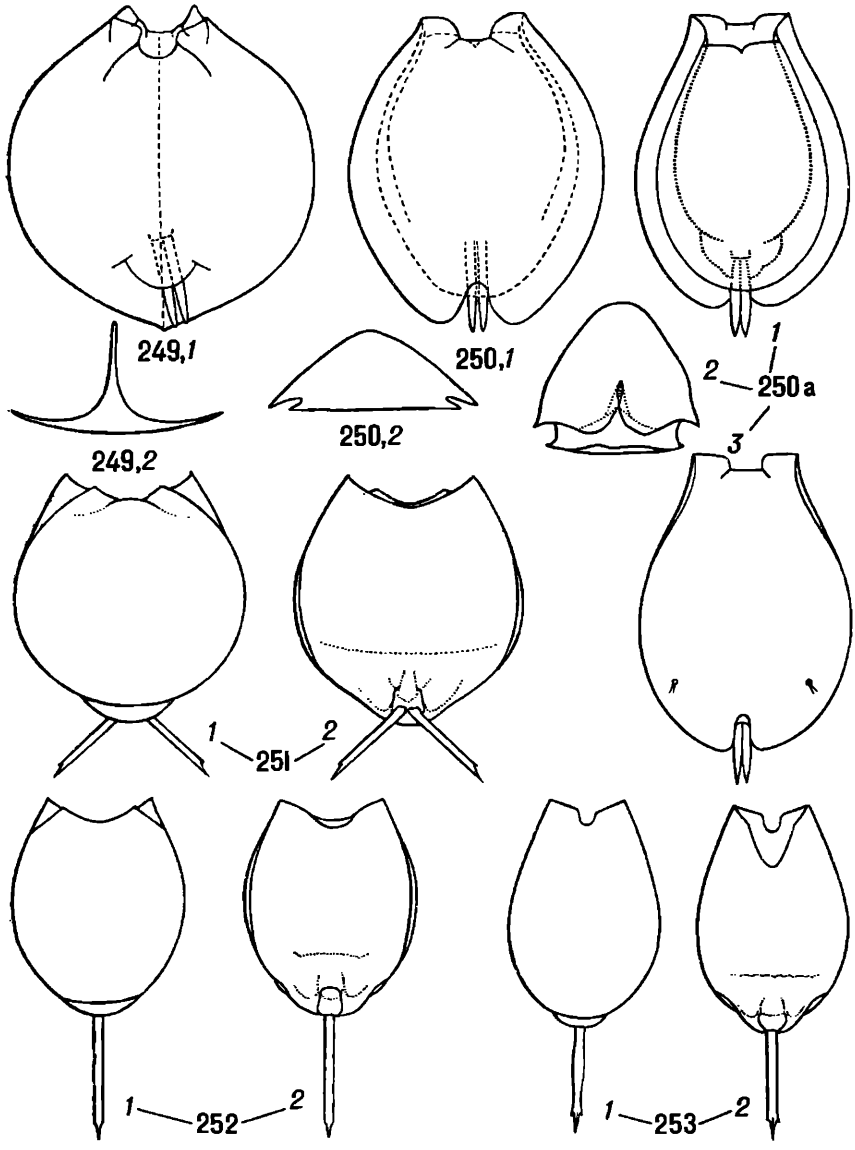


Рис. 249—253.

249. *Euchlanis triquetra:* *1* — с брюшной стороны, *2* — поперечный разрез. **250.** *E. dilatata:* *1* — со спины, *2* — поперечный разрез. **250a.** *E. lucksiana:* *1* — с брюшной стороны, *2* — поперечный разрез, *3* — со спины. **251.** *Lecane luna:* *1* — со спины, *2* — с брюшной стороны. **252.** *L. lunaris:* *1* — со спины, *2* — с брюшной стороны. **253.** *L. bulla:* *1* — со спины, *2* — с брюшной стороны.

(более 100) мерцательными клетками. Каждый рамус челюстей с поперечными планками и на внутреннем крае с мелкой зубчатостью . . . . . *Asplanchna herricki* de Guerne, 1888 (рис. 256)

Встречается в планктоне различных водоемов. Широко распространен в северных и центральных областях Европейской части

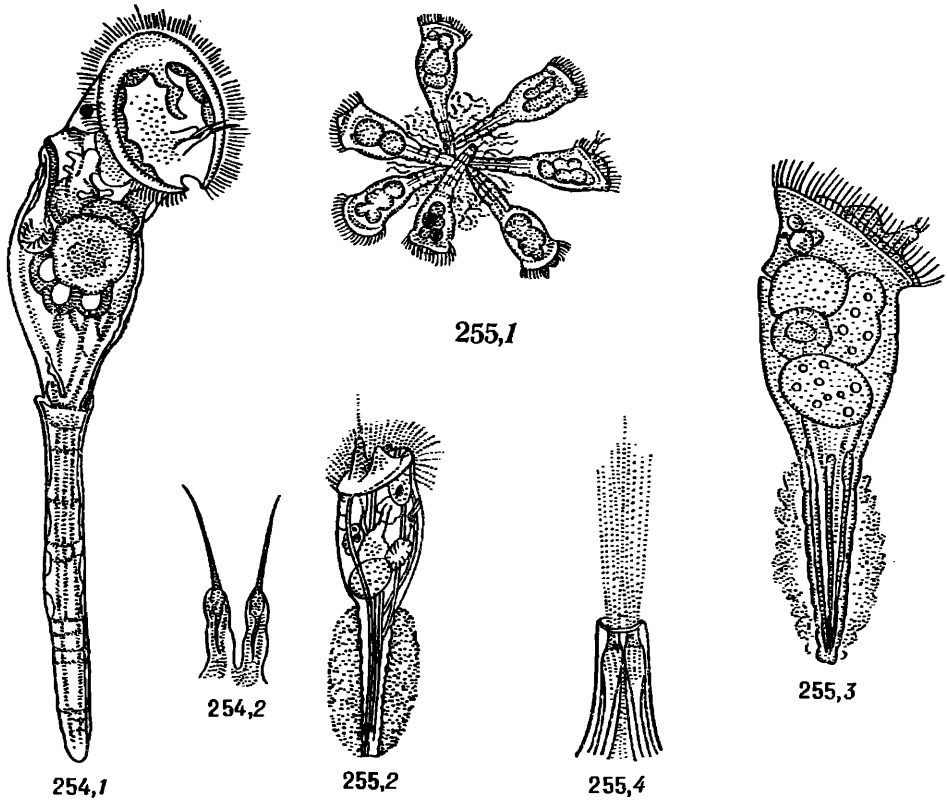


Рис. 254—255.

254. *Conochilus hippocrepis: 1* — отдельная особь; *2* — чувствительное щупальце. **255.** *C. unicornis: 1* — колония, *2*, *3* — отдельная особь, *4* — чувствительное щупальце.

СССР, известен в Сибири, Средней Азии и Приморье. Западная Европа, США.

37. Рамусы на внутренних краях без зубов. Наружный край рамусов у основания без выростов. В нефридиях 32 мерцательные клетки. Общая длина 500—700 мкм. *A. girodi* de Guerne, 1888 (рис. 257)

Обитатель прудов. Отмечен в ряде областей Европейской части СССР. Западная Европа, Азия, Америка.

— Рамусы на каждом внутреннем крае с 4—13 зубами. Наружный край рамусов у основания с шиповидными выростами. В нефридиях 8 мерцательных клеток. Общая длина 250—1500 мкм . . . . . *A priodonta* Gosse, 1850 (рис. 258)

Повсеместно распространен в различных водоемах, а также в солоноватых и морских водоемах. β-мезосапроб. Всесветен.

38. Тело более или менее конусовидное, широкое впереди и суживающееся к ноге. По бокам головы боковые выросты с ресничками —

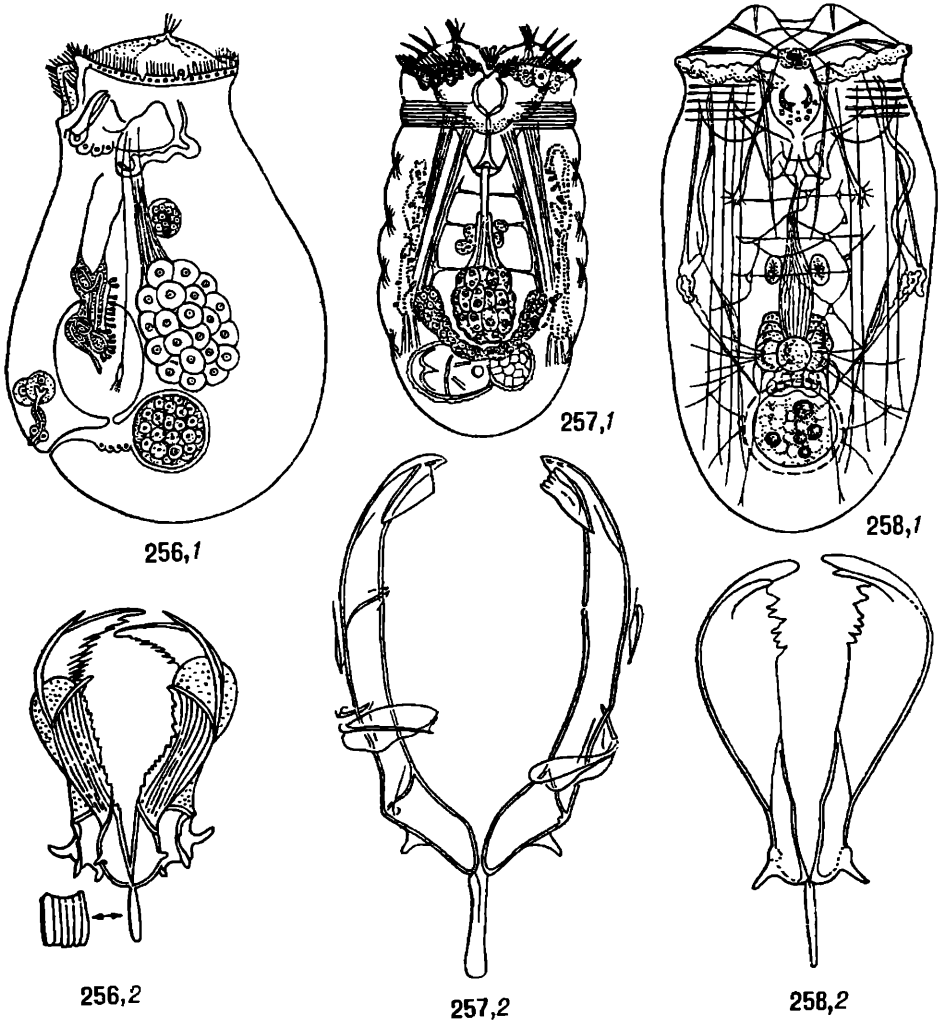


Рис. 256—258.

256. *Asplanchna herricki: 1* — сбоку, *2* — челюсти. **257.** *A. girodi: 1* — со спины, *2* — челюсти. **258.** *A. priodonta: 1* — со спины, *2* — челюсти.

«уши». Мастакс виргатного типа, большой, около $^1/_3$ длины туловища, почти треугольный с мощной мускулатурой. (Сем. *Synchaetidae*. Род *Synchaeta* Ehrenberg, 1832) 39

— Тело удлиненно-веретеновидное, реже червеобразное, но не коническое 42

39. Нога короткая, около $^1/_6$—$^1/_{10}$ общей длины, толстая с заметными пальцами. Боковые чувствительные шупальца на середине или на конце туловища 40

— Нога длинная, около $^1/_3$—$^1/_5$ общей длины, тонкая, стройная, со слабо заметными пальцами. Боковые чувствительные щупальца в начале последней трети длины туловища 41

40. Фронтальная часть головы выпуклая, с двумя хоботовидными щупальцами-выростами с веером коротких чувствительных щетинок. Тело вздуто-коническое. «Уши» большие, свисающие. Ункусы в виде тонкой треугольной пластинки без зубов. Боковые шупальца почти на уровне середины туловища. Общая длина 340—550 мкм . . . . . *Synchaeta pectinata* Ehrenberg, 1832 (рис. 259)

Широко распространен в различных водоемах, в пресных, солоноватых и морских водах. β-мезосапроб. Всесветен.

— Фронтальная часть головы довольно плоская, без хоботовидных шупалец. Тело коническое, часто бледно-желтое. «Уши» короткие, округлые. Ункусы в виде пластинки с 4—5 зубами, разделенными глубоким вырезом. Боковые шупальца на конце туловища, у основания ноги. Общая длина 175—328 мкм . . . . . *S. tremula* (O. F. Müller, 1786) (рис. 260)

Обитатель планктона прибрежных зон. Широко распространен в пресных и слабо солоноватых водах, особенно в холодное время года. β-мезосапроб. Всесветен.

41. Тело вытянутое, тонкое, гибкое, удлиненно-конусовидное с перехватом посередине. Нога почти цилиндрическая, на конце раздвоенная без обособленных пальцев. Общая длина 400—600 мкм . . . . . *S. grandis* Zacharias, 1893 (рис. 261)

Встречается в озерах, прудах, реках, иногда в заболоченных водоемах. Широко распространен. Всесветен.

— Туловище почти конусовидное, в срединной части наиболее широкое, затем суживающееся к ноге. Нога у основания немного расширенная, переходящая в тонкий конец с маленькими пальцами. Общая длина 200—313 мкм, длина пальцев 4 мкм . . . . . *S. stylata* Wierzejski, 1893 (рис. 262)

Встречается в различных водоемах, реже в солоноватых и прибрежных морских водах. Широко распространен по всей территории СССР. Западная Европа, Япония.

42. В коловращательном аппарате два круга ресничек. На голове длинный хоботок перед спинным шупальцем способствует пиявковидному ползанию, во время которого венчики ресничек втянуты. Мастакс раматного типа. Три тонких длинных пальца. (Сем. *Philodinidae*. Род *Rotaria* Scopoli, 1777) 43

— В коловращательном аппарате один круг ресничек. На голове длинного хоботка перед спинным щупальцем нет. При ползании венчик ресничек не втягивается. Мастакс маллеатного типа. На ноге два пальца. Тело конусовидно-веретеновидное. Нога слита с туловищем, неясно членистая, короткая, толстая, с двумя массивными пальцами. В ункусах шесть зубов. Главное пятно бесцветное. Общая длина 400—570 мкм, длина ноги 25—30 мкм, длина пальцев

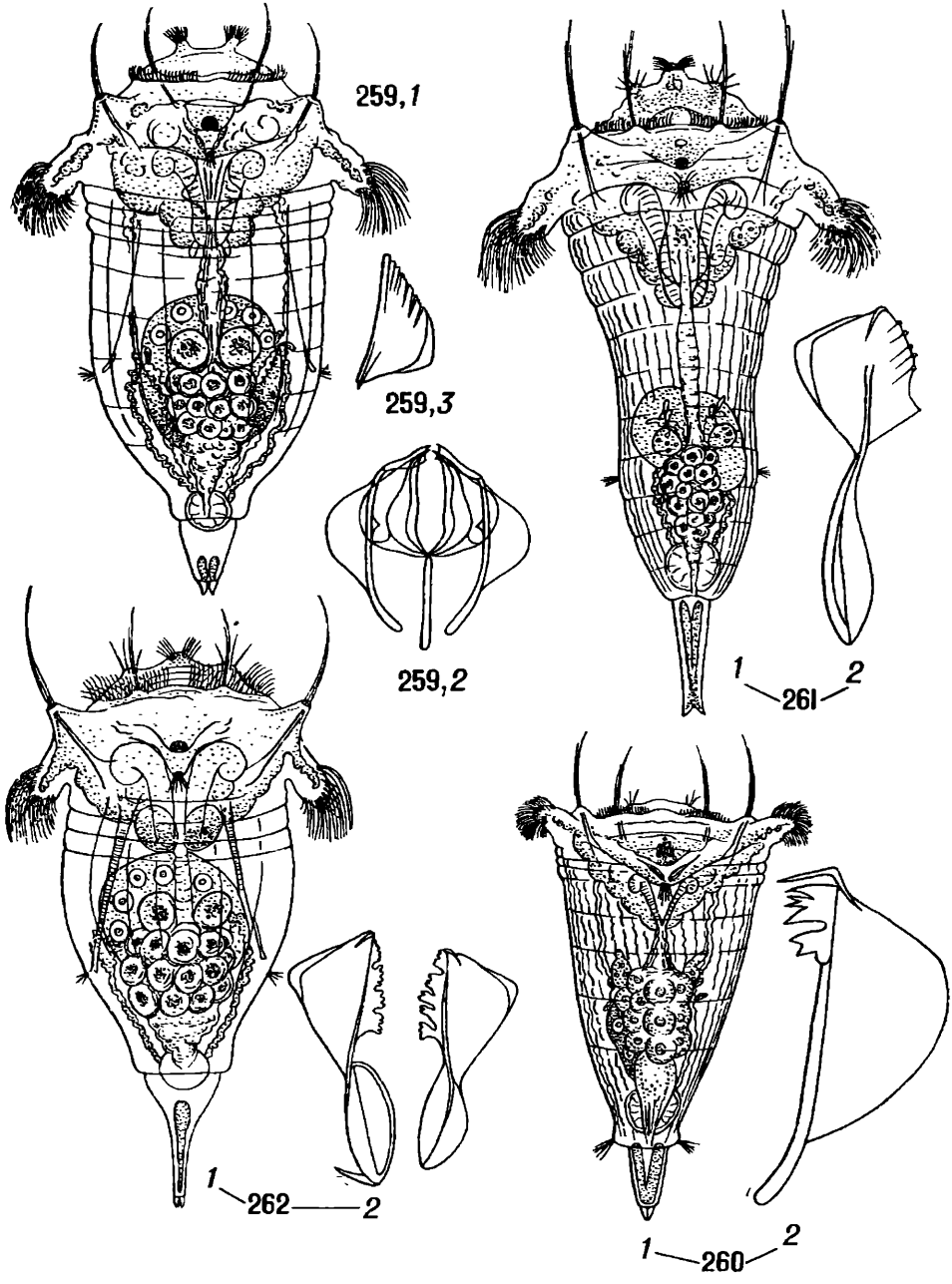


Рис. 259—262.

259. *Synchaeta pectinata: 1* — со спины, *2* — челюсти, *3* — ункус. 260. *S. tremula: 1* — со спины, *2* — ункус и манубрий. 261. *S. grandis: 1* — со спины, *2* — ункус и рамус. 262. *S. stylata: 1* — со спины, *2* — ункусы и рамусы.

15—20 мкм. (Сем. *Epiphanidae*. Род *Epiphanes* Ehrenberg, 1832) . . . . . *Epiphanes senta* (O. F. Müller, 1773) (рис. 263)
Синоним *Hydatina senta*.

Широко распространен в небольших, сильно загрязненных, иногда солоноватых водоемах. α-мезосапроб. Всесветен.

43. Туловище цилиндрическое, очень тонкое, с плотными, покрытыми точками покровами. Нога чрезвычайно длинная, телескопически втягивающаяся, с очень тонкими на конце обособленными остриями. Длина 725—1600 мкм . . . . . *Rotaria neptunia* (Ehrenberg, 1832) (рис. 264)
Синоним *Rotifer neptunius* Jennings, 1900.

Встречается в небольших заросших и загрязненных водоемах, в детрите, илу, реже в планктоне. Полисапроб. Широко распространен. Всесветен.

— Туловище обычно тонкое, с продольными складками. Нога длинная, со шпорами, постепенно суживающимися в острые концы и расходящимися в стороны. Весьма изменчивый вид. Длина 230—290 мкм. . . . . *R. rotatoria* (Pallas, 1766) (рис. 265)
Синоним *Rotifer vulgaris* Schrank, 1801.

Повсеместно распространен в заросших евтрофированных водоемах в детрите, илу, во мху, на очистных сооружениях. α-мезосапроб. В пресных, солоноватых, морских водах и термальных источниках. Всесветен.

44. Корона округлая, двулопастная, на спине обычно с перерывом ресничек. Домик низкий (у основания ноги) или совсем отсутствует. Корона не широкая, почти равная по ширине туловища. Нога кольчатая, очень длинная, втрое превышающая длину туловища. Длина тела 150—370 мкм. (Род *Ptygura* Ehrenberg, 1832) . . . . . *Ptygura melicerta* Ehrenberg, 1832 (рис. 266)

Встречается на водных растениях. β-мезосапроб. Отмечен в умеренных и южных широтах Европейской части СССР. Западная Европа, Новая Зеландия, США.

— Корона с хорошо обозначенными четырьмя лопастями, верхняя брюшная лопасть больше нижней спинной. Домик трубковидный, вверху несколько расширенный, выстроенный из правильно расположенных округлых красно-желтых или коричневых грязевых «шариков»-комков, создаваемых самой коловраткой. Одиночные или колониальные. Длина тела 1300—2000 мкм, высота домика 1600 мкм (Род *Floscularia* Cuvier, 1798) . . . . . *Floscularia ringens* (Linné, 1758) (рис. 267)
Синоним *Melicerta ringens*.

На водных растениях, в прибрежной зоне. β-мезосапроб. Широко распространен в Европейской части СССР. Всесветен.

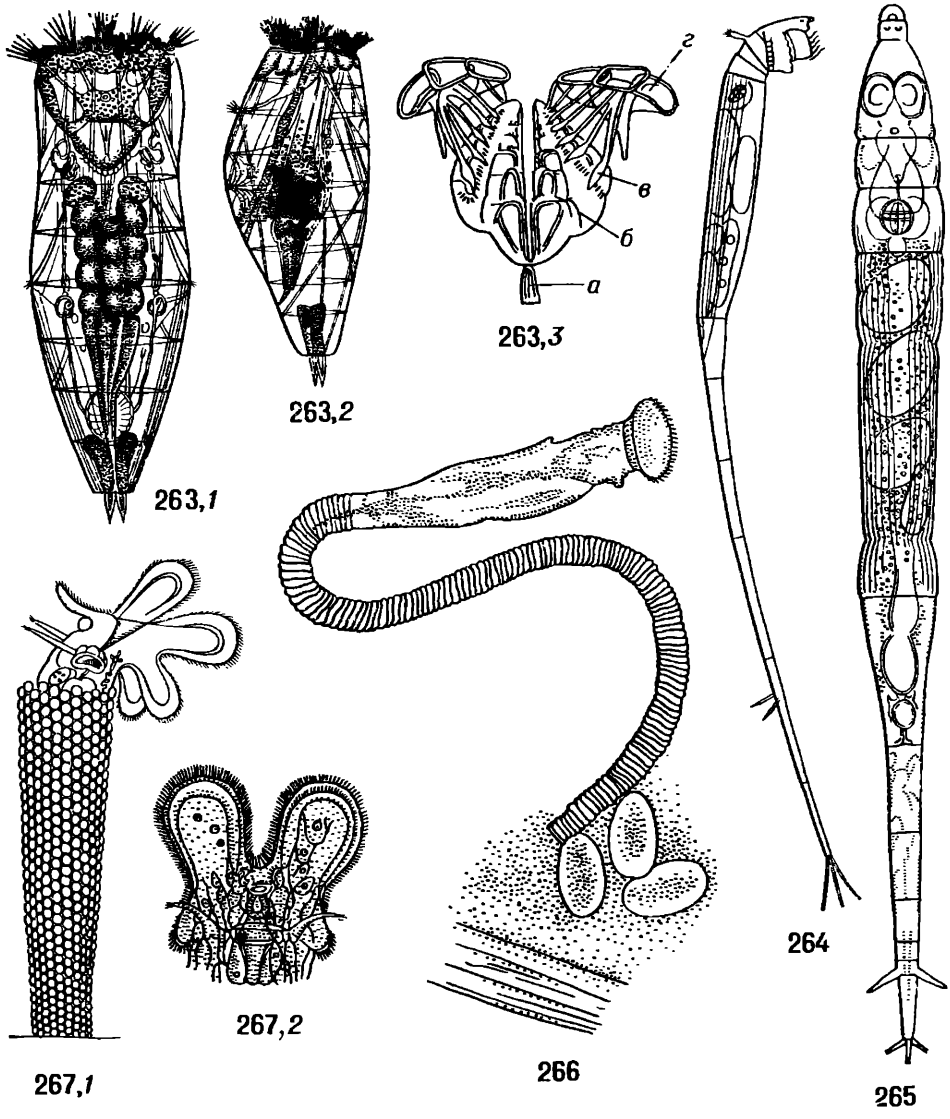


Рис. 263—267.

263. *Epiphanes senta: 1* — самка со спины, *2* — самец сбоку, *3* — челюсти (*а* — фулькрум, *б* — рамусы, *в* — ункусы, *г* — манубрии). **264.** *Rotaria neptunia* с втянутым коловращательным аппаратом. **265.** *R. rotatoria* с втянутым коловращательным аппаратом. **266.** *Ptygura melicerta*. **267.** *Floscularia ringens: 1* — в домике, *2* — корона головы.

КЛАСС ДВУСТВОРЧАТЫЕ МОЛЛЮСКИ BIVALVIA

Я. И. Старобогатов

Тело двустворчатых моллюсков одето раковиной, образованной двумя, как правило, симметричными округлыми, овальными, четырехугольными или треугольными створками, охватывающими тело с боков и связанными на спинной стороне эластичной перемычкой — лигаментом. Соответственно положению тела животного различают брюшной, спинной передний и задний края створок. Края плавно переходят друг в друга, но иногда образуют в разной степени закругленные углы. На спинном крае расположена выступающая часть створки — макушка. Последняя может занимать срединное положение (посредине спинного края) или может быть в той или иной степени смещена вперед или назад.

У прикрепленных треугольных или четырехугольных раковин *Dreissena* макушка смещена на самый передний конец створки, так что створка лишена переднего края, и по одну сторону от макушки начинается спинной, а по другую — брюшной край. В ряде случаев не всегда легко сразу сказать, смещена макушка вперед или назад. Следует помнить, что у всех пресноводных моллюсков, относительно которых может возникнуть подобный вопрос, лигамент (точнее, его основная, наиболее заметная часть) лежит позади макушек, что определяет положение переднего и заднего концов створки.

Положение макушек можно охарактеризовать степенью удаленности их от переднего или заднего конца створки. Измеряют при этом не расстояние от конца створки до самой макушки, а лишь расстояние в проекции на продольную ось створки. Выражают эти величины в виде отношения к общей длине створки. Расстояние между макушкой и брюшным краем (когда макушка смещена на самый передний конец раковины или же часть спинного края располагается выше макушки, то между спинным и брюшным краем) называют высотой раковины. Ее обычно меряют по перпендикуляру к продольной оси. Расстояние между передним и задним краями вдоль продольной оси называют длиной раковины, расстояние между точками, наиболее отстоящими от плоскости смыкания створки (или, что то же, от плоскости симметрии животного),— выпуклостью раковины. Иногда важно отметить положение точек, наиболее удаленных от плоскости симметрии по отношению к высоте раковины, к длине раковины или к протяжению лигамента. Во всех случаях обсуждаемые точки проектируют на соответствующую линию. Таким же образом определяют положение самой задней (или самой передней) точки створки относительно высоты раковины.

Наружная поверхность створок может быть гладкой, покрытой лишь линиями нарастания раковины. Некоторые линии несколько выделяются своей глубиной и четкостью и часто рассматриваются как «годовые кольца».

Следует, однако, помнить, что «годовые кольца» свидетельствуют лишь об остановке роста раковины, а остановка роста может быть не только во время зимовки, но и по другим причинам. Иногда поверхность раковины покрыта более грубой концентрической исчерчен-

ностью или неправильными тонкими концентрическими валиками — морщинами, или более правильными концентрическими возвышениями — ребрами. Кроме концентрических ребер, могут быть и радиальные, отходящие веером от макушки.

Особо нужно отметить характерную для семейства *Unionidae* макушечную скульптуру. Она состоит из параллельных или концентрических валиков или бугорков, помещающихся на самой макушке. Вследствие коррозии раковины эта скульптура может исчезать. Иногда створка резко перегнута по линии, отходящей от макушки и направляющейся примерно к месту перехода брюшного края в задний. Такой перегиб называют килевым, а если он острый — просто килем. Соответственно различают предкилевую и закилевую (закилевое поле) части створки. У некоторых *Anodonta* и *Pseudanodonta* закилевое поле расширено в высокое крыло, вершина которого располагается выше макушек. Удаленность вершины крыла от заднего (или переднего) конца раковины измеряется так же, как и удаленность макушек.

Створка образована обычно тремя слоями. Наружный слой — периостракум — состоит из рогоподобного органического вещества, иногда ярко окрашен; средний, призматический,— из призматических кристаллов извести и внутренний, перламутровый,— из пластинчатых кристаллов извести. Часто перламутровый слой отсутствует.

Изнутри спинной край створки утолщен (замочная площадка) и несет особые выросты — зубы, образующие в своей совокупности замок. Различают несколько типов замков, из которых у пресноводных форм встречаются гетеродонтный и схизодонтный. Гетеродонтный замок состоит из трех групп зубов, располагающихся под макушкой кардинальных, а также у переднего и заднего концов спинного края передних и задних латеральных зубов. В схизодонтном замке все зубы, несмотря на их разную форму и величину, расходятся веером от макушек, и можно говорить лишь о задних и передних зубах. Каждому зубу одной створки соответствует выемка в другой. Кроме зубов, замочный край несет еще одно образование — нимфу — пластинку, поддерживающую лигамент. Нимфа начинается от макушки и обычно круто обрывается на заднем конце. В ряде случаев лигамент погружается между створок, где располагается в особой ямке на замочной площадке. Нимфа в этом случае исчезает. Часто внутренний слой лигамента полностью отделяется от наружного и между ними располагается участок известковой стенки раковины.

Смыкание створок осуществляется одним или чаще двумя мускулами-замыкателями (аддукторами), прикрепленными концами к створкам. В местах прикрепления мускулов остаются хорошо заметные следы — мускульные отпечатки. В некоторых случаях аддукторы прикрепляются к внутренним выростам створок; так, например, у дрейссан передний аддуктор прикреплен к продольным примакушечным выростам створок — септам. Кроме аддукторов, на раковине оставляют отпечатки ретракторы ноги (передний и задний с каждой стороны) — над соответствующими аддукторами, протрактор ноги (позади отпечатка переднего аддуктора с каждой стороны), дорсоумбональные мускулы (в глубокой ямке под самой макушкой). У форм, прикрепляющихся с помощью биссуса, ретракторы ноги оставляют особенно крупные отпечатки. Наконец, параллельно краю створки проходит мантийная ли-

ния, вдоль которой к раковине прикрепляется край мантии со своей мускулатурой.

У форм с крупными сифонами мантийная линия образует глубокий выгиб — мантийный синус. У *Pisidiidae* мантийного синуса нет, но мускулатура сифонов образует четырехугольную раму, углы которой продолжаются короткими мускулами. Верхние из этих мускулов образуют с каждой стороны по небольшому отпечатку, примыкающему к переднему углу отпечатка заднего аддуктора или несколько впереди него (отпечаток сифонального мускула), нижние — несколько выше мантийной линии у ее заднего конца. Сифоны образуются путем частичного срастания заднего края мантийных листков, между которыми остаются два отверстия — верхнее выводное и нижнее вводное. Кроме сифональных отверстий, мантийные листки образуют большое отверстие для ноги. В мантийной полости расположены по две пары полужабр с каждой стороны. Часто одна из полужабр (обычно внутренняя) развита более сильно; наружная полужабра может отсутствовать совсем или иметь вид узкой пластинки, расположенной позади внутренней полужабры.

Большинству двустворчатых моллюсков жабры служат не только для дыхания, но и для отцеживания из воды пищевых частиц, в связи с чем большинство двустворчатых являются фильтратами или собирателями (т. е. собирают пищевые частицы с поверхности грунта или растений). Кроме того, ряду двустворчатых моллюсков (в том числе и большинству пресноводных) жабры служат для вынашивания молоди.

При определении видов пресноводных двустворчатых моллюсков следует помнить, что раковина представителей этой группы крайне бедна признаками, что чрезвычайно затрудняет работу. В качестве удобного вспомогательного метода можно рекомендовать сравнение контуров фронтального сечения створки (т. е. сечения, проведенного через макушку перпендикулярно протяжению створки). Если при этом сравниваемые раковины поставлены строго однотипно, а контуры прорисованы точно и строго в одном увеличении (особенно важно точно нарисовать примакушечную часть), то контуры особей, принадлежащих к одному виду, при наложении, как правило, совпадают, а контуры особей близких видов заметно расходятся. Этот прием позволяет идентифицировать даже трудно различимые виды.

Основные пособия для определения пресноводных двустворчатых моллюсков

Жадин В. И. Семейство *Unionidae*. Фауна СССР. Моллюски, т. 4, вып. 1, М.—Л., Изд-во АН СССР, 1938, 170 с.

Жадин В. И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1952, 376 с.

Таблица для определения отрядов и семейств

1. Раковина изнутри перламутровая. Наши пресноводные представители имеют раковину овальную, овально-треугольную или овально-четырехугольную с умеренно смещенными вперед макушками и сравнительно крупных размеров (обычно больше 40 мм в длину) (Отр. *Actinodontida*). 2

— Раковина изнутри не перламутровая. Наши пресноводные представители имеют раковину шаровидную с почти срединными макушками или овальную со сдвинутыми назад макушками, но очень мелкую (предельно до 15 мм в длину) или угловатую — треугольную или четырехугольную с макушками, сдвинутыми на самый передний конец 3

2. Замок имеет и передние и задние зубы или лишен и тех и других. . . . . Сем. *Unionidae* с. 126

— Замок имеет только массивные передние зубы; задних зубов нет. . . . . Сем. *Margaritiferidae*

В Европейской части СССР один род. . . . . *Margaritifera* Schumacher, 1816
и один вид. . . . . *M. margaritifera* (Linné, 1758) (рис. 268)
Синоним *Margaritana margaritifera.*

Обитает в быстрых речках на участках, защищенных от непосредственного действия струи. Север Западной Европы; в СССР — в Карельской АССР и на Кольском полуострове, изредка в Ленинградской области.

3. Замок (у наших пресноводных представителей) состоит из кардинальных и передних и задних латеральных зубов. Макушки расположены на средине спинного края или сдвинуты назад. (Отр. *Astartida*) . . . . . Сем. *Pisidiidae* с. 135

— Замок лишен зубов. Макушки сдвинуты на самый передний конец раковины, что придает ей треугольную или четырехугольную форму (Отр. *Venerida*) . . . . . Сем. *Dreissenidae.*
В СССР один род . . . . . *Dreissena* Beneden, 1834
Из двух пресноводных видов у нас обычен . . . . . *P. polymorpha* (Pallas, 1771)

Обитает в реках, озерах и водохранилищах на твердом субстрате. Европа, Приаралье. На юге Европейской части СССР встречается . . . . . *D. bugensis* (Andrusov, 1847)

Характеризуется закругленным килевым перегибом.

Семейство Unionidae

Таблица для определения родов

1. Замок с вполне развитыми зубами 2
— Замок без зубов 3

2. Длина внешнего (расположенного впереди) и внутреннего (расположенного позади) передних зубов левой створки, если смотреть со стороны макушки, представляется почти одинаковой. Передние зубы правой створки, особенно внутренний зуб, массивные, грубо насеченные . . . Род *Crassiana* Bourguignat in Locard, 1889 с. 127

— Длина внешнего (расположенного впереди) переднего зуба левой створки заметно превышает длину внутреннего; это хорошо видно, если смотреть со стороны макушки. Передние зубы обеих сторон

тонкие пластинчатые, не насеченные, а лишь иногда только зазубренные . . . . . Род *Unio* Philipsson, 1788 с. 129

3. Раковина очень плоская. Вершина крыла отстоит от переднего конца раковины на 0,64—0,74 (в среднем около двух третей) ее длины (измерять вдоль продольной оси раковины). Макушечная скульптура состоит из нескольких коротких параллельных валиков, изогнутых под углом, направленным вершиной к макушке раковины. Самая задняя точка створки лежит всегда ниже средины ее высоты . . . . . Род *Pseudanodonta* Bourguignat, 1876 с. 131

— Раковина умеренно, а иногда сильно выпуклая. Вершина крыла отстоит от переднего конца раковины на 0,53—0,63 (в среднем немного больше половины) ее длины (измерять вдоль продольной оси раковины). Макушечная скульптура из довольно большого числа валиков, образующих концентрическую фигуру, иногда с выгибом в вентральной части. Самая задняя точка створки лежит примерно на уровне средины ее высоты или даже выше . . . . . Род Anodonta Lamarck, 1799 с. 131

Род Crassiana Bourguignat in Locard, 1889

1. Внутренний передний зуб правой створки имеет вид трехгранной пирамиды, зубчатый; передние зубы левой створки высокие треугольные, по краю зубчатые. Раковина в молодом возрасте желтая, у более взрослых особей черно-коричневая или черная. (Подрод *Crassiana* s. str.) . . . . . *C. crassa* (Philipsson, 1788) (рис. 269)
Синоним *Unio crassus* var. *pseudolittoralis* Clessin, 1875.

Обитает в мелких реках на быстром течении на гравийном и каменистом грунте. Европа, кроме крайнего севера.

— Передние зубы обеих створок пластинчатые, четырехугольные, иногда довольно толстые; края их лишь слегка зазубрены. Окраска желто-зеленая или желто-коричневая с ярко зелеными лучами. Лишь при развитии черного налета зеленые тона исчезают. (Подрод *Batavusiana* Bourguignat in Locard, 1889) 2

2. Точка раковины, наиболее удаленная от плоскости смыкания створок, лежит на уровне границы верхней трети высоты раковины . . . . . *C. nana* (Lamarck, 1819) (рис. 270)
Синоним *Unio crassus* var. *consentaneus* Rossmaessler, 1836.

Обитает в реках на илисто-песчаном грунте и относительно быстром течении. Европа (кроме севера). С этим видом очень сходен . . . . . *C. fuscula* (Rossmaessler, 1836) (рис. 271)
Отличается более вздутой раковиной.
Распространение и экология сходны.

— Точка раковины, наиболее удаленная от плоскости смыкания створок, лежит примерно против средины высоты раковины . . . . . *C. musiva* (Spengler, 1793) (рис. 272)
Синонимы *Unio crassus* var. *batavus* Maton et Racket, 1805; *U. ater* Nilsson, 1823; *U. stevenianus* „Krun." Stepanoff, 1870.

Обитает в реках на илисто-песчаном и каменистом грунте, на умеренном или быстром течении. Европа (кроме севера).

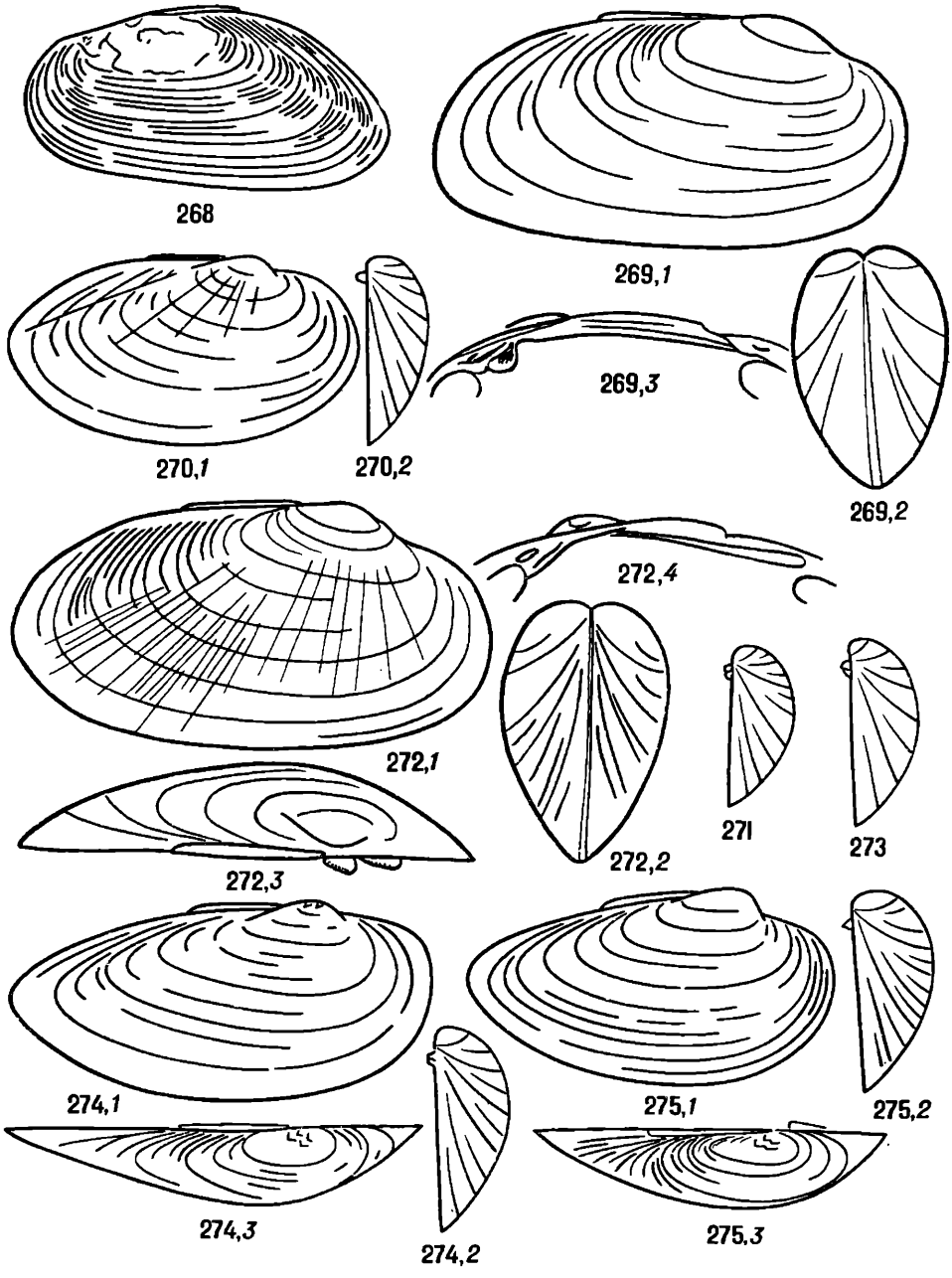


Рис. 268—275.

268. *Margaritifera margaritifera.* **269.** *Crassiana crassa: 1* — справа, *2* — спереди, *3* — замок правой створки. **270.** *C. nana: 1* — справа, *2* — спереди, **271.** *C. fuscula* (спереди). **272.** *C. musiva: 1* — справа, *2* — спереди, *3* — сверху, *4* — замок правой створки. **273.** *C. irenjensis* (спереди). **274.** *Unio ovalis: 1* — справа, *2* — спереди, *3* — сверху. **275.** *U. tumidus: 1* — справа, *2* — спереди, *3* — сверху.

С этим видом сходен более редкий, но распространенный в тех же биотопах . . . . . *C. irenjensis* (Kobelt, 1912) (рис. 273) Отличается более вздутой раковиной.

Род Unio Philipsson, 1788

1. Внутренний передний зуб левой створки, если смотреть со стороны макушки, выдается заметно сильнее, чем лежащий впереди него внешний. Макушечная скульптура в виде вложенных друг в друга W-образных фигур. В окраске раковины (если она не покрыта налетом) преобладают зеленые или оливковые тона. (Подрод *Tumidusiana* Bourguignat in Locard, 1889) 2

— Внутренний передний зуб левой створки, если смотреть со стороны макушки, заканчивается на том же уровне, что и лежащий впереди него внешний. Макушечная скульптура в виде двух радиальных рядов бугорков. В окраске раковины преобладают желтые или оранжевые тона. (Подрод *Unio* s. str.) 3

2. Точка раковины, наиболее удаленная от плоскости смыкания створок, помещается, если смотреть сверху, примерно против средины лигамента. Раковина уплощенная. Передняя часть спинного края створки (перед макушками) заметно наклонена вперед . . . . . *U. ovalis* (Montagu, 1803) (рис. 274)
Синоним *U. timidus* var. *gerstfeldtianus* Clessin, 1880.

Обитает в озерах, затонах рек и в реках с медленным течением на илисто-песчаном грунте. Европа, кроме крайнего северо-востока.

— Точка раковины, наиболее удаленная от плоскости смыкания створок, помещается, если смотреть сверху, против границы передней трети длины лигамента. Раковина умеренно вздутая. Передняя часть спинного края створки (перед макушками) обычно параллельна или почти параллельна продольной оси раковины . . . . . *U. tumidus* Philipsson, 1788 (рис. 275)

Обитает в реках на медленном течении на песчаных заиленных грунтах. Европа, кроме севера и северо-востока.

3. Раковина имеет удлиненно-клиновидную форму вследствие того, что начиная с середины длины она плавно сужается к заднему концу; иногда раковина заметно искривлена, так что самая задняя ее точка лежит много ниже середины высоты. Внутренний передний зуб правой створки идеально прямой. В окраске предкилевой части раковины обычно много зеленых тонов . . . . . *U. longirostris* Rossmaessler, 1836 (рис. 276)
Синоним *U. pictorum* var. *schrenckianus* Clessin, 1880.

Обитает в озерах, речных затонах и в реках на медленном течении и илисто-песчаном грунте. Европа, кроме крайнего северо-востока.

С этим видом сходен и более редкий, известный из нескольких пунктов Европы . . . . *U. muelleri* Rossmaessler, 1836 (рис. 277) Он отличается еще более плоской и более зеленой раковиной.

— Раковина не клиновидной формы: спинной край вплоть до конца нимфы и брюшной до заднего конца краевого утолщения идут параллельно друг другу, а далее резко сходятся так, что самая задняя

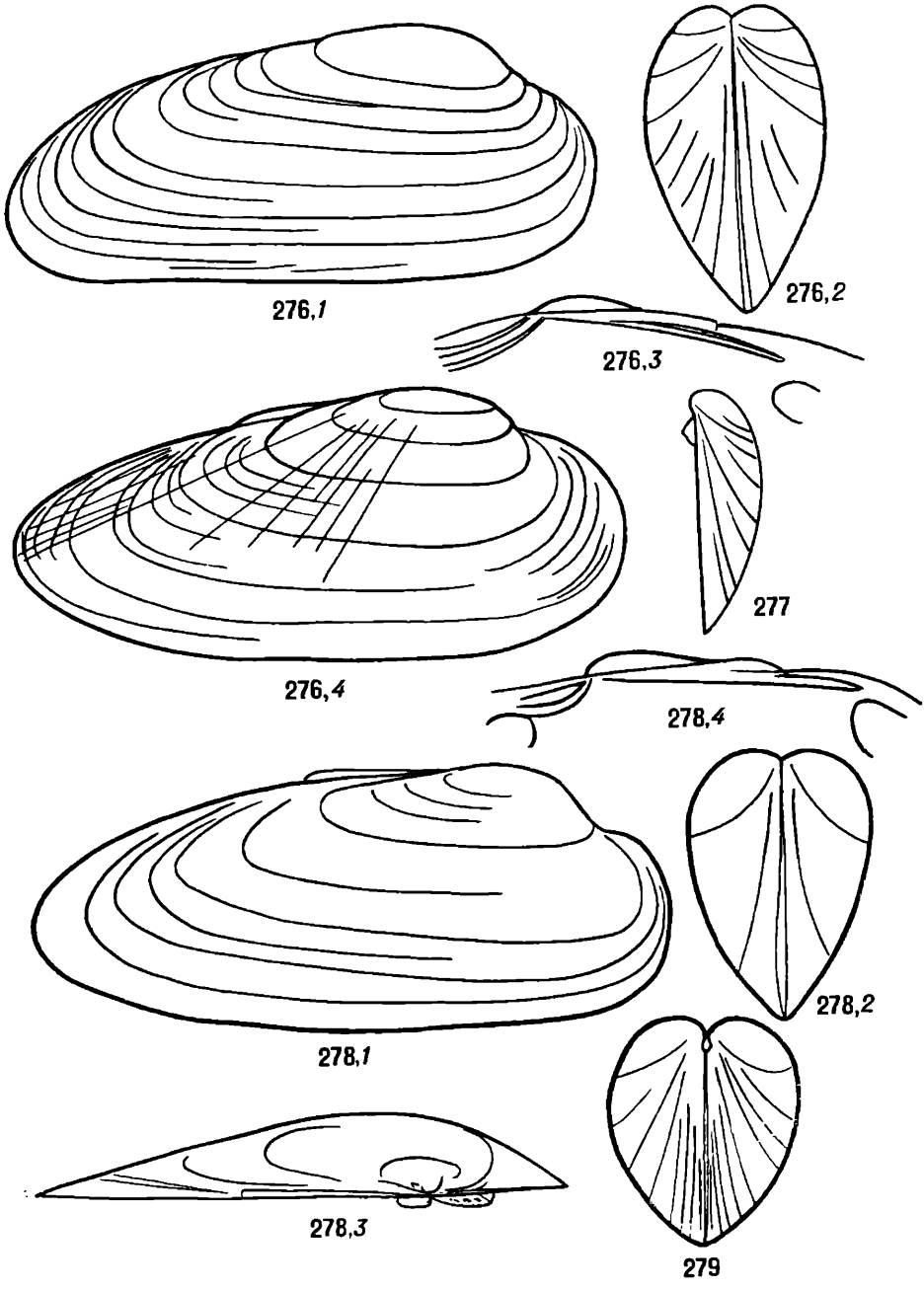


Рис. 276—279.

276. *Unio longirostris: 1* — справа, *2* — спереди, *3* — замок правой створки, *4* — форма с замедленного течения, справа. **277.** *U. muelleri* (спереди). **278.** *U. pictorum: 1*—справа, *2* — спереди, *3* — сверху, *4* — замок правой створки. **279.** *U. limosus* (спереди).

точка раковины лежит против средины высоты. Внутренний передний зуб правой створки в примакушечной части слабо изогнут. В окраске предкилевой части створки преобладают желтые и оранжевые тона . . . . . *U. pictorum* (Linne, 1758) (рис. 278)

Обитает в озерах и реках на медленном течении на песчаном заиленном грунте. Европа, кроме севера и северо-востока.

С этим видом сходен встречающийся на западе и юге Европейской части СССР . . . . . *U. limosus* Nilsson, 1822 (рис. 279) Отличается более выпуклой раковиной и тем, что ее точка, наиболее удаленная от плоскости смыкания створок, лежит на уровне средины высоты.

Род Pseudanodonta Bourguignat, 1876

1. Брюшной край равномерно закругленный. В окраске раковины много зеленых тонов . . . . . *P. anatina* (Linne, 1758) (рис. 280)
Синоним *Anodonta complanata* Rossmaessler 1835, частично

Обитает в реках на медленном течении и в озерах. Северная половина Западной Европы; в СССР — в Прибалтике.

С этим видом сходен встречающийся в Причерноморье и дельте Волги . . . . . *P. complanata* (Rossmaessler, 1835) (рис. 281) Отличается заметно более крупной и плоской раковиной.

— Брюшной край в средней части спрямленный. В окраске раковины обычно преобладают бурые тона . . . . . *P. kletti* (Rossmaessler, 1835) (рис. 282)
Синонимы *Anodonta complanata* var. *middendorfi* Siemaschko, 1849; *A. complanata* var. *nordenskjoldi* Bourguignat, 1888.

Обитает в реках и озерах на илисто-песчаном грунте. Северная половина Европы, кроме крайнего северо-востока.

С этим видом сходен встречающийся в Причерноморье и дельте Волги . . . . . *P. elongata* (Hollandre, 1836) (рис. 283) Отличается более крупной и удлиненной раковиной (высота не превышает половину длины).

Род Anodonta Lamarck, 1799

1. Поверхность створки широко морщинистая из-за того, что линии нарастания имеют неодинаковую глубину и выраженность. Валики макушечной скульптуры образуют концентрическую фигуру, иногда по вентральному краю слегка спрямленную, но без прогиба, обращенного вершиной к макушке раковины (смотреть под увеличением) (Подрод *Anodonta* s. str.) 2

— Поверхность створки на значительных участках между более глубокими линиями нарастания («годовыми кольцами») гладкая. Валики макушечной скульптуры образуют фигуру с явственным прогибом, открытым к вентральному краю створки и обращенным вершиной к макушке раковины. Загнутые к спинному краю участки валиков часто выражены плохо, так что фигура кажется группой

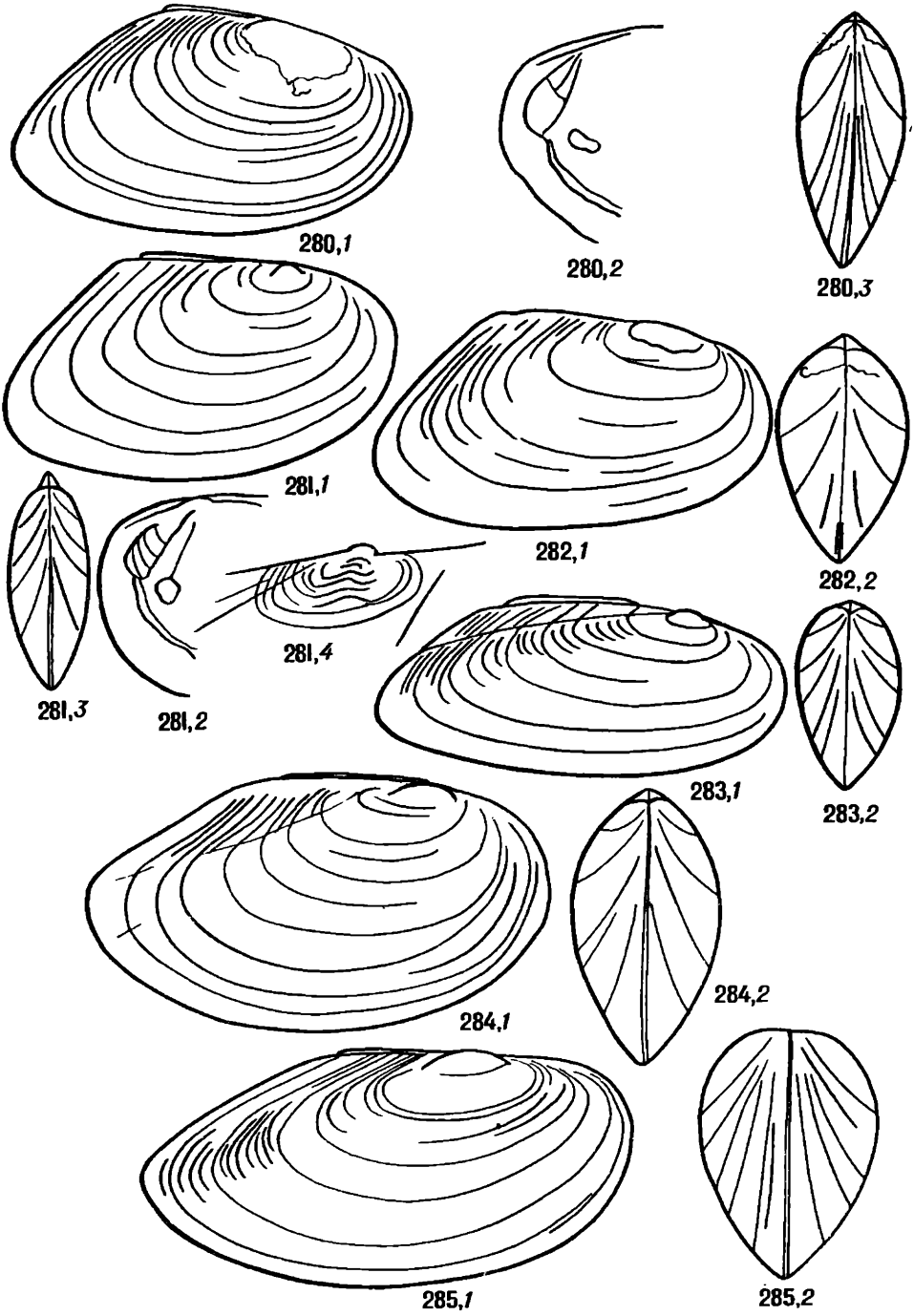


Рис. 280—285.

280. *Pseudanodonta anatina: 1* — справа, *2* — передняя часть правой створки изнутри, *3* — спереди. 281. *P. complanata: 1* — справа, *2* — передняя часть правой створки изнутри, *3* — спереди, *4* — макушечная скульптура. 282. *P. kletti: 1* — справа, *2* — спереди. 283. *P. elongata: 1* — справа, *2* — спереди. 284. *Anodonta stagnalis: 1* — справа, *2* — спереди. 285. *A. zellensis: 1* — справа, *2* — спереди.

параллельных валиков, изломанных в средней части (смотреть под увеличением) 4

2. Брюшной край створки равномерно закругленный. Макушки отстоят от переднего конца раковины на 0,28—0,33 ее длины (измерять вдоль продольной оси раковины). Раковины овальных очертаний . . . . . *A. stagnalis* (Gmelin, 1791) (рис. 284)

Синоним *A. cygnea* Linne, 1758, частично.

Обитает в озерах, крупных прудах и затонах рек при отсутствии заметного течения на илистом грунте. Европа.

— Брюшной край створки в средней части спрямленный. Макушки отстоят от переднего конца раковины на 0,22—0,28 ее длины (измерять вдоль продольной оси раковины). Раковина удлиненная . . 3

3. Спинной край параллелен продольной оси раковины. Раковина обычно желтая, коричнево-желтая или (у старых особей) грязно-буро-зеленая . . . . . *A. zellensis* (Gmelin, 1791) (рис. 285)

Синоним *A. cellensis* Schroeter, 1779, не бинарное.

Обитает в озерах и затонах рек при отсутствии заметного течения на илистом грунте. Европа, кроме севера и северо-востока.

— Спинной край явно не параллелен продольной оси раковины и заметно приподнимается кзади. Раковина серая или зеленовато-серая, часто коричневая или красно-коричневая на закилевом поле . . . . . *A. cygnea* (Linné, 1758) (рис. 286)

Синоним *A. cellensis* auct., частично

Обитает в реках на замедленном течении и сильно заиленном песчаном грунте. Европа, кроме севера.

4. Макушки очень сильно сдвинуты вперед и отстоят от переднего конца раковины на 0,18—0,22 ее длины (измерять вдоль продольной оси раковины). Раковина сильно вытянутая. (Подрод *Piscinaliana* Bourguignat, 1880) . . . . *A. minima* Millet, 1883 (рис. 287)

Синоним *A. anatina* auct.

Обитает в реках, реже озерах на песчаном заиленном грунте. Северо-запад Европы; в Европейской части СССР в реках бассейна Балтийского моря и в верхней части бассейна Волги, изредка в более нижних участках того же бассейна.

— Макушки умеренно сдвинуты вперед и отстоят от переднего конца раковины на 0,23—0,31 ее длины (измерять вдоль продольной оси раковины). Раковина овальная или овально ромбическая . . . 5

5. Раковина, особенно в передней половине, очень толстостенная. Мантийная линия в этой части створки глубокая. Окраска серая, черная или грязно-серо-зеленая, лишь молодые особи бурые. Средняя часть спинного края (от макушки до противоположного конца нимфы) обычно параллельна продольной оси раковины. (Подрод *Ponderosiana* Bourguignat, 1880) . . *A. ponderosa* Pfeiffer, 1855 (рис. 288)

Синонимы *A. piscinalis* var. *ponderosa*; *A. piscinalis* var. *volgensis* Shadin, 1939.

Обитает в реках и речных заводях при очень медленном течении на илисто-песчаном грунте. Европа, кроме севера и северо-востока.

— Раковина относительно тонкостенная. Мантийная линия по всей створке примерно одинаково мало углублена. Окраска бурая или серо-бурая. Средняя часть спинного края (от макушки до противоположного конца нимфы) наклонена вперед. (Подрод *Piscinaliana* Bourguignat, 1880) . . . . *A. piscinalis* Nilsson, 1823 (рис. 289)

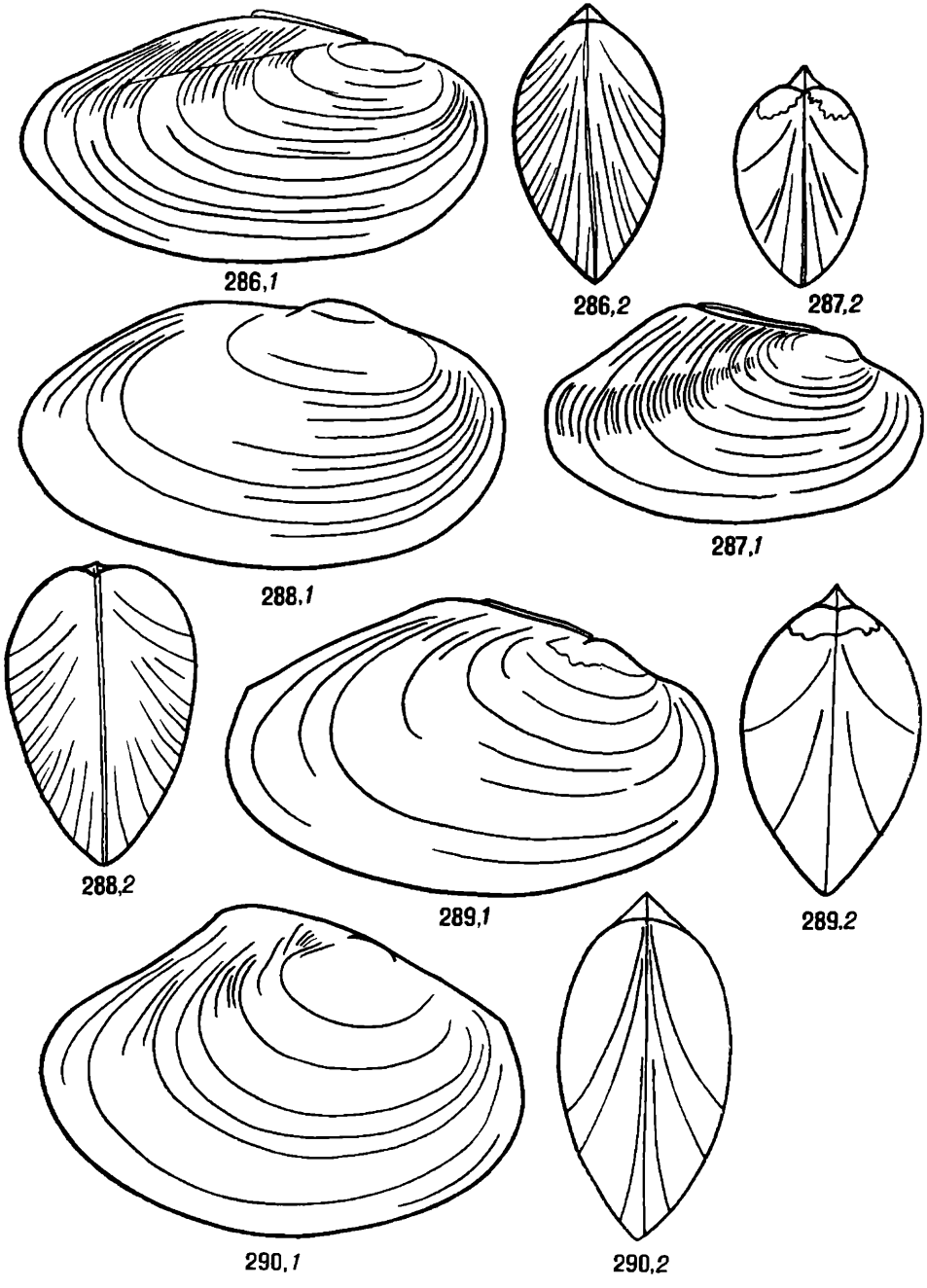


Рис. 286—290.

286. *Anodonta cygnea: 1* — справа, *2* — спереди. **287.** *A. minima: 1* — справа, *2* — спереди. **288.** *A. ponderosa: 1* — справа, *2* — спереди. **289.** *A. piscinalis: 1* — справа, *2* — спереди. **290.** *A. subcircularis: 1* — справа, *2* — спереди.

Обитает в реках, реже в озерах на песчаном заиленном грунте. Европа, юг Сибири. На юге Европейской части встречается . . . . . *A.* (*Colletopterum*) *subcircularis* Clessin, 1873 (рис. 290) Отличается округлой, имеющей высокое крыло раковиной зеленого цвета.

Семейство Pisidiidae

Таблица для определения родов

1. Макушки расположены примерно посредине спинного края раковины или слегка сдвинуты вперед. (Подсем. *Sphaeriastrinae*) . . 2
— Макушки отчетливо сдвинуты назад 5
2. Макушки очень узкие, эмбриональная часть створки на них имеет вид шапочки и обычно обособлена глубокой бороздой . . . . . Род *Musculium* Link, 1807 с. 136
— Макушки широкие с необособленной эмбриональной частью створки 3
3. Лигамент слегка выдается над спинным краем створки . . . . . Род *Sphaeriastrum* Bourguignat, 1854
Один вид . . . . . *S. rivicola* (Lamarck, 1818) (рис. 291)
Обитает на илисто-песчаных грунтах в реках на медленном течении. Европа, юго-запад Западной Сибири, Северный Казахстан.
— Лигамент не выдается над спинным краем створки 4
4. Отпечатки сифональных мускулов отделены от отпечатков заднего замыкателя . . . . . Род *Amesoda* Rafinesque, 1820 с. 136
— Отпечатки сифональных мускулов не отделены от отпечатков заднего замыкателя . . . . . Род *Sphaerium* Scopoli, 1777 с. 138
5. Раковина сравнительно крупная (свыше 5 мм в длину), лигамент хорошо виден снаружи, если смотреть на закрытую раковину сверху и сзади. (Подсем. *Pisidiinae*) . . Род *Pisidium* Pfeiffer, 1821 с. 138
К этому роду близок род . . . . . *Lacustrina* Sterki, 1916
У нас один вид . . . . . *L. dilatata* (Westerlund, 1897)
В отличие от *Pisidium*, его раковина выше, площе и лишена ребер.
Обитает в реках и озерах севера Европы и Сибири.
— Раковина сравнительно мелкая, до 5 мм в длину; лигамент снаружи не виден и лишь просвечивает сквозь тонкую известковую стенку. (Подсем. *Euglesinae*) 6
6. Раковина треугольная или овально-треугольная, очень маленькая (длина до 2 мм) тонкоребристая (рис. 306—310), замочная площадка вентрально от лигаментной ямки вдавлена. Раковина может быть несколько более крупная (длина до 2,7 мм), гладкая, довольно плоская (рис. 305), с крайне узкой замочной площадкой, так что дно лигаментной ямки образует заметный угол с плоскостью смыкания створок. С каждой стороны тела имеется только крупная внутренняя полужабра. Сифональное отверстие одно (выводное) . . . . . Род *Neopisidium* Odhner, 1921 с. 140
— Раковина иной формы и внешнего вида, а если той же формы, то более крупных размеров (длина свыше 2,5 мм). Дно лигаментной

ямки параллельно или почти параллельно плоскости смыкания створок. С каждой стороны тела, кроме крупной внутренней полужабры, имеется маленькая внешняя, имеющая форму узкого треугольника и расположенная позади внутренней. Сифональных отверстий два . . . . . Род *Euglesa* Leach in Jenyns, 1832 с. 140

Род Musculium Link, 1807

1. Раковина умеренно или сильно вздутая: выпуклость обеих створок составляет больше половины длины и больше $^2/_3$ высоты 2
— Раковина уплощенная: выпуклость обеих створок не превышает половину длины и $^2/_3$ высоты 3
2. Спинной край спрямленный, наклоненный вперед. Макушки сильно выступающие. Точка, наиболее удаленная от плоскости смыкания створок, лежит немного ниже уровня замка . . . . . *M. ryckholti* Normand, 1844 (рис. 292)
Обитает в мелких постоянных водоемах. Северо-запад Европы.
— Спинной край равномерно изогнутый. Макушки умеренно выступающие. Точка, наиболее удаленная от плоскости смыкания створок, лежит немного выше средины высоты раковины . . . . . *M. terverianum* Dupuy, 1849 (рис. 293)
Обитает во временных водоемах. Северо-запад Европы.
3. Раковина маленькая (длина не более 7,5 мм) бледно-серая . . . . . *M. creplini* (Dunker, 1845) (рис. 294)
Синоним *Sphaerium lacustre* (O. F. Müller, 1774), частично.
Обитает во временных, реже в постоянных водоемах. Европа, северная Азия.
— Раковина крупная (взрослые особи свыше 8 мм длиной), обычно черноватая или коричневатая . . . . . *M. hungaricum* (Hazay, 1881) (рис. 295)
Обитает в мелких постоянных водоемах. Юг и запад Европы.

Род Amesoda Rafinesque, 1820

1. Раковина покрыта правильными концентрическими ребрышками . . . . . *A. solida* (Normand, 1844) (рис. 296)
Обитает в реках на песчаном грунте на умеренном течении. Европа.
С этим видом сходен встречающийся в озерах Карелии и Скандинавии вид . . . . . *A. subsolida* (Clessin, 1888) Он отличается более сглаженными ребрами и тонкостенной раковиной.
— Поверхность раковины лишена ребер и лишь исчерчена 2
2. Раковина довольно твердостенная, прочная, вздутая (выпуклость обеих сторон у взрослых особей не меньше 0,61 высоты), с широкими, сильно выступающими макушками . . . . . *A. scaldiana* (Normand, 1844) (рис. 297)

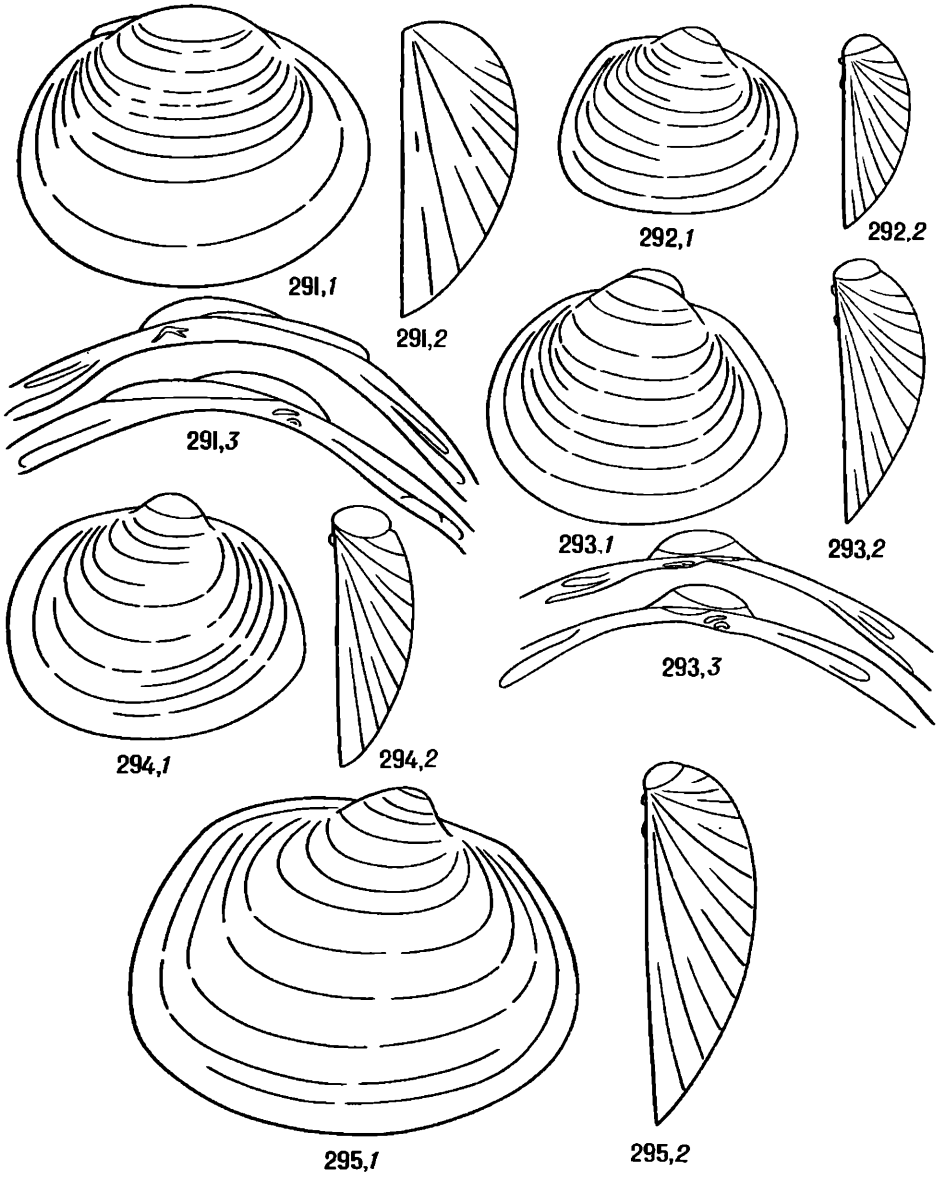


Рис. 291—295.

291. *Sphaeriastrum rivicola: 1* — справа, *2* — спереди, *3* — замок. **292.** *Musculium ryckholti: 1* — справа, *2* — спереди. **293.** *M. terverianum: 1* — справа, *2* — спереди, *3* — замок. **294.** *M. creplini: 1* — справа, *2* — спереди. **295.** *M. hungaricum: 1* — справа, *2* — спереди.

Обитает на реках со сравнительно слабым течением, в прибрежных участках озер и в проточных прудах на грунте среди растительности. Европа, Западная Сибирь.

— Раковина очень тонкостенная, хрупкая, довольно плоская (выпуклость обеих сторон у взрослых особей не превышает 0,60 высоты), с мало выступающими макушками . . . . . *A. draparnaldi* (Clessin, 1879) (рис. 298)

Обитает в реках, реже в речных старицах на грунте среди растительности. Европа: у нас отмечен в Неве, Оке, Волге.

Род Sphaerium Scopoli, 1777

1. Макушки не выдающиеся и едва выступают над спинным краем створок. Отпечаток сифонального мускула имеет вид придатка переднего угла отпечатка заднего замыкателя 2
— Макушки выдаются и заметно выступают (особенно у крупных особей) над спинным краем створок. Отпечаток сифонального мускула имеет вид короткого выступа на переднем углу отпечатка заднего замыкателя 3
2. Раковина твердостенная матовая обычно с концентрическими темными полосами. Отпечаток сифонального мускула круглый . . . . . *S. nucleus* (Studer, 1820) (рис. 299)

Обитает в прудах, в заводях рек или в прибрежных зарослях на грунте крупных рек. Европа, Западная Сибирь.

— Раковина довольно тонкостенная с характерным шелковистым блеском (смотреть на сухой поверхности!), одноцветная серая или желтая лишь с более светлой полосой вдоль края. Отпечаток сифонального мускула имеет вид запятой . . . . . *S. nitidum* (Clessin in Westerlund, 1876) (рис. 300)

Синоним *S. radiatum* Westerlund, 1897.

Обитает в прудах, в заводях рек, в прибрежных зарослях на грунте крупных рек. Европа и западная половина Азии по бассейн Енисея включительно.

3. Раковина бледно-желтая, при взгляде с дорсальной стороны имеет контур удлиненного шестиугольника с округленными углами . . . . . *S. suecicum* Westerlund, 1871 (рис. 301)

Обитает в озерах по преимуществу на илистом грунте. Север Европы; в СССР Карельская АССР и Прибалтика.

— Раковина серая, оранжево-серая или оранжевая, при взгляде с дорсальной стороны имеет вид овала . . . . . *S. corneum* (Linné, 1758) (рис. 302)

Обитает в различных, по преимуществу стоячих водоемах в зоне зарослей. Европа, Северная Азия.

Род Pisidium Pfeiffer, 1821

1. Раковина овальная (высота составляет 0,73—0,80 длины), уплощенная; макушки мало выступают . . . . . *P. amnicum* (O. F. Müller, 1774) (рис. 303)

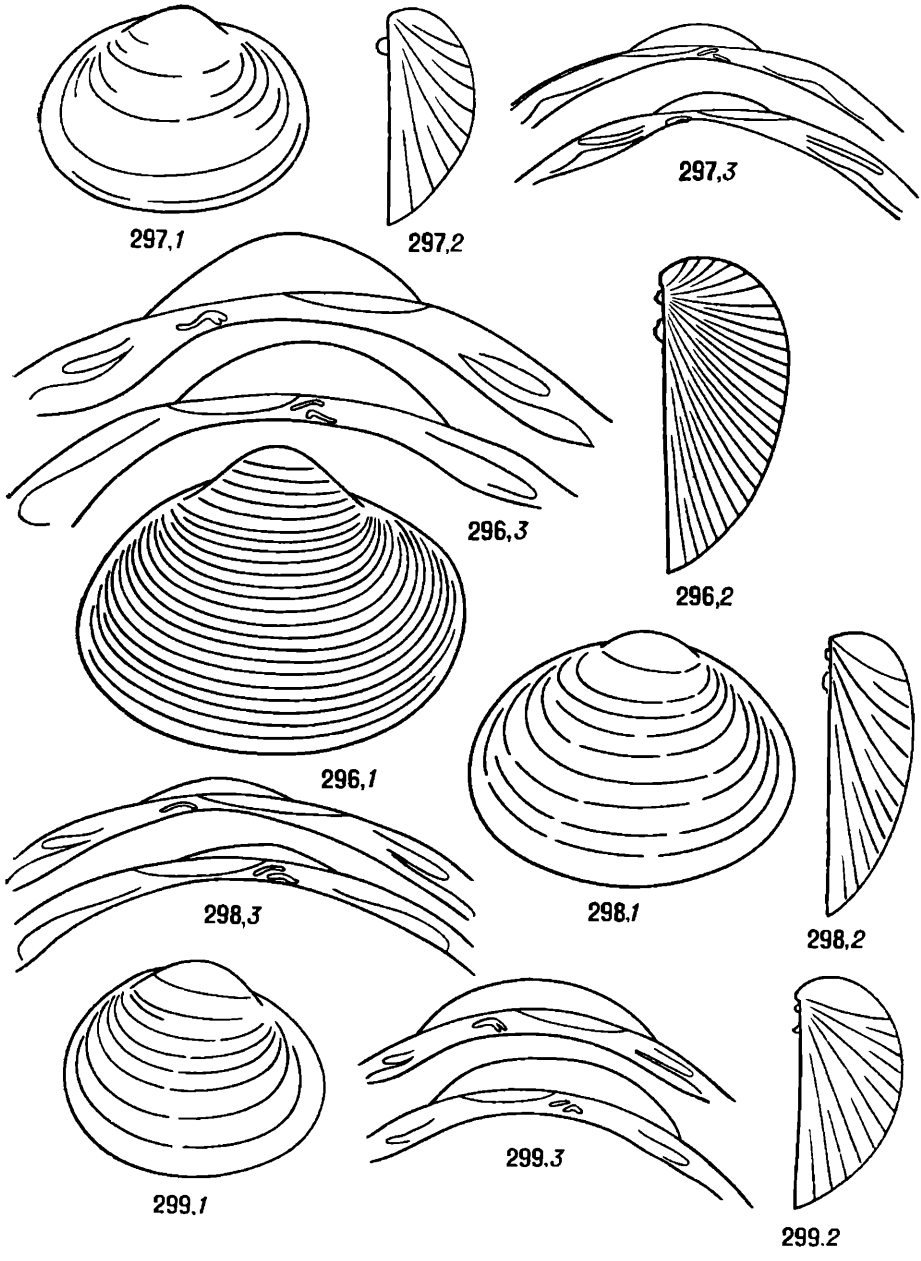


Рис. **296—299**.

296. *Amesoda solida: 1* — справа, *2* — спереди, *3* — замок. **297.** *A. scaldiana: 1* — справа. *2* — спереди, *3* — замок. **298.** *A. draparnaldi: 1* — справа, *2* — спереди, *3* — замок. **299.** *Sphaerium nucleus: 1* — справа, *2* — спереди, *3* — замок.

Обитает в реках и озерах на заиленном грунте. Европа, Сибирь (на восток до бассейна Лены), Казахстан.

— Раковина треугольная (высота составляет 0,81—0,86 длины), умеренно вздутая; макушки сильно выступают . . . . . *P. inflatum* (Muhlfeld in Porro, 1838) (рис. 304)

Обитает в реках на песчаном, слабо заиленном грунте. Европа, кроме северо-востока.

Род Neopisidium Odhner, 1921

1. Раковина плоская с почти не выступающими макушками, гладкая . . . . . Подрод *Conventus* Pirogov et Starobogatov, 1974

Известен пока только один вид . . . . . *N. conventus* (Clessin, 1877) (рис. 305)

Обитает в озерах, по преимуществу в более глубоких участках на илистом грунте. Север Европы, Альпы.

— Раковина вздутая, с выступающими макушками, тонко ребристая. (Подрод *Neopisidium* s. str.) 2

2. Макушки раковины со складочками. Группа *N. moitessierianum*

В Европейской части СССР известны: *N. moitessierianum* (Paladilhe, 1866) (рис. 306), более плоская; *N. torquatum* (Stelfox, 1918) (рис. 307), более выпуклая и *N. trigonum* (Locard, 1893) (рис. 308) с несколько большими размерами и резко треугольной раковиной. Обитают в реках Европы.

— Макушки раковины без складочек . . . Группа *N. tenuilineatum*

Более обычны: *N. tenuilineatum* (Stelfox, 1918) (рис. 309) с овально-треугольной раковиной и *N. alpinum* (Odhner, 1938) (рис. 310) с овальной несколько более крупной раковиной. Обитают в реках Европы.

Род Euglesa Leach in Jenyns, 1832

Виды этого рода крайне трудно отличимы друг от друга и изучены очень слабо. Поэтому таблицу для определения мы доводим только до подродов.

1. Макушки помещаются почти на средине спинного края раковины и смещены назад довольно слабо. Если макушки все же заметно сдвинуты назад, то раковина сильно вздутая 2

— Макушки заметно сдвинуты назад, раковина умеренно выпуклая 5

2. Раковина четырехугольная, что связано с тем, что спинной и брюшной края створки спрямленные . . . . . Подрод *Tetragonocyclas* Pirogov et Starobogatov, 1974

Более обычны: *E. tetragona* (Normand, 1854) (рис. 311) (синоним: *Pisidium milium* auct.) с сильно вздутой раковиной, обитающий в прибрежных водах постоянных водоемов и распространенный в Европе и Сибири и *E. pseudosphaerium* (Favre, 1927)

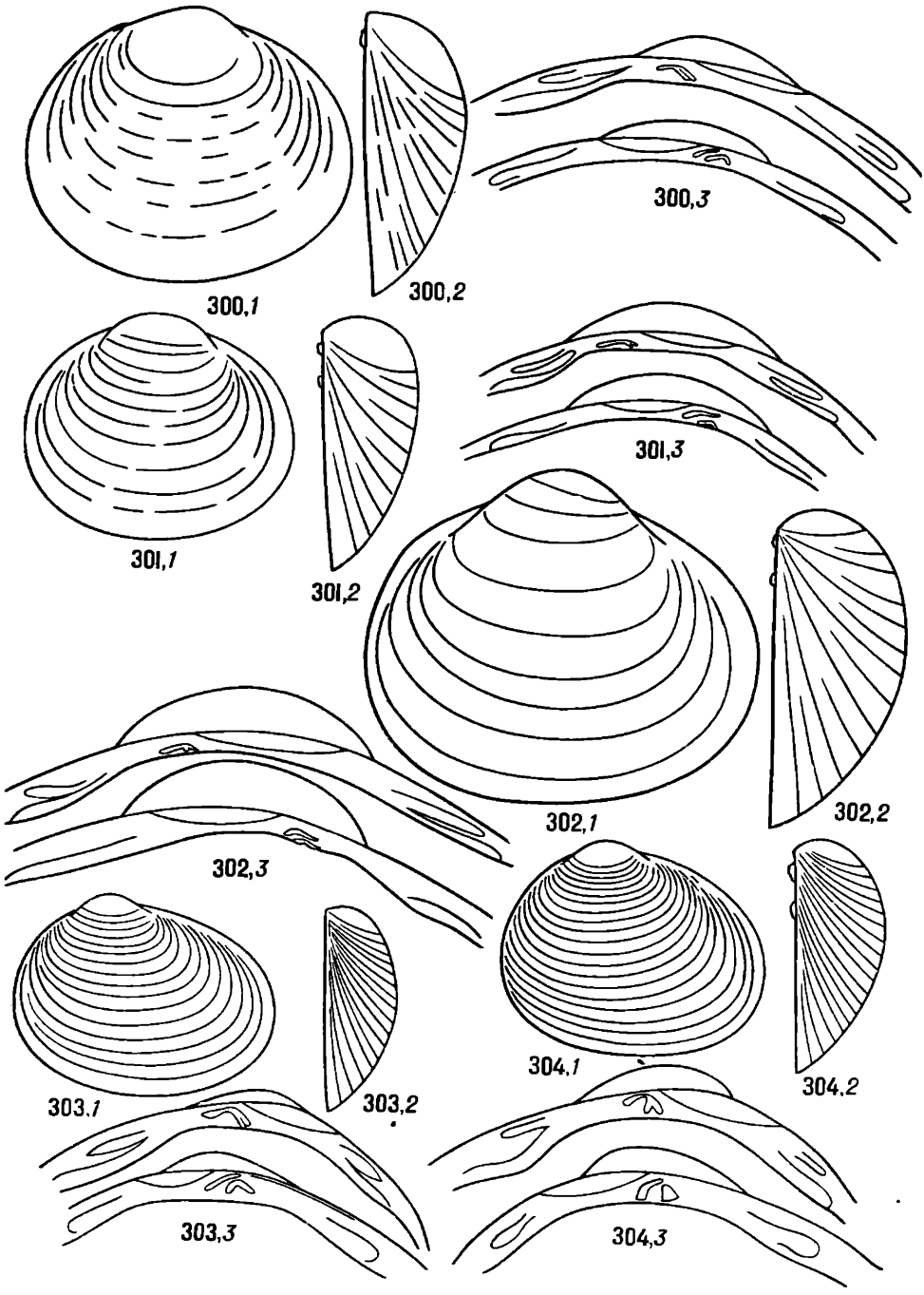


Рис 300—304.

300. *Sphaerium nitidum: 1* — справа, *2* — спереди, *3* — замок. **301.** *S. suecicum: 1* — справа, *2* — спереди, *3* — замок. **302.** *S. corneum: 1* — справа, *2* — спереди, *3* — замок. **303.** *Pisidium amnicum: 1* — справа, *2* — сзади, *3* — замок. **304.** *P. inflatum: 1* — справа, *2* — сзади, *3* — замок.

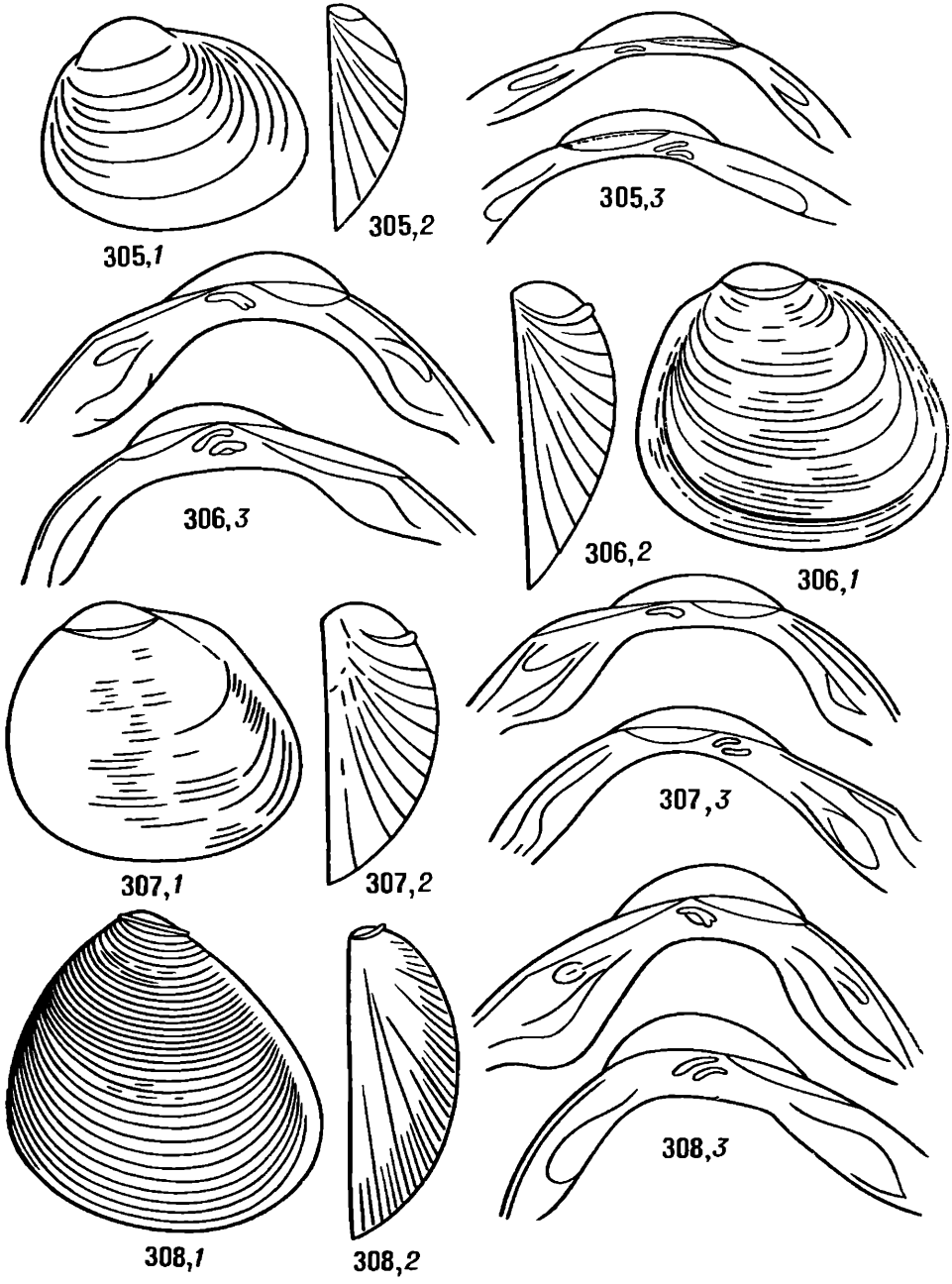


Рис. 305—308.

305. *Neopisidium conventus: 1* — справа, *2* — сзади, *3* — замок. **306.** *N. moitessieranum: 1* — справа, *2* — сзади, *3* — замок. **307.** *N. torquatum: 1* — справа, *2* — сзади, *3* — замок. **308.** *N. trigonum: 1* — справа, *2* — сзади, *3* — замок.

(рис. 312) с заметно уплощенной раковиной, обитающий в озерах бассейна Балтийского моря и Западной Европы. Настоящий *E. milium* (Held, 1836) (рис. 313) похож на *E. tetragona,* но много мельче и при равных размерах много сильнее вздут. Он может быть найден в Прибалтике.

— Раковина овальная или округлая: спинной и брюшной края изогнутые 3

3. Макушки довольно сильно выступают, раковина вздутая . . . . . Подрод *Cyclocalyx* Dall, 1903

Более обычны: *E. obtusalis* (C. Pfeiffer, 1821) (рис. 314) с очень сильно вздутой овальной раковиной, обитающий во временных водоемах севера Евразии; *E. hibernica* (Westerlund, 1894) (рис. 315) с умеренно вздутой овальной раковиной, обитающий во временных и мелких постоянных водоемах Европы и Западной Сибири, и *E. scholtzii* (Clessin, 1871) (рис. 316) с округлой сильно вздутой раковиной, обитающий в мелких водоемах Европы и Западной Сибири.

— Макушки, мало выступающие, раковина уплощенная 4

4. Раковина гладкая, покрытая только линиями нарастания. Кардинальные зубы левой створки не параллельны друг другу . . . . . Подрод *Euglesa* s. str.

В Европейской части СССР известен пока один вид . . . . . *E. personata* (Malm, 1855) (рис. 317)

Обитает в родниковых топях, источниках и колодцах, а также во влажной почве Европы.

— Раковина с 2—3 ребрышками, окаймляющими макушечную часть, или почти вся покрытая тонкой и неправильной концентрической скульптурой. Кардинальные зубы левой створки параллельны друг другу . . . Подрод *Cingulipisidium* Pirogov et Starobogatov, 1974

В Европейской части СССР пока отмечены: *E. nitida* (Jenyns, 1832) (рис. 318) с гладкой раковиной, снабженной 2—3 ребрышками, иногда неясными, в примакушечной части, обитающий в постоянных водоемах северной половины Евразии: *E. fedderseni* (Westerlund, 1890) (рис. 319) с более плоской гладкой раковиной, лишенной скульптуры, обитающий в озерах севера Европы, и *E. bohemica* (Westerlund, 1890) (рис. 320) с более плоской, чем у *E. nitida*, скульптурированной раковиной, обитающий в озерах Европы.

5. Раковина треугольная или клиновидная 6

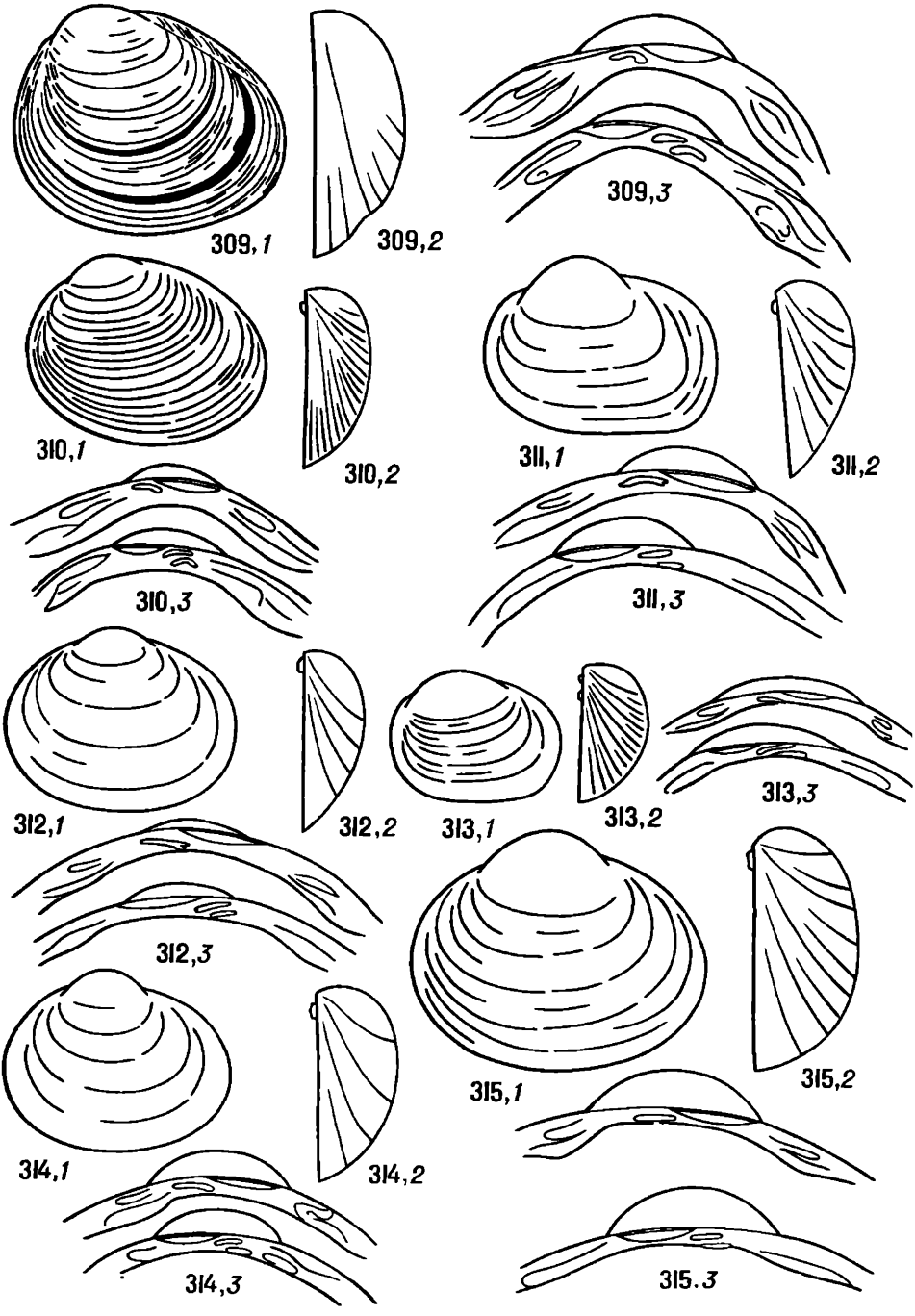
— Раковина овальная или округлая 7

6. Раковина клиновидная, высота заметно меньше длины, белая. Кардинальные зубы левой створки параллельны друг другу . . . . . Подрод *Pseudeupera* Germain, 1913

В Европейской части СССР известен пока один вид . . . . . *E. subtruncata* (Malm, 1855) (рис. 321)

Обитает в реках и озерах. Европа, Западная Сибирь и Средняя Азия.

— Раковина треугольная, высота почти равна длине; поверхность раковины желтоватая. Кардинальные зубы левой створки не параллельны друг другу . . . . . Подрод *Cymatocyclas* Dall, 1903


309,1
309,2
309,3
310,1
310,2
310,3
311,1
311,2
311,3
312,1
312,2
312,3
313,1
313,2
313,3
314,1
314,2
314,3
315,1
315,2
315.3

В Европейской части СССР пока отмечены: *E. supina* (A. Schmidt, 1850) (рис. 322) с узкими макушками, снабженными складочкой, обитающий в реках Европы; *E. conica* (Baudon, 1857) (рис. 323), похожий на *E. supina*, но несколько более плоский и правильно ребристый, обитающий в реках Европы, и *E. ponderosa* (Stelfox, 1918) (рис. 324) с широкими макушками, без складочек, обитающий в озерах Европы.

7. Поверхность раковины покрыта концентрическими ребрышками . . . . . Подрод *Costopisidium* Pirogov et Starobogatov, 1974

В Европейской части СССР пока отмечены: *E. crassa* (Stelfox, 1918) (рис. 325) с узкими макушками, заметно выдающимися над спрямленным примакушечным участком спинного края, обитающий в реках и озерах Европы, Западной и Восточной Сибири, и *E. pulchella* (Jenyns, 1832) (рис. 326) с широкими мало выступающими макушками, обитающий в озерах Европы.

— Поверхность раковины лишена ребрышек и может быть лишь грубо исчерченной 8

8. Раковина округлая или коротко-овальная. Лигаментная ямка очень узкая и длинная . . . . . Подрод *Arcteuglesa* Pirogov et Starobogatov, 1974

В Европейской части СССР известен пока один вид . . . . . *E. lilljeborgi* (Clessin, 1886) (рис. 327)

Обитает в озерах Северной Европы, Сибири.

— Раковина овальная, удлиненная. Если раковина коротко-овальная, то лигаментная ямка довольно широкая и короткая 9

9. Макушки узкие, сильно выступающие, часто снабженные складочкой . . . . . Подрод *Henslowiana* Fagot, 1892

Из большого числа видов этой группы более хорошо известны: *E. henslowana* (Sheppard, 1823) (рис. 328) с крупной удлиненной раковиной (длина 4,5—5 мм), обитающий в реках и озерах Европы; *E. dupuiana* (Normand, 1854) (рис. 329), почти столь же крупный, как и *E. henslowana*, но с более сильно сдвинутой назад макушкой, обитающий в реках Европы и Казахстана; *E. suecica* (Clessin in Westerlund, 1873) (рис. 330) с коротко-овальной раковиной, с сильно выступающими, как у *E. lilljeborgi*, макушками, но с гораздо более широкой и короткой лигаментной ямкой, обитающий в озерах и реках Европы и Сибири; *E. ostroumovi* Pirogov et Starobogatov, 1974 (рис. 331) с овально-треугольной мало выпуклой раковиной, слабо выступающими макушками и почти прямой верхней частью переднего края, обитающий в реках Европы и Западной Сибири.

— Макушки широкие, мало выступающие; складки никогда не бывает . . . . . Подрод *Casertiana* Fagot, 1892

Рис. 309—315.

309. *Neopisidium tenuilineatum: 1* — справа, *2* — сзади, *3* — замок. **310.** *N. alpinum: 1* — справа, *2* — сзади, *3* — замок. **311.** *Euglesa tetragona: 1* — справа, *2* — сзади, *3* — замок. **312.** *E. pseudosphaerium: 1* — справа, *2* — сзади, *3* — замок. **313.** *E. milium: 1* — справа, *2* — сзади, *3* — замок. **314.** *E. obtusalis: 1* — справа, *2* — сзади, *3* — замок. **315.** *E. hibernica: 1* — справа, *2* — сзади, *3* — замок.

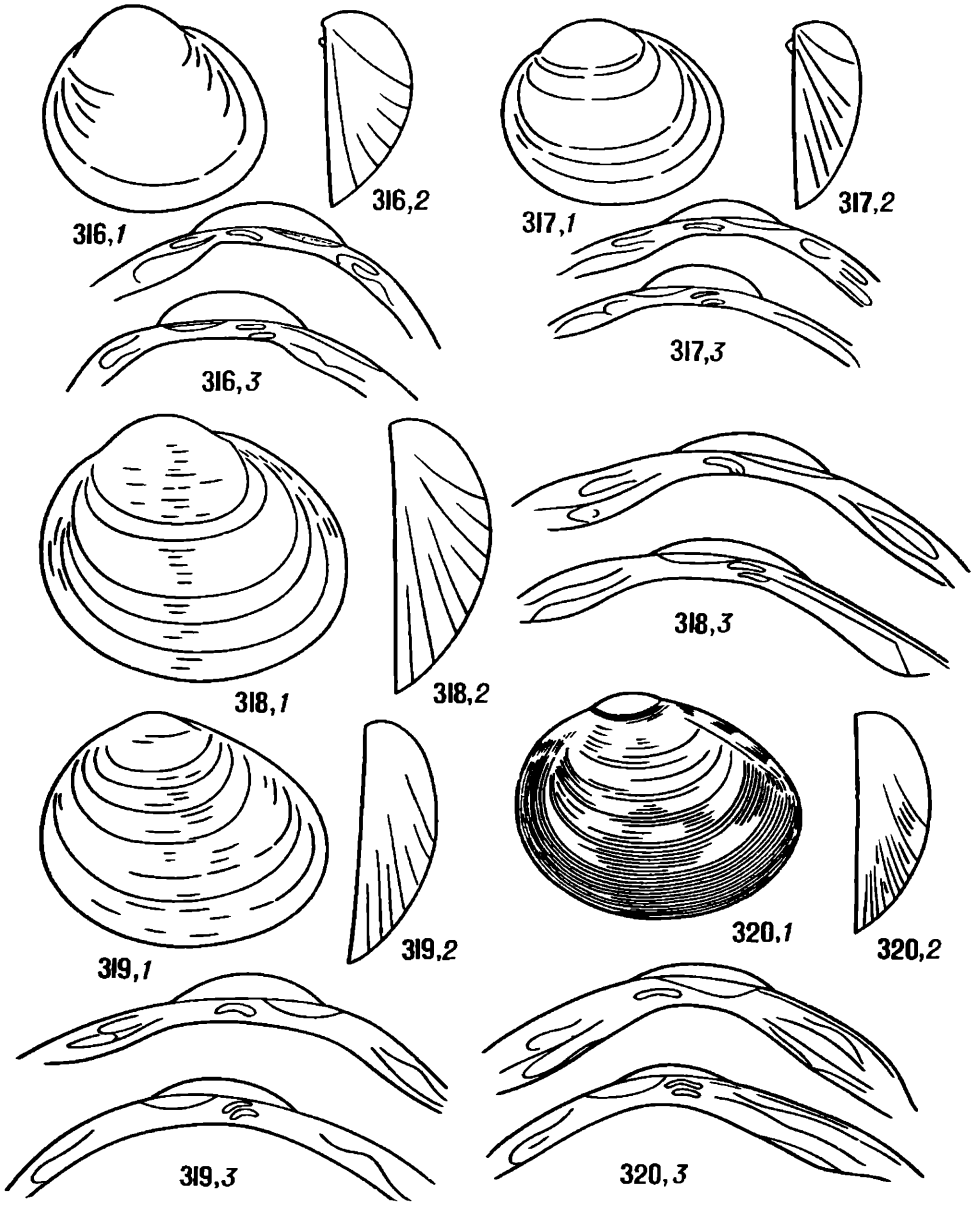


Рис. 316—320.

316. *Euglesa scholtzii: 1* — справа, *2* — сзади, *3* — замок. **317.** *E. personata: 1* — справа, *2* — сзади, *3* — замок. **318.** *E. nitida: 1* — справа, *2* — сзади, *3* — замок. **319.** *E. fedderseni: 1* — справа, *2* — сзади, *3* — замок. **320.** *E. bohemica: 1* — справа, *2* — сзади, *3* — замок.

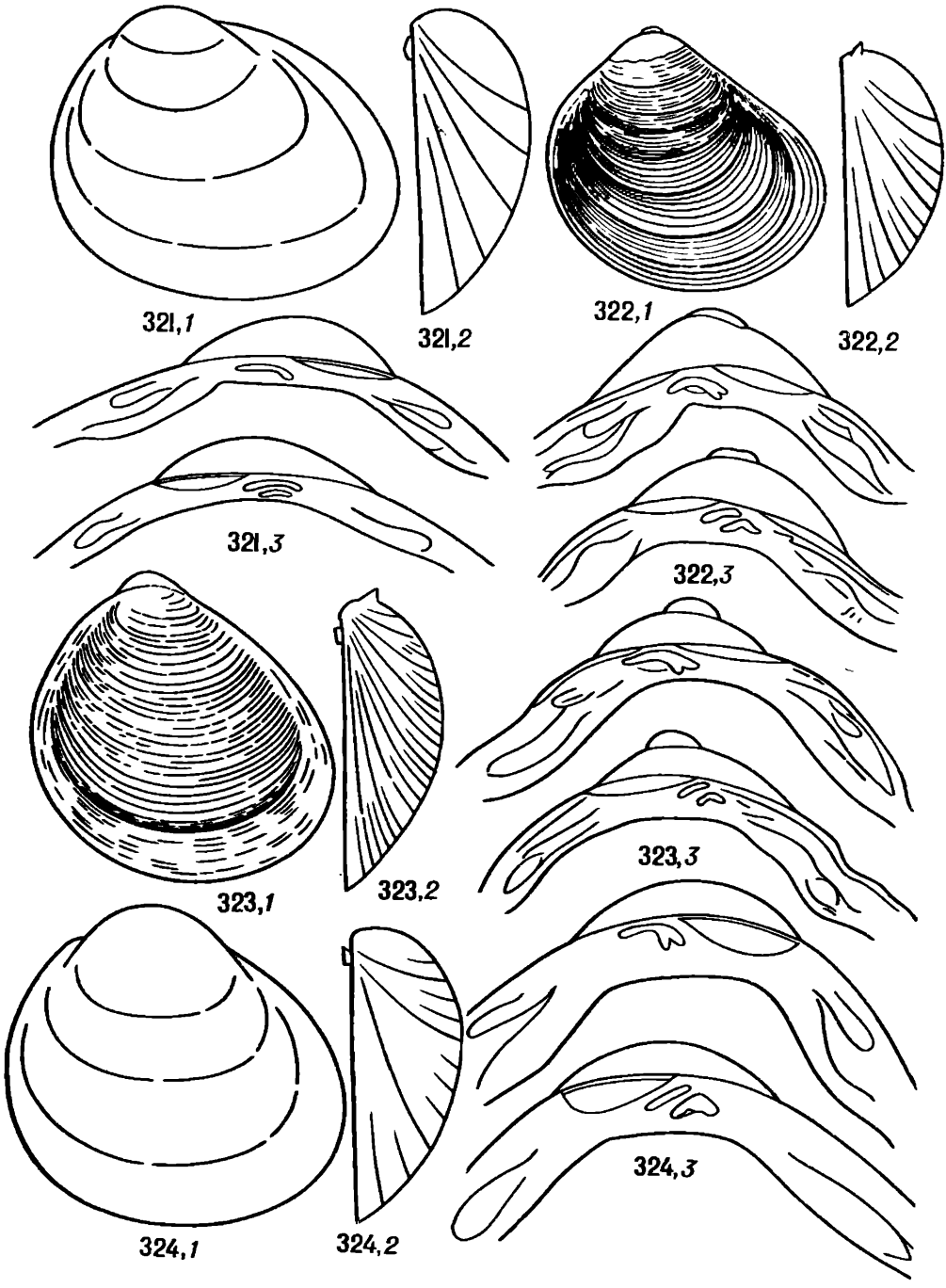


Рис. 321—324.

321. *Euglesa subtruncata: 1* — справа, *2* — сзади, *3* — замок. **322.** *E. supina: 1* — справа, *2* — сзади, *3* — замок. **323.** *E. conica: 1* — справа, *2* — сзади, *3* — замок. **324.** *E. ponderosa: 1* — справа, *2* — сзади, *3* — замок.

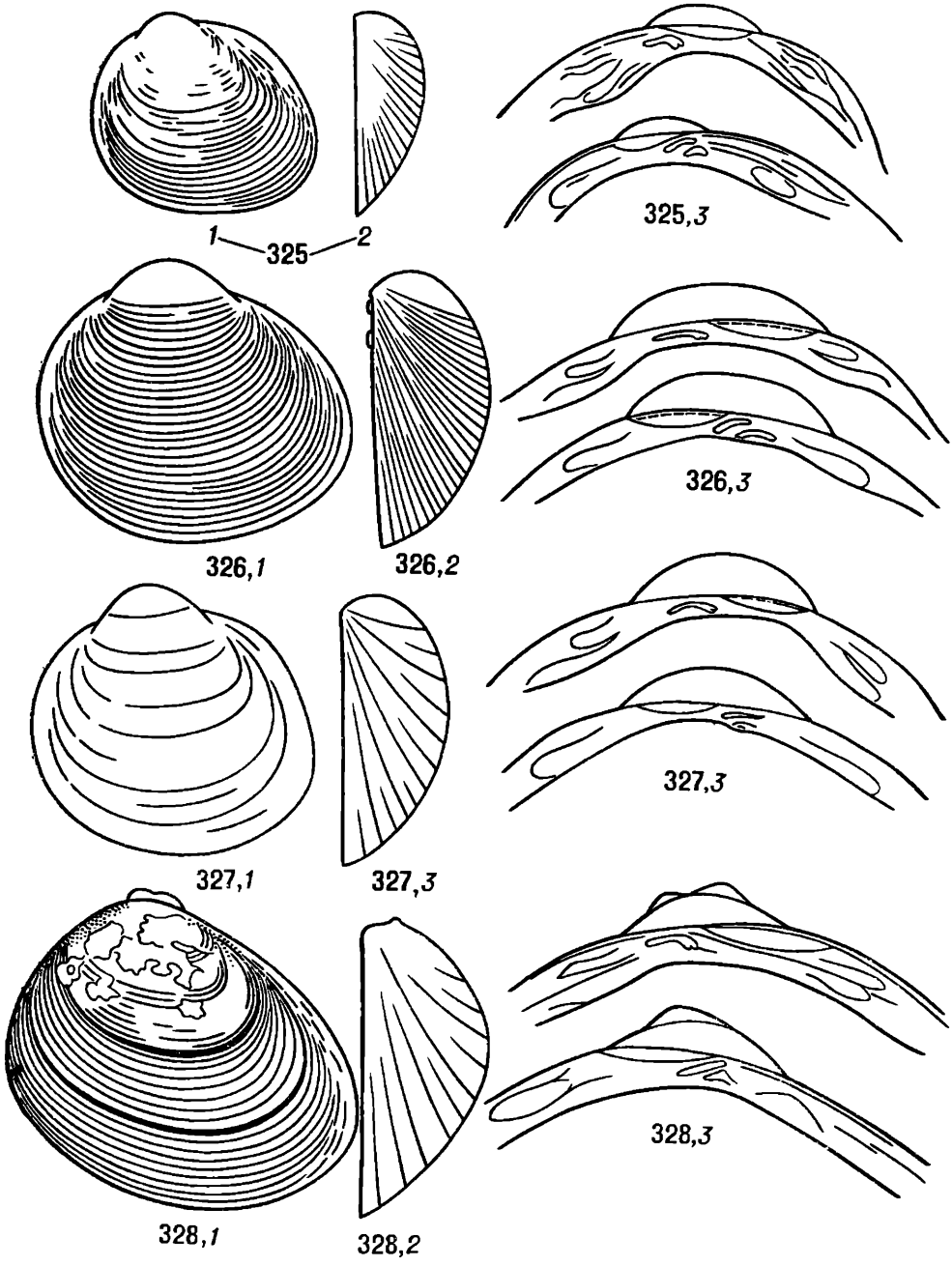


Рис. 325—328.

325. *Euglesa crassa: 1* — справа, *2* — сзади, *3* — замок. **326.** *E. pulchella: 1* — справа, *2* — сзади, *3* — замок. **327.** *E. lilljeborgi: 1* — справа, *2* — сзади, *3* — замок. **328.** *E. henslowana: 1* — справа, *2* — сзади, *3* — замок.

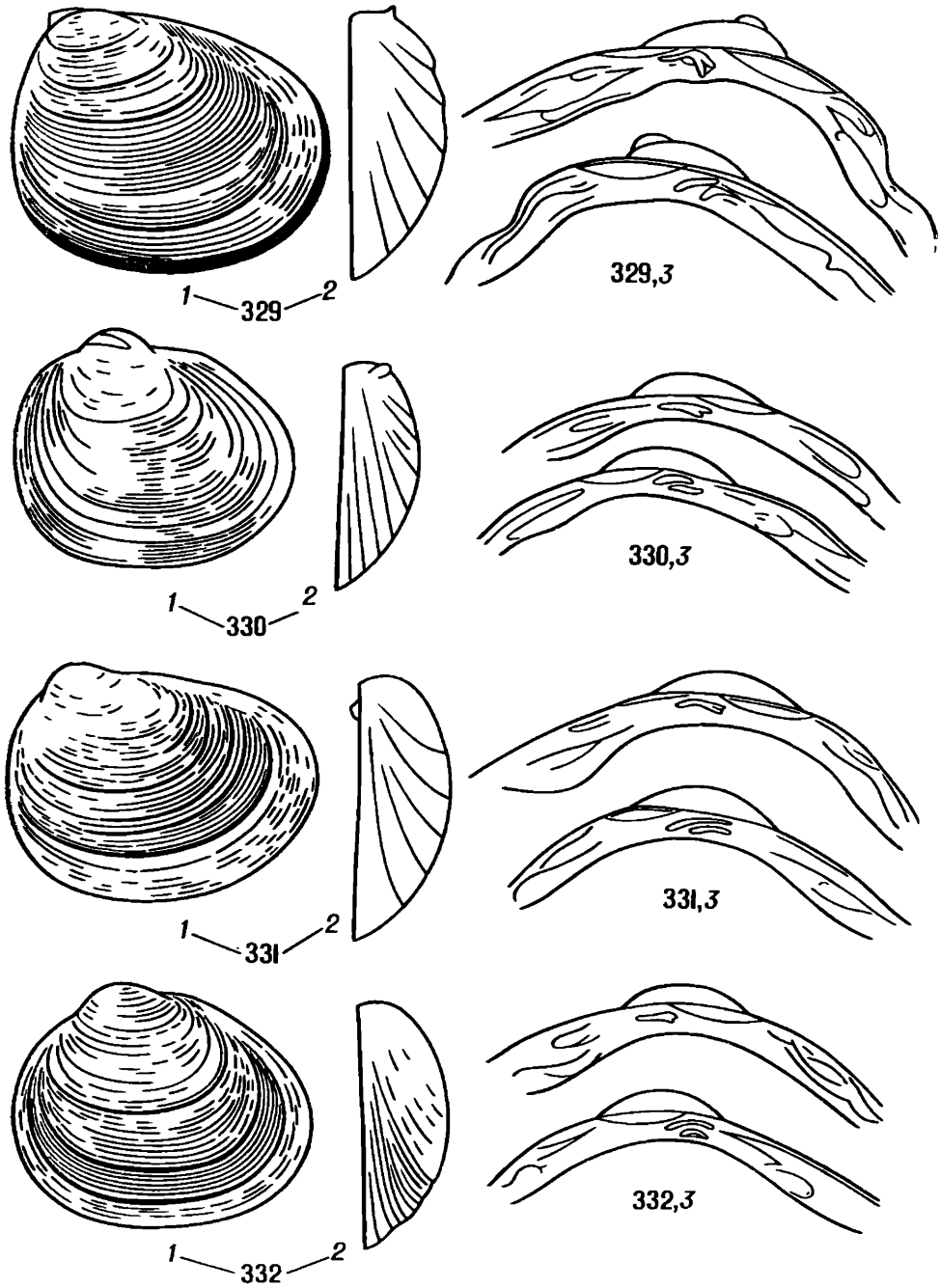


Рис. 329—332.

329. *Euglesa dupuiana: 1* — справа, *2* — сзади, *3* — замок. **330.** *E. suecica: 1* — справа, *2* — сзади, *3* — замок. **331.** *E. ostroumovi: 1* — справа, *2* — сзади, *3* — замок. **332.** *E. casertana: 1* — справа, *2* — сзади, *3* — замок.

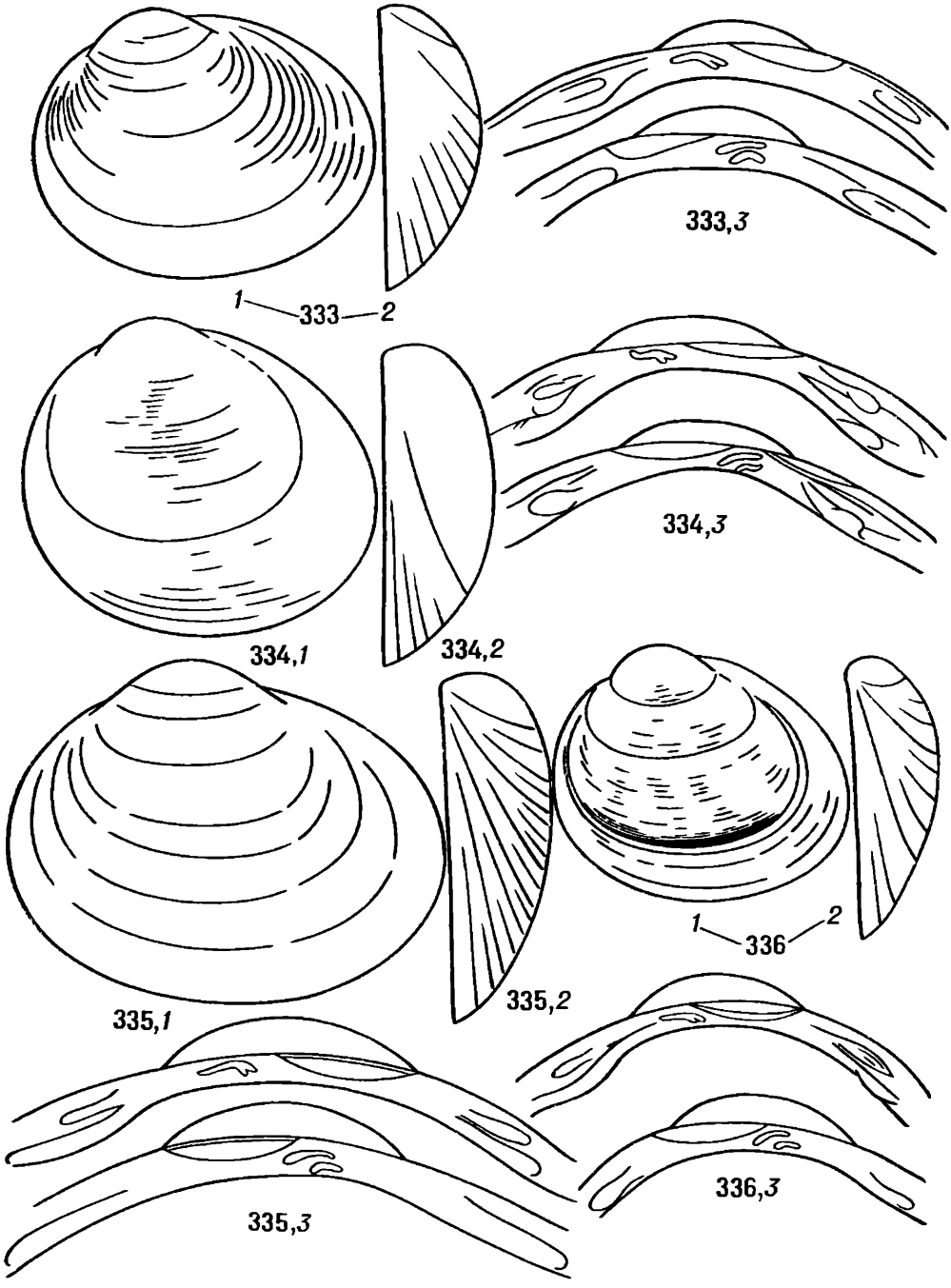


Рис. 333—336.

333. *Euglesa fossarina: 1* — справа, *2* — сзади, *3* — замок. **334.** *E. globularis: 1* — справа, *2* — сзади, *3* — замок. **335.** *E. rosea: 1* — справа, *2* — сзади, *3* — замок. **336.** *E. acuminata: 1* — справа, *2* — сзади, *3* — замок.

В Европейской части СССР пока отмечены: *E. casertana* (Poli, (1791) (рис. 332), отличающийся уплощенной раковиной со слегка суженным передним концом, обитающий в озерах юга Европы; *E. fossarina* (Clessin in Westerlund, 1873) (рис. 333), очень похожий на *E. casertana*, но несколько более вздутый с более широкими макушками, обитающий в лужах Европы и Сибири; *E. globularis* (Clessin in Westerlund, 1873) (рис. 334) с более округлыми контурами раковины (в том числе и переднего конца), обитающий в мелководье постоянных водоемов Европы; *E. rosea* (Scholtz, 1843) (рис. 335) с макушками, выступающими более сильно, чем у других видов группы, обитающий в озерах северо-запада Европы, и *E. acuminata* (Clessin in Westerlund, 1873) (рис. 336) с округленно-треугольной раковиной, как у некоторых видов предыдущей группы, но при этом макушки очень широкие, обитающий на мелководье постоянных водоемов Европы.

КЛАСС БРЮХОНОГИЕ МОЛЛЮСКИ GASTROPODA

Я. И. Старобогатов

Асимметричные животные с ясным разделением тела на голову, ногу и внутренностный мешок, убранный внутрь раковины. Раковина спирально-завитая или колпачковидная. Обороты спирально-завитой раковины могут располагаться в одной плоскости (плоскоспиральная раковина) или в разных (турбоспиральная раковина); в последнем случае в зависимости от характера нарастания оборотов раковина может иметь различную форму — башневидную, высококоническую, кубаревидную, яйцевидную, уховидную, низкоконическую или прижато-коническую. Обороты спиральной раковины отделены друг от друга швом, который может быть в зависимости от степени углубленности глубоким или мелким.

Самая начальная точка раковины называется вершиной; отверстие, в которое убирается мягкое тело моллюска,— устьем. При этом если у раковины, расположенной вершиной вверх, устье находится справа от оси закручивания, то раковину называют правозавитой, если слева — левозавитой. У плоскоспиральных раковин (например, у планорбид) направление завитости различить труднее, однако это можно сделать, если считать вершинной ту сторону раковины, где диаметры оборотов соответственно больше, или (при некруглом устье) считать суженную часть устья верхней. Для простоты, однако, в определительных таблицах мы будем считать раковины всех планорбид правозавитыми и соответственно их ориентировать. Сторона последнего оборота, противоположная устью, называется затылком. Совокупность оборотов, возвышающихся над устьем, именуют завитком. Форму завитка можно характеризовать теми же терминами, что и форму раковины. Обороты завитка могут иметь разную выпуклость. Один-два самых верхних оборота называются эмбриональными, так как они уже имеются у выходящих из кладок молодых особей.

Обороты могут быть покрыты самой разнообразной скульптурой, состоящей из тонких, едва заметных линий или возвышающихся ребер, спиральных (следующих вдоль оборота) или осевых (от вершины к основанию, поперек оборотов). Кроме ребер, на оборотах может быть заметен киль — узкий гребень, проходящий по спирали вдоль всех или по крайней мере вдоль последнего оборота раковины. Иногда вместо киля на периферии раковины заметна лишь угловатость. Внутренние стенки оборотов турбоспиральной раковины, срастаясь, образуют столбик (колюмеллу), внутри которого обычно проходит узкий канал. Место выхода этого канала в нижней части раковины (на базальной стороне) называют пупком. По аналогии с этим у плоскоспиральных раковин сторона, противоположная вершинной, называется пупочной.

Край устья, примыкающий к столбику, называют колюмеллярным, край, образованный стенкой предпоследнего оборота,— париетальным, свободный край устья — палатальным; иногда нижнюю часть палатального края, соответствующую базальной поверхности раковины, называют базальным краем. У некоторых форм колюмеллярный и париетальный края сильно расширены; они образуют так называемую колю-

меллярную площадку. Края устья часто снабжены утолщением — губой. У гребнежаберных — подкласс *Pectinibranchia* (или, как их чаще называют, переднежаберные *Prosobranchia*) — моллюсков устье закрывается крышечкой — особой пластинкой, укрепленной на дорсальной стороне ноги. В зависимости от хода линий нарастания говорят о спиральной или концентрической крышечке.

Высотой раковины называется расстояние по оси от вершины до самой нижней точки устья, шириной — расстояние между наиболее удаленными друг от друга периферическими точками последнего оборота в проекции на плоскость, перпендикулярную оси раковины.

По оси измеряется и высота последнего оборота (от нижнего края устья до шва, отделяющего последний оборот от предпоследнего со стороны устья). За высоту устья принимают (у форм с турбоспиральной раковиной) самый большой его размер (от базального края до вершины угла в верхней части). Ширина устья измеряется по линии, перпендикулярной его высоте. В плоскоспиральной раковине эти характеристики выглядят несколько иначе. Под шириной понимается максимальный размер устья или размер сечения устья плоскостью симметрии раковины, а под высотой — размер в перпендикулярном направлении; в этом случае высота устья совпадает с высотой раковины или (если последний оборот перед устьем опускается) оказывается несколько меньше ее. Иногда требуется знать: ширину последнего оборота над устьем, которая измеряется аналогично ширине раковины, высоту завитка, измеряемую аналогично высоте раковины, или высоту последнего оборота, измеряемую также аналогично высоте раковины; при этом важно помнить, что последний оборот начинается над верхней точкой устья.

Брюхоногие моллюски — обширная и очень богатая видами группа животных, обитающих в море, в пресных водах и на суше. Пресноводные представители приспособились к обитанию в водоемах самых различных типов, однако все же большинство видов обитает среди водной растительности.

Основные пособия для определения пресноводных брюхоногих моллюсков

Жадин В. И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1952, 376 с.

Westerlund C. A. Fauna der in der Paläarktischen Region lebenden Binnenconchylien. H. 5. Succineidae, Auriculidae, Limnaeidae, Cyclophoridae und Hydrocenidae. Lund, 1885, 135 S.

Westerlund C. A. Fauna der in der Paläarktischen Region lebenden Binnenconchylien. H. 6. Ampullariidae, Paludininidae, Hydrobiidae, Melaniidae Valvatidae und Neritidae. Lund, 1886, 156 S.

Westerlund C. A. Fauna der in der Paläarktischen Region lebenden Binnenconchylien. Supplement. Karlshamn, 1890, 179 S.

Таблица для определения отрядов и семейств

1. Устье раковины закрывается крышечкой. (Подкл. *Pectinibranchia*, рис. 337—358) 2
— Устье раковины не закрывается крышечкой. (Подкл. *Pulmonata*, рис. 359—414) 9

2. Раковина полушаровидная; колюмеллярный край устья расширен в площадку. (Отр. Planilabiata) . . . . . Сем. *Neritidae*

В Европейской части СССР представлено двумя видами рода *Theodoxus* Montfort, 1810; в реках и озерах Прибалтики и бассейнов Днепра и Днестра *T. fluviatilis* (Linne, 1758) (рис. 337); в нижнем течении Дона и Волги *T. pallasi* Lindholm, 1924.

— Раковина плоско-спиральная, кубаревидная, коническая яйцевидно-коническая, башневидная или шаровидная; колюмеллярной площадки нет 3

3. Крышечка раковины круглая; устье круглое или с едва заметным уголком вверху. Раковина плоскоспиральная, низкоконическая или кубаревидная. (Отр. *Ectobranchia*) . . . . Сем. *Valvatidae* с. 156

— Крышечка раковины не круглая; устье с отчетливым (иногда несколько закругленным) уголком вверху. Раковина высококоническая, башневидная, яйцевидно-коническая или шаровидная; если кубаревидная, то очень крупная и со спиральными коричневыми лентами 4

4. Крышечка концентрическая, необызвествленная. Раковина крупная кубаревидная с тремя красно-коричневыми спиральными лентами или целиком красно-коричневая. Молодые особи имеют почти шаровидную раковину с тремя спиральными рядами щетинок. (Отр. *Architaeniogossa*) . . . . . Сем. *Viviparidae* с. 159

— Крышечка спиральная, если концентрическая, то обызвествленная. Поверхность раковины без цветовых спиральных лент и без спиральных рядов щетинок. Раковина башневидная, высококоническая, яйцевидно-коническая или шаровидная 5

5. Обороты совершенно плоские, одноцветно-темные или с пятнистым рисунком. Раковина очень толстостенная. (Отр. *Entomostoma*) . . . . . Сем. *Melanopsidae*

Представлено в реках Западного Причерноморья (от Нижнего Днепра и западнее) родом *Fagotia* Bourguignat, 1884 с двумя видами: *F. acicularis* (Ferussac, 1823) с одноцветной веретеновидной раковиной и *F. esperi* (Ferussac, 1823) с пятнистой башневидной раковиной.

— Обороты раковины в той или иной степени выпуклые, если плоские, то не темные и без пятнистого рисунка. Раковина относительно тонкостенная. (Отр. *Discopoda*) 6

6. Наружный край устья (рассматривать устье в профиль) вверху несколько вырезан, а внизу оттянут вперед (рис. 338) . . . . . Сем. *Pyrgulidae*

В низовьях рек Азово-Черноморского бассейна, в лиманах Черного моря, Таганрогском заливе и в пресной воде у внешнего края дельты Волги встречаются несколько видов родов *Turricaspia* Dybowski et Grochmalicki, 1917 и *Caspia* Clessin et Dybowski, 1888 (второй род отличается от первого мелкими размерами раковины, покрытой сетчатой скульптурой).

— Наружный край устья не вырезан вверху и не оттянут внизу . . 7

7. Раковина шаровидная; высота устья составляет больше половины высоты раковины . . . . . Сем. *Lithoglyphidae*

В Европейской части СССР представлена одним родом . . . . .

. . . . . *Lithoglyphus* Hartmann, 1821
Более обычный вид . . . *L. naticoides* C. Pfeiffer, 1828 (рис. 339)
Обитает в реках на растительности и на грунте. Запад и юг Европы: в СССР в Прибалтике, в реках Причерноморья и в дельте Волги.

— Раковина высококоническая или яйцевидно-коническая; высота устья составляет меньше половины высоты раковины 8

8. Раковина с килем, расположенным несколько выше периферии; иногда киль слабо выражен и имеет вид тонкой нити, проходящей по спирали вдоль последнего и предпоследнего оборота . . . . . Сем. *Littoridinidae*
В Европе один род . . . . . *Potamopyrgus* Stimpson, 1865
Один вид . . . . . *P. jenkinsi* (Smith, 1889)
Обитает в солоноватых водах и в пресных водах эстуариев рек у берега. Запад и юг Европы; в СССР в Причерноморье и Прибалтике.

— Раковина без киля, хотя бы и очень слабо выраженного . . . . . Сем. *Bithyniidae* с. 159

9. Высота раковины превышает ее ширину или равна ей. Раковина уховидная, яйцевидно-коническая или башневидная, но не дисковидная и не колпачковидная 10

— Высота раковины много меньше ее ширины — раковина дисковидная (плоскоспиральная) или же колпачковидная 11

10. Раковина правозавитая . . . . . Сем. *Lymnaeidae* с. 160

— Раковина левозавитая . . . . . Сем. *Physidae* с. 164

11. Раковина колпачковидная с вершиной, смещенной влево от средней линии (если смотреть сверху) . . . . . Сем. *Acroloxidae*
В Европе один род . . . . . *Acroloxis* Beck, 1837
В Европейской части СССР один вид . . . . . *A. lacustris* (Linne, 1758) (рис. 359)
Обитает в реках, озерах и прудах на стеблях и листьях растений. Европа и Западная Сибирь.

— Раковина дисковидная, плоскоспиральная; если колпачковидная, то с вершиной, лежащей точно на средней линии раковины (если смотреть сверху) 12

12. Раковина плоскоспиральная, крупная, так что высота устья превышает 5 мм (обычно 10—15 мм). Раковины очень молодых особей явственно левозавитые и покрыты спиральными рядами волосков, иногда сохраняющимися и у более крупных особей . . . . . Сем. *Bulinidae* с. 164

— Раковина или плоскоспиральная с высотой устья меньше 5 мм, или колпачковидная. Даже самые молодые особи плоскоспиральных форм имеют плоскоспиральную раковину (направление завитости которой нельзя сразу определить), лишенную волосков . . . . . Сем. *Planorbidae* с. 165

ОТРЯД ECTOBRANCHIA

Семейство Valvatidae

Таблица для определения родов и видов

1. Обороты уплощенные, разделенные мелким швом, гладкие с фарфоровидной поверхностью . . . . Род *Borysthenia* Lindholm, 1927
Один вид . . . . . *B. naticina* (Menke, 1845) (рис. 340)
Обитает в реках на участках с умеренным и слабым течением. Средняя Европа; в СССР Прибалтика и бассейны Дуная и Днепра.
— Обороты выпуклые, разделенные глубоким швом, покрытые четкой осевой исчерченностью или даже осевыми ребрышками (Род *Valvata* O. F. Müller, 1774) 2
2. Раковина плоская или почти плоская; обороты завитка со стороны устья не видны 3
— Раковина кубаревидная, яйцевидная, низко- или прижатоконическая: обороты завитка и вершина со стороны устья видны. (Подрод *Cincinna* Hübner, 1810) 5
3. Раковина покрыта тонкими осевыми ребрышками. Верхний край устья расположен обычно несколько ниже верхнего края последнего оборота. (Подрод *Sibirovalvata* Starobogatov et Streletzkaja, 1967) . . . . . *V. sibirica* Middendorff, 1851 (рис. 341)
Обитает в озерах, реже в мелких постоянных водоемах на растительности. Северная Азия, север Европы, Аляска.
— Раковина гладкая, покрытая лишь осевой исчерченностью. Верхний край устья, как правило, расположен не ниже верхнего края последнего оборота. (Подрод *Valvata* s. str.) 4
4. Обороты (особенно если смотреть с пупочной стороны) нарастают медленно: с пупочной стороны расстояние между швами, ограничивающими предпоследний оборот изнутри и снаружи, за полоборота до устья составляет 0,8—0,9 расстояния между этими же швами близ устья. Раковина очень маленькая: ширина ее при 3—3½ оборотах не превышает 2,5 мм . . . . . *Valvata planorbulina* Paladilhe, 1867 (рис. 342)
Обитает в озерах и реках на погруженной растительности. Северо-Запад Европы; в СССР в бассейне Балтийского моря.
— Обороты нарастают сравнительно быстро: с пупочной стороны расстояние между швами, ограничивающими предпоследний оборот изнутри и снаружи, за полоборота до устья составляет не более 0,7 расстояния между этими же швами близ устья. Раковина крупнее: ширина ее при 3—3½ оборотах больше 2,5 мм . . . . . *V. cristata* O. F. Müller 1774 (рис. 343)
Обитает в мелких постоянных водоемах; изредка в самой прибрежной части более крупных. Европа, Западная Сибирь.
5. Высота раковины заметно меньше ширины 6
— Высота раковины не меньше ширины 8
6. Пупок очень широкий, перспективный, т. е. сквозь него видны все или почти все предшествующие обороты . . . . . *V. pulchella* Studer, 1820 (рис. 344)

Обитает во временных водоемах. Европа, Западная Сибирь.

— Пупок широкий, но не перспективный: сквозь него видна лишь часть предпоследнего оборота 7

7. Сечение оборотов совершенно круглое, устье в верхней части без уголка, пупок лишь слегка прикрыт отворотом колюмеллярного края устья. Ширина раковины при 3—4 оборотах не превышает 3 мм . . . . . *V. depressa* C. Pfeiffer, 1828 (рис. 345)

Синоним *V. piscinalis* var. *borealis* Milachevitch, 1881.

Обитает в реках, прудах и озерах на грунте и растительности. Европа, Западная Сибирь.

— Сечение оборотов не круглое: подшовная часть оборота образует узкую, но заметную ступеньку. Устье в верхней части со слабо заметным уголком. Пупок прикрыт отворотом колюмеллярного края устья примерно наполовину. Ширина раковины при 3—4 оборотах, как правило, больше 8 мм. *V. ambigua* Westerlund, 1873 (рис. 346)

Обитает в реках, реже в пойменных водоемах на грунте, обычно вместе с *V. piscinalis*. Европа, юг Западной Сибири.

8. Пупок сильно сужен, часто в виде широкой щели, во всяком случае более чем наполовину закрыт отворотом колюмеллярного края устья. Обороты на периферии уплощенные; выпуклость их подчеркивается лишь глубоким швом 9

— Пупок в виде не очень широкого круглого отверстия, менее чем наполовину закрытого отворотом колюмеллярного края устья. Обороты в сечении совершенно круглые 10

9. Раковина кубаревидная: внешние края контура оборотов лежат почти на одной прямой . . . *V. antiqua* Sowerby, 1838 (рис. 347)

Синоним *V. piscinalis* var. *antiqua*.

Обитает в озерах на грунте. Запад и юг Европы, Казахстан.

— Раковина яйцевидная: внешние края контура оборотов не лежат на одной прямой . . . *V. piscinalis* (O. F. Müller, 1774) (рис. 348)

Синоним *V. piscinalis* var. *fluviatilis* Colbeau, 1868.

Обитает в реках, пойменных водоемах, проточных прудах и озерах на грунте. Европа, юг Западной Сибири. В Прибалтике встречается сходный по форме вид. *V. profunda* Clessin, 1887 (рис. 349)

Синоним *V. lilljeborgi* Westerlund, 1897.

Отличается меньшими размерами при том же числе оборотов (ширина до 3,8 мм).

10. Ширина раковины при 3—4 оборотах не превышает 3,9 мм . . . . . *V. trochoidea* Menke, 1857 (рис. 350)

Обитает в озерах на грунте. Европа.

— Ширина раковины при 3—4 оборотах не меньше 4,2 мм . . . . . *V. klinensis* Milachevitch, 1881 (рис. 351)

Синоним *V. piscinalis typica* auct.

Обитает в озерах, прудах, реже реках на грунте. Европа, юг Западной Сибири.

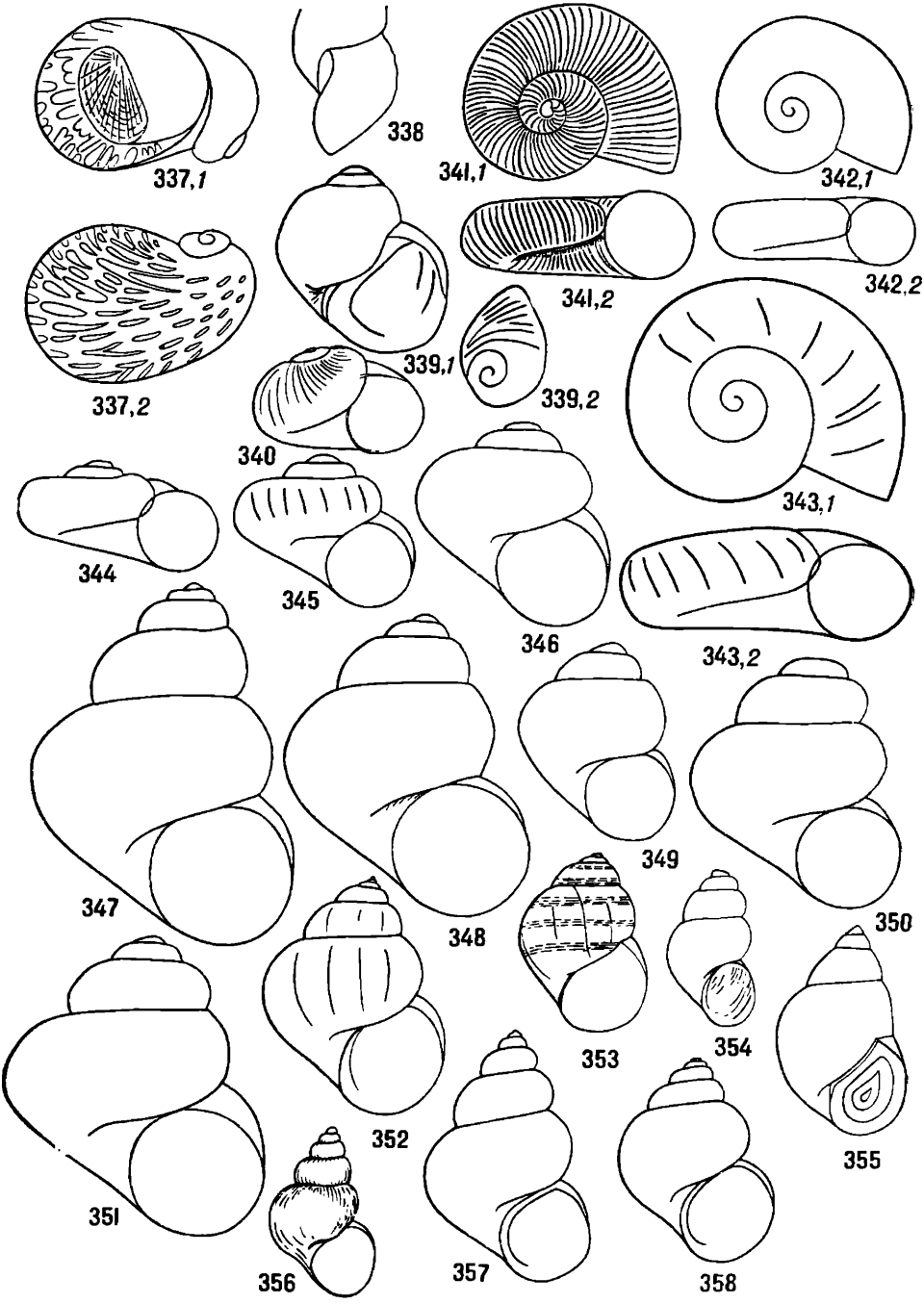


Рис. 337—358.

337. *Theodoxus fluviatilis: 1* — с устья, *2* — с затылка. 338. Край устья *Turricaspia sp.* (сбоку). 339. *Lithoglyphus naticoides: 1* — с устья, *2* — крышечка. 340. *Borysthenia naticina.* 341. *Valvata sibirica: 1* — с вершины, *2* — с устья. 342. *V. planorbulina: 1* — с вершины, *2* — с устья. 343. *V. cristata: 1* — с вершины, *2* — с устья. 344. *V. pulchella.*

ОТРЯД ARCHITAENIOGLOSSA

Семейство Viviparidae

Представлено в Европе одним родом *Viviparus* Montfort, 1810.

1. Раковина тонкостенная с выпуклыми оборотами и открытым щелевидным пупком . . . . . *V. contectus* (Millet, 1813) (рис. 352)
Синоним *Paludina contecta.*

Обитает в стоячих водоемах, по преимуществу заросших. Европа, Западная Сибирь.

— Раковина толстостенная с уплощенными оборотами и закрытым пупком . . . . . *V. viviparus* (Linne, 1758) (рис. 353)
Синонимы *Paludina vivipara*; *Vivipara fasciata* (Müller, 1774)

Обитает в реках и озерах в зоне зарослей, реже на открытом грунте. Закавказье и Малая Азия.

В СССР представлен подвидом . . . . . *V. viviparus duboisianus* Mousson (1863)

ОТРЯД DISCOPODA

Семейство Bithyniidae

Таблица для определения родов и видов

1. Крышечка необызвествленная спиральная . . . . . Род *Marstoniopsis* Regteren-Altena, 1936
Один вид . . . . . *M. steini* (Martens, 1858) (рис. 354)
Синоним *Amnicola steini.*

Обитает в прибрежных участках озер и крупных рек. Средняя полоса Европы; в СССР на западе и в средней полосе Европейской части.

— Крышечка обызвествленная концентрическая. (Род *Bithynia* Leach, 1818) 2

2. Обороты уплощенные, пупок закрытый, устье и крышечка с острым углом вверху . . . . *Bithynia tentaculata* (Linne, 1758) (рис. 355)

Обитает в постоянных (стоячих и проточных) водоемах на растительности. Европа.

— Обороты выпуклые, пупок открытый, устье и крышечка сверху закруглены 3

3. Раковина маленькая; высота ее при 5—6 оборотах не превышает 6,3 мм . . . . . *B. leachi* (Sheppard, 1823) (рис. 356)

Обитает в прибрежных зарослях озер и рек. Северо-Запад Европы; в СССР в реках бассейна Балтийского моря.

— Раковина крупная; высота ее при 5—6 оборотах больше 6,5 мм . 4

4. Высота завитка заметно больше высоты устья (не менее чем в 1,2 раза), лишь у самых мелких особей (высотой до 5 мм) высоты устья и завитка равны. *B. troscheli* Paasch, 1842 (рис. 357)

---

345. *V. depressa.* **346.** *V. ambigua.* **347.** *V. antiqua.* **348.** *V. piscinalis.* **349.** *V. profunda.* **350.** *V. trochoidea.* **351.** *V. klinensis.* **352.** *Viviparus contectus.* **353.** *V. viviparus.* **354.** *Marstoniopsis steini.* **355.** *Bithynia tentaculata.* **356.** *B. leachi.* **357.** *B. troscheli.* **358.** *B. inflata.*

Обитает во временных водоемах и в самых прибрежных частях крупных водоемов (особенно там, где сказываются колебания уровня). Европа, кроме севера, Западная Сибирь, Казахстан.

— Высота завитка не превышает высоту устья или лишь незначительно превышает ее (не более чем в 1,1 раз); у мелких особей (высотой до 5 мм) высота устья больше высоты завитка . . . . . *B. inflata* Hansen, 1845 (рис. 358)

Обитает во временных водоемах. Европа (кроме севера и северо-востока), Казахстан.

ОТРЯД HYGROPHILA

Семейство Lymnaeidae

Представлено в СССР одним родом *Lymnaea* Lamarck, 1799.

1. Высота завитка заметно меньше высоты устья 2
— Высота завитка больше высоты устья или равна ей 8
2. Раковина очень тонкостенная, стекловидно-прозрачная и совершенно гладкая; у живых особей в спокойном состоянии закрыта отворотами мантии. (Подрод *Myxas* Leach in Sowerby, 1882) . . . . . *L. glutinosa* (O. F. Müller, 1774) (рис. 360)

Синоним *Amphipeplea glutinosa.*

Обитает в прудах, реках и озерах на растительности, нередко погруженной. Европа, Западная Сибирь.

— Раковина просвечивающая (но не стекловидно-прозрачная), матовая, у живых особей никогда не прикрыта отворотами мантии . 3
3. Верхние обороты завитка (возвышающиеся над последним) очень узкие (их диаметр составляет около $^1/_4$ диаметра предпоследнего оборота у его границы с последним), плоские, разделенные мелким косым швом. (Подрод *Radix* Montfort, 1810) . . . . . *L. auricularia* (Linne, 1758) (рис. 361)

Синоним *Radix auricularia.*

Обитает в постоянных водоемах на растительности. Европа и большая часть Азии (кроме юго-востока).

— Верхние обороты завитка довольно широкие (их диаметр составляет не менее $^1/_3$ диаметра предпоследнего оборота у его границы с последним); если узкие, то обороты выпуклые или разделенные прямым швом. (Подрод *Peregriana* Servain, 1881) 4
4. Шов явственно скошен, завиток довольно узкий, заметно выступающий . . . . . *L. lagotis* (Schranck, 1803) (рис. 362)

Синоним *Radix lagotis*, частично.

Обитает в постоянных водоемах, преимущественно мелких. Европа.

— Шов не скошен или завиток едва выступает 5
5. Верхняя часть палатального края устья образует с париетальным прямой или даже тупой угол. Устье вверху не сужено, завиток, как правило, едва возвышается . . . . . *L. patula* (Da Costa, 1778) (рис. 363)

Синонимы *Radix auricularia* var. *ampla* (Hartman, 1844), *Radix ovata* var. *patula*, *Lymnaea tobolica* Lazareva, 1967.

Обитает в постоянных водоемах на растительности. Европа, Западная Сибирь.

— Верхняя часть палатального края устья образует с париетальным острый угол. Устье вверху сужено, завиток сильно выступает . . 6

6. Высота завитка не превышает 0,33 высоты устья . . . . . *L. ovata* (Draparnaud, 1805) (рис. 364)

Синонимы *Radix ovata*, *L. peregra* f. *ovata*.

Обитает в постоянных водоемах, преимущественно крупных. Европа.

— Высота завитка составляет 0,35 и более высоты устья 7

7. Высота завитка не меньше 0,66 высоты устья . . . . . *L. peregra* (O. F. Müller, 1774) (рис. 365)

Синонимы *Radix pereger*, *L. peregra* f. *peregra*.

Обитает в мелких полупостоянных и временных водоемах. Европа, Сибирь.

— Высота завитка не превышает половину высоты устья или незначительно больше ее . . . . *L. intermedia* (Lamarck, 1822) (рис. 366)

Обитает в мелких постоянных водоемах на растительности. Европа.

8. Обороты очень сильно выпуклые, ступенчатые; раковина маленькая (высотой до 10—12 мм) высококоническая. (Подрод *Galba* Schrank, 1803) . . . . . *L. truncatula* (O. F. Müller, 1774) (рис. 367)

Синоним *Galba truncatula*.

Обитает во временных водоемах, а также в родниковых топях и на увлажненном субстрате над урезом воды рек и ручьев. Европа и Северная Азия, Аляска.

— Обороты не ступенчатые, плоские или выпуклые; раковина крупная (высотой более 13 мм) 9

9. Высота устья составляет не меньше половины высоты раковины. Завиток конический или шиловидный с уплощенными или совершенно плоскими оборотами. Раковина крупная: ширина раковины взрослых особей 15 мм и больше 10

— Высота устья не достигает половины высоты раковины, а если составляет примерно половину высоты, то завиток с выпуклыми оборотами. Раковина меньших размеров: ширина раковины взрослых особей не больше 12 мм, если больше, то обороты сильно выпуклые 11

10. Раковина светлая (что иногда маскируется темной окраской тела). Последний оборот очень широкий, тогда как завиток узкий, шиловидный. У молодых особей вся раковина шиловидная. (Подрод *Lymnaea* s. str.) . . . . . *L. stagnalis* (Linne, 1758) (рис. 368)

Обитает в постоянных, как исключение — во временных водоемах на растительности. Европа, Северная Азия, Северная Америка.

— Раковина темная. Последний оборот не резко расширен по сравнению с предыдущими. Раковина яйцевидно-коническая. (Подрод *Corvusiana* Servain, 1881) . . . . *L. corvus* (Gmelin, 1791) (рис. 369)

Синоним *Galba palustris* var. *corvus*.

Обитает в озерах и прудах. Запад и юг Европы.

11. Обороты совершенно плоские. Высота устья составляет не больше 0,35 (редко до 0,4) высоты раковины. (Подрод *Omphiscola Rafinesque*, 1819) . . . . . *L. glabra* (O. F. Müller, 1774) (рис. 370)

Синоним *Galba glabra*.

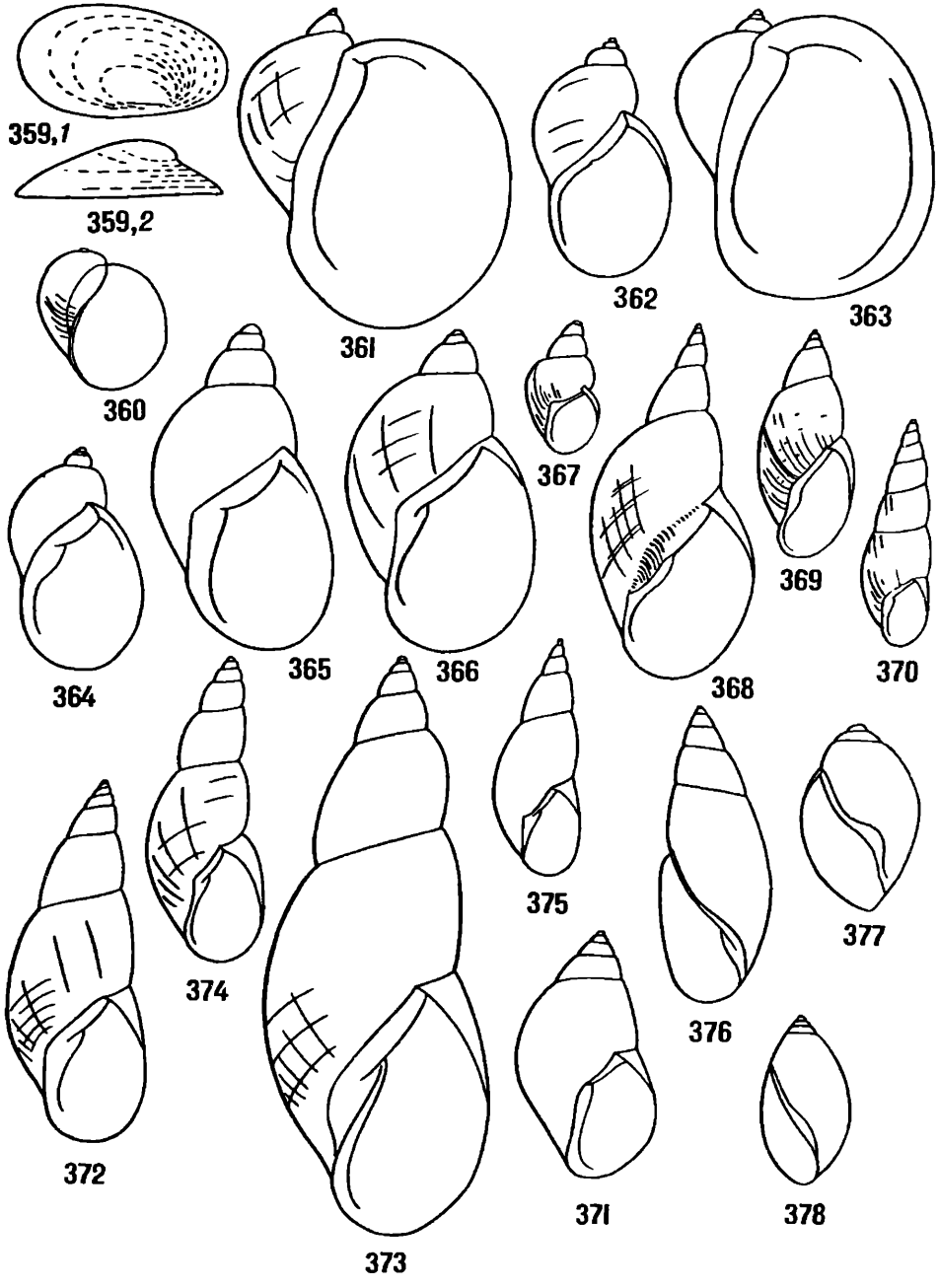


Рис. 359—378.

359. *Acroloxus lacustris: 1* — сверху, *2* — слева. 360. *Lymnaea glutinosa.* 361. *L. auricularia.* 362. *L. lagotis.* 363. *L. patula.* 364. *L. ovata.* 365. *L. peregra.* 366. *L. intermedia.* 367. *L. truncatula.* 368. *L. stagnalis.* 369. *L. corvus.* 370. *L. glabra.* 371. *L. fusca.* 372. *L. palustris.* 373. *L. atra.* 374. *L. transsylvanica.* 375. *L. turricula.* 376. *Aplexa hypnorum.* 377. *Physa fontinalis.* 378. *P. taslei.*

Обитает в мелких водоемах, реже в прибрежье озер. Северо-Запад Европы (отмечен только в Калининградской, Ленинградской и Ярославской областях). Очень редок.

— Обороты слабо или даже сильно выпуклые. Высота устья больше 0,4 высоты раковины. (Подрод *Stagnicola* Leach, 1830) 12

12. Завиток имеет вид правильного конуса. Ширина раковины превышает половину ее высоты . . . . . *L. fusca* (C. Pfeiffer, 1821) (рис. 371)

Синоним *Galba palustris* var. *fusca*, частично.

Обитает в мелких постоянных и нерегулярно пересыхающих водоемах на мелководье или среди зарослей. Северо-Запад Европы. В СССР бассейн Балтийского моря.

— Завиток высоко конический или башневидный. Ширина раковины составляет половину ее высоты или меньше 13

13. Прямая линия, проведенная через внешние точки контура трех оборотов, непосредственно предшествующих последнему, лежит вне контура последнего оборота 14

— Прямая линия, проведенная через внешние точки контура трех оборотов, непосредственно предшествующих последнему, касается и контура последнего оборота 15

14. Отношение ширины раковины к ее высоте не превышает 0,43; обороты слабо выпуклые, верхняя треть палатального края устья обычно спрямленная . . . . . *L. palustris* (O. F. Müller, 1774) (рис. 372)

Синоним *Galba palustris*, частично.

Обитает во временных водоемах. Европа, Западная Сибирь. На юго-западе Европейской части СССР в тех же биотопах обитает . . . . . *L. vulnerata* Küster, 1862

Синоним *Galba occulta* Jackiewicz, 1959.

Отличается несколько менее стройной раковиной (названное отношение составляет 0,42—0,46) и самое главное — слабо заметной колумеллярной складкой и плоским отворотом колумеллярного края, оставляющим пупочную щель.

На юге Европейской части СССР и Западной Европы в тех же биотопах обитает . . . . . *L. danubialis* (Schranck, 1803)

Синоним *Galba palustris* var. *clessiniana* (Hazay, 1881).

Отличается заметно более стройной раковиной (названное отношение не превышает 0,30).

— Отношение ширины раковины к ее высоте не меньше 0,45. Обороты сильно и равномерно выпуклые, верхняя треть палатального края у устья равномерно закруглена . . . . . *L. atra* (Schranck, 1803) (рис. 373)

Синонимы *Galba palustris* var. *corviformis* (Bourguignat, 1881), *Galba palustris* var. *fusca* (C. Pfeiffer, 1821), частично.

Обитает в мелких постоянных и нерегулярно пересыхающих водоемах и в прибрежных зарослях озер и прудов. Европа.

15. Раковина высоко башневидная, высота последнего оборота не превышает 0,68 высоты раковины . . . . . *L. transsylvanica* Kimakowicz, 1884 (рис. 374)

Синоним *Galba palustris* var. *turricula* auct.

Обитает во временных водоемах. Европа, кроме севера.

— Раковина коротко башневидная, высота последнего оборота составляет не менее 0,70 высоты раковины . . . . . *L. turricula* Held, 1836 (рис. 375)

Синоним *Galba palustris* (O. F. Müller, 1774), частично.

Обитает во временных водоемах. Европа.

На юге Европейской части СССР и Западной Европы во временных водоемах обитает . . . . . *L. berlani* Bourguignat, 1870 Отличается более крупным устьем (высота его составляет около половины высоты раковины, тогда как у L. turricula не более 0.45) и обычно более уплощенными оборотами.

Семейство Physidae

Таблица для определения родов и видов

1. Высота устья составляет примерно половину высоты раковины. Раковина стекловидно блестящая, золотисто коричневая (что может маскироваться черным цветом тела), край мантии цельный . . . . . Род *Aplexa* Fleming, 1822
Один вид . . . . . *A. hypnorum* (Linne, 1758) (рис. 376)

Обитает исключительно во временных водоемах. Европа, Западная Сибирь, юг Дальнего Востока.

— Высота устья превышает половину высоты раковины. Раковина матовая или с шелковистым блеском, обычно белая или бледно-желтая. Край мантии с пальцевидными выростами . . . . . Род *Physa* Draparnaud, 1801
Один вид . . . . . *Ph. fontinalis* (Linne, 1758) (рис. 377)

Обитает на растительности в разнообразных постоянных водоемах. Европа и Северная Азия. В Причерноморье и Прикаспии встречается еще . . . . . *Ph. taslei* Bourguignat, 1860 (рис. 378) Отличается более высоким завитком.

В прудах-охладителях ГРЭС и в южных районах расселился из любительских аквариумов . . . *Physella integra* (Haldeman, 1841) Отличается коричневой непрозрачной раковиной и острым коническим завитком.

Семейство Bulinidae

В Европейской части СССР один род *Planorbarius* Dumeril, 1806.

1. Базальный край устья уплощенный, а самая верхняя точка палатального края устья расположена ближе к шву, чем к периферии раковины. Обороты сильно вздутые, быстро нарастающие . . . . . *P. corneus* (Linne, 1758) (рис. 379)

Синоним *Coretus corneus*.

Обитает в реках, озерах и крупных прудах на растительности. Европа, Западная Сибирь, на восток до Оби. Встречается часто. На западе и юге Европейской части СССР обитает еще более крупный, с очень быстро нарастающими оборотами . . . . . *P. grandis* (Dunker, 1856) (рис. 380)

— Базальный и палатальный края устья равномерно закругленные, так что самая верхняя точка палатального края лежит примерно на равном удалении от шва и от периферии раковины. Обороты мало вздутые, нарастающие довольно медленно . . . . . *P. purpura* (O. F. Müller, 1774) (рис. 381)

Обитает в различных постоянных водоемах среди прибрежных зарослей. Европа, Сибирь, на восток до бассейна Енисея. Один из наиболее обычных наших видов.

Вместе с этим видом у нас встречается еще один . . . . . *P. banaticus* (Lang, 1856) (рис. 382) Отличается более медленно нарастающими оборотами (высота при 5,5—6 оборотах не больше 8,5 мм, а диаметр не больше 24 мм; их отношение не превышает 0,39).

В сильно пересыхающих водоемах сухих степей и полупустынь обитает . . . . . *P. stenostoma* (Bourguignat in Servain, 1881)

Семейство Planorbidae

Таблица для определения родов

1. Раковина колпачковидная . . . . Род *Ancylus* O. F. Müller, 1774
   В Европейской части СССР один вид . . . . . *A. fluviatilis* O. F. Müller, 1774 (рис. 383)
   Обитает на участках рек с быстрым течением на камнях (чаще более крупных). Европа.
— Раковина спирально завитая.
2. Устье раковины овальное, не вырезанное стенкой предпоследнего оборота. Завиток погружен очень слабо . . . . . Род *Armiger* Hartmann, 1843
   Два широко распространенных вида: *A. crista* (Linne, 1758) (рис. 384) и *A. bielzi* (Kimakowicz, 1884) (рис. 385). У первого периферический угол сдвинут к верхней поверхности и ребра, если они есть, понижаются к шву; у второго этот угол расположен на средине высоты и ребра (если они есть) почти не понижаются к шву.
   Оба вида обитают в постоянных водоемах на погруженной растительности. Европа.
— Устье раковины вырезано стенкой предпоследнего оборота. Завиток всегда заметно погружен 3
3. Раковина чечевицеобразная или в виде плоско-выпуклой линзы с очень большим, резко угловатым последним оборотом, лишенным, однако, киля 4
- Раковина дисковидная. Последний оборот, если и с углом, то закругленным, или с килем 5
4. Раковина бесцветная, без поперечных пластинок внутри последнего оборота . . . . . Род *Hippeutis* Agassiz in Charpentier, 1837
   Более обычен . . . *H. diaphanella* (Bourguignat, 1864) (рис. 386)

Кроме того, встречаются: *H. fontana* (Lightfoot, 1786) (синоним *H. complanatus* auct.) (рис. 387), отличающийся более узким пупком (меньшим чем половина ширины устья), и *H. euphaea* (Bourguignat, 1864) (рис. 388) с уплощенной нижней поверхностью.

Обитают в постоянных водоемах на погруженной растительности. Первый вид распространен в Европе и Западной Сибири, второй только в Европе и третий на западе и юге Европы и в Казахстане.

— Раковина желтая или зеленоватая с тремя группами белых поперечных пластинок, просвечивающих сквозь стенку последнего оборота . . . . . Род *Segmentina* Fleming, 1817 с. 166

5. Раковина светлая гладкая с небольшим числом оборотов и закругленным углом на периферии или коричневая с небольшим числом оборотов, с совершенно круглым по периферии последним оборотом и частыми и правильными осевыми ребрышками, особенно хорошо видимыми с нижней стороны . . . . . Род *Choanomphalus* Gerstfeldt, 1859 с. 168

— Раковина с большим числом оборотов; если с небольшим, то с угловатой или килеватой периферией, не гладкая; если с закругленной периферией, то без четкой радиальной ребристости . . . 6

6. Раковина довольно крупная (при четырех оборотах диаметр не меньше 10 мм), твердостенная. Род *Planorbis* Geoffroy, 1767 с. 168

— Раковина более мелкая, при четырех оборотах не больше 8 мм или число оборотов больше четырех . . . Род *Anisus* Studer, 1820 с. 168

Род Segmentina Fleming, 1817

1. Верхняя и нижняя поверхности раковины выпуклые почти в одинаковой степени . . . . *S. distinguenda* (Gredler, 1859) (рис. 389)

Обитает в мелких постоянных водоемах. Европа (кроме севера), Казахстан. В Прибалтике встречается, кроме того . . . . . *S. clessini* (Westerlund, 1873) (рис. 390) Отличается более равномерно нарастающими внутренними оборотами (диаметр внутренних оборотов, если смотреть сверху, составляет около трети диаметра предпоследнего оборота, тогда как у первого вида — меньше четверти).

— Нижняя поверхность раковины менее выпуклая, чем верхняя, или совсем плоская 2

2. Пупок довольно узкий, его диаметр составляет меньше 0,2 ширины устья . . . . *S. servaini* Bourguignat in Servain, 1881 (рис. 391)

Обитает в мелких постоянных водоемах. Европа.

— Пупок более широкий, его диаметр не меньше 0,25 ширины устья . 3

3. Предпоследний оборот много шире всех предшествующих; его диаметр сверху примерно втрое больше диаметра, предшествующего ему . . . . . *S. nitida* (O. F. Müller, 1774) (рис. 392)

Обитает в мелких постоянных и временных водоемах. Европа, Казахстан.

— Предпоследний оборот нарастает с такой же скоростью, как и предшествующие; его диаметр примерно вдвое больше диаметра, пред-

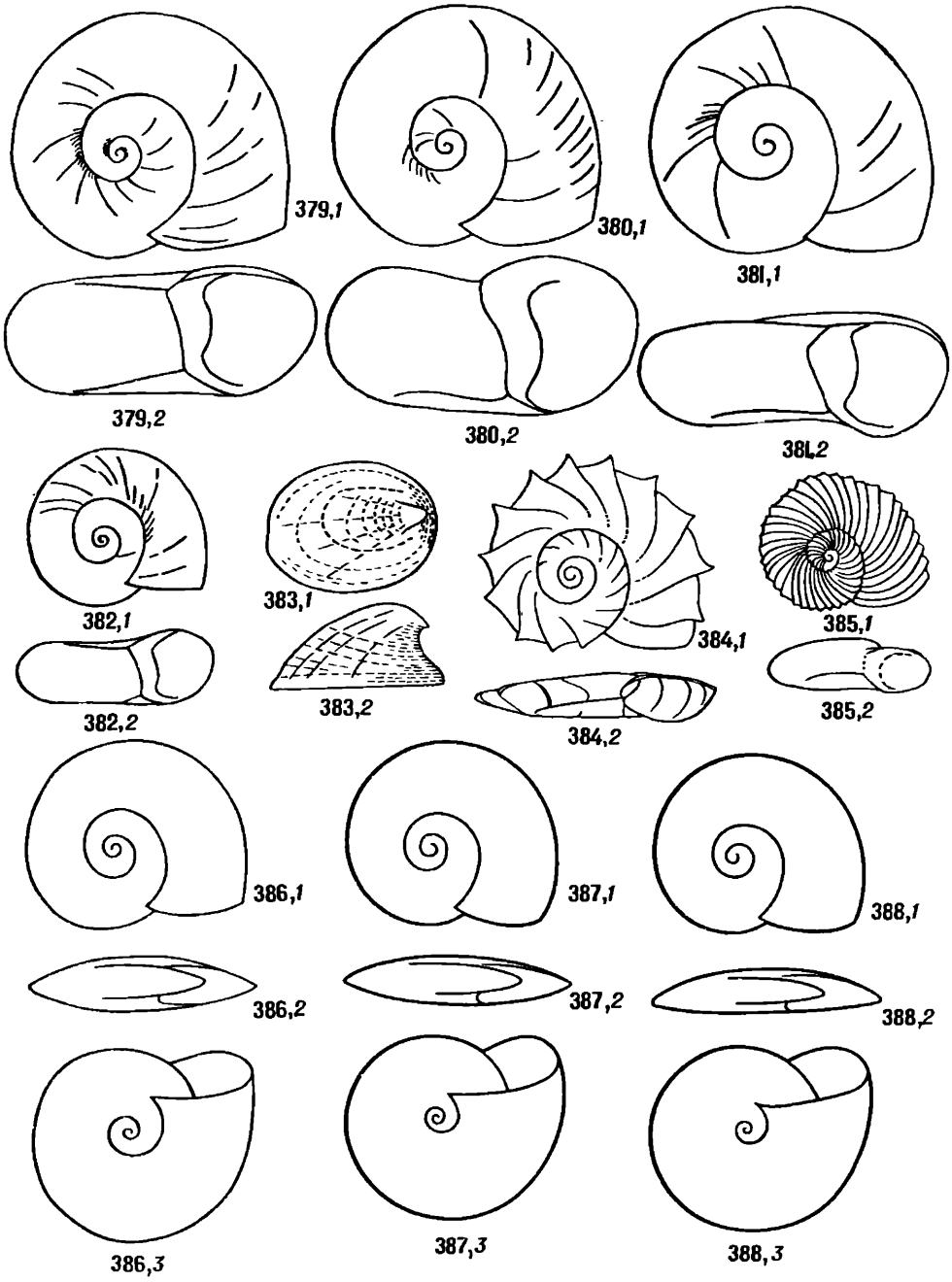


Рис. 379—388.

379. *Planorbarius corneus: 1* — с вершины, *2* — с устья. 380. *P. grandis: 1* — с вершины, *2* — с устья. 381. *P. purpura: 1* — с вершины, *2* — с устья. 382. *P. banaticus: 1* — с вершины, *2* — с устья. 383. *Ancylus fluviatilis: 1* — сверху, *2* — слева. 384. *Armiger crista: 1* — с вершины, *2* — с устья. 385. *A. bielzi: 1* — с вершины, *2* — с устья. 386. *Hippeutis diaphanella: 1* — с вершины, *2* — с устья, *3* — с пупка. 387. *H. fontana: 1* — с вершины, *2* — с устья, *3* — с пупка. 388. *H. euphaea: 1* — с вершины, *2* — с устья, *3* — с пупка.

шествующего ему . . . . . *S. montgazoniana* Bourguignat in Servain, 1881 (рис. 393)

Обитает в мелких постоянных и временных водоемах. Европа, Казахстан. Наиболее обычный вид.

С этим видом сходен более редкий европейский вид . . . . . *S. microcephala* (Moquin-Tandon, 1855) (рис. 394) Отличается маленьким диаметром внутренних оборотов (если измерять сверху, то он не превышает 0,40 ширины раковины). Обитает в постоянных водоемах.

Род Choanomphalus Gerstfeldt, 1859

Подрод *Lamorbis* Starobogatov, 1967.

1. Периферия последнего оборота угловатая, раковина светлая, полупрозрачная . . . . . *Ch. riparius* (Westerlund, 1865) (рис. 395) Синоним *Hippeutis riparius*.

Обитает в постоянных водоемах на погруженной растительности. Европа, кроме юга.

— Периферия последнего оборота круглая. Раковина желто-коричневая непрозрачная. *Ch. rossmaessleri* (A. Schmidt, 1851) (рис. 396) Синоним *Cyraulus gredleri* var. *rossmaessleri* „Ansersw.".

Обитает во временных (эфемерных) водоемах. Европа, кроме юга.

Род Planorbis Geoffroy, 1767

1. Киль очень выступающий, располагается по периферии последнего оборота (как исключение бывает смещен к одной стороне), обороты нарастают очень быстро . . . . . *P. carinatus* (O. F. Müller, 1774) (рис. 397)

Обитает в прибрежных зарослях озер и рек. Запад и юг Европы.

— Киль (или при слабой его выраженности угол) мало выступающий, располагается не точно по периферии, а смещен к одной стороне. Обороты нарастают довольно медленно . . . . . *P. planorbis* (Linne, 1758) (рис. 398)

Обитает в мелких постоянных и временных водоемах и в самых прибрежных частях более крупных. Европа и Сибирь, до бассейна Енисея включительно.

Род Anisus Studer, 1820

1. Оборотов много (свыше 4—5) и нарастают они медленно. (Подрод *Anisus* s. str.) 2
— Оборотов мало (до 4) и нарастают они быстро 11
2. Раковина просвечивающая, бледно-желтая или бледно-серая. Периферия оборотов с острым углом, иногда несколько закругленным. 3
— Раковина коричневая или почти черная, непрозрачная. Периферия оборотов без угла или с прямым углом, иногда закругленным . . 4

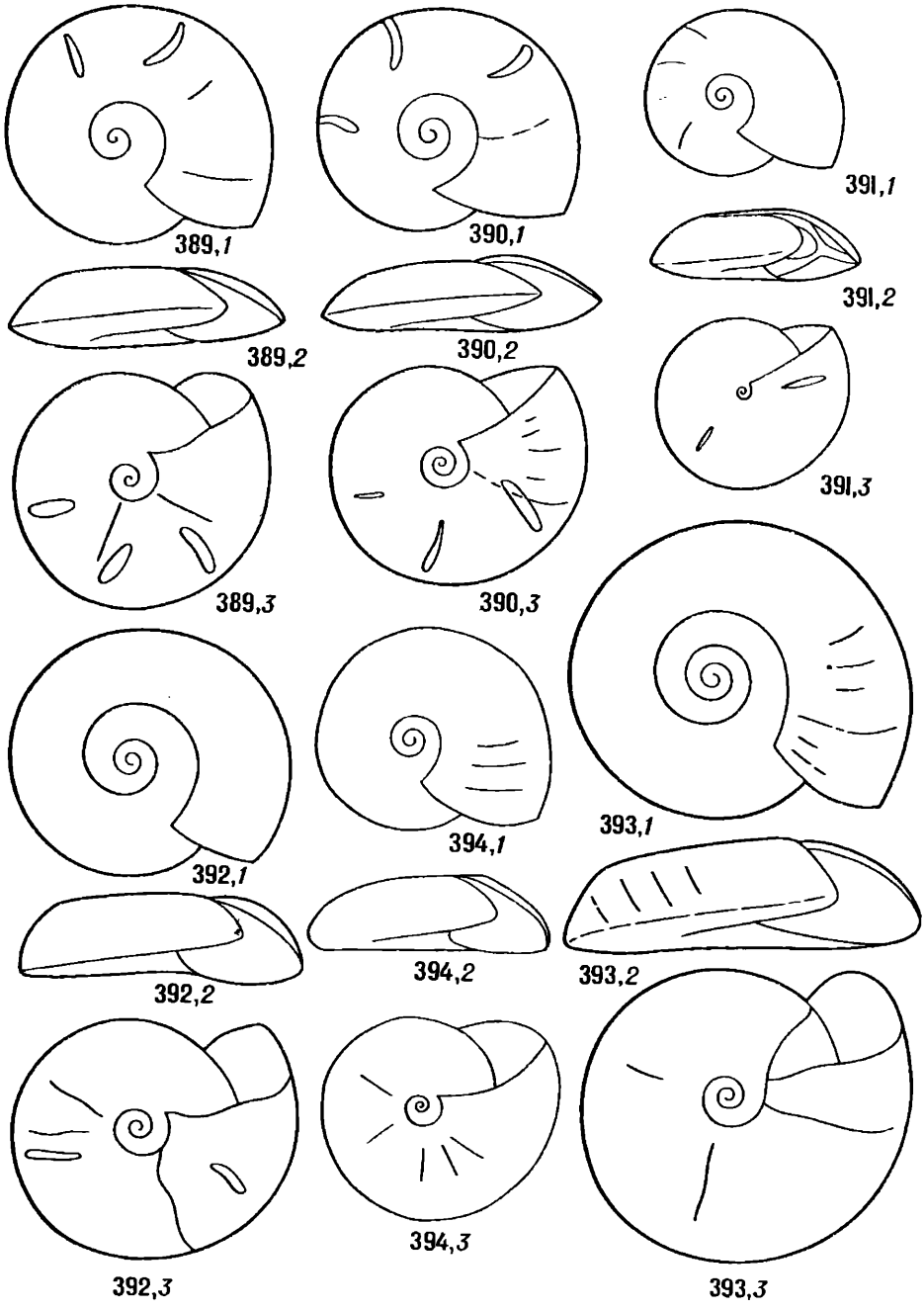


Рис. 389—394.

389. *Segmentina distinguenda: 1* — с вершины, *2* — с устья, *3* — с пупка. **390.** *S. clessini: 1* — с вершины, *2* — с устья, *3* — с пупка. **391.** *S. servaini: 1* — с вершины, *2* — с устья, *3* — с пупка. **392.** *S. nitida: 1* — с вершины, *2* — с устья, *3* — с пупка. **393.** *S. montgazoniana: 1* — с вершины, *2* — с устья, *3* — с пупка. **394.** *S. microcephala: 1* — с вершины, *2* — с устья, *3* — с пупка.

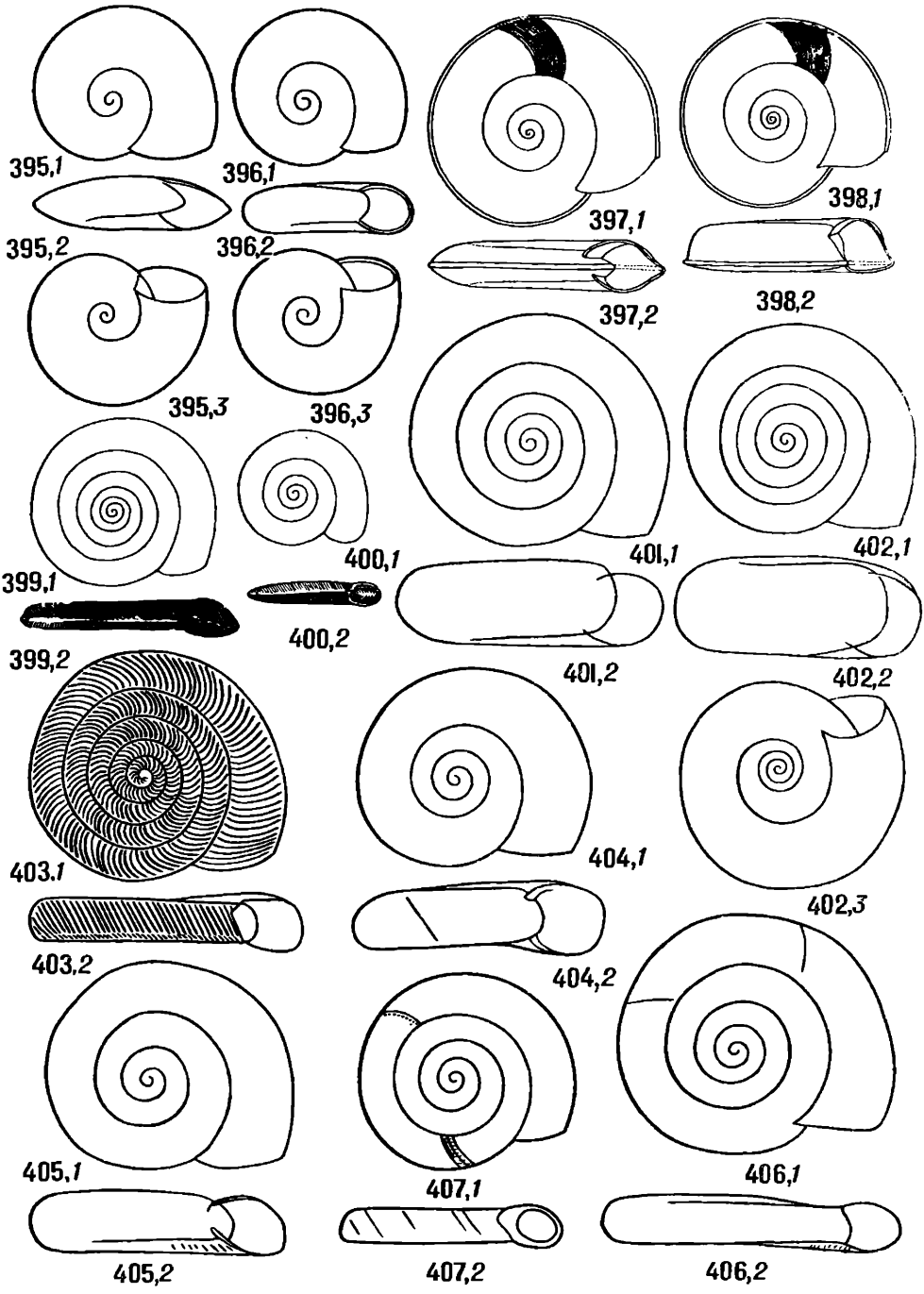


Рис. 395—407.

395. *Choanomphalus riparius: 1* — с вершины, *2* — с устья, *3* — с пупка. **396.** *C. rossmaessleri: 1* — с вершины, *2* — с устья, *3* — с пупка. **397.** *Planorbis carinatus: 1* — с вершины, *2* — с устья. **398.** *P. planorbis: 1* — с вершины, *2* — с устья. **399.** *Anisus vortex:*

3. Киль довольно острый, смещен к нижней плоской поверхности раковины; если киль располагается точно на периферии, то нижняя поверхность раковины слегка выпуклая . . . . . *A. vortex* (Linne, 1758) (рис. 399)

Обитает в прибрежных зарослях постоянных водоемов, часто плавает по поверхности воды. Европа, Западная Сибирь, юг Красноярского края.

— Киль очень тупой (виден лишь закругленный периферический угол) и располагается точно на периферии. Верхняя и нижняя поверхности раковины выглядят почти одинаково . . . . . *A. vorticulus* (Troschel, 1834) (рис. 400)

Обитает в постоянных водоемах; в озерах чаще на погруженной растительности. Европа, кроме севера и северо-востока, Казахстан.

4. Обороты сверху все хорошо видны, а снизу погружены в глубокий воронковидный пупок. Периферия последнего оборота круглая . 5
— Обороты сверху и снизу видны одинаково хорошо. Периферия последнего оборота обычно угловатая 6
5. Ширина просвета устья в самом широком его участке заметно больше половины высоты последнего оборота . . . . . *A. dispar* Westerlund, 1871 (рис. 401)

Синоним *A. contortus* var. *dispar*.

Обитает в постоянных водоемах разного типа в зоне зарослей. Западная Европа, в СССР Прибалтика, Подмосковье.

— Ширина просвета устья в самом широком его участке едва достигает половины высоты последнего оборота . . . . . *A. contortus* (Linne, 1758) (рис. 402)

Обитает в постоянных водоемах разного типа в зоне зарослей. Европа, Западная и Восточная Сибирь.

6. Раковина с осевыми ребрышками . . . . . *A. strauchianus* (Clessin, 1886) (рис. 403)

Обитает во временных водоемах. Бассейн Волги, Дона и Причерноморье; распространен спорадически.

— Раковина без осевых ребрышек 7
7. Обороты нарастают не очень медленно, так что ширина четвертого или пятого оборота (если измерять с верхней стороны) в 1,7—2 раза превышает ширину предшествующего ему. Верхняя (вершинная) поверхность раковины равномерно вогнутая в виде блюдца . . . . . *A. dazuri* (Mörch, 1868) (рис. 404)

Синоним *A. spirorbis* var. *dazuri*.

Обитает во временных водоемах. Европа, кроме севера и северо-востока.

— Обороты нарастают очень медленно, так что ширина четвертого или пятого оборота (если измерять с верхней стороны) не более чем в 1,5 раза превышает ширину предшествующего ему. Верхняя (вершинная) поверхность раковины ровная и в той или иной степени вдавлена лишь в самой средине 8

---

1 — с вершины, *2* — с устья. **400.** *A. vorticulus: 1* — с вершины, *2* — с устья. **401.** *A dispar: 1* — с вершины, *2* — с устья. **402.** *A. contortus: 1* — с вершины, *2* — с устья, *3* — с пупка. **403.** *A. strauchianus: 1* — с вершины, *2* — с устья. **404.** *A. dazuri: 1* — с вершины, *2* — с устья. **405.** *A. spirorbis: 1* — с вершины, *2* — с устья. **406.** *A leucostoma: 1* — с вершины, *2* — с устья. **407.** *A. perezi: 1* — с вершины, *2* — с устья.

8. Высота раковины при четырех и более оборотах не меньше 1,4 мм. Обороты в поперечном сечении круглые . . . . . *A. spirorbis* (Linne, 1758) (рис. 405)
Обитает во временных водоемах. Европа, Казахстан.

— Высота раковины при четырех и более оборотах не превышает 1,2 мм. Обороты в поперечном сечении округленно-четырехугольные 9

9. Обороты с нижней стороны раковины почти столь же выпуклы, как и с верхней. Диаметр раковины при 5 оборотах не менее 5,4 мм . . . . . *A. leucostoma* (Millet, 1813) (рис. 406)
Обитает в мелких временных водоемах. Европа, Западная и Восточная Сибирь.

— Обороты с нижней стороны заметно уплощенные. Диаметр раковины при пяти оборотах не более 4,5 мм 10

10. Устье раковины с толстой белой губой; если губы у устья нет, то белое утолщение просвечивает сквозь стенку оборота на некотором расстоянии позади устья . . . . . *A. perezi* (Graells in Dupui, 1854) (рис. 407)
Синоним *A. leucostoma* var. *gracilis* (Gredler, 1881).
Обитает в мелких временных водоемах. Северо-запад и юг Европы, в СССР в Прибалтике и в Причерноморье.

— Устье раковины лишь очень слабо утолщено; белых утолщений сквозь стенку последнего оборота не видно . . . . . *A. septemgyratus* (Rossmaessler, 1835) (рис. 408)
Обитает во временных водоемах. Запад и юг Европы; в СССР на западе и в южной половине Европейской части.

11. Верхняя точка устья сильно приближена к шву, отделяющему предпоследний оборот. Пупок в виде глубокой воронки. (Подрод *Torquis* Dall, 1905) . . . . . *A. laevis* (Alder, 1838) (рис. 409)
Синоним *Gyraulus laevis*.
Обитает в родниковых топях. Европа, кроме юга и юго-востока.

— Верхняя точка устья лежит примерно посредине его верхнего края. Пупок выглядит примерно так же, как и углубление с вершинной стороны. (Подрод *Gyraulus* Agassiz in Charpentier, 1837) . . . 12

12. Раковина с резкими, иногда кожистыми спиральными ребрышками и совершенно круглой периферией . . . . . *A. albus* (O. F. Müller, 1774) (рис. 410)
Синоним *Gyraulus albus*.
Обитает в крупных прудах, озерах и реках на растительности, особенно погруженной.

— Раковина без спиральной скульптуры; если спиральные ребрышки имеются, то периферия угловатая или килеватая 13

13. Обороты с явственным углом или килем, расположенным точно на периферии на средине высоты раковины 14

— Обороты без угла или с неясным закругленным углом несколько ниже периферии 15

14. Раковина некрупная (до 5,5 мм в диаметре) со сравнительно быстро нарастающими оборотами. Спиральная скульптура обычно хорошо выражена . . . *A. stelmachoetius* (Bourguignat, 1860) (рис. 411)
Синоним *Gyraulus albus* var. *stelmachetius*.

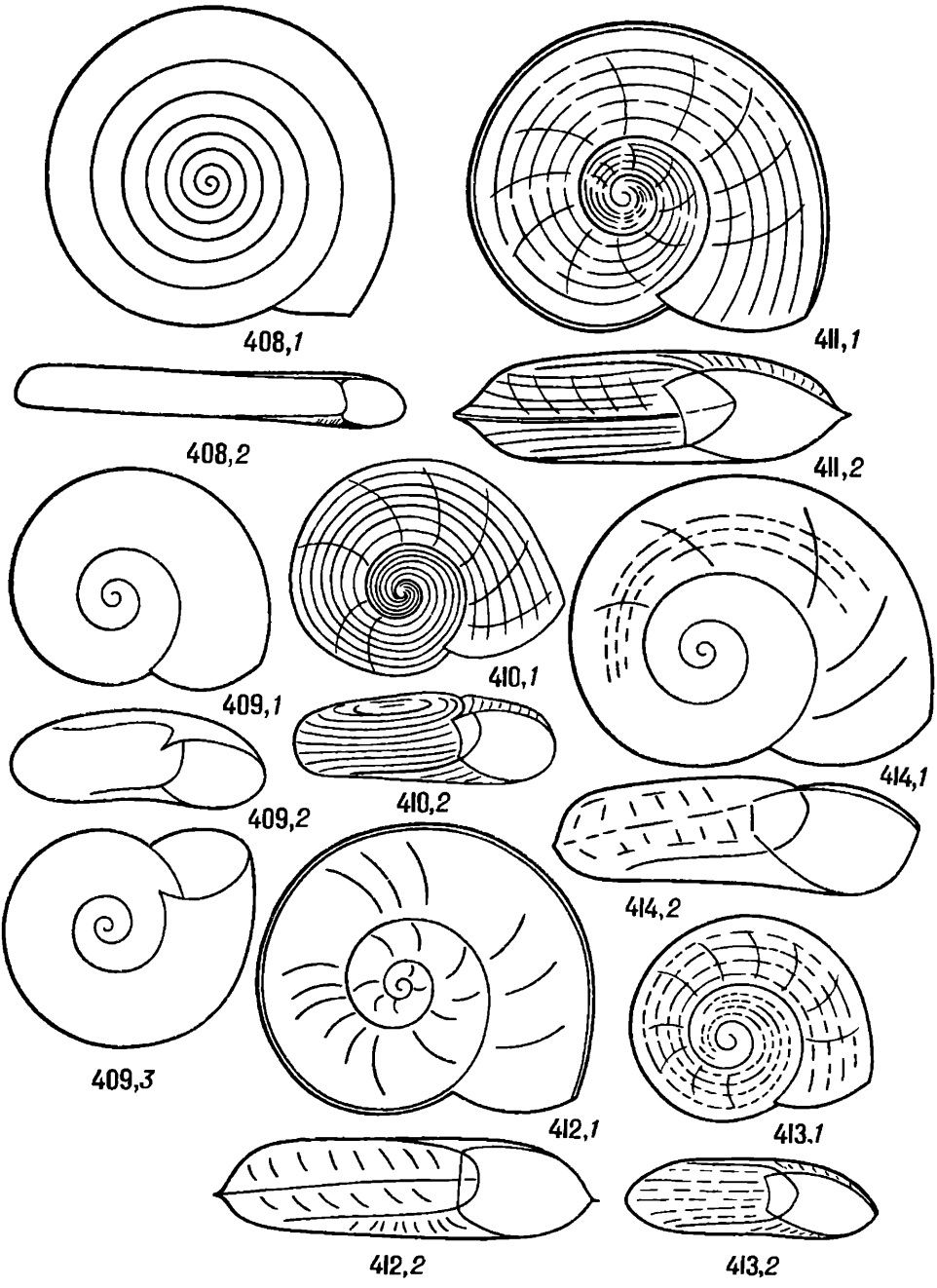


Рис. 408—414.

408. *Anisus septemgyratus: 1* — с вершины, *2* — с устья. **409.** *A. laevis: 1* — с вершины, *2* — с устья, *3* — с пупка. **410.** *A. albus: 1* — с вершины, *2* — с устья. **411.** *A. stelmachoetius: 1* — с вершины, *2* — с устья. **412.** *A. stroemi: 1* — с вершины, *2* — с устья. **413.** *A. draparnaldi: 1* — с вершины, *2* — с устья. **414.** *A. acronicus: 1* — с вершины, *2* — с устья.

Обитает в постоянных водоемах на растительности. Европа.

— Раковина с медленно нарастающими оборотами или крупная (свыше 6 мм в диаметре), спиральной скульптуры нет . . . . . *A. stroemi* (Westerlund, 1881) (рис. 412)

Синоним *Gyraulus gredleri* var. *stroemi*.

Обитает в постоянных водоемах на растительности. Север Европы, Западная и Восточная Сибирь.

15. Раковина с обеих сторон со спиральной скульптурой, иногда не вполне отчетливой. Обороты нарастают медленно. Диаметр никогда не достигает 5 мм . . . . . *A. draparnaldi* (Sheppard, 1823) (рис. 413)

Синоним *Gyraulus albus* var. *limophilus* (Westerlund, 1867).

Обитает в постоянных водоемах на растительности. Европа.

— Раковина без спиральной скульптуры, лишь изредка следы таковой можно отметить на нижней стороне. Обороты нарастают довольно быстро, и лишь у очень крупных особей (свыше 5 мм в диаметре) они кажутся медленно нарастающими . . . . . *A. acronicus* (Ferussac, 1807) (рис. 414)

Синонимы *Gyraulus gredleri* Gredler, 1853; *G. gredleri* var. *borealis* „Loven" Westerlund, 1871.

Обитает в самых разнообразных постоянных водоемах на растительности, реже на открытом грунте у берега. Северная половина Евразии.

КЛАСС МАЛОЩЕТИНКОВЫЕ ЧЕРВИ OLIGOCHAETA

Н. П. Финогенова

Тело сегментировано. Сегменты снаружи отделены друг от друга межсегментными бороздами. Кроме истинной сегментации, на поверхности тела часто наблюдается вторичная кольчатость, т. е. бороздки, разделяющие покровы сегмента на 2—5 колец. Метамерия внутренних органов хорошо выражена.

Тело снаружи покрыто однослойным эпителием, состоящим из опорных, железистых и (иногда) камбиальных клеток. На поверхности эпителия формируется кутикула.

В каждом сегменте, кроме первого, имеются щетинки, расположенные четырьмя пучками (два спинных и два брюшных). Иногда спинных щетинок нет или они отсутствуют в нескольких передних сегментах; очень редко щетинки могут вообще отсутствовать. Щетинки очень разнообразны по форме (двузубчатые, волосные, вееровидные, игловидные и др.) (рис. 415, 416). Особую модификацию представляют половые щетинки, среди которых различают сперматекальные, расположенные около отверстий семеприемников, и пениальные — около мужских половых отверстий (рис. 416, *12*, *13*).

Под эпителием лежит мускулатура, которая вместе с эпителием образует кожно-мускульный мешок. Она состоит в основном из двух слоев гладких мышечных волокон: наружного кольцевого (очень тонкого, толщиной в несколько микрометров) и внутреннего продольного.

Обширный целом (вторичная полость тела) выстлан перитонеальным эпителием и посегментно разделен перегородками (диссепиментами), положение которых обычно соответствует наружным межсегментным бороздам. Полость тела иногда сообщается с наружной средой особыми спинными и головными порами.

Ротовое отверстие помещается на брюшной стороне I сегмента. Над ним расположена предротовая, или головная лопасть, которая может быть округлой, удлиненной, вытянутой в хоботок или полностью редуцированной. Пищеварительный канал в виде трубки тянется через все тело. Имеется мускулистая глотка, пищевод, который, расширяясь, переходит в среднюю кишку. В сем. *Lumbricidae* имеется зоб и мышечный желудок.

Кровеносная система олигохет замкнутая и состоит из кишечного синуса, спинного, брюшного и кольцевых сосудов. Кроме того, в связи с кожным дыханием развивается густая периферическая сеть мелких сосудов и капилляров. Кровь бесцветная или окрашена в желтый или красный цвет.

Многие олигохеты дышат всей поверхностью тела. В редких случаях имеются наружные жабры.

Выделительная система представлена нефридиями. Они расположены обычно по одной паре в каждом сегменте тела; в нескольких передних сегментах (ларвальных) всегда отсутствуют. Иногда число нефридиев сильно уменьшается вплоть до полного исчезновения в некоторых родах.

Центральная нервная система олигохет — эти типичная для аннелид брюшная нервная цепочка. Органы чувств развиты крайне слабо, глаза имеются только у некоторых видов.

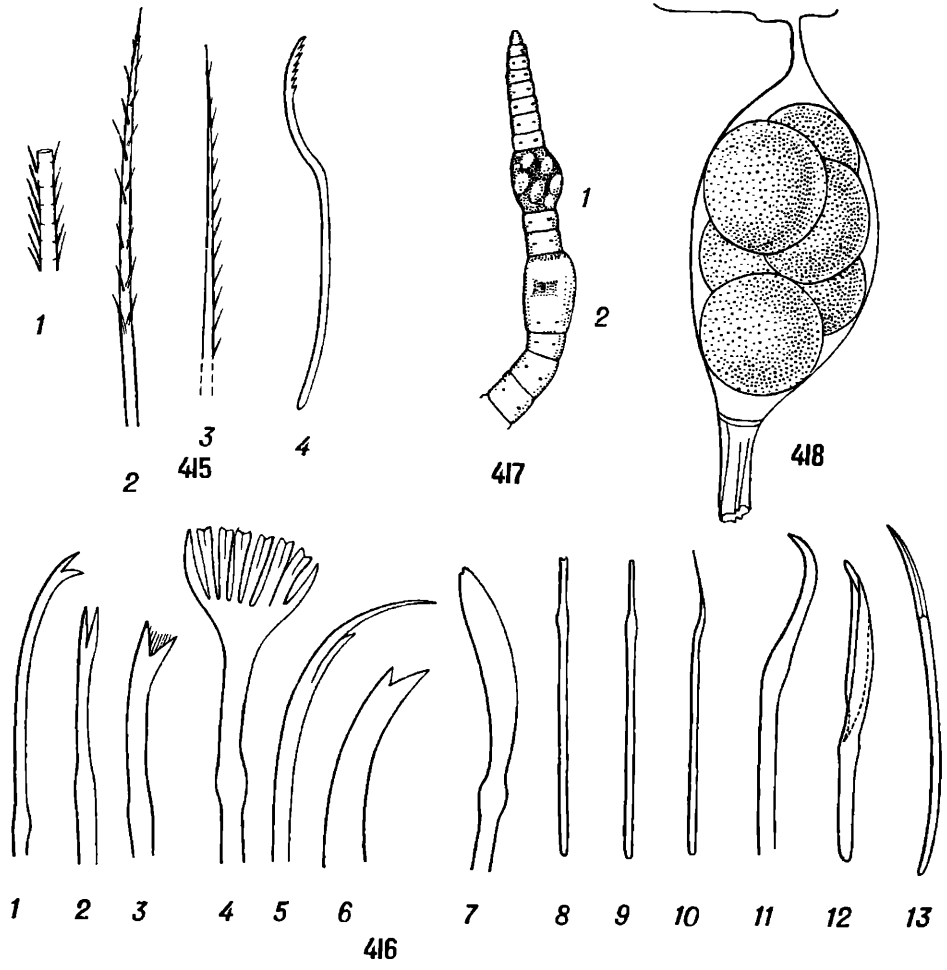


Рис. 415—418.

415. Разные типы волосных щетинок олигохет: *1*, *2* — оперенные, *3* — пильчатая, *4* — зубчатая. **416.** Разные типы двузубчатых и однозубчатых щетинок: *1*, *2* — равнозубчатые, *3*, *4* — веерные, *5* — редукция проксимального зубца, *6* — редукция дистального зубца, *7* — весловидная, *8* — редукция обоих концов, *9*, *10*, *11* — однозубчатые щетинки: палочковидная, игловидная и крючковидная, *12*, *13* — половые щетинки. **417.** *Enchytraeus albidus*, откладывающий яйцевой кокон (вид с брюшной стороны): *1* — образующийся яйцевой кокон с яйцами, *2* — поясок. **418.** Яйцевой кокон — *Rhynchelmis limosella.*

Половая система гермафродитна и находится в немногих сегментах, расположение которых в разных семействах варьирует. Для половозрелых особей характерно наличие пояска, утолщения кожного эпителия в нескольких сегментах, вызванного сильным развитием желез. В поло-

вом аппарате зрелых олигохет можно различать следующие части: гонады, мужские и женские половые протоки с их железами и совокупительным аппаратом, семенные и яйцевые мешки, семеприемники. Кроме того, добавочные органы: поясок, кожные железы и половые щетинки. Яйца оплодотворяются и развиваются в яйцевых коконах, образуемых деятельностью кожных желез пояска (рис. 417, 418). Коконы откладываются в грунт или прикрепляются к подводным растениям. Развитие прямое. Из коконов выходят уже сформированные черви (рис. 419). Многим олигохетам свойственно бесполое размножение делением (архитомия и паратомия) (рис. 420).

Длина тела водных олигохет от нескольких миллиметров до 20 см. Число сегментов от 3—5 до нескольких сотен.

Малощетинковые черви обитают в различных водоемах и почвах всех частей света. Они играют важную роль в процессе самоочищения загрязненных биотопов.

Основные пособия по определению малощетинковых червей

1. Чекановская О. В. Водные малощетинковые черви фауны СССР. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1962, 411 с.

2. Малевич И. И. Таблицы для определения малощетинковых червей.— В кн.: А Н. Липин. Пресные воды и их жизнь. М., Учпедгиз, 1950, с. 183—195.

3. Ласточкин Д. А. Кольчатые щетинковые черви (*Chaetopoda*).— В кн.: Жизнь пресных вод СССР, т. 2, М.—Л., Изд-во АН СССР, 1949. с. 111—130.

4. Sperber Ch. A taxonomical study of the naididae.— Zool. Bidrag fran Uppsala, Bd. 28, 1948—1950, S. 1—296.

Таблица для определения семейств

1. Щетинки отсутствуют. На заднем конце тела мускулистая присоска. В ротовой полости хитиноидные челюсти с зубами или без них. Длина тела до 12 мм. Живут на поверхности тела и на жабрах речных раков («рачьи пиявки») . . . . Сем. *Branchiobdellidae* с. 179
— Щетинки имеются. Хитиноидных челюстей и присоски на заднем конце тела нет 2
2. Черви прозрачные. Размножаются преимущественно бесполым путем, образуя «цепочки». Число щетинок в пучках переднего отдела тела обязательно больше двух. Иногда имеются глаза. Длина одиночной особи 1—10 мм, цепочки особей 1,5—20 мм (в отдельных случаях до 50 мм) 3
— Цепочки никогда не образуются. Глаза всегда отсутствуют. Черви разных размеров (от 2,5—30 до 200 мм) 4
3. Черви очень мелкие (1—6 мм, цепочки до 10 мм). Тело одиночной особи состоит из 7—13 (редко 22) сегментов. На головной лопасти и около ротового отверстия имеются реснички (с их помощью черви могут перемещаться скользящим движением). Глаз нет. Покровный эпителий содержит многочисленные сферические тельца, бесцветные или окрашенные в оранжевый, желтый, красный, зеленый цвета. Диссепименты недоразвиты или отсутствуют. Щетинки (начинаются со II сегмента) волосные, очень редко к ним добавляются двузубчатые (или пильчатые). Поясок на V—VII сегментах в виде вздутия на брюшной стороне. Половозрелые особи очень редки . . . . . Сем. *Aeolosomatidae* с. 179

— Черви мелкие (цепочки длиной до 20 мм, в отдельных случаях до 35 мм); очень редко число сегментов первого зооида больше 50, часто значительно меньше. Эпидермальных телец нет. У многих представителей семейства имеются глаза. Диссепименты обычно хорошо развиты. Волосные щетинки, если есть, только в спинных пучках, к ним добавляются двузубчатые и игольчатые; в брюшных пучках двузубчатые щетинки, иногда с редуцированным или отсутствующим нижним зубцом. Брюшные пучки начинаются со II сегмента, а спинные большей частью с VI, реже с V, III или II (у немногих видов отсутствуют). Поясок на V—VII сегментах, кольцеобразный или седловидный . . . . . Сем. *Naididae* с. 181

4. Черви мелкие и среднего размера (от 2,5 до 35 мм). Число сегментов редко достигает 60, обычно значительно меньше (25—40). Волосные щетинки отсутствуют. Спинные и брюшные пучки (начинаются со II сегмента) содержат только однозубчатые (за исключением рода *Propappus*, имеющего двузубчатые щетинки с более коротким верхним зубцом) игловидные или палочковидные, прямые или S-образно изогнутые, большей частью без узелка щетинки. Число их в пучке варьирует от 1 до 14. Поясок на XI—XIII сегментах, седловидный или кольцеобразный. Мужские половые отверстия (первая пара) в XII сегменте, отверстия семеприемников в V сегменте . . . . . Сем. *Enchytraeidae* с. 191

— Размеры червей от 6—15 до 200 мм и больше. Волосные щетинки в спинных пучках имеются или отсутствуют. Семеприемники, если есть, расположены не в V сегменте, а дальше кзади 5

5. Мужские половые отверстия расположены в XI сегменте или ближе кпереди, но всегда в области пояска 6

— Мужские половые отверстия расположены в XV, редко XI—XIV сегментах, часто имеют вид хорошо заметных поперечных щелей и несколько приподняты благодаря окружающим их железистым подушкам. Они находятся всегда впереди пояска, развивающегося в области XXII—XXXVII сегментов. На межсегментных бороздах имеются спинные поры. В брюшных и спинных пучках по 2 однозубчатые (8 на каждый сегмент), слегка S-образно изогнутые щетинки, имеющие узелок. На брюшной стороне пояска в период его активной деятельности обычно бывают валики зрелости в виде боковых складок покровов, иногда заменяемые несколькими парами отдельных бугорков зрелости. Отверстия семеприемников в межсегментных бороздах $^{9}/_{10}$ и $^{10}/_{11}$ или $^{9}/_{10}$—$^{11}/_{12}$, иногда семеприемники отсутствуют. Черви крупные (до 300 мм), тело состоит из 80—200 сегментов.

Живут в почве (дождевые черви), но встречаются и в пресных водоемах у берегов . . . . . Сем. *Lumbricidae*

На исследуемой территории широко распространен род *Eiseniella* Michaelsen, 1900 с видом . . . . . *E. tetraedra* (Savigny, 1826) (рис. 421) Длина его тела 25—60 мм.

6. В каждом пучке, как правило, больше 2 (до 10) щетинок. Брюшные пучки содержат двузубчатые (реже однозубчатые) щетинки; спинные, кроме того, могут содержать еще волосные и веерные щетинки. Иногда имеются также половые щетинки. Поясок седловидный или

кольцеобразный (обычно на X—XI или XI—XII, изредка на VII—VIII или VIII—IX сегментах). Красные, розовые, иногда с бурыми или коричневыми оттенками нитевидные черви. Длина тела большинства видов колеблется в пределах 20—65 мм. Число сегментов 30—100 . . . . . Сем. *Tubificidae* с. 193

Обитают в грунтах пресных водоемов; многие живут в трубке, которая образуется вокруг тела благодаря склеиванию частиц грунта слизистым секретом эпидермиса.

— Щетинок всегда по 2 в пучке (по 8 на сегмент); они одно- или двузубчатые (с верхним зубцом короче нижнего), тупые или тонко заостренные. Половых щетинок нет. Мужские половые отверстия в VIII, X или VIII—XI сегментах. Длина червей от 20 до 140 мм. Число сегментов 45—220 . . . . . Сем. *Lumbriculidae* с. 200

Обитают на дне водоемов среди корней водных растений, в песке, илу, трубок не строят.

Семейство Branchiobdellidae

Род Branchiobdella Odier, 1823

1. Челюсти треугольные. Боковых зубчиков на челюстях нет или они рудиментарны. Около ротового отверстия можно различить спинную и брюшную губы. Присоска слабо развита. Головной отдел тела мало обособлен от туловищного. Окраска красная. Длина живых особей до 12 мм . . . . . *B. astaci* Odier, 1823 (рис. 422, *1*)

Распространен в среднеевропейской части СССР, Европе.

— Челюсти приблизительно четырехугольные, снабжены одним большим зубцом в середине и двумя меньшими зубчиками по его сторонам. Спинной и брюшной губ нет. Рот окружен венцом сосочков. Головной отдел тела значительно у́же туловищного. Тело прозрачное, бесцветное или беловатое. Длина живых особей 4,5—6 мм . . . . . *B. pentodonta* Whitmann, 1882 (рис. 422, *2*)

Распространен в среднеевропейской части СССР, Европе.

Семейство Aeolosomatidae [1]

Род Aelosoma Ehrenberg, 1828

1. Щетинки только волосные (часто разной длины в одном пучке) 2
— Щетинки двух типов: волосные и более короткие двузубчатые (только в пучках среднего и заднего отделов тела). Длина тела 5—10 мм . . . . *A. tenebrarum* Vejdovsky, 1884 (рис. 423, *3*; 424)

Известен в Европейской части СССР, Европе, Северной Америке. Обитает на водных растениях.

[1] Определение представителей этого семейства ведется на живом материале, так как фиксация в значительной степени деформирует их структуры.

2. Эпидермальные тельца красных и оранжевых тонов 3
— Эпидермальные тельца зеленые, желтые или бесцветные . . . 4
3. Волосные щетинки разной длины в одном пучке, почти прямые. Головная лопасть немного шире последующих сегментов. Длина тела 2—5 мм . . . *A. hemprichi* Ehrenberg, 1828 (рис. 423, *1*; 425)

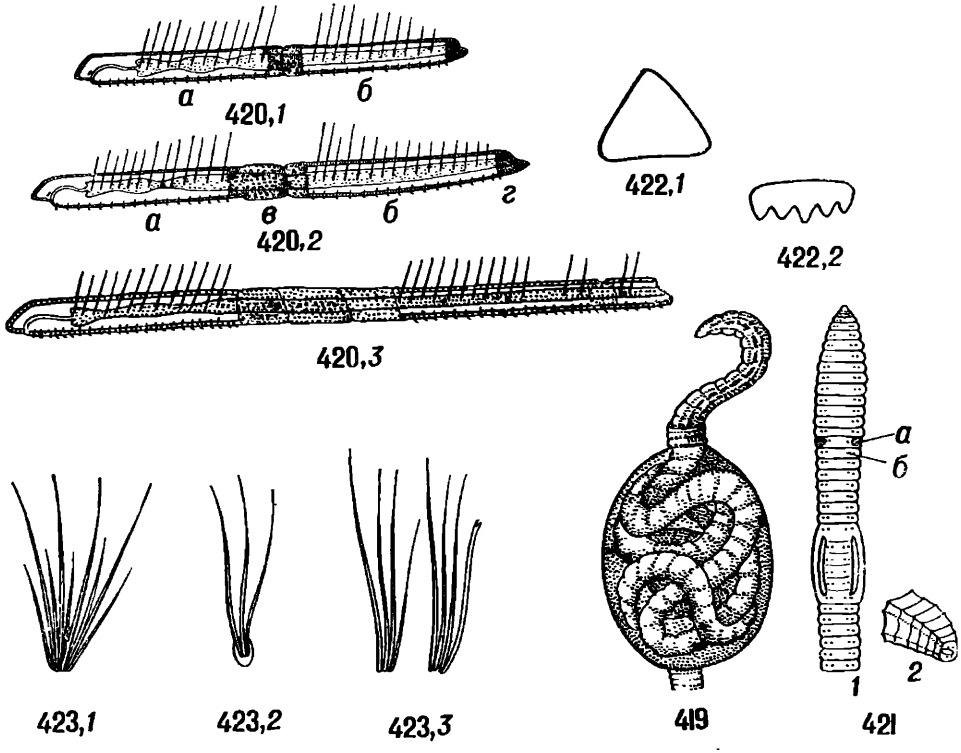


Рис. 419—423.

419. Ювенильный *Tubifex tubifex*, выползающий из яйцевого кокона (внутри кокона еще 2 или 3 червячка). **420.** Порядок образования зооидов в цепочке (*1—3*) при ускоренной паратомии у *Nais*. Буквами *а—г* обозначены зооиды в порядке их возникновения. **421.** *Eiseniella tetraedra: 1* — передняя часть тела с брюшной стороны, *2* — задние сегменты тела; *а* — мужское половое отверстие, *б* — женское половое отверстие. **422.** Форма челюстей: *1* — *Branchiobdella astaci, 2* — *B. pentodonta*. **423.** Пучки щетинок: *1* — *Aeolosoma hemprichi, 2* — *A. quaternarium, 3* — *A. tenebrarum*.

Распространен в СССР (Европейская и Азиатская части), Европе, Индии, Африке, Северной Америке. Обитает на водных растениях, является показателем β-мезосапробных условий в водоеме.
— Волосные щетинки одинаковой длины в одном пучке, S-образно изогнутые. Головная лопасть округлая, не шире, чем последующие сегменты. Длина тела меньше 2 мм . . . . . *A. quaternarium* Ehrenberg, 1828 (рис. 423, *2*)

Встречается на исследуемой территории, в Европе. Обитает в илу, на камнях, в обрастаниях.

4. Головная лопасть слегка заострена; она не шире, чем последующая часть тела. Эпидермальные тельца бесцветные, сферические, неравномерно рассеяны по всему телу. В пучках 2—4 щетинки, они слегка S-образно изогнуты. Длина тела 1—2,5 мм. *A. niveum* Leydig, 1865

Распространен на исследуемой территории, в Европе. Обитает на водных растениях.

— Головная лопасть значительно шире, чем последующая часть тела. Эпидермальные тельца бесцветные, желтые или светло-зеленые. Этих телец больше в передней части тела. В головной лопасти они расположены упорядоченно. В пучках по 5—11 щетинок, они сильно изогнуты и неодинаковой длины. Длина цепочек 1,5—4 мм . . . . . *A. variegatum* Vejd, 1884

Известен в СССР (Европейская часть, Прибайкалье), Европе, Китае. Встречается среди прибрежных зарослей и мхов.

Семейство Naididae

Таблица для определения родов

1. Спинные щетинки отсутствуют. Род *Chaetogaster* Baer, 1827 с. 185
— Спинные щетинки имеются 2
2. Спинные пучки лишены волосных щетинок, они содержат только двузубчатые или толстые палочковидные щетинки 3
— Волосные щетинки в спинных пучках имеются 5
3. Спинные пучки начинаются с III сегмента . . . . . Род *Amphichaeta* Tauber, 1879

В пресноводных водоемах Европейской части СССР встречается только один вид . . . . . *A. leydigi* Tauber, 1879

Длина половозрелой особи до 1,7 мм, цепочки до 4 мм.

Известен также в Европе. Живет в песчаных грунтах.

— Спинные щетинки начинаются с VI сегмента 4
4. Спинные и брюшные щетинки одинаковы по форме, двузубчатые . . . . . Род *Uncinais* Levinsen, 1884

В СССР известен один вид . . . . . *U. uncinata* (Oersted, 1842) (рис. 426)

Длина цепочки особей 5—18 мм.

Обитает повсеместно (найден также в Европе, Северной Америке). Живет на разных грунтах, преимущественно на илистых и илисто-песчаных.

— Спинные и брюшные щетинки различаются по форме: спинные толстые, прямые, палочковидные, брюшные двузубчатые. Длина тела 6—36 мм . . . . . Род *Ophidonais* Gervais, 1838

В СССР (Европейская и Азиатская части) встречается один вид . . . . . *O. serpentina* (O. F. Müller, 1773) (рис. 427)

Распространен также в Европе, Северной и Южной Америке. Обитает в прибрежных зарослях озер и рек, в илистых грунтах или на водных растениях.

5. Спинные щетинки начинаются со II сегмента . . . . . Род *Pristina* Ehrenberg, 1828 с. 187
— Спинные щетинки начинаются дальше кзади 6

6. Спинные пучки щетинок начинаются с XVIII—XX сегментов . . . . . Род *Haemonais* Bretscher, 1900

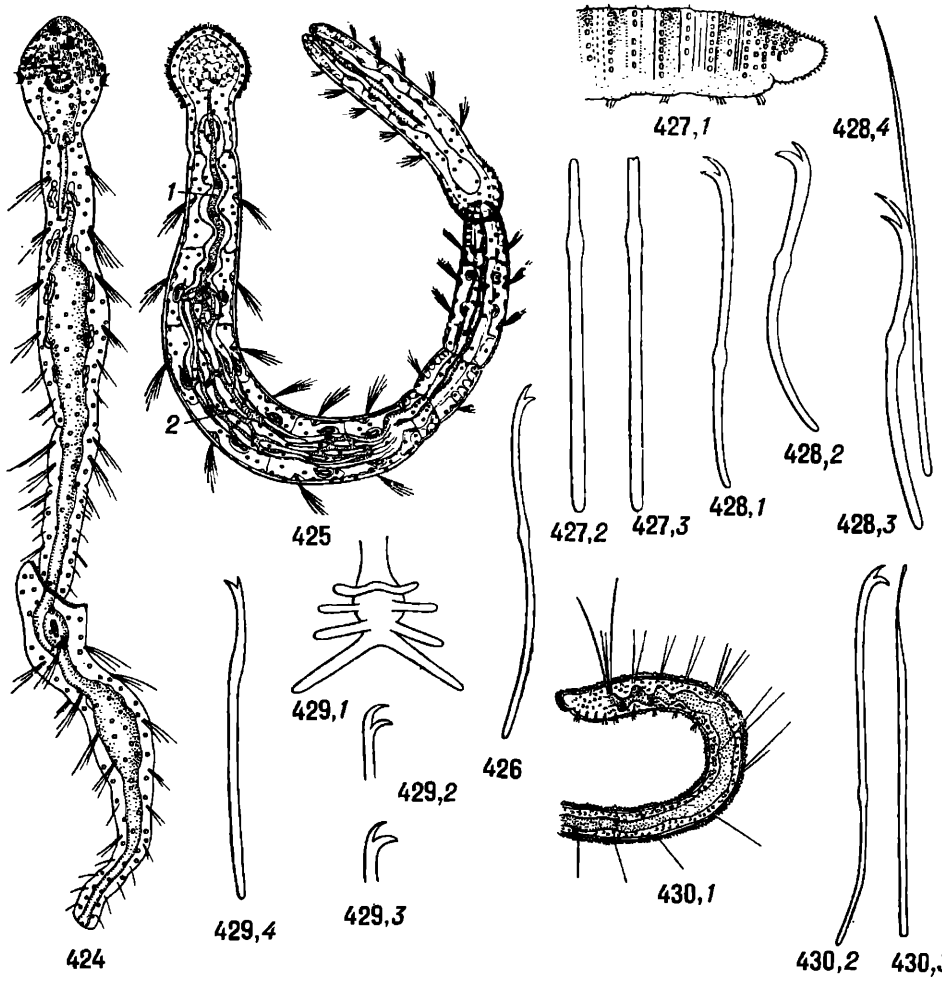


Рис. 424—430.

424. *Aeolosoma tenebrarum.* **425.** *A. hemprichi.* **426.** *Uncinais uncinata.* Щетинка. **427.** *Ophidonais serpentina: 1* — передний конец тела, *2*, *3* — щетинки спинных пучков. **428.** *Haemonais waldvogeli: 1* — двузубчатая щетинка брюшного пучка II сегмента, *2* — то же X сегмента, *3* — спинная щетинка XXX сегмента, *4* — игловидная. **429.** *Aulophorus furcatus: 1* — задний конец тела с жаберным аппаратом, *2* — брюшная щетинка II сегмента, *3* — то же середины тела, *4* — игловидная щетинка спинного пучка. **430.** *Slavina appendiculata: 1* — передняя половина червя сбоку, *2* — брюшная щетинка заднего отдела тела, *3* — игловидная щетинка.

Один вид . . . . . *H. waldvogeli* Bretscher, 1900 (рис. 428)
Длина цепочки особей 5—20 мм.

Известен в средней полосе Европейской части СССР, на Дальнем Востоке, а также в Европе, Индии, Северной Америке. Обитает среди зарослей, растительных остатков на дне.

— Спинные пучки щетинок начинаются с VI (реже IV или V) сегментов 7

7. Задний конец тела расширен в виде ложа с жаберными придатками 8

— Жаберного аппарата нет. Спинные пучки с VI сегмента 9

8. Кроме жаберных придатков с ресничками, жаберное ложе несет два длинных нересничных придатка. Спинные пучки с V сегмента . . . . . Род *Aulophorus* Schmarda, 1861
На исследуемой территории встречается один вид . . . . . *A. furcatus* (O. F. Müller, 1773) (рис. 429)
Длина цепочек особей 6—20 мм.

Распространен всесветно. Обитает преимущественно на илистых грунтах в пресных водоемах разного типа.

— Нересничных длинных придатков на жаберном ложе нет. Спинные пучки с IV или VI сегмента . . . . . Род *Dero* Oken, 1815 с. 187

9. Кожный эпителий с клейкими сосочками, к которым обычно прилипают частички грунта, образуя чехол . . . . . Род *Slavina* Vejdovsky, 1883
На исследуемой территории распространен один вид . . . . . *S. appendiculata* (d'Udekem, 1855) (рис. 430)
— Длина цепочки особей 2 — 20 мм.

Известен и в восточных районах СССР, а также в Европе, Азии, Северной и Южной Америке, Африке. Характерен для сфагновых болот, встречается также среди прибрежных зарослей озер, прудов и заводей рек в илистом грунте.

— Кожный эпителий лишен сосочков 10

10. Головная лопасть вытянута в хоботок 11

— Головная лопасть без хоботка 13

11. Волосные щетинки в спинных пучках по 1—3 во всех сегментах, начиная с VI . . . . . Род *Stylaria* Lamarck, 1816
В Европейской и Азиатской частях СССР широко распространен один вид . . . . . *S. lacustris* (Linnaeus, 1767) (рис. 431, 432)
Длина цепочки особей 5,5—18 мм.

Известен также в Европе, Индии, Северной Америке. Обитает в водоемах разного типа в прибрежной растительности и на поверхности грунтов, является индикатором качества воды (β-мезосапроб).

— Волосных щетинок большее число, по крайней мере в VI—VIII сегментах 12

12. Во всех сегментах начиная с VI большое число волосных щетинок (8—18). Волосные щетинки VI—VIII сегментов примерно одинаковой длины с таковыми последующих сегментов . . . . . Род *Arcteonais* Piguet, 1928
На исследуемой территории встречается один вид . . . . . *A. lomondi* (Martin, 1907) (рис. 433)
Длина цепочки особей 8—10 мм.

Распространен, кроме того, в Енисее и Амуре, а также в Европе, Северной Америке. Живет в пресных водоемах на илистых грунтах.

— По 2—16 волосных щетинок в спинных пучках имеется только в VI—VIII сегментах; длина этих щетинок во много раз превосходит длину волосных щетинок остальных сегментов, в которых они имеются в количестве 1—3 . . . . . Род *Ripistes* Dujardin, 1842

В СССР широко распространен один вид . . .

— Волосные щетинки тонкие, гладкие 14

14. Игловидные щетинки спинных пучков очень тонкие, дву- или однозубчатые, по форме резко отличающиеся от брюшных щетинок. Если игловидные щетинки толстые, то они однозубчатые, заостренные . . . . . Род *Nais* O. F. Müller, 1773 с. 190

— Игловидные щетинки толстые, двузубчатые, по форме и характеру изгиба напоминающие брюшные щетинки 15

15. Глаза есть. Зубцы игловидных щетинок спинных пучков одинаковой длины с таковыми брюшных . . . . Род *Piguetiella* Sperber, 1939
В Европейской и Азиатской частях СССР и Европе распространен один вид . . . . . *P. blanci* (Piguet, 1906) (рис. 436)
Длина цепочки особей 3—7 мм.

Встречается среди зарослей на илисто-песчаных грунтах в реках, озерах.

— Глаз нет. Зубцы игловидных щетинок спинных пучков короче, чем таковые брюшных . . . . . Род *Specaria* Sperber, 1939
На исследуемой территории распространен один вид . . . . . *S. josinae* (Vejdovsky, 1883) (рис. 437)
Длина цепочки особей 3—10 мм.

Известен также в восточных районах СССР, в Европе, Северной Америке. Живет в пресных водоемах различного типа, в илу, песке, иногда на растениях.

Род Chaetogaster Baer, 1827

1. Щетинки двузубчатые 2

— Щетинки однозубчатые. Длина цепочки особей 0,66 мм . . . . . *Ch. setosus* Svetlov, 1925 (рис. 438)

Найден в Вычегде, Усе, Волге, Каме, Днестре. Обитает на заиленных песках.

2. Живут на поверхности или внутри тела пресноводных брюхоногих моллюсков. Могут быть встречены и среди свободно живущих животных в ловах сачком, дночерпателем и прочем в водоемах, населенных гастроподами. Длина зубцов щетинок одинакова или верхний чуть короче нижнего. Длина цепочки особей 1,2—5 мм . . . . . *Ch. limnaei* Baer, 1827 (рис. 439)

Распространен в Европейской и Азиатской частях СССР, Европе, Северной Америке.

— Живут среди растений или на поверхности грунта в водоемах различного типа. Верхний зубец щетинок длиннее нижнего 3

3. Головная лопасть хорошо выражена, треугольная, с чувствительными волосками. Длина цепочки особей 1,5 мм . . . . . *Ch. diastrophus* (Gruith, 1828) (рис. 440)

Встречается в Европейской и Азиатской частях СССР, Европе, Китае, Северной и Южной Америке.

— Головная лопасть рудиментарная 4

4. Длина щетинок II сегмента 145—350 мкм. Длина цепочки особей 2,5—25 мм . . . . . *Ch. diaphanus* (Gruith, 1828) (рис. 441)

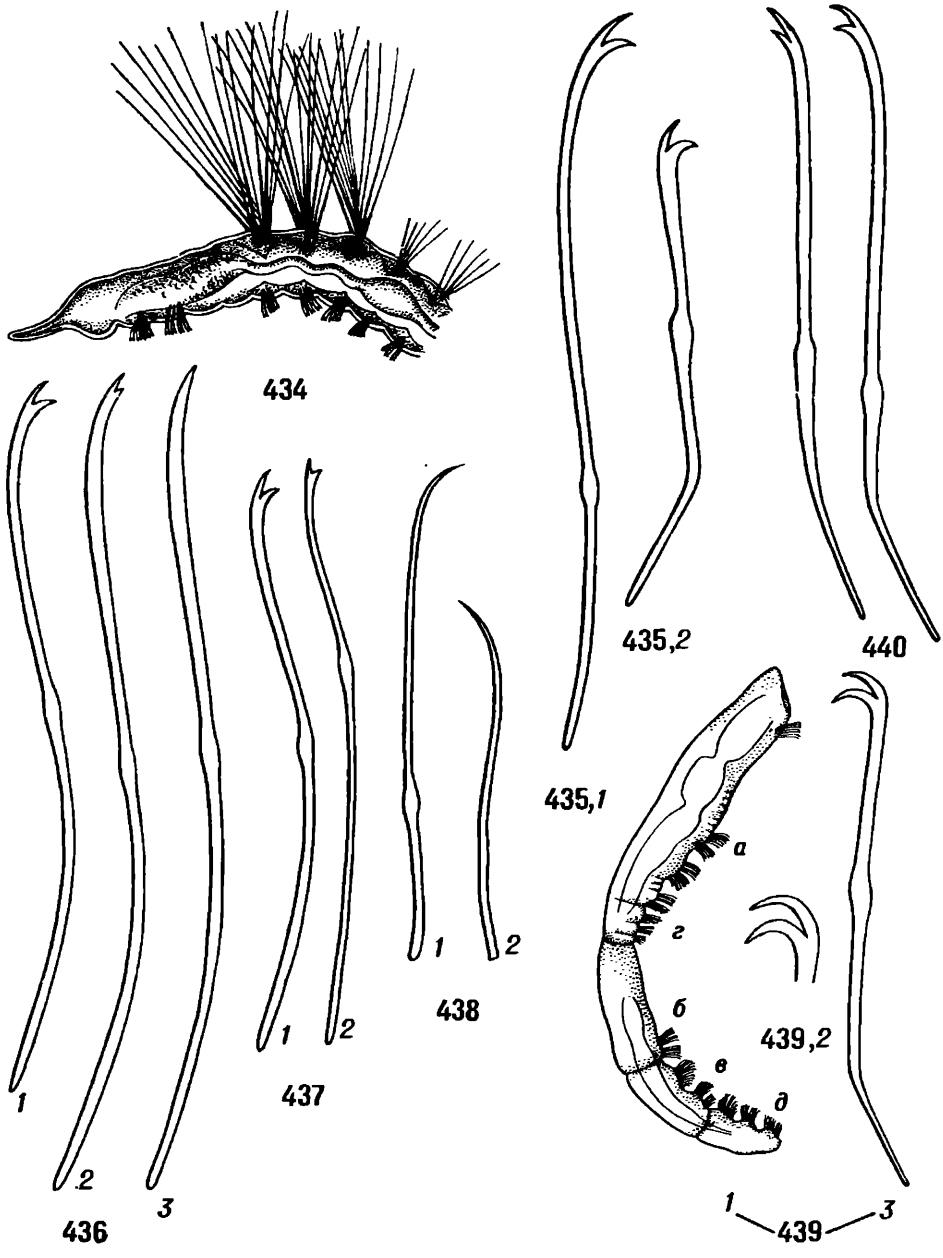


Рис. 434—440.

434. *Ripistes parasita.* Передний отдел тела. **435.** *R. parasita: 1* — брюшная щетинка II сегмента, *2* — то же из середины тела. **436.** *Pigueticlla blanci: 1* — спинная щетинка, *2, 3* — сперматекальные щетинки. **437.** *Specaria josinae: 1* — брюшная щетинка, *2* — игловидная щетинка спинного пучка. **438.** *Chaetogaster setosus: 1* — щетинка II сегмента, *2* — то же, середины тела. **439.** *C. limnaei: 1* — цепочка особей (буквами *а—д* обозначена последовательность образования зооидов в цепочке), *2* — дистальный конец щетинки II сегмента, *3* — щетинка VI сегмента. **440.** *C. diastrophus.* Разные типы брюшных щетинок VI сегмента.

В СССР широко распространен. Известен в Европе, Азии, Северной Америке.

— Длина щетинок II сегмента 63—100 мкм. Длина цепочки особей 0,8—2 мм . . . . . *Ch. langi* Bretscher, 1896 (рис. 442)

Распространен в Европейской и Азиатской частях СССР, Европе, Азии, Африке, Северной и Южной Америке.

Род Pristina Ehrenberg, 1828

1. Головная лопасть с хоботком 2
— Головная лопасть без хоботка 3
2. Волосные щетинки III сегмента в несколько раз длиннее, чем во всех остальных. Игольчатые щетинки однозубчатые. Длина цепочки особей 3,5—5,5 мм . . . . *P. longiseta* Ehrenberg, 1828 (рис. 443)

Распространен в Европейской и Азиатской частях СССР, Европе, Индии, Африке. Встречается среди зарослей в водоемах различного типа.

— Волосные щетинки III сегмента не удлинены по сравнению с прочими. Игольчатые щетинки двузубчатые. Длина тела 2—8 мм . . . . . *P. aequiseta* Bourne, 1891 (рис. 444)

Распространен всесветно. Обитает среди водных растений, преимущественно в прибрежной зоне озер, прудов, в также в канавах.

3. Зубцы игольчатых щетинок спинных пучков одинаковой длины. Длина цепочки особей 4—7 мм . . . . . *P. bilobata* (Bretscher, 1903) (рис. 445)

Встречается в среднеевропейской части СССР и в Средней Азии, а также в Европе, Африке. Обитает в пресной воде на илистых и илисто-песчаных грунтах.

— Нижний зубец игольчатых щетинок более длинный, чем верхний. Длина цепочки особей 4—5,5 мм . . . . . *P. rosea* (Piguet, 1906) (рис. 446)

Отмечен в Европейской части СССР, а также в Прибайкалье; известен в Европе, Индии. Живет среди зарослей в водоемах различного типа.

Род Dero Oken, 1815

1. Спинные пучки щетинок начинаются с IV сегмента. Жабр 5 пар. Длина цепочки особей 10—30 мм . . . . . *D. dorsalis* Ferroniere, 1899 (рис. 447)

Известен в Европейской части СССР, Европе, юго-восточной Азии. Обитает в пресной воде на илистых грунтах. Строит трубки.

— Спинные пучки начинаются с VI сегмента. Жабр 3—4 пары . . 2
2. Жабр в норме четыре пары. Верхний зубец спинных щетинок длиннее нижнего. Длина цепочки особей 6—32 мм . . . . . *D. digitata* (O. F. Müller, 1773) (рис. 448)

Всесветное распространение. Обитает среди прибрежных зарослей на илистых и илисто-песчаных грунтах.

— Жабр не больше трех пар. Зубцы спинных щетинок одинаковой длины. Длина цепочки особей 5—17 мм . . . . . *D. obtusa* d'Udekem, 1855 (рис. 449)

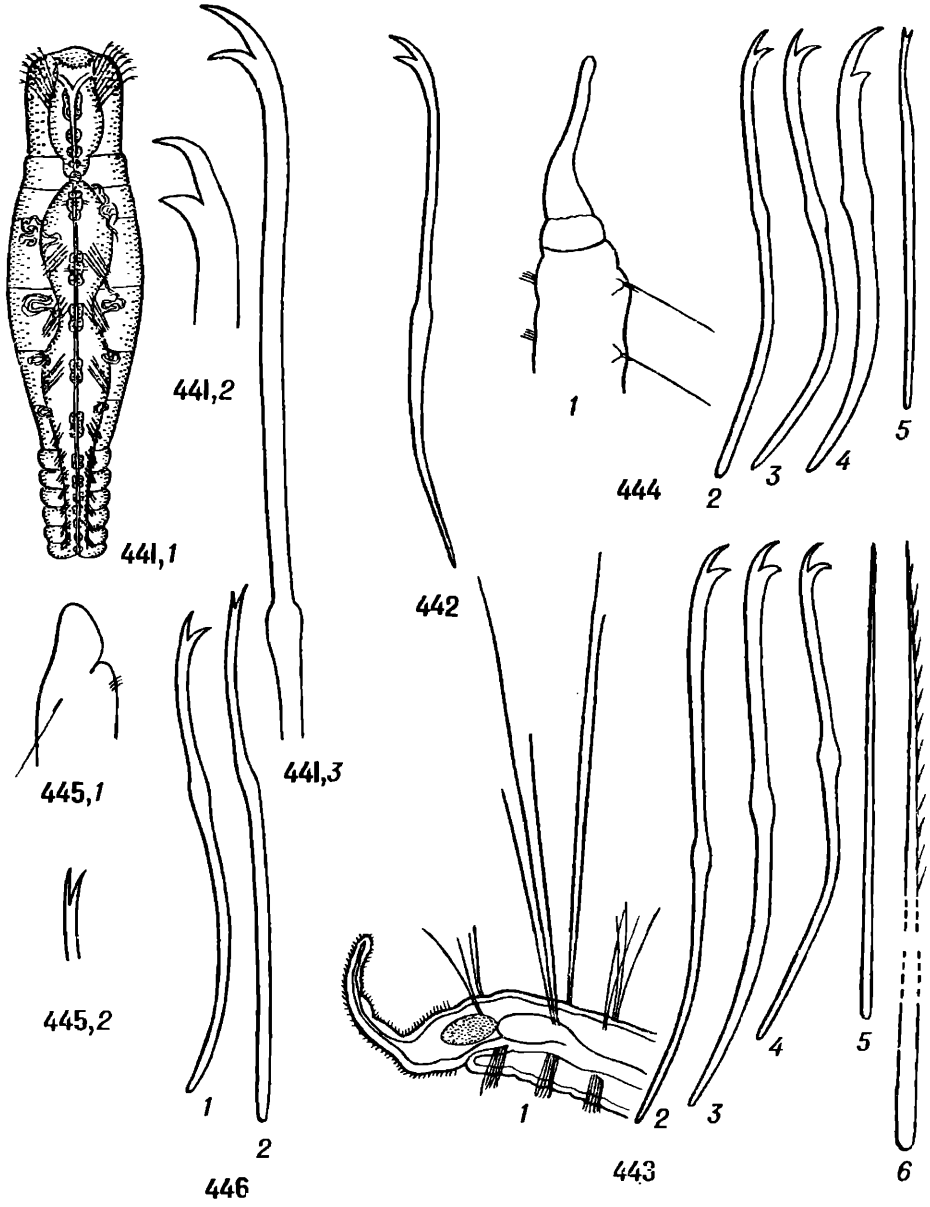


Рис. 441—446.

441. *Chaetogaster diaphanus: 1* — червь целиком в сократившемся состоянии, *2* — конец щетинки II сегмента, *3* — дистальная половина щетинки VI сегмента. **442.** *C. laagi.* Щетинки VI сегмента. **443.** *Pristina longiseta: 1* — передний конец тела сбоку, *2* — брюшная щетинка II сегмента, *3* — то же III сегмента, *4* — то же IV сегмента, *5* — игловидная щетинка спинного пучка, *6* — волосная щетинка. **444.** *P. aequiseta: 1* — передний конец тела, *2* — брюшная щетинка VII сегмента, *3* — то же VIII сегмента, *4* — то же VI сегмента, *5* — игловидная щетинка спинного пучка. **445.** *P. bilobata: 1* — передний конец тела, *2* — дистальный конец игловидной щетинки спинного пучка. **446.** *P. rosea: 1* — брюшная щетинка, *2* — спинная щетинка.

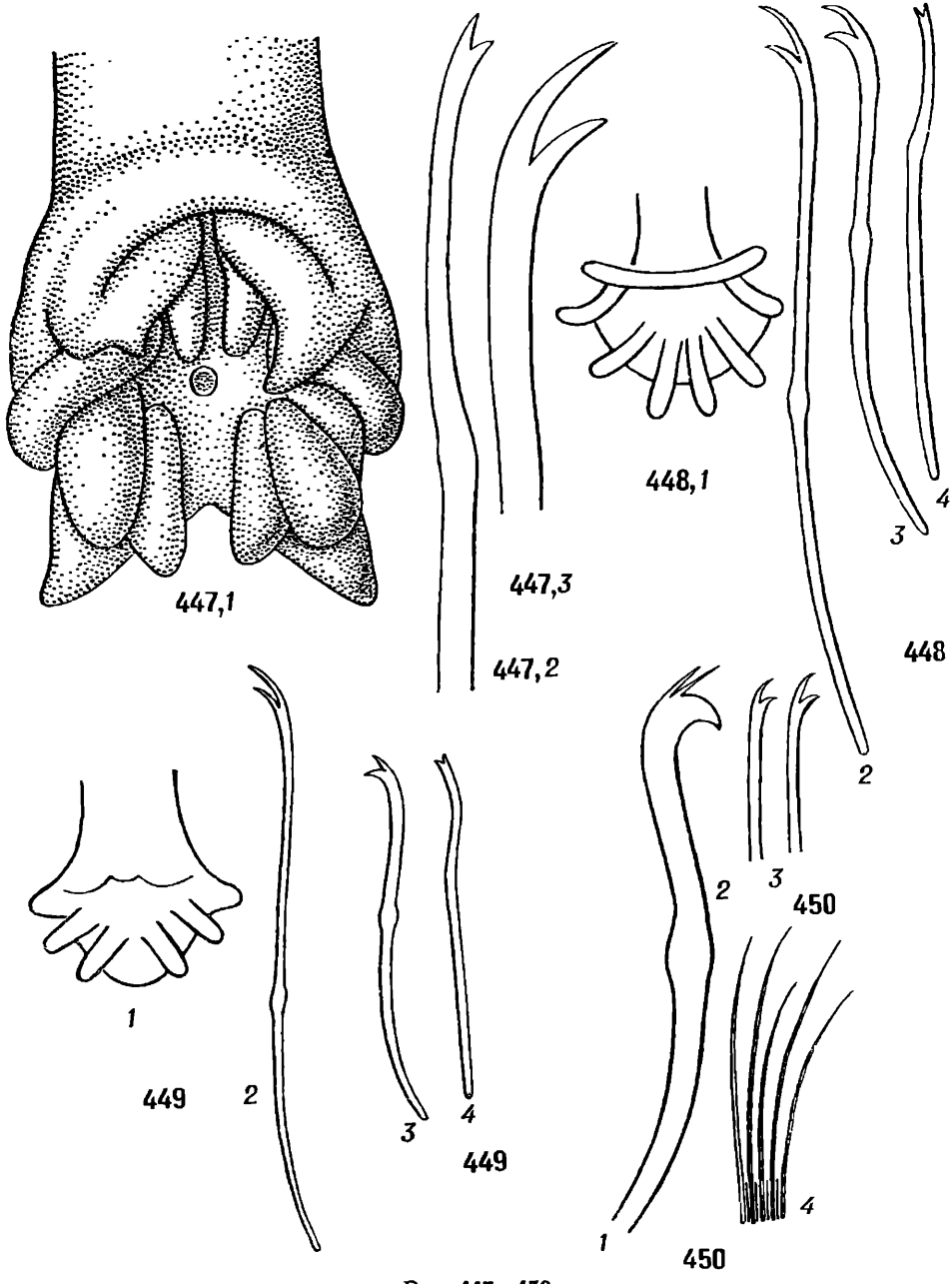


Рис. 447—450.

447. *Dero dorsalis:* *1* — задний конец тела с жаберным аппаратом, *2* — щетинка из спинного пучка, *3* — брюшная щетинка ларвального сегмента. 448. *D. digitata:* *1* — задний конец тела с жаберным аппаратом, *2* — брюшная щетинка II сегмента, *3* — то же VI сегмента, *4* — спинная игловидная щетинка. 449. *D. obtusa:* *1* — задний конец тела с жаберным аппаратом, *2* — брюшная щетинка II сегмента, *3* — то же VI сегмента, *4* — игловидная щетинка спинного пучка. 450. *Vejdovskyella intermedia:* *1* — брюшная щетинка VI сегмента, *2* — то же II сегмента, *3* — то же VII сегмента, *4* — спинной пучок щетинок.

Встречается в Европейской и Азиатской частях СССР, Европе, Китае, Африке, Северной и Южной Америке. Обитает на илистом и илисто-песчаном дне.

Род Vejdovskyella Michaelsen, 1903

1. Брюшные щетинки VI и нескольких последующих сегментов трехзубчатые и значительно утолщены по сравнению с остальными. Длина цепочки особей 1,3—3 мм . . . . . *V. intermedia* (Bretscher, 1896) (рис. 450)

Распространен на исследуемой территории, в Европе, Турции. Обитает на песчано-заиленных грунтах рек и озер, на камнях, в обрастаниях.

— Брюшные щетинки только двузубчатые, все обычных размеров. Длина цепочки особей 2—8 мм . . . . . *V. comata* (Vejdovsky, 1883) (рис. 451)

Встречается на исследуемой территории, а кроме того, в Прибайкалье, бассейне Амура, на Камчатке; известен в Европе, Африке, Северной Америке. Обитает преимущественно в заболоченных водоемах.

Род Nais O. F. Müller, 1772

1. Игловидные щетинки спинных пучков однозубчатые 2
— Игловидные щетинки спинных пучков двузубчатые 5
2. Нижний зубец брюшных щетинок II—V сегментов хорошо развит, несколько короче верхнего, имеющего нормальную длину . . . 3
— Нижний зубец брюшных щетинок II—V сегментов рудиментарный или его нет вовсе; верхний сильно вытянут в длину. Длина цепочки особей 4 мм . . . . . *N. behningi* Michaelsen, 1923 (рис. 452)

Встречается в Европейской части СССР и бассейне Амура; известен в Чехословакии, Китае. Обитает преимущественно в реках на местах с быстрым течением, на песчаных и каменистых грунтах.

3. Игловидные щетинки с острыми, тонко оттянутыми концами, по форме довольно сходны с волосными 4
— Игловидные щетинки с тупыми концами, по форме резко отличающиеся от волосных. Длина цепочки особей 4—8 мм . . . . . *N. simplex* Piguet, 1906 (рис. 453)

Известен в Европейской и Азиатской частях СССР, Европе, Африке, Северной Америке. Обитает среди прибрежных зарослей в стоячих водоемах, иногда и в реках.

4. Брюшные щетинки начиная с VI сегмента с зубцами одинаковой длины. Волосные щетинки толстые, длина их превосходит длину игловидных щетинок меньше чем в 3 раза. Длина цепочки особей 3,5—6 мм . . . . . *N. barbata* O. F. Müller, 1773 (рис. 454)

Распространен в Европейской и Азиатской частях СССР, Европе, Азии, Северной Америке. Обитает на илистых грунтах и на макрофитах.

— Брюшные щетинки начиная с VI сегмента с верхним зубцом, более длинным, чем нижний. Волосные щетинки тонкие, длина их в 3—

3,5 раза больше игловидных. Длина цепочки особей 1,7—6 мм . . . . . *N. pseudobtusa* Piguet, 1906 (рис. 455)

Распространен в Европейской и Азиатской частях СССР, Европе, Африке, Северной Америке. Обитает в реках и озерах среди прибрежных зарослей.

5. Все брюшные щетинки VI и последующих сегментов приблизительно одинаковых размеров 7

— Среди брюшных щетинок VI и последующих сегментов тела вплоть до XXV имеются значительно утолщенные и удлиненные щетинки 6

6. Увеличенные брюшные щетинки начинаются с VI сегмента; нижний зубец у них имеет обычную форму; гигантских щетинок среди них нет (максимальная толщина 4 мкм). Пищевод при переходе в желудок (в VII сегменте) расширяется сразу . . . . . *N. pardalis* Piguet, 1906 (рис. 456)

Встречается в Европейской и Азиатской частях СССР, Европе, Северной и Южной Америке. Обитает среди прибрежных зарослей на илисто-песчаных грунтах в озерах, прудах, иногда реках.

— Увеличенные брюшные щетинки начинаются с VII сегмента; нижний зубец у них может быть рудиментарным или отсутствовать; обычно имеются гигантские щетинки, достигающие толщины 7 мкм. Пищевод при переходе в желудок расширяется постепенно. Длина цепочки особей 3—7 мм . . *N. bretscheri* Michaelsen, 1899 (рис. 457)

Распространен в Европейской и Азиатской частях СССР, Европе. Живет на водных растениях, иногда на разных грунтах, включая каменистые.

7. Зубцы игловидных щетинок короткие, расходящиеся. Зубцы брюшных щетинок VI и последующих сегментов равной длины . . . 8

— Зубцы игловидных щетинок длинные, почти параллельные. Верхний зубец брюшных щетинок VI и последующих сегментов длиннее нижнего. Длина цепочки особей 2,2—12 мм . . . . . *N. elinguis* O. F. Müller, 1773 (рис. 458)

Всесветное распространение. Обитает в водоемах различного типа.

8. Пищевод расширяется в желудок (в VII сегменте) постепенно. Верхний зубец брюшных щетинок II—V сегментов явственно длиннее нижнего. Длина цепочки особей 1,8—12 мм, одиночной особи 1,5—6,5 мм . . . . . *N. communis* Piguet, 1906 (рис. 459)

Всесветное распространение. Живет в различных водоемах на поверхности грунта или на водных растениях.

— Пищевод расширяется в желудок сразу. Зубцы брюшных щетинок II—V сегментов приблизительно равной длины. Длина цепочки особей 5—10 мм . . . . . *N. variabilis* Piguet, 1906 (рис. 460)

Всесветное распространение.

Семейство Enchytraeidae

Таблица для определения родов

1. Щетинки двузубчатые с коротким верхним зубчиком, по 3—4 в пучке. Длина тела 6—12 мм. Головная лопасть с хоботком.

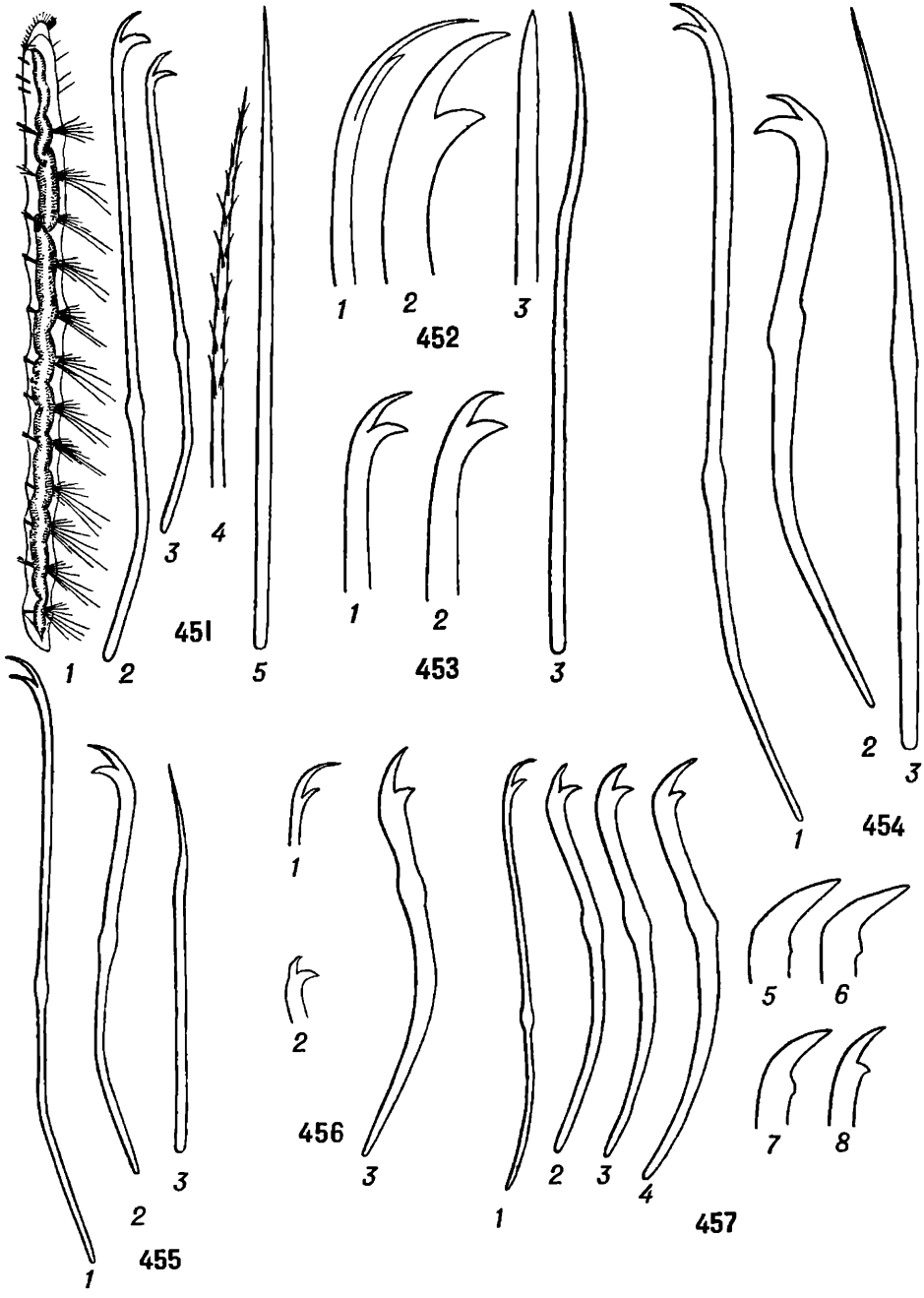


Рис. 451—457.

451. *Vejdovskyella comata: 1* — одиночная особь целиком, *2* — брюшная щетинка II сегмента, *3* — то же из середины тела, *4* — спинная волосная щетинка, *5* — спинная игловидная щетинка. 452. *Nais behningi: 1* — брюшная щетинка IV сегмента, *2* — то же XIV сегмента, *3* — игловидная щетинка спинного пучка VIII сегмента. 453. *N. simplex: 1* — брюшная щетинка II сегмента, *2* — то же середины тела, *3* — игловидная щетинка

Окраска молочно-белая. (Род *Propappus* Michaelsen, 1905) . . . . . *P. volki* Michaelsen, 1915 (рис. 461)

Распространен в Европейской и Азиатской частях СССР, известен в Европе в р. Эльбе. Встречается преимущественно в реках, иногда в озерах с песчаными и песчано-каменистыми грунтами, обычен на участках с сильным течением.

— Щетинки только однозубчатые, прямые или S-образно изогнутые, одинаковой или разной длины в пучке. Черви белые или палевые, иногда окрашены в желтые и розовые тона. Genus sp. (рис. 462) (Определение видов этого семейства представляет значительные трудности и требует специальных знаний.)

Семейство Tubificidae

Таблица для определения родов

1. Тело покрыто тонким слоем вязкого секрета с прилипшими к нему частицами грунта, образующими оболочку, плотно прилегающую к телу. Поверхность тела может быть усеяна мелкими сосочками и чувствительными бугорками . . . . Род *Peloscolex* Leidy, 1852

   На исследуемой территории встречается один вид. Длина тела 15—40 мм . . . . . *Peloscolex ferox* (Eisen, 1879) (рис. 463)

   Широко распространен в СССР, а также в Европе, Северной Америке. Обитает в реках, озерах, пойменных водоемах, в илу и песчаном грунте.

— Тело не покрыто оболочкой из вязкого секрета; мелких сосочков и чувствительных бугорков на коже нет 2

2. Зона образования новых сегментов находится значительно отступя от заднего конца тела; позади нее несегментированный отдел тела, функционирующий как орган дыхания . . . . . Род *Aulodrilus* Bretscher, 1899 с. 195

— Зона образования новых сегментов расположена терминально . . 3

3. Щетинки в спинных и брюшных пучках только двузубчатые. Пенисы (за исключением *Isochaetides michaelseni*) заключены в тонкие очень характерные хитиновые трубки 4

— В спинных пучках имеются волосные и веерные щетинки (если они отсутствуют, то в брюшных пучках X сегмента двузубчатые локомоторные щетинки замещены сперматекальными) (рис. 474, 2; 475, 4) 5

4. Верхний зубец щетинок длиннее или равен (редко чуть короче) нижнему . . . . . Род *Limnodrilus* Claparede, 1862 с. 195

спинного пучка. **454.** *N. barbata: 1* — брюшная щетинка II сегмента, *2* — то же из заднего отдела тела, *3* — игловидная щетинка спинного пучка. **455.** *N. pseudobtusa: 1* — брюшная щетинка II сегмента, *2* — то же заднего отдела тела, *3* — игловидная щетинка спинного пучка. **456.** *N. pardalis: 1* — брюшная щетинка II сегмента, *2* — то же XVIII сегмента, *3* — то же VI сегмента. **457.** *N. bretscheri.* Брюшные щетинки: *1* — II сегмента, *2, 3* — XV сегмента, *4* — VIII сегмента, *5—7* — VIII—X сегментов (особь с гигантскими щетинками), *8* — XIII сегмента.

— Верхний зубец локомоторных щетинок всегда заметно короче нижнего . . . . . Род *Isochaetides* Hrabe, 1965 с. 197

5. В сегментах позади пояска щетинки значительно толще и грубее, чем в передних сегментах . . . . . Род *Psammoryctides* Vejdovsky, 1875 с. 197

— Щетинки в заднем отделе тела такой же толщины, как перед пояском 6

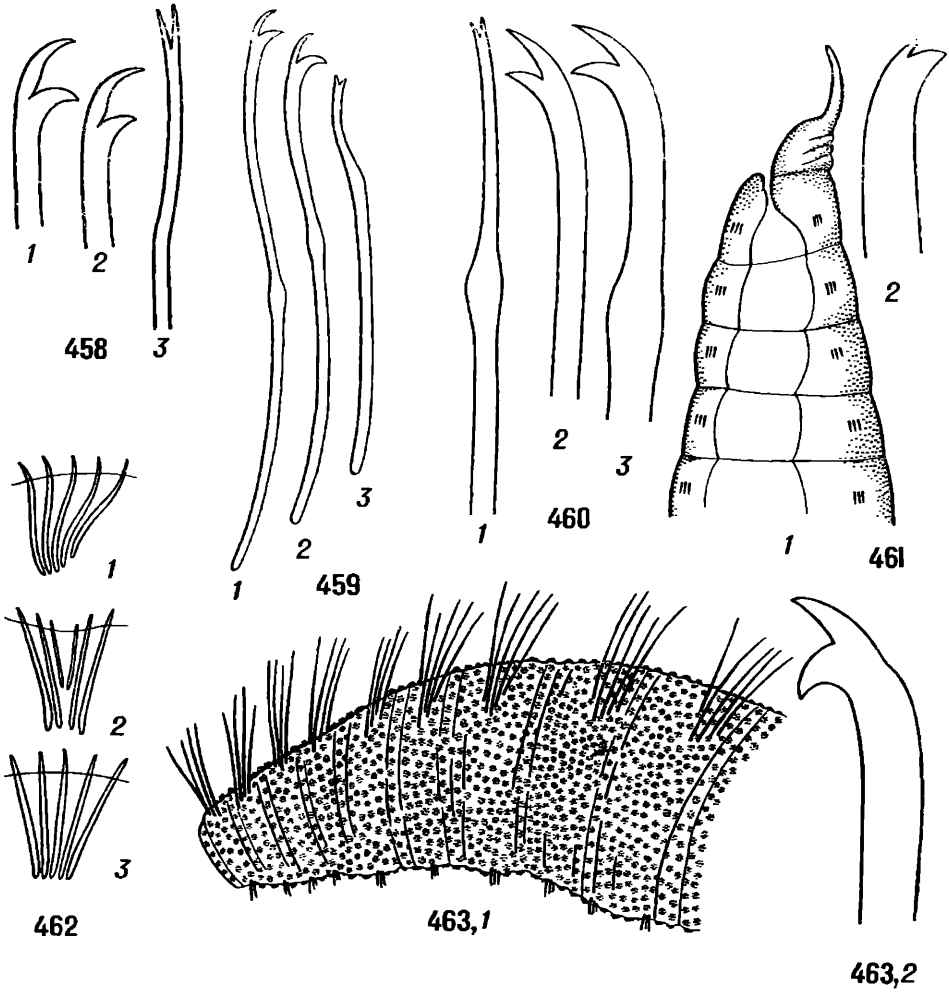


Рис. 458—463.

458. *Nais elinguis: 1* — брюшная щетинка II сегмента, *2* — то же середины тела, *3* — игловидная щетинка спинного пучка. 459. *N. communis: 1* — брюшная щетинка II сегмента, *2* — то же середины тела, *3* — игловидная щетинка спинного пучка. 460. *N. variabilis: 1* — игловидная щетинка спинного пучка VI сегмента, *2* — брюшная щетинка II сегмента, *3* — то же VI сегмента. 461. *Propappus volki: 1* — передний конец тела, *2* — щетинка. 462. Типы щетинок и их расположение в пучке в сем. *Enchytraeidae: 1* — S-образно изогнутые (*Lumbricillus*), *2* — наружные щетинки крупнее внутренних (*Fridericia*), *3* — прямые (*Enchytraeus*). 463. *Peloscolex ferox: 1* — передний конец тела, *2* — брюшная щетинка.

6. Пениальных и сперматекальных щетинок нет . . . . . Род *Tubifex* Lamarck, 1816 с. 199

— В половых сегментах имеются сперматекальные или пениальные щетинки, отличающиеся по форме от локомоторных 7

7. В брюшных пучках X сегмента имеются сперматекальные щетинки; в XI сегменте могут быть пениальные щетинки . . . . . Род *Potamothrix* Vejdovsky et Mrazek, 1902 с. 199

— Сперматекальных щетинок нет; есть только пениальные щетинки в XI сегменте . . . . . Род *Rhyacodrilus* Bretscher, 1901

На исследуемой территории встречается один вид. Длина тела 60—110 мм . . . . . *R. coccineus* (Vejd, 1875) (рис. 464)

Распространен также на юге и востоке СССР, в Европе, на о. Южная Георгия, в Австралии, Северной Америке. Обитает в реках, озерах, прудах, в илистом и илисто-песчаном грунтах.

Род Aulodrilus Bretscher, 1899

1. В спинных пучках, кроме волосных, имеются лопатовидные щетинки. Длина тела 6—12 мм. Число сегментов 40—60+несегментированная зона . . . . . *A. pigueti* Kowalevsky, 1914 (рис. 465)

Распространен в центральных и южных районах СССР, Европе, Индии, Северной Америке. Обитает в илистых грунтах пресных водоемов.

— Лопатовидных щетинок в спинных пучках нет 2

2. Волосные щетинки имеются . . . . . *A. pluriseta* (Piguet, 1906) (рис. 466)

Длина тела до 40 мм. Число сегментов до 150+несегментированная зона.

Встречается в центральных и южных районах Европейской части СССР, а также в бассейне Иртыша и Амура, отмечен в Европе, Индии, Северной Америке. Обитает в илистых грунтах различных водоемов. Образует трубки.

— Волосных щетинок нет. Брюшные и спинные щетинки по форме почти одинаковы, двузубчатые, S-образно изогнутые, с более коротким и тонким верхним зубцом . . . . *A. limnobius* Bretscher, 1899

Длина тела 35—70 мм. Число сегментов 80+несегментированная зона.

Распространен в Европейской и Азиатской частях СССР, Европе, Северной и Южной Америке. Обитает в илу и илисто-песчаном грунте водоемов разного типа. Строит трубки.

Род Limnodrilus Claparède, 1862

1. Верхний зубец щетинок намного длиннее нижнего и крючковидно загнут. Длина пениальных трубок (они расположены в XI сегменте) превосходит их ширину в нижнем конце не более чем в 4 раза. Длина тела 35—70 мм . . . . . *L. udekemianus* Claparède, 1862 (рис. 467, 468, *2*)

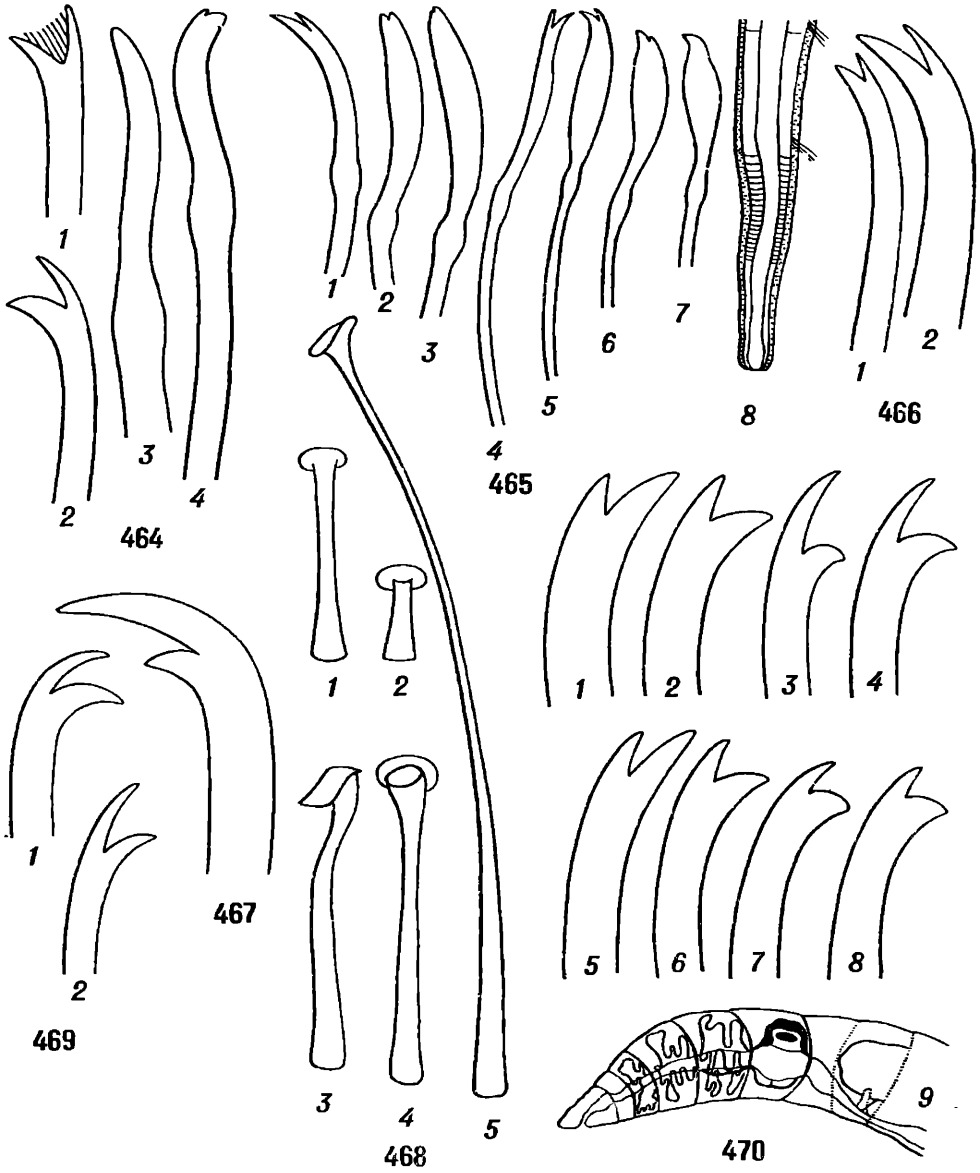


Рис. 464—470.

464. *Rhyacodrilus coccineus: 1* — веерная щетинка спинного пучка, *2* — брюшная щетинка VIII сегмента, *3*, *4* — пениальные щетинки. **465.** *Aulodrilus pigueti: 1* — брюшная щетинка XXI сегмента, *2*, *3* — весловидные щетинки XXV сегмента, *4—7* — спинные щетинки разной формы из одного пучка XV сегмента, *8* — задний конец тела. **466.** *A. pluriseta: 1* — спинная щетинка II сегмента, *2* — брюшная щетинка IV сегмента. **467.** *Limnodrilus udekemianus*. Брюшная щетинка переднего конца тела. **468.** Хитиноидные пениальные трубки: *1* — *Limnodrilus helveticus*, *2* — *L. udekemianus*, *3*, *4* — *L. hoffmeisteri*, *5* — *L. claparedeanus*. **469.** *L. hoffmeisteri* f. *typica: 1* — брюшная щетинка переднего отдела тела, *2* — то же XV сегмента. **470.** *Isochaetides michaelseni: 1* — брюшная щетинка V сегмента, *2* — то же VIII сегмента, *3* — половая щетинка X сегмента, *4* — брюшная щетинка XIII сегмента, *5* — спинная щетинка III сегмента, *6* — то же VIII сегмента, *7* — брюшная щетинка задней части тела, *8* — то же XXIII сегмента, *9* — передний конец тела с кровеносной системой.

Очень широко распространен в водоемах СССР, известен в Европе, Китае, Японии, Северной Америке. Обитает в илу и илисто-песчаном грунте.

— Верхний зубец щетинок немного длиннее, равен или чуть короче нижнего. Длина пениальных трубок превосходит их ширину в большее число раз 2

2. Пениальная трубка очень длинная (отношение длины к ширине ее основания 23—32: 1) . . *L. claparedeanus* Ratzel, 1868 (рис. 468, *5*)

Отмечен в Европейской и Азиатской частях СССР, Европе, Азии, Северной и Южной Америке. Обитает в реках, озерах, прудах, в илистых и песчано-илистых грунтах.

— Пениальная трубка короче 3

3. Отношение длины трубки к ширине ее основания 11—12 : 1. Длина тела 20—60 мм. *L. hoffmeisteri* Claparède, 1862 (рис. 468, *3*, *4*; 469)

Чрезвычайно широко распространен в водоемах СССР, известен в Европе, Китае, Японии, Индии, Африке, Северной и Южной Америке. Обитает в реках, озерах, прудах, канавах и мелких лужах, в илистых грунтах; многочисленные скопления этого вида указывают на полисапробные условия в водоеме.

— Отношение длины трубки к ширине ее основания 5—6 : 1. Длина тела 25—50 мм . . . . . *L. helveticus* Piguet, 1913 (рис. 468, *1*)

Встречается в Европейской и Азиатской частях СССР, Северной Америке, Европе. Обитает в реках, озерах, прудах, в илу и илисто-песчаном грунте.

Род Isochaetides Hrabe, 1965

1. В брюшных пучках IX, X и XII сегментов по одной половой щетинке с очень длинным верхним зубцом . . . . . *I. michaelseni* (Lastockin, 1936) (рис. 470)

Широко распространен в реках Европейской части СССР, известен в Чехословакии. Обитает в илисто-песчаном грунте.

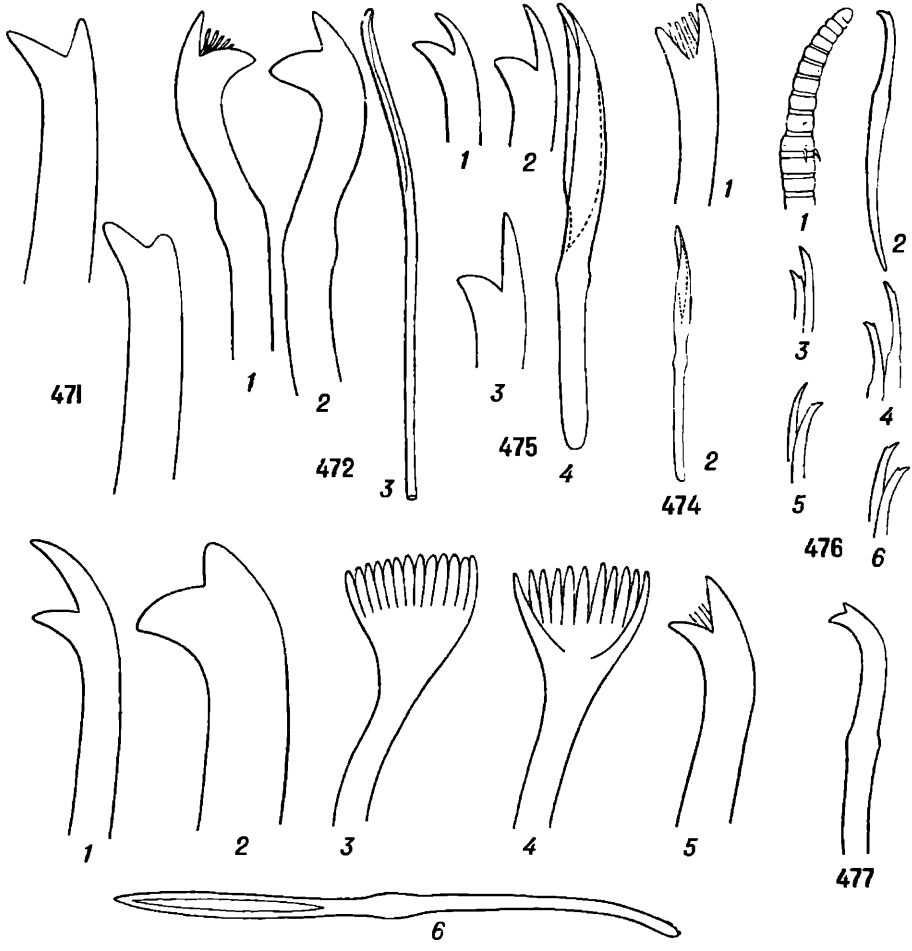
— Половых щетинок нет. Все щетинки двузубчатые, со слабо развитым верхним зубцом. Длина тела 45—90 мм . . . . . *I. newaensis* (Michaelsen, 1902) (рис. 471)

Характерен для рек Европейской части СССР, известен в Европе (Дунай). Недавно отмечен в Северной Америке. Обитает в илистых и песчано-илистых грунтах.

Род Psammoryctides Vejd, 1875

1. Веерные щетинки в спинных пучках по форме сходны с брюшными, их нижний краевой зубец толще верхнего. Длина тела 25—35 мм . . . . . *P. albicola* (Michaelsen, 1901) (рис. 472)

Распространен в Европейской части СССР, а также в Западном Казахстане, Аральском море; отмечен в Европе. Обитает в озерах, реках, пойменных водоемах, в илистом и илисто-песчаном грунте.



473

Рис. 471—477.

471. *Isochaetides newaensis.* Брюшные щетинки переднего конца тела. **472.** *Psammoryctides albicola: 1* — спинная щетинка III сегмента, *2* — брюшная щетинка V сегмента, *3* — сперматекальная щетинка. **473.** *P. barbatus: 1* — брюшная щетинка ларвального сегмента, *2* — то же средней части тела, *3* — веерная щетинка передней части тела, *4* — то же середины тела, *5* — то же задней части тела, *6* — сперматекальная щетинка. **474.** *Potamothrix hammoniensis: 1* — веерная щетинка VIII сегмента, *2* — сперматекальная щетинка. **475.** *P. moldaviensis: 1* — спинная щетинка II сегмента, *2, 3* — пениальные щетинки, *4* — сперматекальная щетинка. **476.** *Stylodrilus heringianus: 1* — передний конец тела, *2* — спинная щетинка VI сегмента, *3* — спинные щетинки VIII сегмента, *4* — то же XLIV сегмента, *5* — брюшные щетинки VIII сегмента, *6* — то же II сегмента. **477.** *Lumbriculus variegatus.* Щетинка.

— Веерные щетинки спинных пучков сильно отличаются по форме от брюшных; их краевые зубцы одинаковы по толщине, широко расставлены и расположены симметрично к продольной оси щетинки. Длина тела 30—60 мм . . . . *P. barbatus* (Grube, 1861) (рис. 473)

Широко распространен в Европейской и Азиатской частях СССР, Европе. Обитает в реках и озерах, в илистых и песчаных грунтах.

Род Tubifex Lamarck, 1816

1. Волосные щетинки за пояском в 4—5 раз длиннее поперечника тела; II—VI сегменты тела двукольчатые, переднее кольцо у́же заднего. Длина тела 55 мм . . . . . *T. ignotus* (Stolc, 1886)

Распространен в Европейской части СССР, Европе, Северной Америке. Обитает в реках, озерах, пойменных водоемах, в песчаном и илисто-щебневатом грунте.

— Длина волосных щетинок не больше, чем вдвое превосходит размеры поперечника тела. Передние сегменты не двукольчатые . . 2

2. Верхний зубец брюшных щетинок длиннее или равен по длине нижнему. Длина тела 20—100 мм . . . *T. tubifex* (O. F. Müller, 1773)

Очень широко распространен в Европейской и Азиатской частях СССР. Отмечен в Европе, Японии, Индии, Новой Зеландии, Африке, Северной и Южной Америке. Обитает в различных водоемах в илистых и песчано-илистых грунтах; в загрязненных местах способен образовывать значительные скопления (в шкале сапробности полисапроб).

— Верхний зубец брюшных щетинок короче нижнего. Длина тела 9—10 мм . . . . . *T. smirnovi* Lastockin, 1927

Довольно редкий вид. Встречается на исследуемой территории. Обитает в илисто-песчаном грунте, среди прибрежных зарослей.

Род Potamothrix Vejdovsky et Mrazek, 1902

1. В спинных пучках имеются волосные, веерные и двузубчатые щетинки; в брюшных — двузубчатые, а в X сегменте сперматекальные щетинки особой формы. Длина тела 15—45 мм . . . . . *P. hammoniensis* (Michaelsen, 1901) (рис. 474)

Широко распространен в Европейской и Азиатской частях СССР, Европе. Обитает в илу и илисто-песчаном грунте рек, озер, прудов, канав, в местах с замедленным течением, вынослив к сильному загрязнению.

— В спинных и брюшных пучках щетинки одного типа — двузубчатые. Кроме сперматекальных щетинок, имеются пениальные в XI сегменте рядом с мужскими половыми отверстиями. Длина тела 30—40 мм . . . . *P. moldaviensis* Vejdovsky et Mrazek, 1902 (рис. 475)

Распространен в центральных и южных районах Европейской части СССР, Европе, Северной Америке. Обитает в песчаном и илисто-песчаном грунте, преимущественно в реках.

Семейство Lumbriculidae

Таблица для определения родов и видов

1. Головная лопасть с длинным хоботком. В поперечном сечении передние сегменты круглые, остальные четырехгранные, в форме трапеции. Щетинки однозубчатые, с тупым концом, слегка S-образно изогнутые. Длина тела 8—140 мм, толщина 2—3 мм. (Род *Rhynchelmis* Hoffmeister, 1843) . . . . . *R. limosella* Hoffmeister, 1843

   Встречается в Европейской и Азиатской частях СССР, Европе. Обитает в илистых грунтах водоемов различного типа.

— Головная лопасть без хоботка. Все сегменты в поперечном сечении круглые. Щетинки двузубчатые, с более коротким верхним зубчиком

2. Имеются невтягивающиеся пенисы (в X сегменте) длиной до $^1/_2$ поперечника тела. Длина тела 25—40 мм. (Род *Stylodrilus* Claparède, 1862) . . . . . *S. heringianus* Claparède, 1862 (рис. 476)

   Распространен на исследуемой территории, а также в Европе. Обитает в илу и среди корней водных растений. β-мезосапроб.

— Невтягивающихся пенисов нет. Особи с половой системой встречаются крайне редко. (Род *Lumbriculus* Grube, 1884) . . . . . *L. variegatus* (O. F. Müller, 1773) (рис. 477)

   Длина тела 40—90 мм, толщина 1—1,5 мм. Спинной сосуд начиная с IX сегмента снабжен слепыми придатками (по одной паре на сегмент), которые в задней части тела гроздевидно ветвятся, образуя клубочки.

   Распространен в Европейской и Азиатской частях СССР, на Камчатке, в Европе, Японии, Африке, Северной Америке. Обитает в илистых и песчаных грунтах, среди водорослей.

КЛАСС ПИЯВКИ HIRUDINEA

Е. И. Лукин

Класс пиявок разделяется на два подкласса: подкласс древние пиявки (*Archihirudinea*), к которому относятся два вида примитивного рода *Acanthobdella*, сохранившего ряд признаков предков пиявок — малощетинковых червей (*Oligochaeta*), и подкласс настоящие пиявки (*Euhirudinea*), к которому относятся остальные виды класса.

Тело пиявок (рис. 478) разделено на сегменты, или сомиты, число которых у *Archihirudinea* равно 30, а у *Euhirudinea* 33 (если считать головную лопасть отдельно) или 34 (если рассматривать головную лопасть как первый сомит). Сомиты перетяжками наружных слоев тела разделяются на кольца, число которых у представителей разных групп пиявок различно и характерно для каждой из них. Первичные кольца могут разделяться более мелкими бороздами на вторичные кольца. Сомиты переднего и заднего концов тела состоят из меньшего числа колец, чем остальные (полные) сомиты. Щетинки сохранились (на пяти передних сегментах) только у древних пиявок, у остальных видов они отсутствуют. Имеются две присоски: передняя (у древних пиявок еще слабо развитая) и задняя (вторично подвергающаяся редукции у некоторых видов настоящих пиявок). Задняя присоска образовалась у древних пиявок в результате слияния четырех сомитов, а у настоящих пиявок — семи сомитов.

Тело подавляющего большинства видов более или менее сильно уплощено; цилиндрическая форма тела наблюдается сравнительно редко. На спинной стороне переднего конца тела у подавляющего большинства пиявок размещены глаза, число и расположение которых характерно для бóльших или меньших систематических групп класса.

Наружные покровы тела более или менее интенсивно окрашены; окраска весьма разнообразна (черная, коричневая, зеленая и т. д.); лишь сравнительно немногие виды (постоянные эктопаразиты, обитатели пещерных водоемов и других биотопов, где нет света) лишены пигментации. Анальное отверстие расположено на дорсальной стороне тела, перед ее задней присоской. Имеется поясок (*clitellum*), образуемый тремя сомитами (одиннадцатым, двенадцатым и тринадцатым). Из выделений желез пояска образуются стенки коконов, в которых развиваются оплодотворенные яйца. Половые отверстия (гонопоры) открываются на пояске, мужское всегда впереди женского. Число колец, разделяющих половые отверстия, характерно для видов, родов и групп более высокого ранга.

Центральная нервная система состоит из надглоточной массы, окологлоточных тяжей и узлов брюшной нервной цепочки, по одному в каждом сомите. Четыре передних узла цепочки слиты и образуют подглоточное скопление, а семь задних узлов, слившись, образуют анальное скопление. Вся центральная нервная система отделена от покрова тела, узлы цепочки хорошо обособлены от соединяющих их тяжей. Мышечная система очень хорошо развита; имеются кольцевые, продольные, диагональные и другие мышцы. Сравнительно хорошо развитый центральный целом имеется только у древних пиявок,

у остальных видов он подвергся редукции, так как промежутки между органами заполнены сильно развитой паренхимой (мезенхимой).

Кровеносная система представлена у одних пиявок только главными кровеносными сосудами, у остальных она совершенно редуцирована. Роль транспортной системы выполняют многочисленные остатки целома — лакуны, имеющие собственные стенки. Метанефридии, не имеющие воронок, на внутренних концах замкнуты и, как правило, соединены с так называемыми цилио-фагоцитарными органами. У одной группы настоящих пиявок за счет глотки образовался хобот, а у другой группы того же подкласса развились челюсти, которые подверглись значительной или полной редукции у хищных видов этой группы, глотающих свою добычу. У кровососущих видов из энтодермальной части кишечника образуется для хранения крови желудок с боковыми отростками; у этих видов собственно кишка тоже имеет отростки.

Размножение только половое, оплодотворение внутреннее, осуществляемое у большинства видов при помощи сперматофоров (рис. 479), а у меньшинства видов при помощи совокупительного органа (рис. 480). Мужской половой аппарат состоит из ряда парных семенных мешков (семенников), семевыносящих путей, придаточных желез и конечного отдела — атриума. У видов со сперматофорным способом оплодотворения в атриуме образуются сперматофоры, а у остальных видов конечная часть атриума превращается в совокупительный орган. Женский половой аппарат состоит из пары яйцевых мешков (яичников) и выводящих путей. У древних пиявок строение половых аппаратов более примитивно.

Оплодотворенные яйца заключены в коконах, строение которых у представителей разных семейств не одинаково. Коконы откладываются в воде (на растениях и других субстратах) или в прибрежном сыром грунте, выше уреза воды.

Большинство пиявок сосет кровь, соки тела, разжиженные ткани беспозвоночных и позвоночных, меньшинство пожирает мелких животных, заглатывая их целиком или по частям. Растительноядных форм среди пиявок нет. Постоянных эктопаразитов в рассматриваемом классе червей мало, и подавляющее большинство видов ведет активный образ жизни, чем и объясняется сильное развитие у них нервной, мышечной и других систем.

Большая часть видов пиявок обитает в пресных водоемах, меньшая — в морях. Пресноводные пиявки могут обитать и в солоноватых водах, концентрация солей в которых сравнительно мала. В водоемах с повышенной соленостью пиявок нет. Известен ряд наземных видов, обитающих в условиях повышенной влажности на растениях или в почве (главным образом в тропических областях земного шара).

Пиявки распространены во всех зоогеографических областях, а морские — во всех океанах и связанных с ними морях (за исключением Черного моря).

Всего на земном шаре известно свыше 400 видов пиявок. Точное число видов этих червей определить затруднительно, так как, с одной стороны, многие описания недостоверны, а с другой стороны, следует ожидать, что будет установлен еще целый ряд новых видов. В Палеарктике распространено около 60 видов, из которых лишь несколько видов не встречаются в пределах СССР.

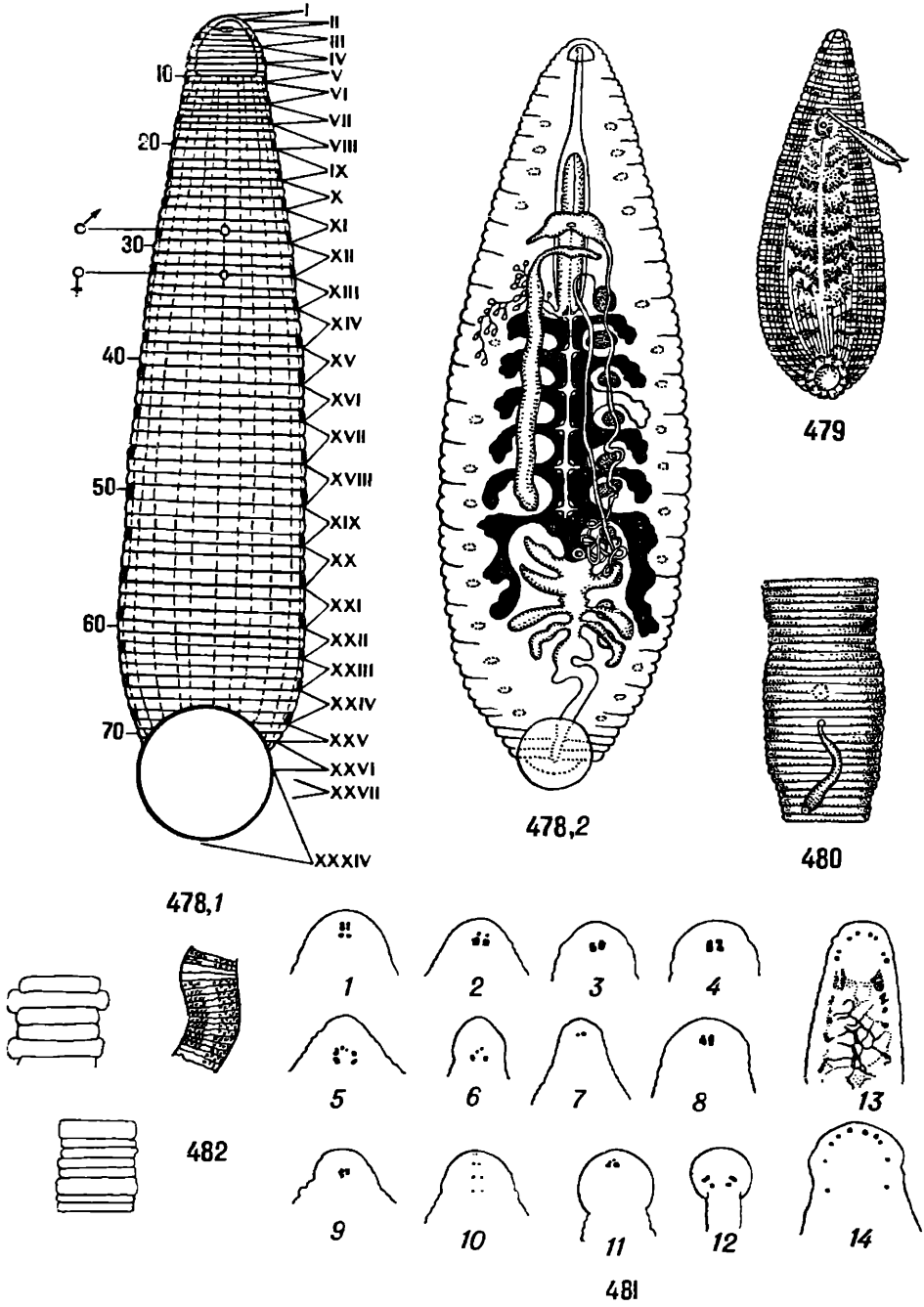


Рис. 478—482.

478. Внешнее (*1*) и внутреннее (*2*) строение пиявки. 479. Сперматофор пиявки. 480. Совокупительный орган челюстной пиявки. 481. Глаза пиявок: *1* — *Glossiphonia complanata*, *2*, *3*, *4* — *G. concolor*, *5*, *6* — *G. heteroclita*, *7* — *Helobdella stagnalis*, *8* — *Boreobdella verrucata*, *9* — *Batracoobdella paludosa*, *10* — *Protoclepsis*, *11* — *Hemiclepsis marginata*, *12* — *Cystobranchus* и *Piscicola*, *13*— *Erpobdella*, *14* — *Hirudo* и *Haemopis*. 482. Признаки, облегчающие подсчет числа колец в сомите.

В водоемах Европейской части СССР обитает около половины видов пиявок, указанных для всей страны, из них лишь 10 видов распространены во всех частях названной территории. Однако эти 10 видов, а также виды с ограниченными ареалами достигают во многих водоемах массового развития и играют важную роль в биоценозах. Кроме того, следует помнить, что пиявки имеют разнообразное практическое значение и в последнее время широко используются как объекты цитологических, физиологических и других исследований.

Поскольку настоящий определитель рассчитан на неспециалистов по тем или иным группам водных животных, то в определительной таблице видов пиявок использованы лишь внешние морфологические признаки, сравнительно легко доступные для исследования как у живых, так и у фиксированных червей. Поэтому ограничимся здесь лишь замечаниями по поводу некоторых признаков, имеющих значение при определении пиявок (глаза, окраска и др.).

Глаза хорошо сохраняются даже у давно зафиксированных червей, но следует иметь в виду, что в спирту и на свету эти рецепторы разрушаются быстрее, чем в формалине и при сохранении материала в темноте. Нужно учитывать, что глаза пиявок могут быть подвержены довольно значительной изменчивости, в частности некоторые из них могут редуцироваться. Все же изучение расположения глаз и подсчет их количества весьма помогают при определении рассматриваемых червей. Поэтому здесь помещена таблица рисунков с изображениями глаз разных видов пиявок (рис. 481). Если глаза почему-либо незаметны, то их выявлению в ряде случаев способствует просветление материала в глицерине. Окраска пиявок, которую, конечно, легче всего изучать на живых червях, в той или иной степени сохраняется и у давно зафиксированных объектов.

Подсчет колец в полном сомите облегчается тем, что окраска пиявок обычно имеет сегментарный характер или кольца сомита имеют разную длину и чередуются в определенном порядке (рис. 482). Половые отверстия лучше видны на спиртовом материале, но во многих случаях их расположение можно выявить и у червей, зафиксированных слабым раствором формалина.

При исследовании пиявок их удобно рассматривать зажатыми между двумя предметными стеклами, что способствует выпрямлению червей и позволяет легко поворачивать их нужной стороной. Наиболее целесообразно вести исследование пиявок под бинокуляром, используя падающее освещение. Небольших полупрозрачных червей нужно рассматривать и в проходящем свете.

Основные пособия для определения пиявок

Иогансон Л. Определитель пиявок. С дополнениями Е. А. Васильева для форм, встреченных на территории Советского Союза. Л., Изд-е ЦУЕГМС, 30 с.

Лукин Е. И. Пиявки пресных и солоноватых водоемов. Фауна СССР. Пиявки, т. 1. Л. «Наука», 1976, 484 с.

Щеголев Г. Г. Пиявки *Hirudinea*.— В кн.: Жизнь пресных вод СССР, т. 2. Под ред. В. И. Жадина. М.—Л., Изд-во АН СССР, с. 131—145.

Эпштейн В. М. Класс пиявки *Hirudinea* Lamarck, 1818.— В кн.: Определитель паразитов пресноводных рыб СССР. Под ред. Е. Н. Павловского. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1962, с. 617—626.

Johanson L. Hirudinea (Egel). Die Tierwet Deutschlands. Teil 15, Jena, 1929, S. 132—155.
Pawlowski L. K. Pijawki (Hirudinea). Fauna Sladkowodna Polski, zesz. 26. Warszawa, 1936, S. 176.

Таблица для определения родов и видов

1. На переднем конце тела имеется пять поперечных рядов щетинок . . . . . Сем. *Acanthobdellidae*
Один род . . . . . *Acanthobdella* Grube, 1851
В Европе один вид . . . . . *A. peledina* Grube, 1851 (рис. 483)
Пиявки небольшой величины (длина тела до 30—40 мм). У фиксированных экземпляров задняя часть тела вздута. Три пары маленьких глаз. Задняя присоска мала.
Паразитирует на лососевых и хариусах. Север Европы и Азии; в Европейской части СССР найдена в Онежском озере, озере Имандра и на севере Коми АССР.

— Щетинки отсутствуют 2

2. Передняя присоска в виде диска, резко отделенного от прилегающей части тела. (Сем. *Piscicolidae*) 3

— Передняя присоска не имеет дискообразной формы и не отделена или мало отделена от остальной части тела 6

3. Глаза и глазоподобные пятна отсутствуют (лишь в виде исключения имеются рудиментарные глаза) . . . . . Род *Cystobranchus* Diesing, 1859
В Европейской части СССР один вид . . . . . *C. mamillatus* (Malm, 1863) (рис. 484)
Пиявки небольшой величины (длина до 25 мм при ширине около 7 мм). Тело довольно явственно разделено на более узкую переднюю часть — «шею» и более широкую заднюю часть — «туловище».
Специфический паразит налима. Север Европы, Сибирь; в Европейской части СССР найден в Ленинградской области, в Карелии и Архангельской области.

— Глаза на передней присоске и глазоподобные пятна (на задней присоске) имеются 4

4. Диаметр задней присоски равен наибольшей ширине тела . . . . . Род *Caspiobdella* Epstein, 1966
Один вид . . . . . *C. fadejewi* (Epstein, 1961) (рис. 485)
Синоним *Piscicola fadejewi.*
Маленькие пиявки (длина тела до 11 мм). По бокам тела узкие поперечные темные полоски, спинная сторона светлая.
Паразитирует на разных рыбах. Обитает в реках и водохранилищах Азово-Черноморского бассейна.

— Диаметр задней присоски значительно превосходит наибольшую ширину тела. (Род *Piscicola* Blainville, 1818) 5

5. Диаметр задней присоски почти в 2 раза превосходит наибольшую ширину тела; присоска соединена с прилегающей к ней частью тела резко эксцентрично . . . . . *Piscicola fasciata* Kollar, 1842 (рис. 486)
Синоним *Cystobranchus fasciatus.*

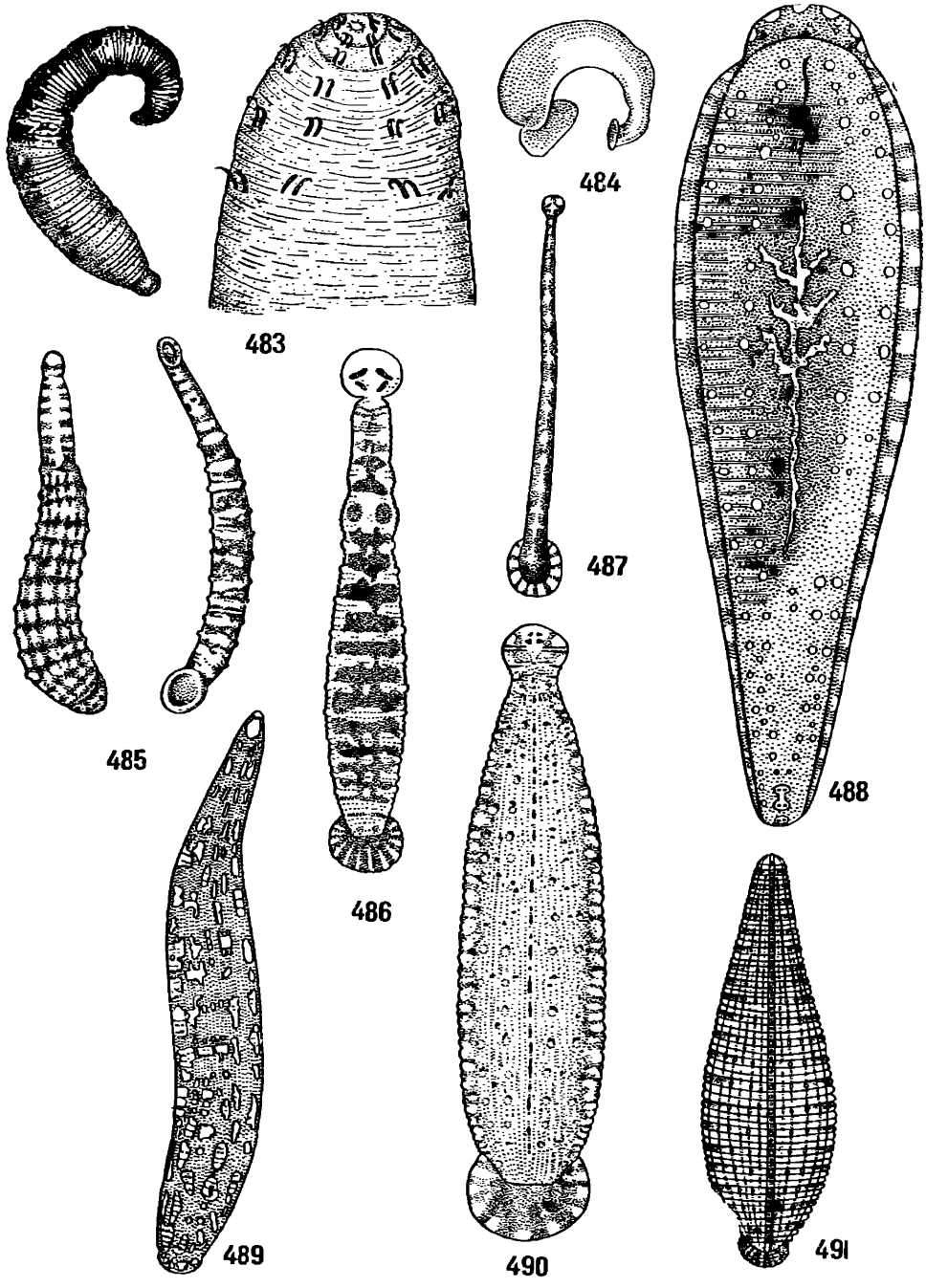


Рис. 483—491.

483. *Acanthobdella peledina*. 484. *Cystobranchus mamillatus*. 485. *Caspiobdella fadejewi*. 486. *Piscicola fasciata*. 487. *P. geometra*. 488. *Protoclepsis tessulata*. 489. *P. maculosa*. 490. *Hemiclepsis marginata*. 491. *Haementeria costata*.

Довольно крупные пиявки (длина тела до 75 мм при ширине 8 мм). На теле чередуются широкие темные поперечные полосы с узкими светлыми.

Специфический паразит сома. Обитает в реках Азово-Черноморского и Каспийского бассейна, но найден и в притоке Западной Двины.

— Диаметр задней присоски в 1,3—1,6 раза превосходит наибольшую ширину тела . . . . . *P. geometra* (Linne, 1761) (рис. 487)
Длина тела 20—50 мм, ширина 2—5 мм. Вдоль срединной линии спины проходит светлая полоса, прерываемая светлыми поперечными полосками.
Паразитирует на самых разных видах рыб, в особенности на карповых. Евразия.

6. Форма тела листочкообразная; глаза расположены посредине переднего конца тела (рис. 481, *1—12*), имеется хобот (который, как правило, трудно увидеть); пиявки малой (длина тела до 10—15 мм) или средней (длина тела до 30—50 мм) величины. (Сем. *Glossiphoniidae*) 7

— Форма тела червеобразная; глаза расположены по краям переднего конца тела (рис. 481, *13, 14*); имеются челюсти или рудименты их; пиявки средней (длина тела до 50 мм) или большой величины (длина тела до 100 мм и больше) 14

7. Тело очень мягкое; глаз четыре пары (рис. 481, *10*). (Род *Protoclepsis* Livanov, 1902) 8

— Тело более или менее плотной консистенции; глаз одна, две, три пары (рис. 481, *11, 12*) 9

8. На спине имеются продольные ряды маленьких желтых пятнышек, но нет более крупных светлых линзообразной формы пятен; половые отверстия разделены четырьмя кольцами . . . . *Protoclepsis tessulata* (O. F. Müller, 1774) (рис. 488)
Синоним *Theromyzon tessulata.*
Пиявки средней величины (максимальная длина тела до 50 мм при ширине 15 мм, но обычно встречаются черви меньших размеров). Окраска тела очень изменчива: от светлой до темной.

Паразиты водоплавающих и редко других птиц, у которых они сосут кровь из слизистых оболочек ротовой полости и верхних дыхательных путей. Евразия.

— На спине, кроме продольных рядов маленьких желтых пятнышек (плохо заметных), имеются светлые линзообразные пятна; половые отверстия разделены двумя кольцами . . . . . *P. maculosa* (Rathke, 1862) (рис. 489)
Синоним *Theromyzon maculosa.*
Пиявки такой же величины, как и предыдущий вид, тоже с очень изменчивой окраской тела и паразитируют на тех же хозяевах.

Север Европы; у нас в северной половине Европейской части СССР (чаще всего в Прибалтике).

9. Передний конец тела сильно расширен . . . . . Род *Hemiclepsis* Vejdowsky, 1884
Один вид . . . . . *H. marginata* (O. F. Müller, 1774) (рис. 490)
Пиявки средних размеров (длина тела до 30 мм при ширине 4—

5 мм). Глаз две пары, из которых передние значительно меньше, чем задние (рис. 481, *11*). Сосут кровь рыб и земноводных.

Евразия, но на северо-востоке Европейской части СССР встречаются очень редко.

— Передний конец тела не расширен или едва расширен 10

10. На спине продольные ряды мелких сосочков; один из этих рядов идет вдоль средней линии спинной поверхности . . . . . Род *Haementeria* de Filippi, 1849

В Европе один вид . . . *H. costata* (Fr. Müller, 1846) (рис. 491)

Пиявки средней величины (длина тела до 40 мм, редко больше); глаз одна пара.

Паразиты водных черепах; факультативно могут сосать кровь птиц, млекопитающих и человека. Европа, кроме севера; у нас в южной половине Европейской части СССР, но иногда попадаются в Прибалтике и очень редко севернее.

— Сосочков вдоль средней линии спинной поверхности нет 11

11. На спине, сзади глаз, имеется желтоватая или коричневатая хитиноидная пластинка . . . . . Род *Helobdella* Blanchard, 1896

В Европе один вид . . . . *H. stagnalis* (Linné, 1758) (рис. 492)

Маленькие пиявки (длина тела обычно не превышает 5—6 мм и редко достигает 8—10 мм при ширине до 5 мм). Сосочков на спине нет. Окраска серовато-белая, иногда со слабым зеленоватым оттенком. Глаза большие, одна пара (рис. 481, *7*). Сосет кровь, соки тела и разжиженные ткани, главным образом личинок насекомых, а также других мелких беспозвоночных.

Евразия. Одна из самых распространенных пиявок в водоемах нашей страны.

— Хитиноидной пластинки сзади глаз нет 12

12. Глаз две пары (рис. 481, *9*); края тела гладкие, без зазубрин . . . . . Род *Batracobdella* Viguier, 1879

В Европейской части СССР один вид . . . . . *B. paludosa* (Carena, 1823) (рис. 493)

Пиявки средней величины (длина до 20—32 мм). Поверхность тела гладкая. Окраска взрослых экземпляров зеленовато-коричневая. Сосут кровь земноводных и моллюсков.

Европа, кроме севера; у нас встречается сравнительно редко и главным образом в южной половине Европейской части СССР. Все находки в северной половине указанной территории подлежат тщательной проверке.

— Глаз три пары; края тела зазубрены. (Род *Glossiphonia* Jonson, 1816) 13

13. Окраска тела коричневато-зеленая или зеленовато-коричневая; расстояние между первой парой глаз незначительно меньше, чем между глазами второй и третьей пары (рис. 481, *1*) . . . . . *Glossiphonia complanata* (Linné, 1758) (рис. 494)

Пиявки средней величины (длина тела до 30 мм при ширине 10 мм). На спинной стороне кнаружи от средней линии идет по одной пунктирной темной линии. У многих экземпляров на спине три пары продольных рядов сосочков, часто хорошо развитых. Сосут кровь моллюсков и некоторых других мелких беспозвоночных.

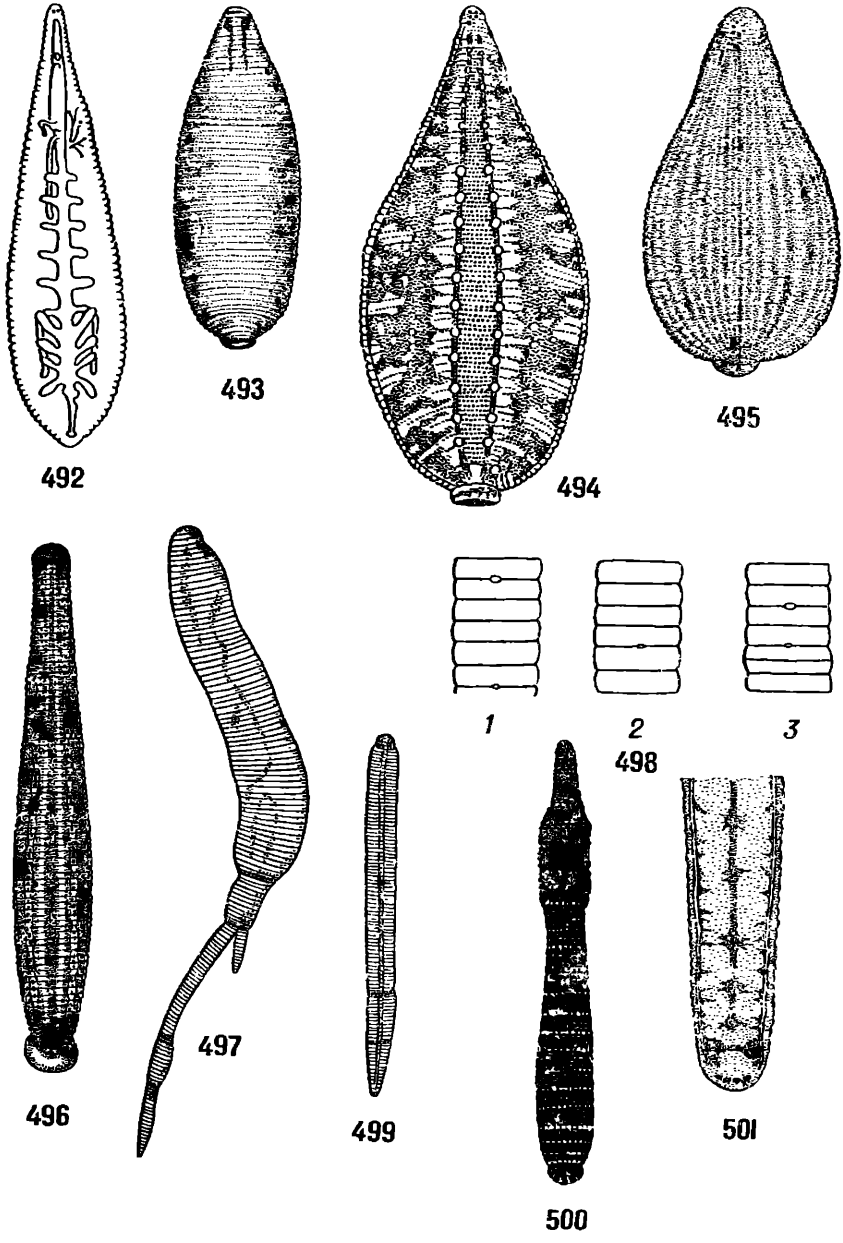


Рис. 492—501.

492. *Helobdella stagnalis.* **493.** *Batracobdella paludosa.* **494.** *Glossiphonia complanata.* **495.** *G. heteroclita.* **496.** *Hirudo medicinalis.* **497.** *Haemopis sanguisuga.* **498.** Положение половых отверстий у *Erpobdellidae: 1 — Erpobdella nigricollis, 2 — E. octoculata, 3 — E. lineata.* **499.** *Erpobdella lineata.* **500.** *E. octoculata.* **501.** *E. nigricollis.*

Евразия. Одна из самых распространенных пиявок в водоемах нашей страны. К *G. complanata* близка *G. concolor* (Apathy, 1888), тоже широко распространенная, но встречающаяся реже предыдущей. Она отличается от *G. complanata* кофейным (иногда зеленовато-кофейным) цветом тела, отсутствием коричневого пигмента в верхнем слое кожи, частой редукцией передней пары глаз. Сосочков у нее на спине нет. Для неспециалистов определение этого вида (в особенности фиксированных экземпляров) весьма затруднительно, так как иногда встречаются экземпляры *G. complanata,* лишенные сосочков на спине, с редуцированной передней парой глаз.

— Окраска тела серовато-белая; расстояние между первой парой глаз значительно меньше, чем расстояние между глазами второй и третьей пары (рис. 481, *5, 6*) . . . . . *G. heteroclita* (Linné, 1761) (рис. 495) Маленькие пиявки (длина тела 7—8 мм при ширине 2—4 мм, редко больше). Поверхность тела без сосочков, хотя назвать ее целиком гладкой нельзя. На спине могут быть продольные ряды мелких темных пятнышек, у некоторых экземпляров сильно развитые. Сосут кровь мелких беспозвоночных (личинок насекомых, олигохет, моллюсков).

Евразия. На северо-востоке Европейской части СССР очень редки.

14. Пиявки большой величины (длина тела до 100 мм и больше). Глаз пять пар (рис. 481, *14*); имеются три челюсти; оплодотворение совершается при помощи совокупительного органа; коконы имеют губчатые стенки рыжевато-серого цвета и откладываются в сыром грунте прибрежной полосы; кровососущие и хищные формы (Сем. *Hirudinidae*) 15

— Пиявки средней величины (длина до 30—50 мм при ширине 5—8 мм). Глаз четыре пары (рис. 481, *13*); сохранились лишь рудименты челюстей (в виде трех складок); оплодотворение совершается при помощи сперматофоров, совокупительных органов нет; коконы имеют хитиноидные стенки желтого или коричневого цвета и прикрепляются к водным растениям и к другим субстратам; хищники, заглатывающие мелких червей, личинок насекомых и т. д. (Сем. *Erpobdellidae.* Род *Erpobdella* Blainville, 1818) 16

15. На спине имеется сегментарный узор из продольных полосок; каждая челюсть несет один ряд острых зубчиков, количество которых варьирует от 69 до 91 . . . . . Род *Hirudo* Linné, 1758 Один вид . . . . . *H. medicinalis* (Linné, 1758) (рис. 496) Большие пиявки темно-коричневого цвета. Задняя присоска велика (ее диаметр заметно превосходит половину наибольшей ширины тела). Окраска тела очень изменчива, но сегментарный узор всегда виден. Анальное отверстие маленькое. Сосут кровь разных позвоночных, главным образом лягушек и млекопитающих.

Евразия. Медицинская пиявка южного происхождения и в северной половине Европейской части СССР не встречается.

— На спине нет сегментарного узора, а могут быть рассеяны черные пятна; каждая челюсть несет два ряда тупых зубчиков, число которых в каждом ряду варьирует от 7 до 18 . . . . . Род *Haemopis* Savigny, 1820

Один вид . . . . . *H. sanguisuga* (Linné, 1758) (рис. 497)
Большие пиявки черного цвета. Задняя присоска небольших размеров (ее диаметр меньше половины наибольшей ширины тела). Окраска черная, иногда с рассеянными еще более темными пятнами. Анальное отверстие большое. Прожорливый хищник, поедающий разных мелких животных.

Евразия; на юге встречается чаще, чем на севере.

16. На спине две сплошные узкие черные полоски; одно из колец полного сомита длиннее остальных . . . . . *Erpobdella lineata* (O. F. Müller, 1774) (рис. 498, *3*; 499)
Синоним *Herpobdella lineata.*
Окраска серовато-коричневая; продольные черные полоски не всегда хорошо заметны (при рассматривании этих полосок нужно убедиться, что они сплошные, а не состоят из отдельных скоплений черного пигмента). Половые отверстия обычно разделены двумя кольцами.

Обитают главным образом в мелких, иногда пересыхающих водоемах. Европа. В большом количестве встречаются в южной половине Европейской части СССР, но ареал их простирается до юга Карелии; на северо-востоке названной территории отсутствуют.

— На спине нет сплошных узких черных полосок; все кольца полного сомита приблизительно равной длины 17

17. Половые отверстия разделены $2^1/_2$—3 кольцами (рис. 498, *2*) . . . . . *E. octoculata* (Linné, 1758) (рис. 498, *2*; 500)
Синоним *Herpobdella octoculata.*
Окраска очень варьирует; у типичной формы на дорсальной стороне каждого кольца имеется поперечный ряд желтых пятнышек на темном фоне; у других форм происходит редукция темного пигмента до почти полного его исчезновения, и желтые пятнышки поэтому незаметны, а спинная поверхность, на которой рассеяны редкие темные пятна, почти одноцветная.

Обитают в постоянных водоемах разных типов. Евразия. Самая распространенная и многочисленная пиявка в водоемах нашей страны.

— Половые отверстия разделены четырьмя, иногда пятью кольцами (рис. 498, *1*) 18

18. Покровы тела в значительной степени прозрачны, вследствие чего видны темные головные нервные узлы, узлы брюшной нервной цепочки и некоторые части лакунарной системы . . . . . *E. nigricollis* (Brandes, 1900) (рис. 498, *1*; 501)
Синоним *Herpobdella nigricollis.*
Спина одноцветная, коричневатая или зеленоватая; пигментированные узлы нервной системы видны и у фиксированных экземпляров, но после долгого хранения в спирту или формалине они могут обесцветиться.

Европа. Широко распространены в водоемах Европейской части СССР, но на юго-востоке они, по-видимому, не встречаются.

— Покровы тела непрозрачны; вдоль средней линии спинной стороны у многих экземпляров проходит черная полоска с неровными краями; могут быть рассеяны темные пятна . . . . . *E. testacea* Savigny, 1820
Синоним *Herpobdella testacea.*

Этот вид некоторые авторы объединяют с *E. nigricollis* в один вид, однако между ними существуют различия в величине тела (*E. testacea* крупнее *E. nigricollis*), в строении покровов, атриума и других признаках, а также в экологии: *E. testacea* — единственный вид пиявок, обитающий в сфагновых болотах.

Ареалы обоих видов в значительной степени совпадают, но *E. testacea* очень редка на северо-востоке Европейской части СССР (в Коми АССР), в то время как *E. nigricollis* там встречается чаще остальных видов пиявок.

КЛАСС РАКООБРАЗНЫЕ CRUSTACEA

Ф. Д. Мордухай-Болтовской, Я. И. Старобогатов

Животные с сегментированным телом, одетым хитиновой кутикулой и членистыми конечностями. Сегменты обычно не одинаковы по форме и по функциям связанных с ними конечностей, что позволяет разделять тело на отделы: голову, грудной (торакальный) отдел и брюшной (абдоминальный) отдел. Последний заканчивается анальной лопастью, или тельсоном; в случае слияния тельсона с одним или несколькими брюшными сегментами его называют плеотельсоном. У форм, имеющих раковину, сегментация снаружи обычно незаметна. Голова несет 5 пар придатков — 2 пары антенн и 3 пары ротовых придатков.

Грудной и брюшной отделы содержат разное число сегментов у разных групп и также снабжены конечностями, но у представителей ряда подклассов конечностей на брюшном отделе нет. Каждая конечность (кроме первых антенн) в самом общем исходном виде состоит из трехчленистого основания (протоподита), первый членик которого обычно сливается с соответствующим сегментом, и двух ветвей — внутренней (эндоподита) и наружной (экзоподита), состоящих из нескольких члеников каждая. Кроме того, членики протоподита могут нести боковые выросты (прээпиподит, эпиподит). Фактически конечности в большинстве случаев сильно отличаются от этого прототипа и могут быть одноветвистыми и содержать весьма различное число члеников в зависимости от их положения на теле и выполняемой ими функции. Название ног связано с принадлежностью их к тому или иному отделу тела. Грудные ноги (иногда только ходильные) называют перейоподами, брюшные — плеоподами, конечности заднего отдела брюшка — уроподами.

Класс делится на 8 подклассов, из которых в пресных водах европейской части СССР представлены 6, а именно: *Branchiopoda* (отряд *Anostraca*), *Phyllopoda* (отряды *Notostraca, Conchostraca, Cladocera*), *Copepoda* (отряды *Calanoida, Cyclopoida, Harpacticoida*), *Branchiura* (отряд *Branchiura*), *Ostracoda* (отряд *Podocopida*) и *Malacostraca* (отряды *Bathynellacea, Mysidacea, Cumacea, Isopoda, Amphipoda, Decapoda*).

Основные пособия для определения пресноводных ракообразных [1]

Атлас беспозвоночных Каспийского моря. М., «Пищевая промышленность», 1968, 415 с.

Боруцкий Е. В. *Harpacticida* пресных вод. Фауна СССР. Ракообразные, т. 3, вып. 4. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1952, 425 с.

Бронштейн З. С. *Ostracoda* пресных вод. Фауна СССР. Ракообразные, т. 2, вып. 1. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1947, 339 с.

Определитель фауны Черного и Азовского морей, т. 2. Киев, «Наукова думка», 1969, 536 с.

Flossner D. Krebstiere, Crustacea. Kiemen und Blattfüsser Branchiopoda, Fischläuse. Branchiura. Die Tierwelt Deutschlands, Tl. 60. Jena, 1972, 501 S.

[1] Для групп *Crustacea*, не включенных в данный Определитель.

Таблица для определения подклассов и отрядов

1. Тело полностью заключено в двустворчатую раковину, в той или иной степени сжатую с боков 2
— Двустворчатой раковины нет или она закрывает только туловищные отделы, оставляя снаружи обособленный головной 3
2. Грудной и брюшной отделы тела вместе несут не менее 10 пар листовидных двуветвистых конечностей. Фасеточные глаза имеются. Раковина довольно крупная (5 мм и больше в длину), прозрачная или просвечивающая, в последнем случае у живых особей зеленоватого цвета. (Подкл. *Phyllopoda*) . . . . . Отр. *Conchostraca*

Немногочисленные виды отряда обитают у нас в пересыхающих лужах и могут быть встречены весной и в начале лета. Более обычны *Lynceus brachyurus* (O. F. Müller, 1776) (рис. 502) с шаровидной зеленой, лишенной линий роста раковиной; *Cyzicus tetracerus* (Krynicki, 1830) (рис. 503) с уплощенной серой раковиной, снабженной кольцами роста, и *Limnadia lenticularis* (Linné, 1758) (рис. 504) с похожей, но прозрачной раковиной.

— Грудной и брюшной отделы тела вместе несут не более 3 пар конечностей. Фасеточных глаз нет, имеется лишь один непарный простой глаз. Раковина маленькая (у пресноводных форм не больше 2 мм в длину), как правило, непрозрачная. (Подкл. *Ostracoda*) . . . . . Отр. *Podocopida*
3. Имеется карапакс (головогрудный щит), покрывающий голову и грудной отдел или голову и 3 передних сегмента грудного отдела 4
— Карапакса нет; сегменты тела свободные (иногда сегментация плохо заметна) или тело (за исключением головы) одето двустворчатой раковиной 8
4. Головогрудный отдел тела несет несколько десятков (до 70) листовидных конечностей сходного строения. (Подкл. *Phyllopoda*) . . . . . Отр. *Notostraca*

Представлен у нас двумя видами, обитающими во временных водоемах: *Triops cancriformis* (Linné, 1758) (рис. 505) характеризуется отсутствием хвостовой пластинки тельсона и *Lepidurus apus* (Linné, 1758) (рис. 506) — наличием ее.

— Головогрудный отдел тела несет не более 13 пар различных по строению конечностей 5
5. Тело сплюснуто в спинно-брюшном направлении, брюшной отдел почти полностью редуцирован и имеет вид двураздельной лопасти; имеется 5 пар конечностей, из которых 4 задние двуветвистые. (Подкл. *Branchiura*) . . . . . Отр. *Branchiura*

Экзопаразиты рыб, иногда встречаются в свободном состоянии. Отряд представлен одним семейством *Argulidae* и одним родом *Argulus* O. F. Müller, 1785 с двумя видами: *A. foliaceus* Linné, 1758 (рис. 507) длиной до 8,5 мм, имеющим закругленные концы лопастей абдомена и распространенным по всей Европе, и *A. coregoni* Thorell, 1864 длиной до 13 мм, имеющим острые концы лопастей абдомена и распространенным в Сибири и на севере Европы.

— Тело вальковидное или сжатое с боков, реже сжатое в дорсально-вентральном направлении. Брюшной отдел развит, реже сильно укорочен и подогнут под головогрудный. Грудной отдел несет 8 пар

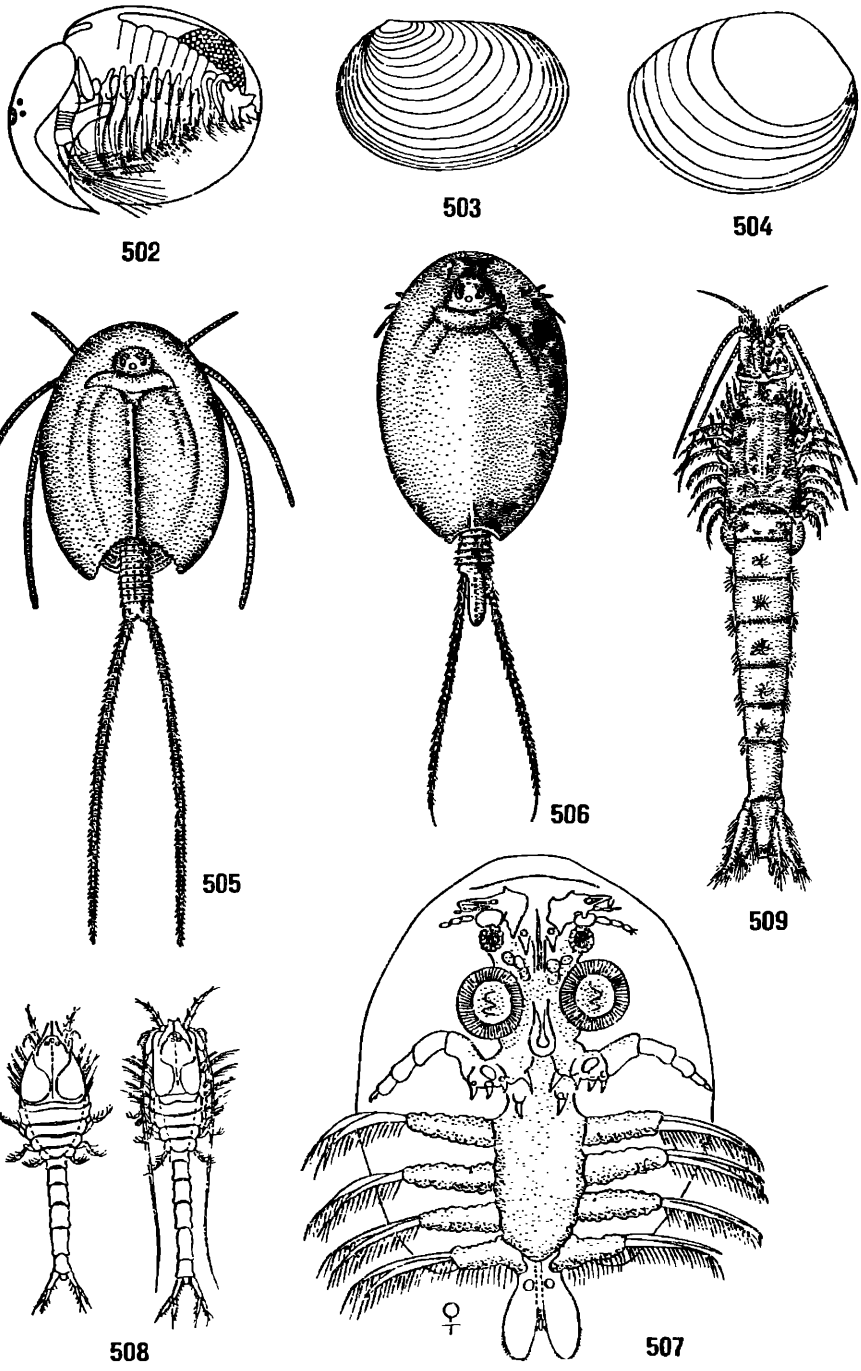


Рис. 502—509.

502. *Lynceus brachyurus* (левая створка удалена). **503.** *Cyzicus tetracerus*, раковина самки. **504.** *Limnadia lenticularis*, раковина самца. **505.** *Triops cancriformis*. **506.** *Lepidurus apus*. **507.** *Argulus foliaceus*. **508.** *Pseudocuma cercarioides* (самка и самец). **509.** *Paramysis ullskyi*.

конечностей, из которых 5 задних (ходильные ноги) обычно более крупные, как правило, одноветвистые; брюшной отдел также обычно несет несколько пар конечностей. (Подкл. *Malacostraca*) . . . 6

6. Глаз один, непарный, помещающийся на спинной стороне головогруди близ ее переднего края. Головогрудный щит покрывает только 3 передних грудных сегмента, 5 задних грудных сегментов свободны . . . . . Отр. *Cumacea*

Небольшой отряд, включающий преимущественно морских и солоноватоводных ракообразных. Представлен несколькими родами и видами в низовьях рек Азово-Черноморского и Каспийского бассейнов *Pseudocuma cercarioides* Sars, 1894 (рис. 508). Акклиматизирован в Днепровском водохранилище.

— Глаза парные, располагающиеся на стебельках. Головогрудный щит покрывает все грудные сегменты (но пятый, задний, может не прирастать) 7

7. Головогрудный щит срастается со всеми 8 грудными сегментами. Ходильных ног (переоподов) 5 пар, одноветвистых, из них по меньшей мере одна передняя несет клешни . . . . . Отр. *Decapoda*

Огромный отряд, включающий преимущественно морские формы. В водоемах Европейской части СССР представлен двумя видами речных раков: *Astacus astacus* Linné, 1758 — неподвижный палец клешни по внутреннему краю в средней части с выемкой, ограниченной двумя бугорками, и *Pontastacus leptodactylus* (Eschscholz, 1823) — неподвижный палец клешни без выемки; крабом *Eriocheir sinensis* (H. Milne-Edwards, 1837) в Прибалтике и акклиматизированной в термальных прудах креветкой *Macrobrachium nipponense* (de Haan, 1833) в Подмосковье.

— Головогрудный щит срастается с 3 первыми грудными сегментами, а 5 последующих только прикрывает сверху и с боков. Ходильных ног (переоподов) 7 пар; все они двуветвистые, лишены клешней . . . . . Отр. *Mysidacea*

Небольшой отряд морских и солоноватоводных ракообразных. Большинство наших пресноводных видов встречаются в низовьях рек Азово-Черноморского и Каспийского бассейнов. Несколько видов встречаются шире: *Mysis relicta* Loven, 1863 — в олиготрофных озерах севера и северо-запада, три вида — *Hemimysis anomala* G. O. Sars, 1907, *Limnomysis benedeni* Czerniawski, 1882 и *Paramysis lacustris* Czerniawski, 1882 — акклиматизированы в водоемах Украины и Литвы (у первого вида внешний край чешуи антенны II лишь в передней половине покрыт щетинками, у второго по всей длине, а у третьего эта чешуя на конце усечена). Наконец, *Paramysis ullskyi* Czerniawski, 1882 (рис. 509) поднимается по Волге высоко вверх, доходя до Камы, Оки, Шексны.

8. Туловище (грудь и брюшко) несет не менее 10 пар одинаковых по форме листовидных двуветвистых конечностей. Глаза сидят на стебельках. (Подкл. *Branchiopoda*) . . . . . Отр. *Anostraca*

Обитатели временных водоемов, преимущественно на юге и крайнем севере Европейской части СССР. В средней полосе более обычны *Chirocephalus josephinae* (Grube, 1853) и *Ch. shadini* S. Smirnov, 1928, отличающиеся тем, что на внутреннем крае пило-

видного придатка антенн II самца у первого вида более 10 пальцевидных выростов, а у второго до 10.

— Туловище или несет меньше 10 пар конечностей, или конечности не листовидные, частью одноветвистые, различные по форме. Глаза расположены не на стебельках 9

9. Глаз один. Брюшной отдел тела лишен конечностей, нередко укорочен, с неясной сегментацией. Часто все тело, за исключением головы, заключено в двустворчатую раковину 10

— Глаза два. Брюшной отдел тела несет хорошо развитые конечности, иногда листовидные, подвернутые на нижнюю сторону тела. Сегментация тела всегда ясная. (Подкл. *Malacostraca*) 13

10. Сегментация тела неясная. Глаз фасеточный, обычно хорошо развит. Тело часто одето прозрачной двустворчатой раковиной, иногда раковина колпачковидная, закрывает только спинную сторону, иногда отсутствует. (Подкл. *Phyllopoda*) . . . . . Отр. *Cladocera* с. 219

— Сегментация тела ясная. Глаз не фасеточный, часто очень маленький, раковины никогда не бывает. (Подкл. *Copepoda*) 11

11. Головогрудь и абдомен не имеют резкой границы между собой, вследствие чего тело рачка имеет удлиненную, более или менее червеобразную форму . . . . . Отр. *Harpacticoida*

Таблиц для определения семейств, родов и видов не даем.

— Удлиненно-овальная головогрудь резко отграничена от абдомена 12

12. Антенны I очень длинные, они превосходят по длине головогрудь, часто равны по длине всему телу рачка. У самца только одна антенна I (обычно правая) превращена в хватательный орган. Ноги V пары у самца и самки разного строения. Самка вынашивает один яйцевой мешок или откладывает яйца прямо в воду . . . . . Отр. *Calanoida* с. 241

— Антенны I короткие; у самца обе антенны I превращены в хватательный орган. Ноги V пары у самца и у самки имеют одинаковое строение. Самка вынашивает яйца в двух яйцевых мешках . . . . . Отр. *Cyclopoida* с. 248

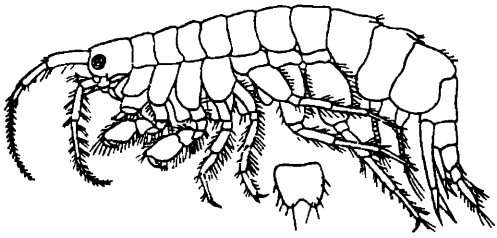
13. Тело сжато чаще с боков, иногда в дорсально-вентральном направлении. Сегменты брюшного отдела свободные; все они несут членистые не листовидные конечности, служащие для передвижения . . . . . Отр. *Amphipoda*

Богатый видами отряд. Большинство наших представителей сосредоточено в низовьях рек Азово-Черноморского и Каспийского бассейнов. *Pontopareia affinis* Lindström, 1883, *Gammaracanthus lacustris* G. O. Sars, 1867 и *Pallasea quadrispinosa* (G. O. Sars, 1861) (рис. 510) обитают в олиготрофных озерах севера и северо-запада. Более широко распространены виды рода *Gammarus* Fabricius, 1776 и уплощенные в дорсально-вентральном направлении, строящие илистые трубки виды рода *Corophium* Latreille, 1800.

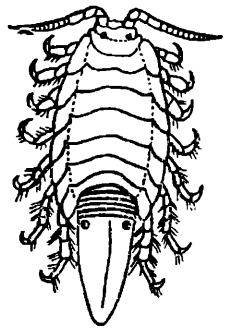
— Тело сжато в дорсально-вентральном направлении. Сегменты брюшного отдела частично или полностью сливаются с тельсоном, образуя плеотельсон; их конечности (кроме последней пары) листовидные, подогнутые под плеотельсон . . . . . Отр. *Isopoda*

Богатый видами отряд, включающий преимущественно морские и наземные формы. В пресных водах Европейской части СССР всего

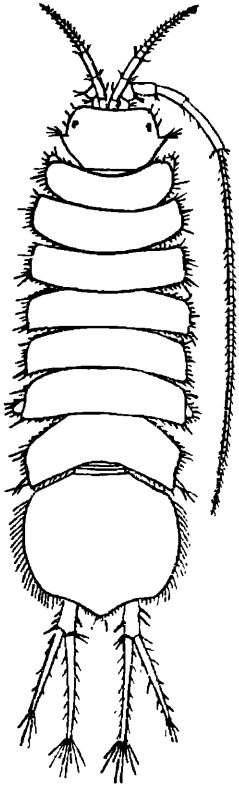
три вида: морской таракан *Mesidotea entomon* (Linné, 1758) (рис. 511), крупный с пластинчатыми уроподами, загнутыми под



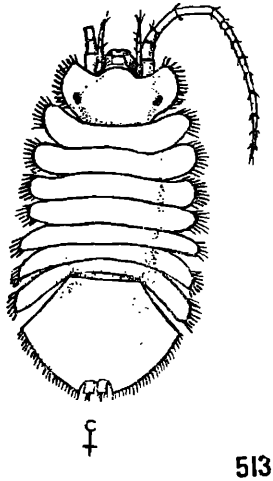
510



511



512



513

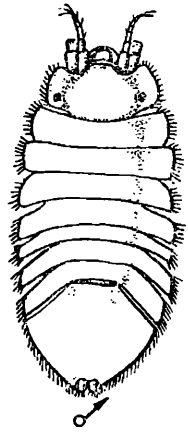


Рис. 510—513.

510. *Pallasea quadrispinosa* (отдельно показана форма тельсона). **511.** *Mesidotea entomon*. **512.** *Asellus aquaticus*. **513.** *Jaera sarsi* (самка и самец).

плеотельсон; водяной ослик *Asellus aquaticus* Linné, 1758 (рис. 512) с телом, расширяющимся кзади, и палочковидными уроподами и *Jaera sarsi* Valkanov, 1936 (рис. 513), несколько похожий на предыдущий вид, но с овальным телом.

ОТРЯД ВЕТВИСТОУСЫЕ CLADOCERA

Н. Н. Смирнов

Ветвистоусые ракообразные (*Cladocera*) могут быть распознаны по наличию 4—7 пар ног и двуветвистых антенн (они одноветвисты только у самок *Holopedium*). У большинства видов имеются непарные глаз и глазок (рис. 514). Размеры ветвистоусых 0,2—10 мм. Голова несет антеннулы и антенны, покрыта головным щитом, на котором у некоторых кладоцер имеются характерные головные поры. Передний край головного щита часто вытянут клювообразно и образует рострум. Дистальная часть антеннулы несет чувствительные папиллы. Передний отдел туловища, несущий ноги, рассматривается в качестве торакального. Отдел туловища позади ног рассматривается в качестве абдоминального, на его дорсальной стороне могут быть выросты, называемые абдоминальными.

Последний отдел туловища называют постабдоменом. У большинства ветвистоусых он подогнут под тело и направлен вперед. Постабдомен несет парный коготок (рис. 521). Проксимальный угол анального отверстия называется преанальным углом. У некоторых ветвистоусых постабдомен не подогнут под туловище, он заканчивается парными когтками или продолжается в каудальный придаток, иногда очень длинный. Зубцы дорсальной стороны постабдомена известны под названием анальных зубцов. Раковинка может нести дорсальный киль, который иногда выражен только на голове в виде головного киля, а также латеральные кили, или выросты; задний конец створки у дафний продолжен в хвостовую иглу. Самцы отличаются от самок видоизмененной формой тела, антеннул, постабдомена.

Для определения по предлагаемой таблице нужно принимать во внимание особенности формы тела, строение антенн (и антеннул), постабдомена, в некоторых случаях ног I, II. Основные признаки изображены на рисунках (рис. 514, *1—3*). Форма некоторых кладоцер, в особенности дафний и босмин, сильно изменяется по сезонам.

Рассматривать необходимые признаки нужно под микроскопом, обычно достаточно малого увеличения. Для просмотра ног их нужно предварительно отпрепарировать под лупой.

В определительную таблицу включены виды, встречающиеся в Европейской части СССР, от севера Украинской ССР до полярного круга. В таблице приводятся некоторые синонимы для пояснения недавних изменений в синонимике, а также указания на образ жизни.

Одни ветвистоусые ракообразные населяют открытую часть водоемов (пелагиаль), другие виды приспособились к жизни в прибрежной зоне (литорали) и на дне. Дафнии используются для экспериментального определения чистоты воды.

Основные пособия для определения ветвистоусых ракообразных

Бенинг А. Л. Кладоцера Кавказа. Тбилиси, Грузмедгиз, 1941. 384 с.

Мануйлова Е. Ф. Ветвистоусые рачки (*Cladocera*) фауны СССР. М.—Л., «Наука», 1964, 327 с.

Смирнов Н. Н. *Chydoridae* фауны мира. Фауна СССР, ракообразные, т. 1, вып. 2. Л., «Наука», 1970, 531 с.

Смирнов Н. Н. *Macrothricidae* и *Moinidae* фауны мира. Фауна СССР, ракообразные, т. 1, вып. 3. Л., «Наука», 1976, 237 с.

Flössner D. Kiemen- und Blattfüsser. Brandhiopoda. Fischläuse, Branchiura. Die Tierwelt Deutschlands, Teil 60. Jena, 1972, S. 501.

Goulden C. E. The systematics and evolution of the Moinidae. Transactions of the American Philosophical Society held at Philadelphia, new series, 1968, vol. 58, part 6, p. 101.

Šrámek-Hušek R., Straškraba M., Brtek J. Lupenonžci-Branchiopoda. Fauna ČSSR, sv. 16, Nakl. ČSAV, Praha, 1962, S. 470.

Данные о роли *Cladocera* как индикаторов загрязнения воды можно найти в работах:

Anderson B. G. The apparent threshholds of toxicity to Daphnia magna for chlorides of various metals when added to Lake Erie water.— Transactions of the American Fisheries Society, 1950, vol. 78, p. 96—113.

Kocher C., Roth W., Treboux J. Bestimmung kleiner Mengen Insecticide mit Daphnia pulex de Geer.— Mitt. Schweiz. Entom. Gesell., 1953, N 26, S. 45—53.

Таблица для определения семейств

1. Раковинка закрывает конечности (рис. 514—598) 2
— Раковинка не закрывает конечности (рис. 599—604) 8
2. Все ноги с большим листовидным экзоподитом (по типу рис. 519). 3
— Ноги разного строения, у ног I и II экзоподит маленький . . . 4
3. Антенна одноветвистая . . . . . Сем. *Holopedidae*
Один род . . . . . *Holopedium* Zaddach, 1848
В СССР один вид . . . . . *H. gibberum* Zaddach, 1848 (рис. 516)
Преимущественно в пелагиали крупных озер. Олигосапроб. Север Европы и Америки.
— Антенна двуветвистая . . . . . Сем. *Sididae* с. 221
4. Антеннула, сросшаяся с рострумом (рис. 590) . . . . . Сем. *Bosminidae* с. 237
— Антеннула, не сросшаяся с рострумом 5
5. Антеннула маленькая, неподвижная . . . Сем. *Daphniidae* с. 223
— Антеннула большая, подвижная 6
6. Обе ветви антенны трехчлениковые . . . . . Сем. *Chydoridae*
Богатое родами и видами семейство, представители которого живут в основном в прибрежных зарослях и на дне. В водоемах с развитыми зарослями некоторые массовые формы могут попадаться и в планктонных пробах. Для определения лучше пользоваться упомянутой выше книгой Н. Н. Смирнова (1970). Из более обычных видов укажем *Chydorus sphaericus* (O. F. Müller, 1785) (рис. 514) — мелких шаровидных рачков, живущих в прибрежье и открытой воде (β-мезосапроб), *Eurycercus lamellatus* (O. F. Müller, 1785) — довольно крупных рачков с широким тонкопильчатым по заднему краю постабдоменом, обитающих в зоне зарослей, и виды рода *Alona* O. F. Müller, 1785 — мелких рачков с овальными, спрямленными по брюшному краю створками, также обычных в зоне зарослей.
Одна ветвь антенны четырехчлениковая, другая трехчлениковая . 7
7. Голова большая, отделена глубокой выемкой. Глазка нет . . . . Сем. *Moinidae* с. 231
— Голова не отделена выемкой или выемка не глубокая. Глазок есть . . . . . Сем. *Macrothricidae* с. 233
8. Туловище длинное. Ног 6 пар . . . . . Сем. *Leptodoridae*
Один род . . . . . *Leptodora* Lilljeborg, 1861
Один вид . . . . . *L. kindti* (Focke, 1844) (рис. 599)

Обитает в пелагиали озер, водохранилищ, реже прудов. Олигосапроб. Летальная концентрация O_2 2 мг/л. Северное полушарие.

— Туловище короткое. Ног 4 пары 9

9. Каудальный придаток в несколько раз длиннее туловища . . . . . Сем. *Cercopagidae* с. 240

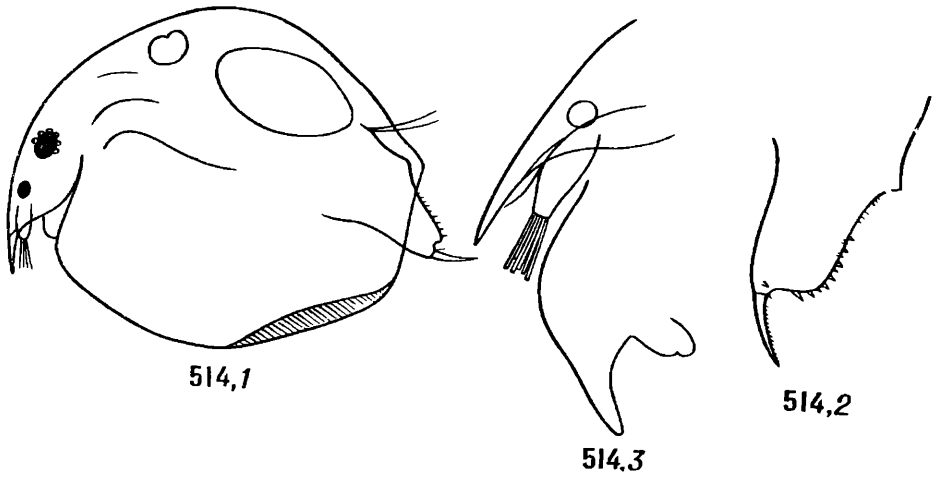


Рис. 514.

514. *Chydorus sphaericus* (самка): *1* — вид слева, *2* — постабдомен, *3* — головной отдел с антеннулой и пластинкой губы.

— Каудальный придаток не длиннее туловища 10

10. Длина каудального придатка немного меньше длины тела . . . . . Сем. *Polyphemidae*

Один род . . . . . *Polyphemus* O. F. Müller, 1785

В пресных водах один вид . . . . . *P. pediculus* (Linné, 1778) (рис. 600)

Прибрежная форма различных водоемов. Олигосапроб. Европа, Северная Азия, Северная Америка.

— Каудальный придаток очень короток, много меньше длины тела . . . . . Сем. *Podonidae*, с. 241

Семейство Sididae

Таблица для определения родов и видов

1. Обе ветви антенны трехчлениковые . . . Род *Limnosida* Sars, 1862

Один вид . . . . . *L. frontosa* Sars, 1862 (рис. 517, 518)

Обитает в пелагиали озер и водохранилищ. Север Евразии.

— Одна из ветвей антенны двучлениковая, другая трехчлениковая . 2

2. Базальный членик двучлениковой ветви образует боковой отросток . . . . . Род *Latona* Straus, 1820

Один вид . . . . . *L. setifera* (O. F. Müller, 1785) (рис. 519)

Донная форма прибрежных вод озер, прудов и медленно текущих рек Северной Европы и Северной Америки.

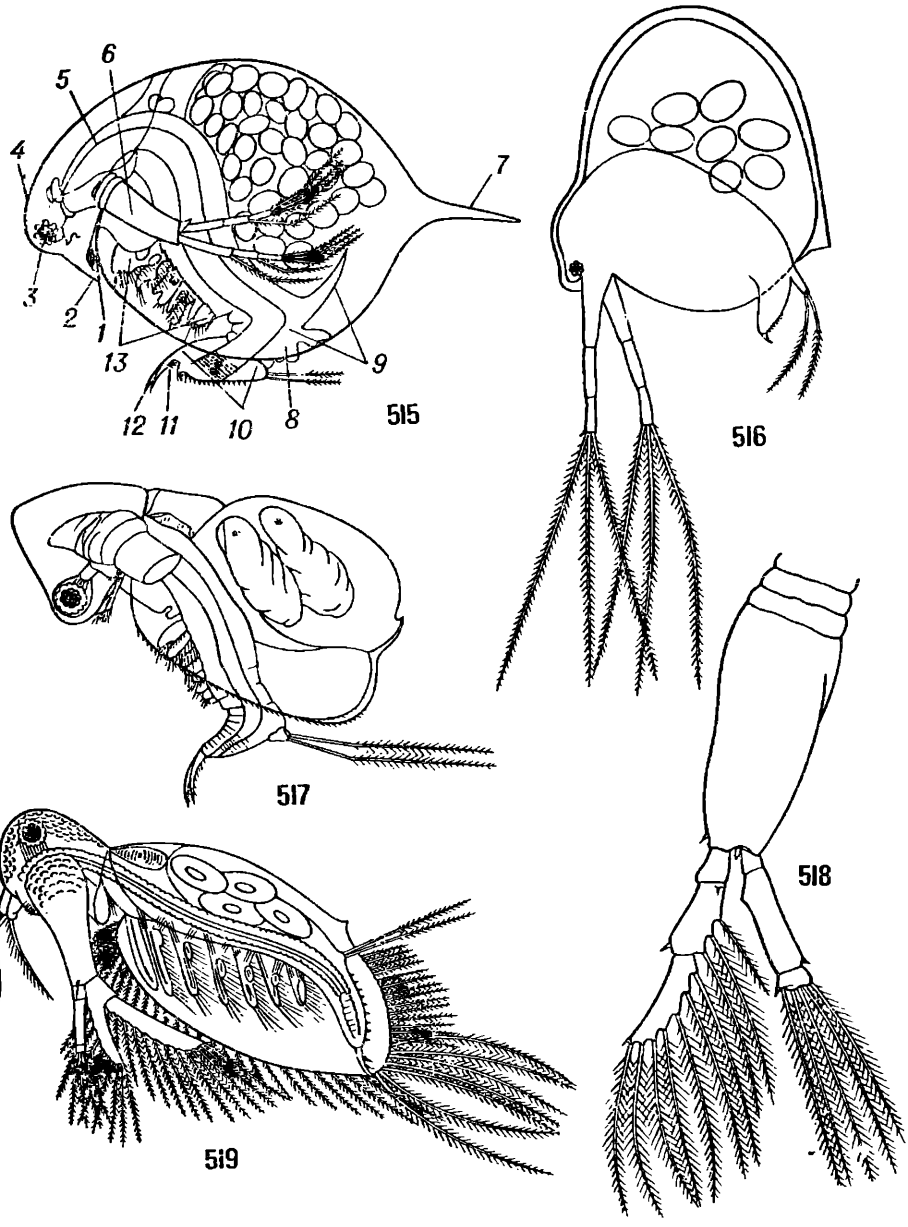


Рис. 515—519.

515. Общий вид *Daphnia pulex:* *1* — антеннула, *2* — рострум, *3* — глаз, *4* — голова, *5* — кишка, *6* — антенна, *7* — игла заднего края створки, *8* — абдоминальные выросты, *9* — постабдомен, *10* — анальные зубцы, *11* — базальные шипы, *12* — коготок, *13* — ноги. **516.** *Holopedium gibberum.* **517.** *Limnosida frontosa.* **518.** *L. frontosa,* антенна. **519.** *Latona setifera.*

— Все членики антенны без боковых отростков 3
3. Голова широкая, в виде полукруга . . . . Род *Sida* Straus, 1820
Один вид . . . . . *S. crystallina* (O. F. Müller, 1776) (рис. 521)
Обитает в прибрежных зарослях озер, водохранилищ и прудов. Олигосапроб. Летальная концентрация O_2 0,86 мг/л. Европа, Азия, Северная и Южная Америка.
— Голова узкая, прямоугольная . . . . . Род *Diaphanosoma* Fischer, 1860
В Европейской части один вид . . . . . *D. brachyurum* (Levin, 1848) (рис. 520)
Эврибионтная форма. Обитает в водоемах всех типов. β-мезосапроб. Европа, Северная Африка, Азия, Северная и Южная Америка.

Семейство Daphniidae

Таблица для определения родов

1. Рострума нет. Голова отделена выемкой . . . . . Род *Ceriodaphnia* Dana, 1855 с. 229
— Рострум имеется. Голова не отделена выемкой 2
2. Створки с дорсальным килем и хвостовой иглой . . . . . Род *Daphnia* O. F. Müller, 1785 с. 223
— Створки без дорсального киля и хвостовой иглы 3
3. Вентральный край створки выпуклый. Голова маленькая . . . . . Род *Simocephalus* Schoedler, 1858 с. 226
— Вентральный край створки прямой, сзади переходящий в вырост. Голова большая . . . . Род *Scapholeberis* Schoedler, 1858 с. 227

Род Daphnia O. F. Müller, 1785

1. Дорсальный край постабдомена с выемкой . . . . . *D. magna* Straus, 1826 (рис. 522)
Обитает в прудах и временных водоемах. Европа, Азия, Африка, Северная Америка.
— Дорсальный край постабдомена без выемки, в общем прямой . . 2
2. На обеих ветвях антенн по 4 щетинки. Рострум заостренный и удлиненный, эстетаски антеннулы не достигают вершины . . . . . *D. cristata* Sars, 1862 (рис. 523, 524)
Обитает в пелагиали озер и водохранилищ. Север Евразии.
— На одной ветви антенн 4, на другой 5 щетинок 3
3. Коготок с зубцами на проксимальной части вогнутого края . . 4
— Коготок без зубцов на вогнутом крае 7
4. Створки с латеральным килем, длина которого превышает половину длины створки . . . . . *D. atkinsoni* Baird, 1959 (рис. 525)
Обитатель мелких временных водоемов. Европа, Средняя Азия, Северная Африка.
— Створка без латерального киля 5
5. Хвостовая игла створки очень короткая. Базальных шипов на коготке в проксимальной группе 10—12, в дистальной 6—11 . . . . . *D. obtusa* Kurz, 1874 (рис. 526—528)

Обитает в мелких водоемах с кислой реакцией воды. Летальная концентрация O_2 0,29 мг/л. Север и горные районы Евразии.

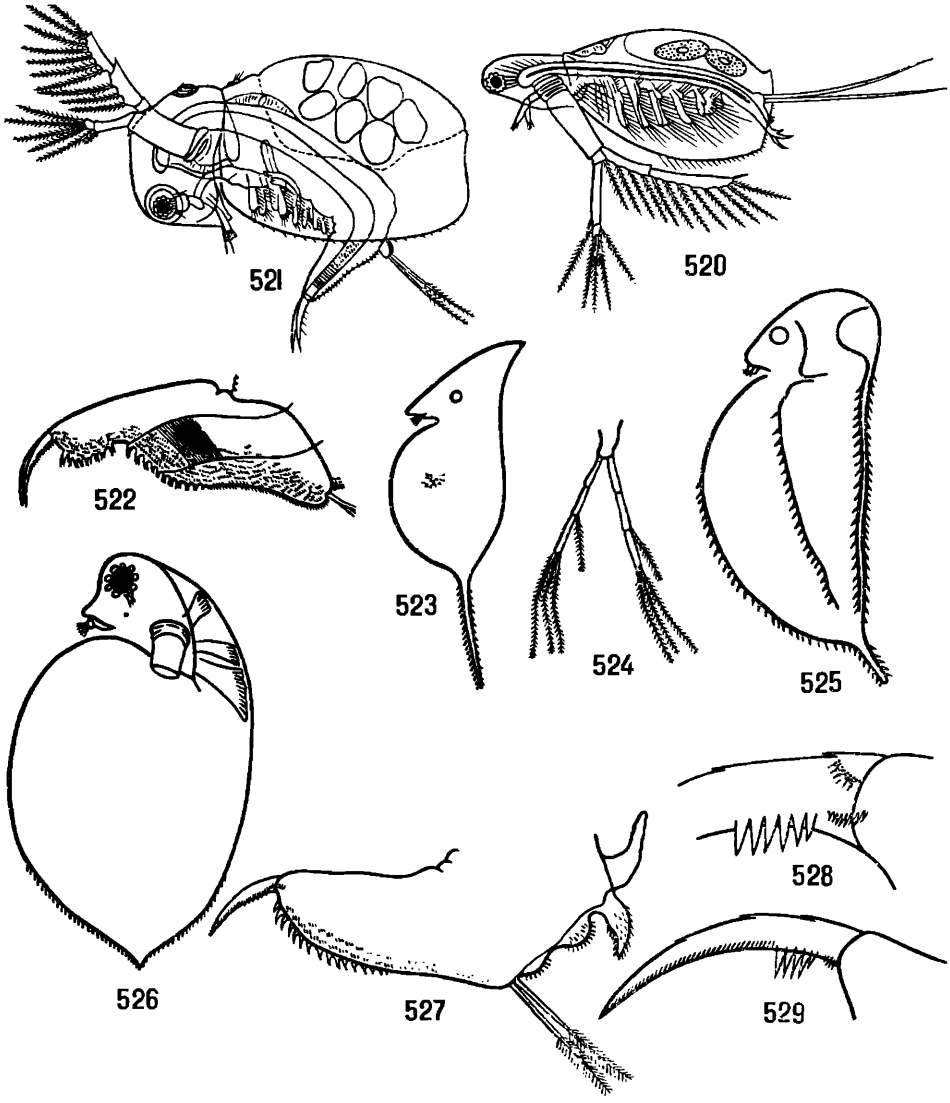


Рис. 520—529.

520. *Diaphanosoma brachyurum*. **521.** *Sida crystallina*. **522.** *Daphnia magna*, постабдомен. **523.** *D. cristata*. **524.** *D. cristata*, антенна. **525.** *D. atkinsoni*. **526.** *D. obtusa*. **527.** *D. obtusa*, постабдомен. **528.** *D. obtusa*, базальные шипы коготка. **529.** *D. pulex*, коготок.

— Хвостовая игла створки сравнительно длинная 6

6. Вентральный край створки зубчатый лишь в задней половине. Базальных шипов на коготке в проксимальной группе 4—8, в дистальной 4—6 . . . . . *D. pulex* Leydig, 1860 (рис. 529)

Обитает в водоемах всех типов, но преимущественно в мелких водоемах. α-мезосапроб. Летальная концентрация O_2 0,4 мг/л. Распространен всесветно.

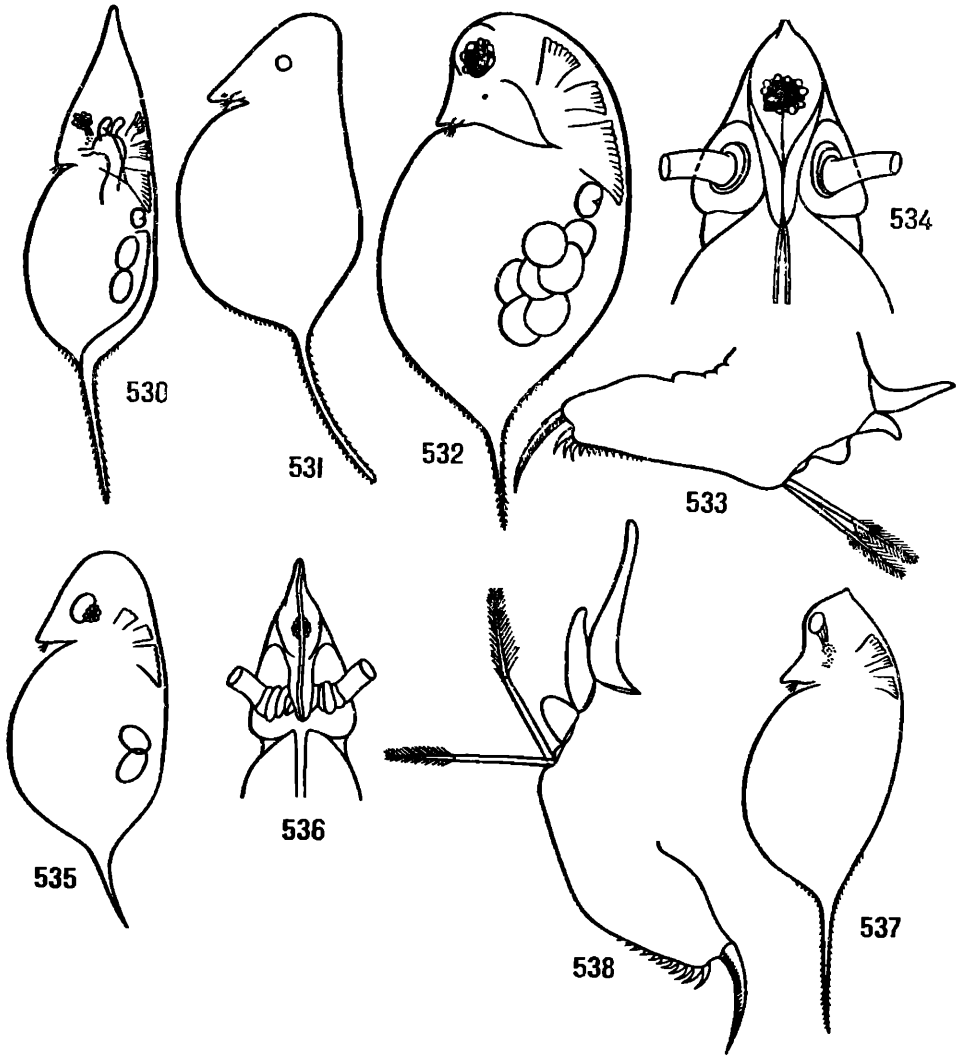


Рис. 530—538.

530. *Daphnia cucullata*. 531. *D. longiremis*. 532. *D. longispina*. 533. *D. longispina*, постабдомен. 534. *D. longispina*, голова и ее вентральный киль. 535. *D. hyalina*. 536. *D. hyalina*, голова и ее вентральный киль. 537. *D. galeata*. 538. *D. galeata*, постабдомен.

— Зубчатость вентрального края заходит на переднюю половину створки. Базальных шипов на коготке в проксимальной группе 6—10, в дистальной 5—10 . . . . *D. middendorffiana* Fischer, 1851

Обитает во временных водоемах. Север и средняя полоса Евразии.

7. Рострум закругленный, чувствительные папиллы заметно выступают из-за него. Глазок отсутствует. . *D. cucullata* Sars, 1862 (рис. 530)
Обитает в пелагиали озер, водохранилищ и рек с замедленным течением, реже прудов. β-мезосапроб. Европа, Северная Азия.
— Рострум острый, чувствительные папиллы не выступают из-за него 8
8. Имеется один абдоминальный вырост. Постабдомен с 8—14 анальными зубцами . . . . . *D. longiremis* Sars, 1862 (рис. 531)
Обитатель пелагиали озер. Летальная концентрация O_2 0,86 мг/л. Север Евразии и Северной Америки.
— Развиты три абдоминальных выроста 9
9. Вентральный киль головы достигает глаза . . . . . *D. longispina* O. F. Müller, 1785 (рис. 532—534)
Обитает в водоемах всех типов. Распространен всесветно.
— Вентральный киль головы достигает ее вершины, проходя под глазом 10
10. Нижний край головы прямой . . . . . *D. hyalina* (Leydig, 1860) (рис. 535, 536)
Обитает в водоемах всех типов. β-мезосапроб. Летальная концентрация O_2 1 мг/л. Север и горные районы Европы.
— Нижний край головы вогнутый. Голова с заостренной вершиной . . . . . *D. galeata* Sars, 1863 (рис. 537, 538)
Обитает в водоемах всех типов. Север и горные районы Европы.

Род Simocephalus Schoedler, 1858

1. Створка с латеральными выростами . . . . . *S. lusaticus* Herr, 1917 (рис. 539, 540)
Обитает в придонных слоях воды озер и пойменных водоемов. Европа.
— Створка без латеральных выростов 2
2. Коготок с зубцами в проксимальной части выгнутой стороны . . . . . *S. exspinosus* (Koch, 1841) (рис. 541, 542, 545, *2*)
Обитает в прибрежных водах озер и водохранилищ, в мелких водоемах и торфяных болотах. Летальная концентрация O_2 0,43 мг/л. Европа, Северная Африка, Северная Америка.
— Коготок без зубцов 3
3. Дистальный членик эндита ноги II с двумя длинными оперенными щетинками. Голова без зубчиков . . . . . *S. vetulus* (O. F. Müller, 1776) (рис. 543—545, *1*)
Обитает в прибрежных водах озер и водохранилищ, в прудах и лужах. β-мезосапроб. Летальная концентрация O_2 0,43 мг/л. Во всех частях света, кроме Австралии.
— Дистальный членик эндита ноги II с двумя длинными оперенными щетинками и одной короткой неоперенной. Передний нижний угол головы может быть с зубчиками . . . . . *S serrulatus* (Koch, 1841) (рис. 545, *3*)
Обитает в прибрежье крупных водоемов, в прудах, лужах и болотах. Редок. Распространен всесветно.

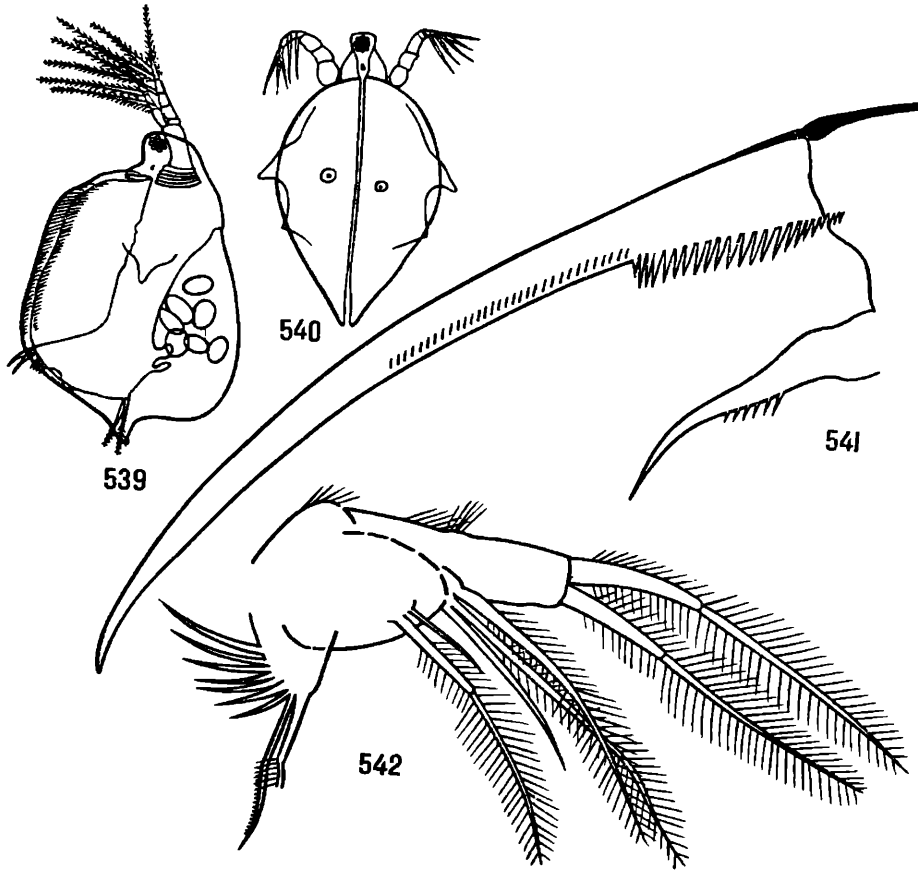


Рис. 539—542.

539. *Simocephalus lusaticus*. **540.** *S. lusaticus*, с вентральной стороны. **541.** *S. exspinosus*, коготок и дистальный анальный зубец постабдомена (Московская область). **542.** *S. exspinosus*, нога II.

Род Scapholeberis Schoedler, 1858

1. Раковинка покрыта зубчиками. *S. echinulata* Sars, 1903 (рис. 546)
   Обитает в зоне зарослей в различных водоемах. Юг Европы и Западной Сибири.
— Раковинка не покрыта зубчиками 2
2. Имеется гребень, проходящий через глаз параллельно нижнему краю головы . . . . . *S. kingi* Sars, 1903 (рис. 547, 548)
   Обитает в мелких водоемах. Евразия (кроме севера), Африка, Южная Америка, Австралия.
— Нет такого гребня 3
3. Задний нижний угол створки с длинным выростом . . . . . *S. mucronata* (O. F. Müller, 1785) (рис. 549, 550)

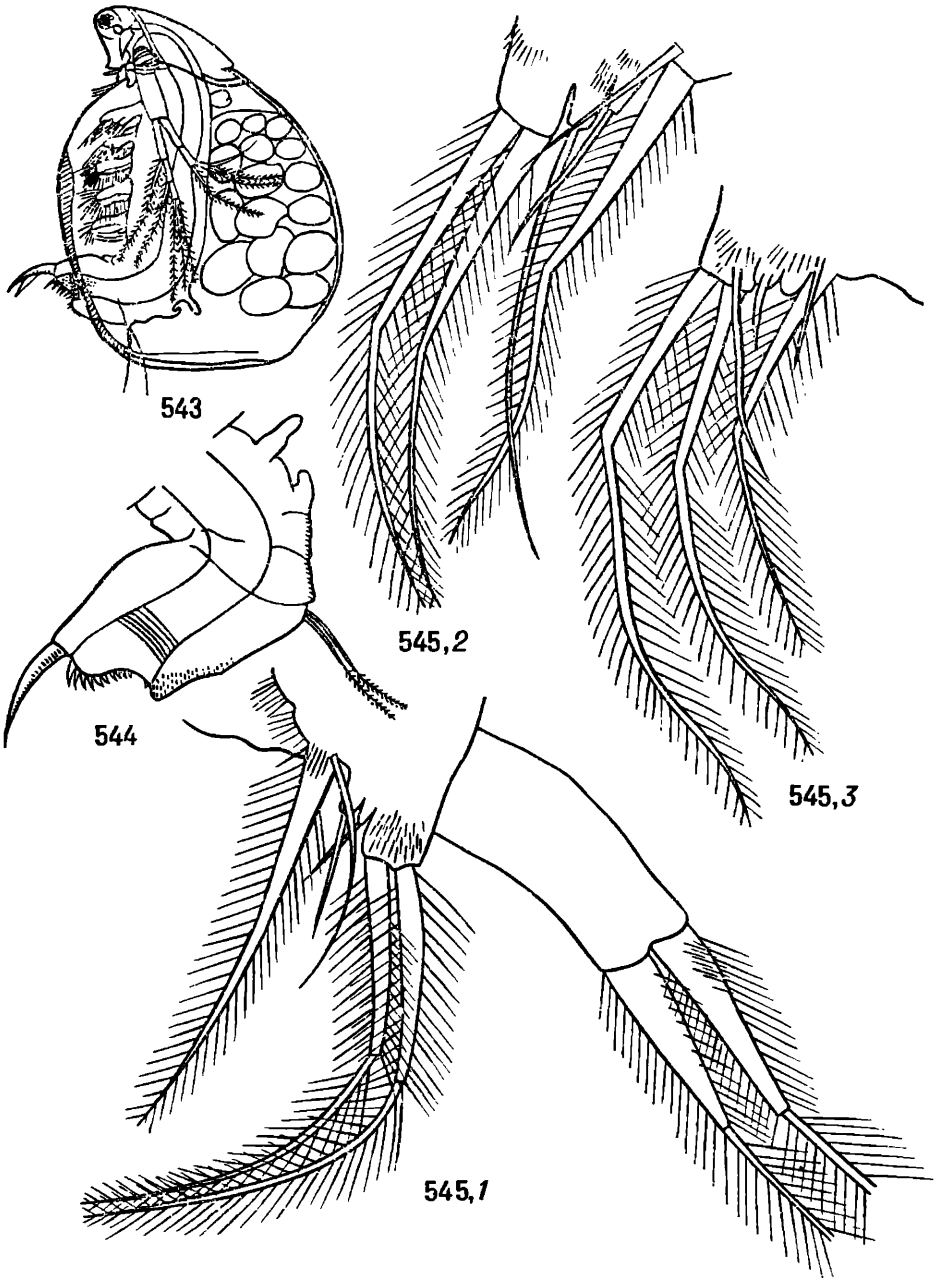


Рис. 543—545.

543. *Simocephalus vetulus*. **544.** *S. vetulus*, постабдомен. **545.** Дистальный отдел ноги II (по Lund, 1870): *1* — *S. vetulus*, *2* — *S. exspinosus*, *3* — *S. serrulatus*.

Обитает в прибрежных водах озер, водохранилищ, прудов и луж. Во всех частях света, кроме Австралии.

— Вырост очень короткий 4

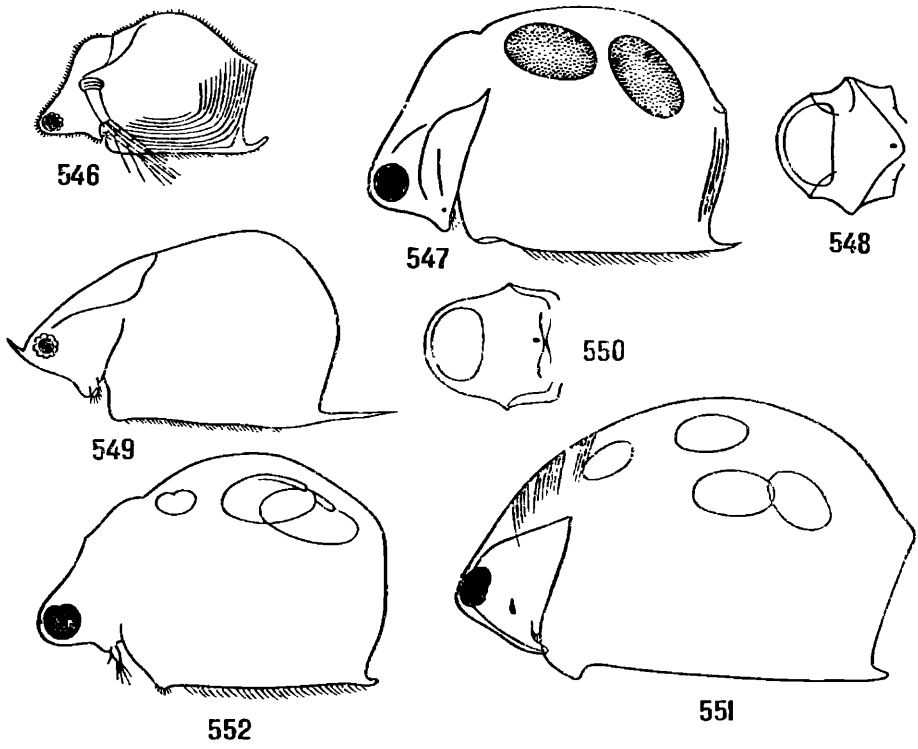


Рис. 546—552.

546. *Scapholeberis echinulata.* **547.** *S. kingi.* **548.** *S. kingi,* голова с вентральной стороны и ее кили. **549.** *S. mucronata.* **550.** *S. mucronata,* голова с вентральной стороны. **551.** *S. aurita.* **552.** *S. microcephala.*

4. Антеннула не выступает из-под рострума . . . . . *S. aurita* (Fischer, 1849) (рис. 551)

Обитает в прибрежных зарослях озер, прудов и речных затонов. Европа, Западная Сибирь, Северная Америка.

— Антеннула выступает из-под рострума . . . . . *S. microcephala* Lilljeborg, 1900 (рис. 552)

Обитает в мелких стоячих водоемах. Европа, кроме юга.

Род Ceriodaphnia Dana, 1855

1. Поверхность раковинки покрыта шипиками . . . . . *C. setosa* Matile, 1891 (рис. 553)

Обитает в лужах, канавах и прудах. Северо-Запад Европы, Кавказ.

— Поверхность раковинки без шипиков 2

2. Коготок с зубцами на вогнутой стороне . . . . . *C. reticulata* (Jurine, 1820) (рис. 554, 555)

Обитает в водоемах всех типов. Все части света, кроме Австралии.

— На вогнутой стороне коготка нет зубцов 3

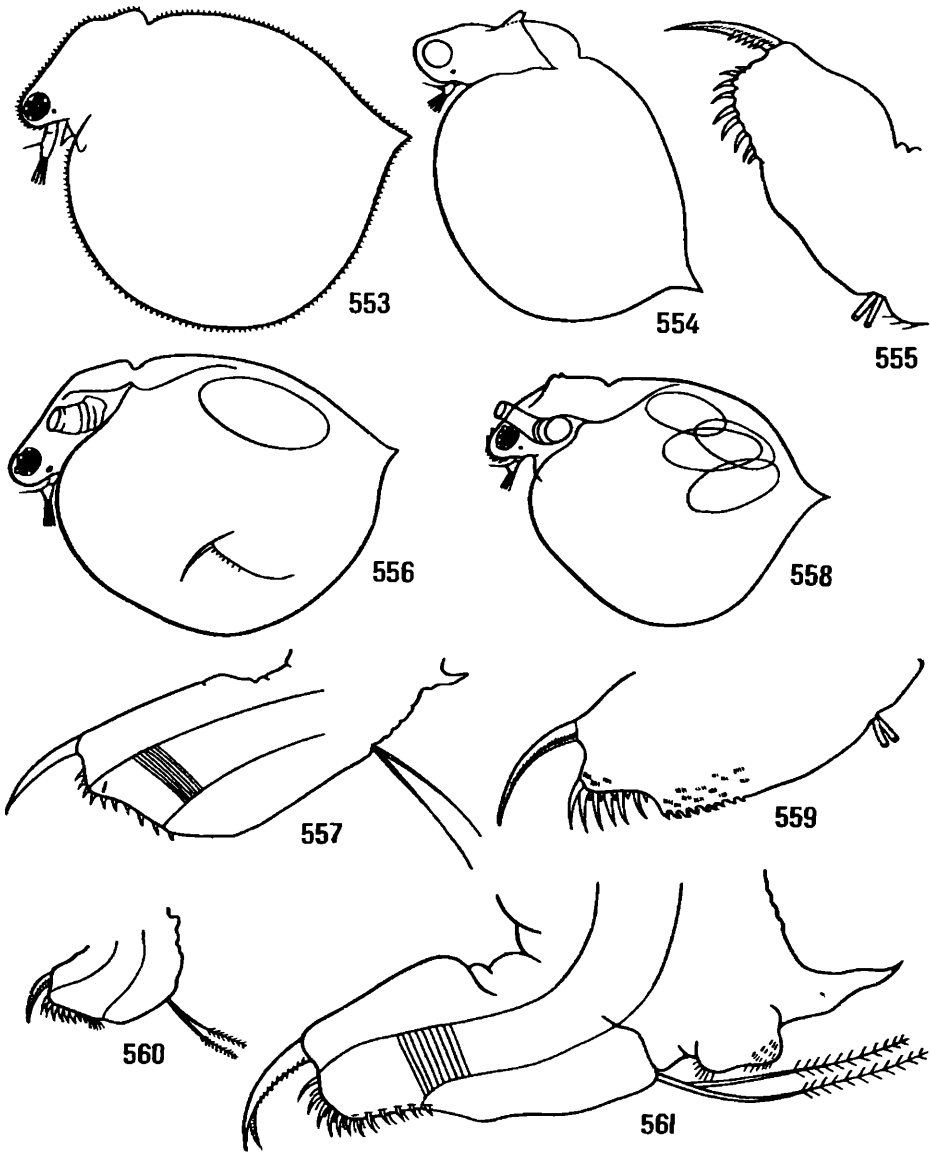


Рис. 553—561.

553. *Ceriodaphnia setosa*. 554. *C. reticulata*. 555. *C. reticulata*, постабдомен. 556. *C. laticaudata*. 557. *C. laticaudata*, постабдомен. 558. *C. rotunda*. 559. *C. megops*, постабдомен. 560. *C. pulchella*, постабдомен. 561. *C. affinis*, постабдомен.

3. Наибольшая ширина постабдомена в его средней части 4
— Наибольшая ширина постабдомена в его базальной части . . . 5
4. Края головы без шипиков . . . . . *C. laticaudata* P. E. Müller, 1867 (рис. 556, 557)
Обитает в придонных слоях воды в лужах, прудах и медленно текущих реках. Европа, Азия, Африка, Северная Америка.
— Края головы с шипиками . . . . *C. rotunda* Sars, 1862 (рис. 558)
Обитает в лужах, канавах и прудах; в более крупных водоемах среди зарослей. Выносит 0,11 мг O_2/л. Европа, Северная Америка.
5. Постабдомен с угловатым выступом в дистальной части дорсального края . . . . . *C. megops* Sars, 1862 (рис. 559)
Обитает в зарослях озер и прудов. Европа, Сибирь, Северная Америка.
— Постабдомен без такого выступа 6
6. Постабдомен с анальными зубцами и пучком щетинок в проксимальной части ряда анальных зубцов . . . . . *C. pulchella* Sars, 1862 (рис. 560)
Обитает в прудах, озерах, водохранилищах и медленно текущих реках. Европа, Северная Африка, Азия, Северная Америка.
— Имеются только анальные зубцы, проксимального пучка щетинок нет 7
7. Абдоминальные выросты развиты . . . . . *C. affinis* Lilljeborg, 1862 (рис. 561)
Обитает в водоемах всех типов. Европа, Северная Африка, Азия, Северная Америка.
— Абдоминальные выросты не развиты . . . . . *C. quadrangula* (O. F. Müller, 1785)
Обитает в прибрежных водах и открытой части озер, водохранилищ, прудов и медленно текущих рек. Олигосапроб. Во всех частях света, кроме Австралии.

Семейство Moinidae Goulden, 1968

В СССР один род *Moina* Baird, 1850.

1. Коготок с базальным гребешком из крупных зубцов на его вогнутой стороне. Голова с ясным углублением над глазом . . . . . *M. brachiata* (Jurine, 1820) (рис. 567)
Синоним *M. rectirostris* Leydig, 1860.
α- или β-сапроб. Европа, Азия, Африка, Северная Америка.
— Коготок без крупных зубцов. Голова равномерно закругленная . 2
2. Щетинка предпоследнего сегмента ноги I зубчатая . . . . . *M. macrocopa* (Straus, 1820) (рис. 562, 563, 566)
Европа, Азия, Африка, Северная Америка.
— Щетинка предпоследнего сегмента ноги I щетковидная . . . . . *M. lipini N. N. Smirnov*, 1976 (рис. 564, 565)
Типовое местонахождение — пруды рыбхоза «Якоть» (Московская область).

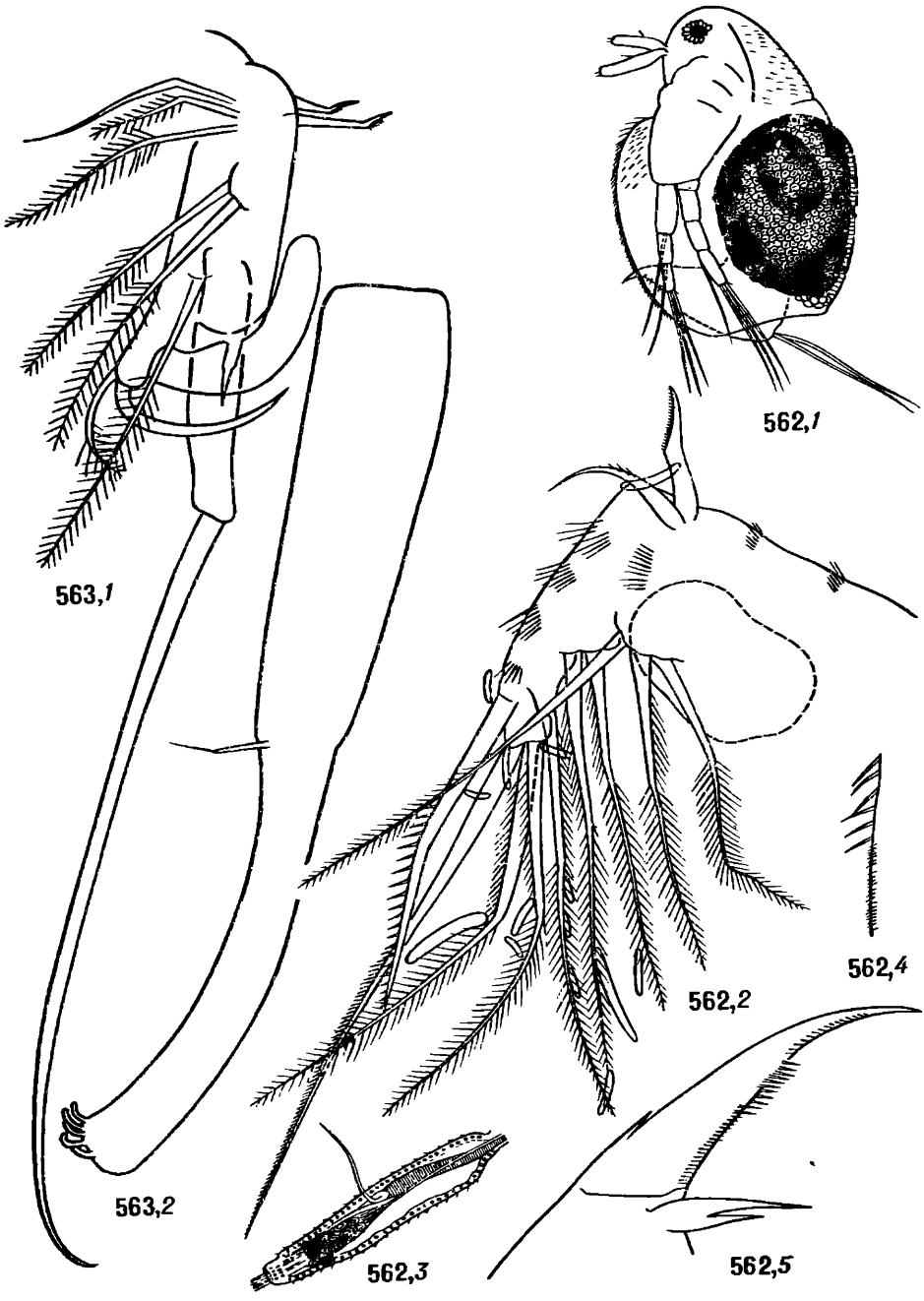


Рис. 562, 563

562. *Moina macrocopa*, самка: *1* — эфиппиальная самка, *2* — нога I, *3* — антеннула, *4* — задняя часть вентрального края створки, *5* — коготок. **563.** *M. macrocopa*, самец: *1* — нога I, *2* — антеннула.

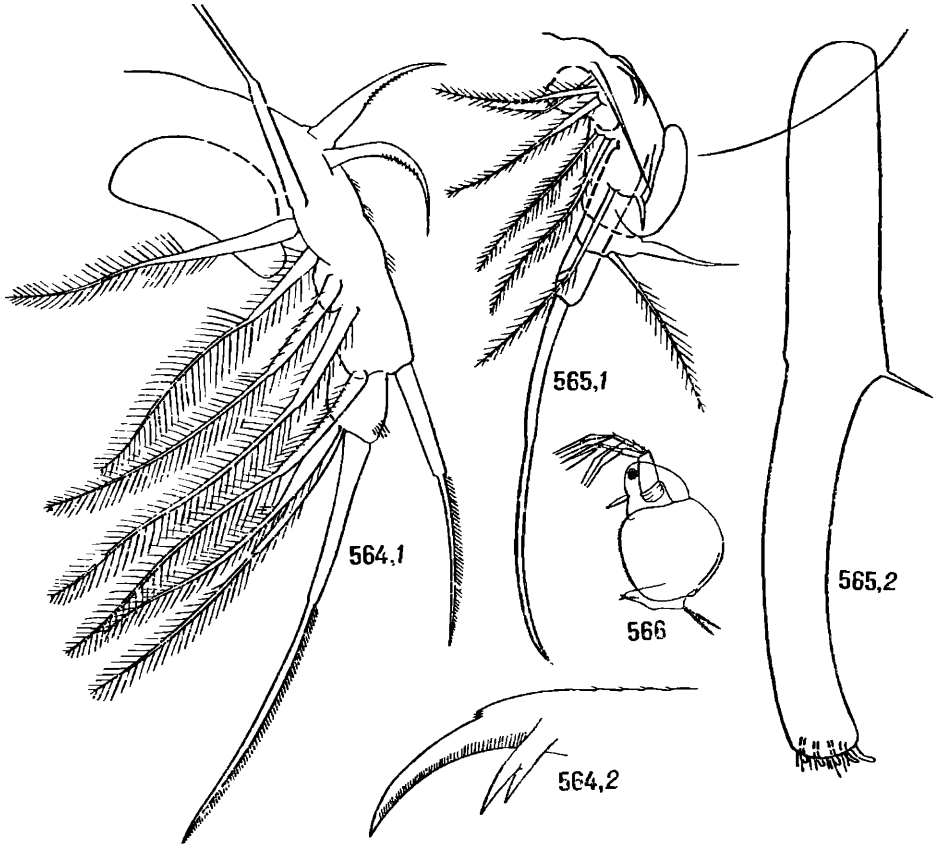


Рис. 564—566.

564. *Moina lipini*, самка: *1* — нога, *2* — коготок. 565. *M. lipini*, самец: *1* — нога I, *2* — антеннула. 566. *M. macrocopa*, самка.

Семейство Macrothricidae

Таблица для определения родов

1. Постабдомен узкий и длинный, сужающийся дистально . . . . . Род *Ophryoxus* Sars, 1862
   В СССР один вид . . . . . *O. gracilis* Sars, 1862 (рис. 568)
   Обитает в прибрежных водоемах озер, водохранилищ и медленно текущих рек. Север Европы и Северной Америки.
— Постабдомен широкий, почти равный по ширине на всем протяжении 2
2. Дорсальный край створки с зубцом. Род *Drepanothrix* Sars, 1862
   Один вид . . . . . *D. dentata* Eurén, 1861 (рис. 569)
   Обитает у дна в прибрежных водах крупных водоемов. Север Европы и Северной Америки.

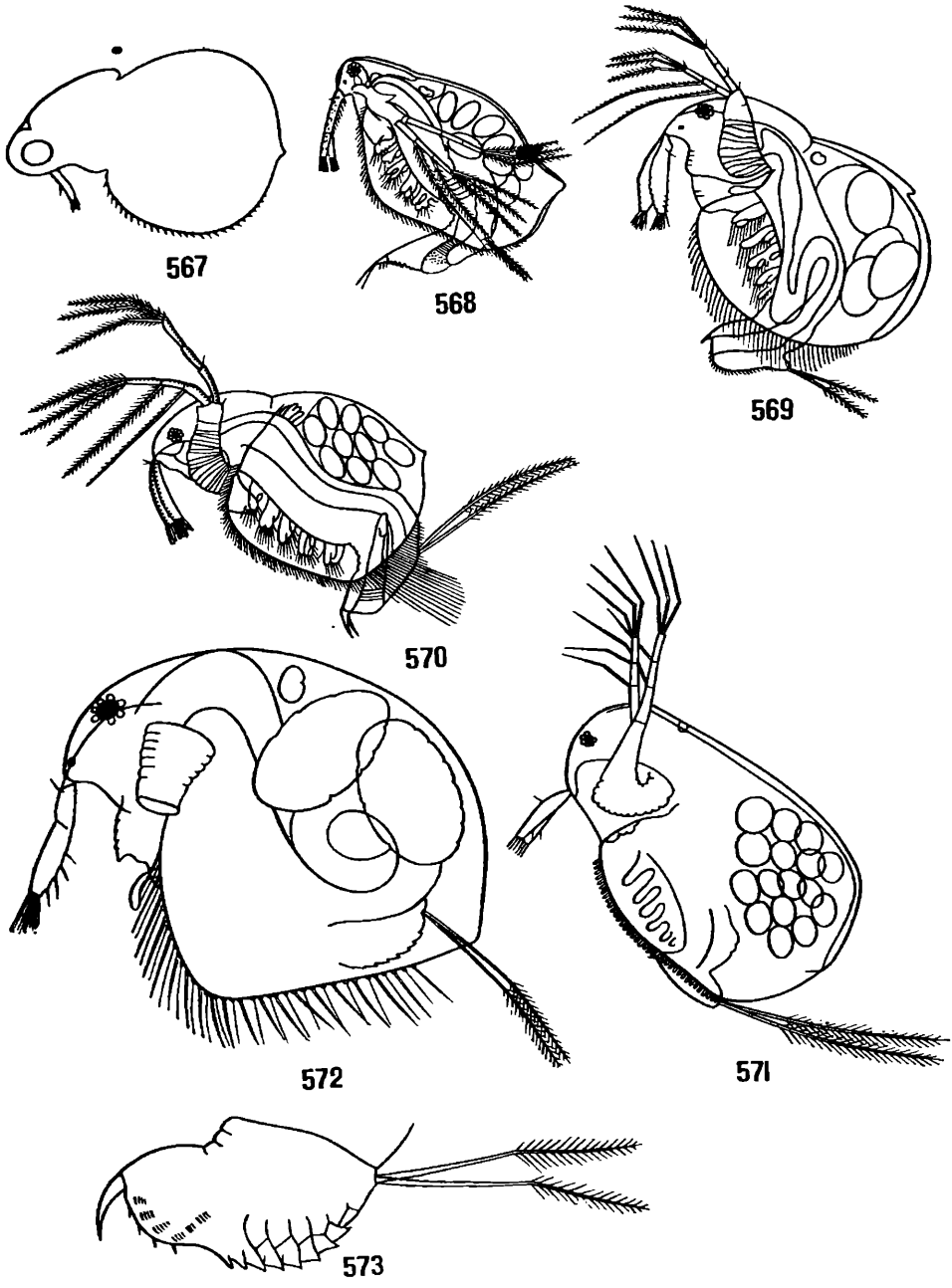


Рис. 567—573.

567. *Moina brachiata*, самка. **568.** *Ophryoxus gracilis*. **569.** *Drepanothrix dentata*. **570.** *Acantholeberis curvirostris*. **571.** *Lathonura rectirostris*. **572.** *Streblocerus serricaudatus*. **573.** *S. serricaudatus*, постабдомен.

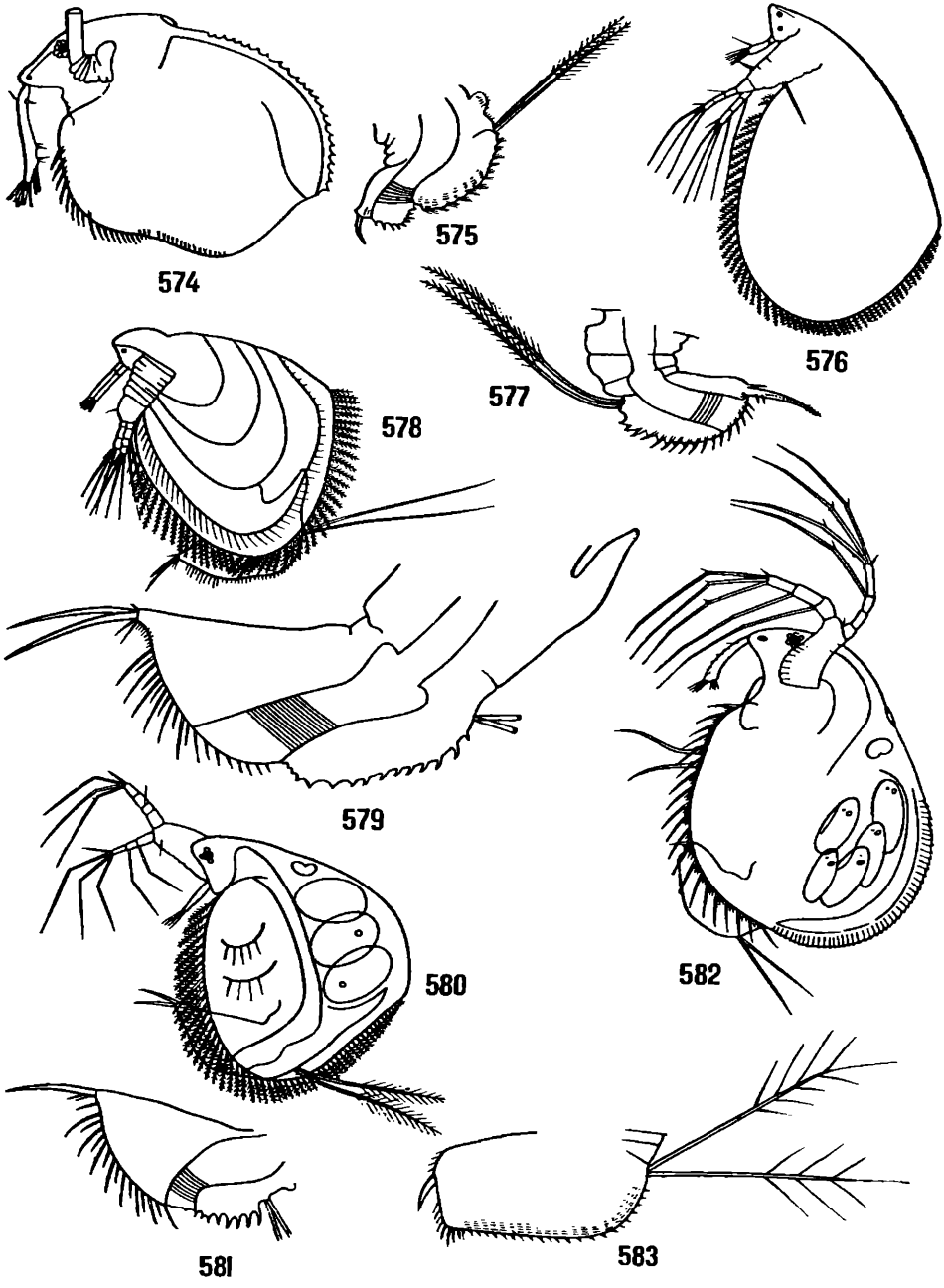


Рис. 574—583.

574. *Bunops serricaudata*. 575. *B. serricaudata*, постабдомен. 576. *Ilyocryptus acutifrons*. 577. *I. acutifrons*, постабдомен. 578. *I. sordidus*. 579. *I. sordidus*, постабдомен. 580. *I. agilis*. 581. *I. agilis*, постабдомен. 582. *Macrothrix laticornis*. 583. *M. laticornis*, постабдомен.

— Дорсальный край створки без зубца 3
3. Задний нижний угол створки с 12—14 очень длинными щетинками . . . . . Род *Acantholeberis* Lilljeborg, 1863
Один вид . . . . . *A. curvirostris* (O. F. Müller, 1776) (рис. 570)
Обитатель торфяных болот. Европа, Азия, Северная Америка.
— Задний нижний угол без длинных щетинок 4
4. Вентральный край створки с широкими ланцетовидными щетинками . . . . . Род *Lathonura* Lilljeborg, 1853
Один вид . . . . . *L. rectirostris* (O. F. Müller, 1785) (рис. 571)
Обитает на дне луж, болот, в прибрежных водах озер и рек. Европа, Северная Африка, Азия, Северная Америка.
— Щетинки вентрального края створки не ланцетовидные 5
5. Дорсальный край постабдомена с глубокой выемкой 6
— Дорсальный край постабдомена без выемки 7
6. Дорсальный край створки гладкий . . Род *Streblocerus* Sars, 1862
В Евразии один вид . . . . . *S. serricaudatus* (Fischer, 1849) (рис. 572, 573)
Обитатель торфяных болот. Европа, Северная и Южная Америка.
— Дорсальный край створки пильчатый . . . *Род Bunops* Birge, 1893
Один вид . . . . . *B. serricaudata* (Daday, 1888) (рис. 574, 575)
Обитает в придонных слоях в прибрежных водах озер и мелких водоемов. Европа, Северная Африка, Азия, Северная Америка.
7. Коготок длинный. Голова маленькая, треугольная . . . . . Род *Ilyocryptus* Sars, 1862 с. 236
— Коготок маленький. Голова большая . . . . . Род *Macrothrix* Baird, 1843 с. 236

Род Ilyocryptus Sars, 1862

1. Анальное отверстие открывается вблизи коготка . . . . . *I. acutifrons* Sars, 1862 (рис. 576, 577)
Обитает на илистом дне крупных водоемов. Северное полушарие.
— Анальное отверстие открывается в средней части постабдомена . 2
2. Преанальный край постабдомена не короче постанального, с 12—14 зубцами . . . . . *I. sordidus* (Liévin, 1848) (рис. 578, 579)
Обитает на илистом дне озер водохранилищ и пойменных водоемов. Распространен всесветно.
— Преанальный край постабдомена короче постанального, с 8—10 зубцами . . . . . *I. agilis* Kurz, 1874 (рис. 580, 581)
Обитает на илистом дне мелких водоемов и рек с медленным течением. Европа.

Род Macrothrix Baird, 1843

1. Дорсальный край створки пильчатый . . . . . *M. laticornis* (Jurine, 1820) (рис. 582, 583)
Обитает на илистом дне крупных рек и пойменных водоемов. Во всех частях света, кроме Австралии.

— Дорсальный край створки гладкий 2

2. Антеннула расширяется дистально . . . . . *M. hirsuticornis* Norman et Brady, 1867 (рис. 584, 585)

Обитает на илистом дне и в зарослях озер и водохранилищ. Распространен всесветно.

— Антеннула не расширяется дистально . . . . . *M. rosea* (Jurine, 1820) (рис. 586—588)

Обитает в мелких, преимущественно заболоченных водоемах. Европа, Азия, Африка, Северная Америка.

Семейство Bosminidae

Таблица для определения родов и видов

1. Обе ветви антенны трехчлениковые . . . . . Род *Bosminopsis* Richard, 1895

Один вид . . . . . *B. deitersi* Richard, 1895 (рис. 589)

Обитает в реках. Распространен всесветно.

— Одна из ветвей антенны трехчлениковая, другая четырехчлениковая. (Род *Bosmina* Baird, 1850) 2

2. Коготок с длинными щетинками в проксимальной части вогнутого края. Чувствительная щетинка головы расположена далеко от конца рострума. *Bosmina longirostris* (O. F. Müller, 1785) (рис. 590, 591)

Обитает в постоянных водоемах всех типов. β-мезосапроб. Распространен всесветно.

— Коготок без щетинок. Чувствительная щетинка головы расположена близко от конца рострума 3

3. Задний нижний угол створки угловатый или округлый 4

— Задний нижний угол створки с шипом 5

4. Антеннула равна или длиннее створки . . . . . *B. coregoni* Baird, 1857 (рис. 592, 593)

Обитатель пелагиали озер, водохранилищ, затонов и рек с медленным течением. β-мезосапроб. Европа, Западная Сибирь.

— Антеннула около $^1/_3$ длины тела . . . . . *B. crassicornis* P. E. Müller, 1867 (рис. 594)

Обитает в пелагиали озер. Север Европы.

5. Шип заднего нижнего края створки не менее чем вчетверо короче длины тела 6

— Шип заднего нижнего угла створки в 2—3 раза короче длины тела 7

6. Длина створки заметно больше высоты . . . . . *B. obtusirostris* Sars, 1862 (рис. 595)

Обитает в прибрежье, реже в пелагиали озер. Север Евразии.

— Длина створки почти равна высоте . . . . . *B. kessleri* Uljanin, 1872 (рис. 596)

7. Антеннула удлиненная . . *B. longispina* (Leydig, 1860) (рис. 597)

Обитает в пелагиали озер и водохранилищ. Север Евразии и Северной Америки.

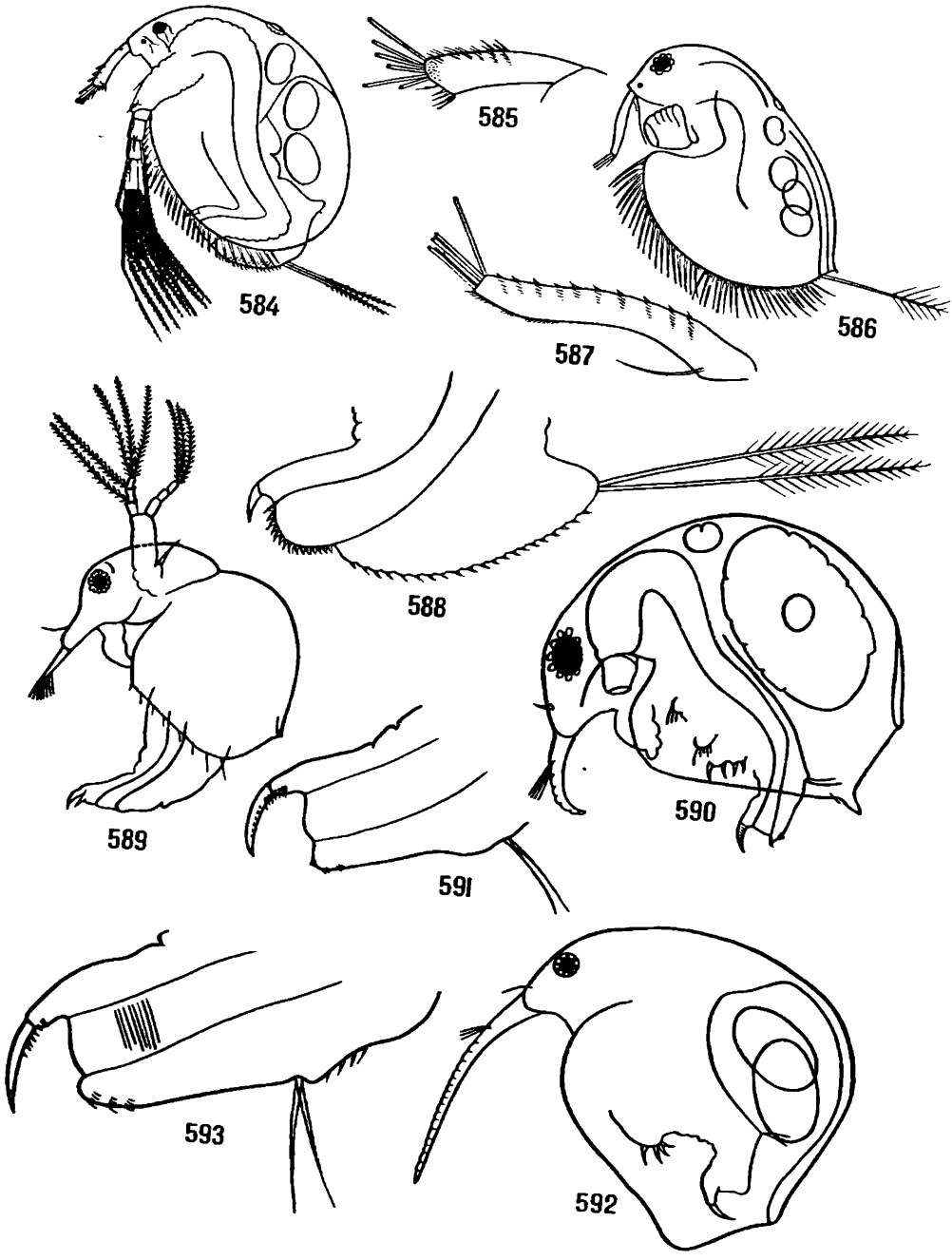


Рис. 584—593.

584. *Macrothrix hirsuticornis*. 585. *M. hirsuticornis*, антеннула. 586. *M. rosea*. 587. *M. rosea*, антеннула. 588. *M. rosea*, постабдомен. 589. *Bosminopsis deitersi*. 590. *Bosmina longirostris*. 591. *B. longirostris*, постабдомен. 592. *B. coregoni*. 593. *B. coregoni*, постабдомен.

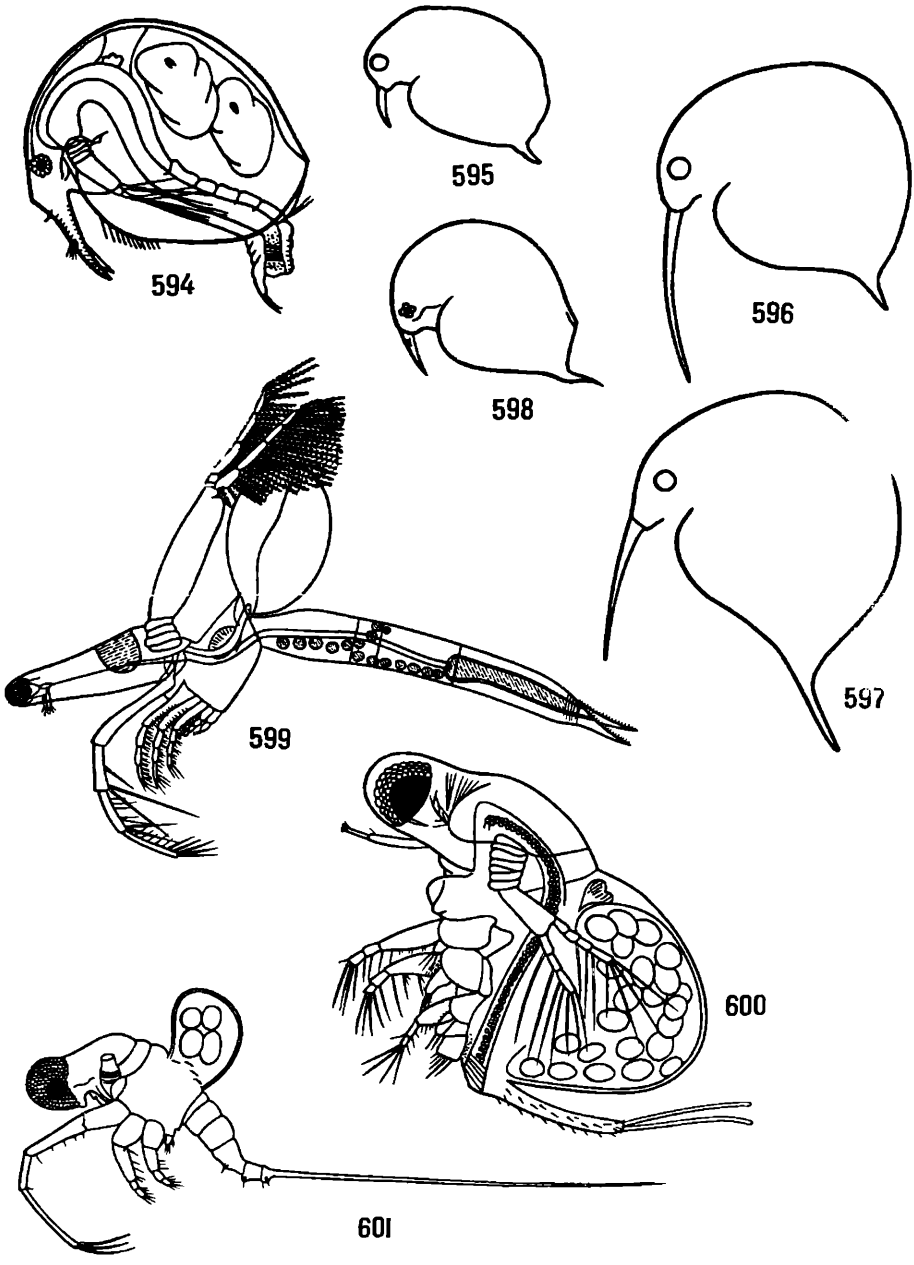


Рис. 594—601.

594. *Bosmina crassicornis.* **595.** *B. obtusirostris.* **596.** *B. kessleri.* **597.** *B. longispina.* **598.** *B. reflexa.* **599.** *Leptodora kindti.* **600.** *Polyphemus pediculus.* **601.** *Bythotrephes longimanus.*

— Антеннула очень короткая . . . *B. reflexa* Seligo, 1907 (рис. 598)
Обитает в пелагиали озер. Западная Европа, у нас в Смоленской области.

Семейство Cercopagidae

Таблица для определения родов и видов

1. Каудальный придаток без петли, самое большее со слабым изгибом. Одна ветвь антенны с 7, другая с 8 щетинками . . . . . Род *Bythotrephes* Leydig, 1860
Один вид . . . . . *B. longimanus* Leydig, 1860 (рис. 601)
Синоним *B. cederstroemi* Schoedler, 1858.
Обитает в пелагиали озер, водохранилищ, реже прудов. Олигосапроб. Летальная концентрация O_2 2,4 мг/л. Север Европы и Западной Сибири.
— Каудальный придаток с петлей. Обе ветви антенны с 7 щетинками . . . . . Род *Cercopagis* Sars, 1887
В пресных водах один вид . . . . . *C. pengoi* (Ostroumov, 1891) (рис. 604)

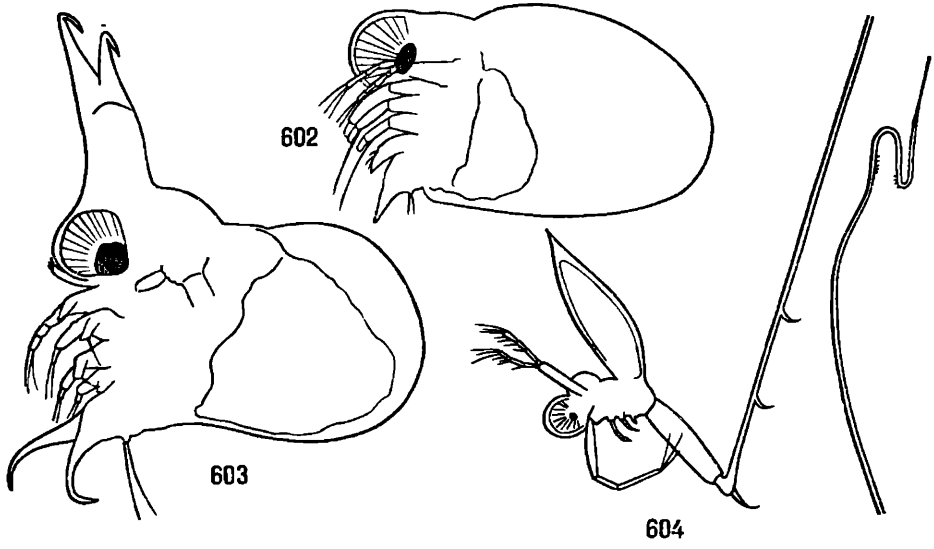


Рис. 602—604.
602. *Podonevadne trigona*. 603. *Cornigerius maeoticus*. 604. *Cercopagis pengoi*.

В планктоне водохранилищ. Лиманы Черного моря, низовья рек Черноморского бассейна, Азовское море; вселился в южные водохранилища.

Семейство Podonidae

Таблица для определения родов и видов

1. Голова без выростов . . . . . Род *Podonevadne* Behning, 1938
В пресных водах один вид . . . *P. trigona* (Sars, 1897) (рис. 602)

В планктоне водохранилищ. Азовское море, лиманы Черного моря, Каспий; вселился в южные водохранилища.

— Голова с двурогим выростом . . . . . Род *Cornigerius* Mordukhai-Boltovskoi, 1964
В пресных водах один вид . . . . . *C. maeoticus* (Pengo, 1879) (рис. 603)

Синоним *Corniger maeoticus*.

В планктоне рек и водохранилищ. Реки Азово-Черноморского бассейна, Черноморские лиманы. Азовское море, Каспий. Вселился в южные водохранилища.

ОТРЯД КАЛЯНОИДЫ CALANOIDA

М. Б. Иванова

Представители этого отряда ракообразных встречаются во всех озерах, прудах и часто в лужах и болотах. Реже они населяют текучие воды — реки и ручьи, в которых избирают своим местом обитания преимущественно заводи со слабым течением. Их можно заметить в воде невооруженным глазом, от ветвистоусых рачков их легко отличить по характеру движения: они то парят в воде, то передвигаются резкими скачками, сгибая и разгибая туловище.

Туловище рачка состоит из трех отделов: головного, грудного (торакс) и брюшного (абдомен). Головной и грудной отделы сливаются между собой, образуя цефалоторакс (рис. 605). Абдомен значительно уже передней части и резко отделяется от цефалоторакса. Цефалоторакс у взрослых копепод состоит из 5 сегментов, абдомен из 2—5 сегментов, у самок два первых абдоминальных сегмента сливаются в большой генитальный. Абдомен заканчивается двумя каудальными (или фуркальными) ветвями, несущими на конце несколько оперенных щетинок. За длину рачка принято брать длину его тела, включая ветви, без длины щетинок на конце их.

Конечности рачка в полной их форме состоят из двучленистого основного отдела (базиподит) и двух расчлененных ветвей: внешней (экзоподит) и внутренней (эндоподит). Однако этот основной план строения виден только у небольшого числа конечностей рачка, у так называемых плавательных ног. Ротовые конечности, а также V пара плавательных ног (кроме сем. *Centropagidae*) сильно видоизменены, их строение отвечает тем специализированным функциям, которые они несут.

На голове находятся следующие пары конечностей: одноветвистые длинные передние антенны (антенны I, или антеннулы), двуветвистые задние антенны, пластинчатые жвалы (мандибулы), снабженные одно- или двуветвистым придатком (пальпы), передние двуветвистые челюсти

(передние максиллы или максиллулы), одноветвистые задние максиллы, одноветвистые максиллярные ноги. У самок обе антеннулы имеют одинаковое строение, у самцов правая антенна превращена в хватательный аппарат, которым самец удерживает самку во время копуляции.

Грудной отдел — торакс — несет пять пар ног. Первые четыре пары помогают при плавании, их строение уже было описано выше. Ноги V пары как у самцов, так и у самок сильно видоизменены, часто они имеют только одну ветвь. У самцов ноги V пары служат для прикрепления сперматофоров к генитальному отверстию самки во время копуляции, левая и правая пятые ноги устроены различно, так как правая нога превратилась в хватательный крючок, которым самцы удерживают самок.

Только в семействе *Centropagidae*, представителем которого в пресных водах является *Limnocalanus macrurus*, ноги у пары сохранили строение плавательных конечностей почти без изменения.

Самки *Calanoida* откладывают яйца либо в яйцевой мешок, либо прямо в воду. Развитие рачков идет путем метаморфоза. Срок развития зависит от температуры, плотности популяции рачков в водоеме и концентрации пищи. Из яйца выходит просто организованная личинка— науплий, которая проходит через строго фиксированное число стадий, прежде чем становится взрослым рачком. Всего у *Calanoida* имеется пять или шесть науплиальных стадий и шесть копеподитных (шестая стадия — взрослые рачки). Следует иметь в виду, что определение видовой принадлежности рачков можно производить только по взрослым рачкам.

Определение *Calanoida* ведется по самкам и самцам. Взрослых рачков можно легко отличить от неполовозрелых форм по количеству ног и количеству сегментов тела (таблица).

Основная масса *Calanoida* по характеру питания относится к фильтраторам. С помощью быстро вибрирующих вторых антенн, пальп и передних максилл рачки образуют вихреобразные токи воды, которые приносят пищевые частицы: мелкие водоросли, бактерий, частицы детрита. Фильтрационным аппаратом служат оперенные частицы максилл. Однако некоторые каляноиды, как, например, представители рода *Heterocope*, относятся к хищникам.

Эти рачки активно набрасываются на пищу, которой служат мелкие планктонные организмы — инфузории, коловратки, науплии *Calanoida* и *Cyclopoida*.

В водоемах *Calanoida* играют большую роль. В озерах они дают основную часть биомассы зоопланктона, в прудах они, как правило, уступают первое место ветвистоусым. В реках представители этого отряда встречаются реже, чем в стоячих водах, как правило, они не развиваются в реке, а попадают туда из стоячих вод.

Большинство видов приурочено к олигосапробным водам, гораздо более редки формы, переносящие условия β-мезосапробной зоны, и ни один из видов *Calanoida* не способен развиваться в условиях сильного загрязнения.

Для определения видовой принадлежности рачков отряда в первую очередь надо обращать внимание на следующие признаки:

1) длина и количество члеников антенны I;

Таблица

Стадии метаморфоза у *Calanoida, Cyclopoida* и *Harpacticoida*

Стадии	Число сегментов тела	Число пар конечностей	Примечание
Науплии, I—VI	Ясного расчленения на сегменты нет	3	Антенна одноветвистая, антенна двуветвистая, жвалы двуветвистые
I копеподитная	5—6	Все головные конечности. 2 пары плавательных ног+III пара в зачатке	I и II пары плавательных ног двуветвистые с одночленистыми ветвями
II копеподитная	6—7	Все конечности головы. 3 пары плавательных ног+зачаток III пары	I—II пары двуветвистые с двучленистыми ветвями, III пара двуветвистая с одночленистыми ветвями
III копеподитная	7—8	4 пары плавательных ног+зачаток IV пары	I—III пары двуветвистые с двучленистыми ветвями, IV пара двуветвистая с одночленистыми ветвями
IV копеподитная	8—9	5 пар плавательных ног	I—IV пары двуветвистые с двучленистыми ветвями, V пара с неполностью развившимися придатками
V копеподитная	9—10	5 пар плавательных ног+зачаток VI пары в виде пластинки	I—IV пары двуветвистые с трехчленистыми ветвями, V пара сформировалась, у самок не сформирован генитальный сегмент, у самцов антенны I не образуют хватательного органа
VI самец	10—11	5 пар плавательных ног+зачаток VI пары в виде пластинки с 1—3 щетинками	У самцов антенны I образуют хватательный орган, у самок сформирован генитальный сегмент с семеприемником
самка	8—10		

2) общий вид тела рачка (стройное, удлиненное или широкое, укороченное);

3) строение V пары ног. При определении фиксированного материала V пару ног следует отпрепарировать, при этом тонкими иглами тело рачка разрывается на две части — абдомен с последним торакальным сегментом и цефалоторакс. Оторванный абдомен с последним торакальным сегментом помещается под покровное стекло, брюшной стороной вверх;

4) строение каудальных ветвей; в ряде случаев необходимо измерение длины и ширины каудальных ветвей под микроскопом.

При определении живых рачков препарирование необязательно. Следует просто каплю воды с рачком осторожно накрыть покровным стеклом, при этом рачок сам переворачивается брюшной стороной кверху и все плавательные ноги у него поджаты по направлению к голове; последняя V пара ног оказывается наверху, и рассмотреть ее строение не представляет большого труда.

Основные пособия по определению пресноводных каляноидов

Боруцкий Е. В. Определитель свободноживущих пресноводных веслоногих раков СССР и сопредельных стран по фрагментам в кишечниках рыб. М., Изд-во АН СССР, 1960, 218 с.

Рылов В. М. Пресноводные *Calanoida* СССР. Определитель организмов пресных вод СССР, вып. 1. Л., 1930, 288 с.

Таблица для определения семейств родов и массовых видов Calanoida

1. Ноги V пары у самцов и самок плавательного типа. (Сем. *Centropagidae*) . . . . . Род *Limnocalanus* Sars, 1863
В пресных водах один вид . . *L. macrurus* Sars, 1863 (рис. 606, *1*)
Крупный рачок: длина самок 2,5—3,0 мм, самцов 2,0—2,6 мм.

Реликтовый, холодолюбивый вид, обитает в пелагиали озер, находившихся в конце ледникового периода под водами обширного Иольдиева моря (Ладожское озеро и озера Приладожья, Онежское озеро и др.).

— Ноги V пары неплавательного типа 2

2. Каудальные ветви длинные, длина ветвей не менее чем в 5 раз больше их ширины. (Сем. *Temoridae*. Род *Eurytemora*, Giesbrecht, 1881) 3

— Каудальные ветви короткие, длина ветвей равна их ширине или превосходит последнюю не более чем в 2,5 раза 5

3. Волоски на внутреннем крае каудальных ветвей у самца и самки густые, спинная поверхность ветвей покрыта более или менее часто расположенными короткими шипиками. Задний сегмент цефалоторакса у самки с крупными треугольными лопастями, оттянутыми в сторону . . *Eurytemora affinis* (Poppe, 1880) (рис. 606, *2*; 607, *1*)
Длина самок 1,20—1,70 мм, самцов 0,50—0,70 мм.

Форма эвригалинная, широко распространенная в водоемах с пониженной соленостью от морей (Балтийское) до озер. В озерах встречается как в планктоне пелагиали, так и в прибрежном планктоне.

— Волоски на внутреннем крае каудальных ветвей у самок и у самцов менее густые, шипики на спинной поверхности ветвей отсутствуют. Задний сегмент цефалоторакса у самок либо без лопастей, либо имеет лопасти, концы которых оттянуты назад 4

4. Задний сегмент цефалоторакса у самки без лопастей (рис. 607, *2*), каудальные ветви у самцов в 2 раза длиннее анального сегмента . . . . . *E. lacustris* (Poppe, 1887)
Длина самки 1,10—1,30 мм, самцов немного меньше.

Широко распространенная форма в северной части Европы и Сибири. Преимущественно пелагическая форма пресных озер.

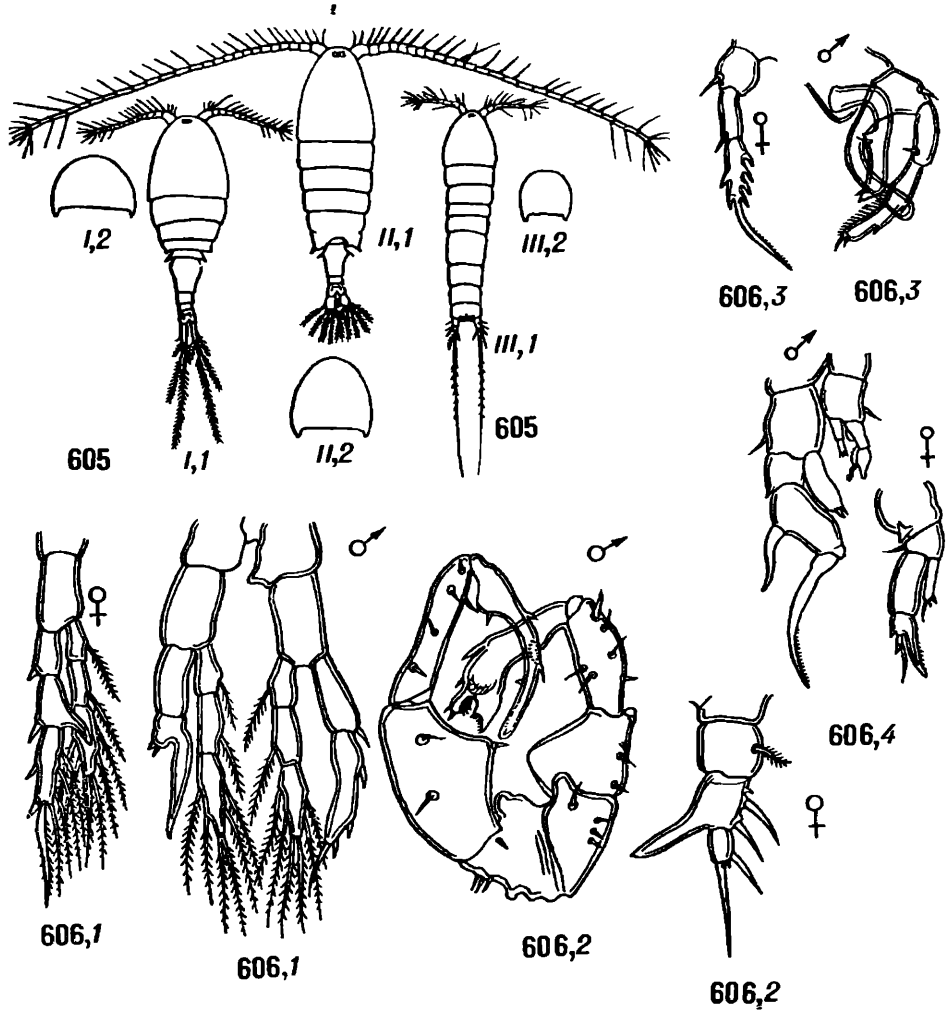
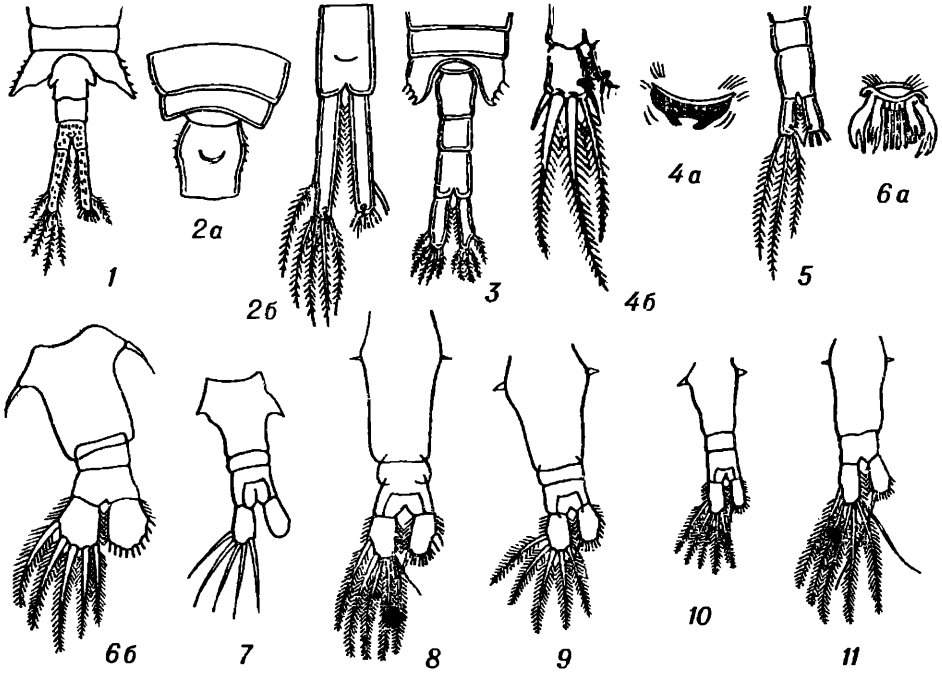


Рис. 605—606.

605. Форма тела и строение головного сегмента у представителей трех отрядов свободноживущих *Copepoda*: *I*) отряд *Cyclopoida*: *1* — форма тела, *2* — головной сегмент; *II*) отряд *Calanoida*: *1* — форма тела, *2* — головной сегмент; *III*) отряд *Harpacticoida*: *1* — форма тела, *2* — головной сегмент. **606.** Строение V пары плавательных ног у представителей отряда *Calanoida*: *1* — *Limnocalanus macrurus*, *2* — *Eurytemora affinis*, *3* — *Heterocope appendiculata*, *4* — *Eudiaptomus gracilis*.

— Задний сегмент цефалоторакса самки с лопастями, оттянутыми назад (рис. 607, *3*); каудальные ветви самца в 1,6 раза длиннее анального сегмента . . . . . *E. velox* Lilljeborg, 1853
Длина самок 1,60—1,95 мм, самцов 1,30—1,65 мм.

Эвригалинная форма, широко распространенная в Европе. Обычная форма Черноморско-Каспийского бассейна, высоко поднимающаяся по рекам к северу.



607

Рис. 607.

Строение абдомена (*а*) и каудальных ветвей (*б*) у видов отряда *Calanoida*: *1* — *Eurytemora affinis*, *2* — *E. lacustris*, *3* — *E. velox*, *4* — *Heterocope borealis*, *5*, *6а* — *H. appendiculata*, *6б* — *Hemidiaptomus amblyodon*, *7* — *Diaptomus castor*, *8* — *Acanthodiaptomus denticornis*, *9* — *Eudiaptomus coeruleus*, *10* — *E. gracilis*, *11* — *E. graciloides*.

5. На конце коротких каудальных ветвей имеется три хорошо развитых длинных щетинки. У самки генитальное отверстие прикрыто генитальной пластинкой. Самки яйцевых мешков не вынашивают. (Сем. *Temoridae*. Род *Heterocope* Sars, 1862) 6
— На конце коротких каудальных ветвей пять хорошо развитых щетинок. Генитальной пластинки нет, самки вынашивают яйца в яйцевом мешке. (Сем. *Diaptomidae*) 7
6. Цефалоторакс утолщенный, грубый; абдомен относительно короткий; каудальные ветви почти квадратные, задний край генитальной пластинки снабжен лишь парой зубовидных выростов . . . . . *Heterocope borealis* (Fischer, 1851) (рис. 607, *4*) Длина самок 3,00—4,00 мм, самцов 3,30—4,80 мм.

Форма пелагического планктона озер, однако, может встречаться и в более мелких водоемах, вплоть до луж. Распространена по всему северу СССР до крайнего северо-востока Сибири.

— Цефалоторакс узкий, стройный; абдомен удлиненный, стройный. Длина каудальных ветвей в 1,5 раза больше ширины, генитальная пластинка снабжена рядом длинных лентовидных выростов, частично расщепленных на конце . . . . . *H. appendiculata* Sars, 1863 (рис. 606, *3*; 607, *5*, *6а*)
Длина самок 2,00—2,20 мм, самцов 1,80—2,00 мм.

Характерная форма озерного пелагического планктона, иногда может быть найден в зарослях макрофитов. Распространен в северной и средней полосе Евразии.

7. Рачки крупные, не менее 2 мм, ярко окрашены в синий или красный цвет. Обитают в весенних временных водоемах 8
— Рачки более мелкие, окраска не яркая, обитают в озерах и прудах, преимущественно в пелагиали 9
8. Рачки очень крупные, длина самок 3,7—5,00 мм, самцов 2,8—4,00 мм. Генитальный сегмент у самок симметричный . . . . . Род *Hemidiaptomus* Sars, 1903 (рис. 607, *6б*)
У нас наиболее обычен . . . . *H. amblyodon* (Marcuzeller, 1873)

Форма весеннего планктона временных водоемов и прудов лесной и лесостепной зон Европейской части СССР.

— Рачки меньшего размера, длина самок 2,00—3,70 мм, самцов 1,90—3,00 мм. Генитальный сегмент у самок асимметричный . . . . . Род *Diaptomus* Westwood, 1836 (рис. 607, *7*)
У нас наиболее обычен . . . . . *D. castor* Jurine, 1820

Форма весеннего планктона временных водоемов, очень редко встречается в литорали прудов и озер. Распространена в западных областях Белоруссии и Украины, на юго-востоке Европейской части СССР. Предпочитает водоемы со слабо щелочной реакцией воды.

9. Абдомен самки трехчленистый, длина каудальных ветвей не более чем в 1,75 раза превышает ширину. Последний членик геникулирующей антенны самца имеет на конце короткий зубовидный, заостренный отросток . . . . . Род *Acanthodiaptomus* 1932 (рис. 607, *8*)
В Европе один вид . . . . . *A. denticornis* (Wierzeiski, 1887)
Длина самок 1,30—2,60 мм, самцов 1,20—1,50 мм.

Форма пелагического планктона пресных и солоноватых озер разного размера. Распространен по всей Европе и почти по всей Азии, во многих озерах является ведущей формой.

— Абдомен самки двух- или трехчленистый, в последнем случае длина каудальных ветвей вдвое больше ширины. Последний членик геникулирующей антенны у самца без зубовидного выроста. (Род *Eudiaptomus* Kiefer, 1932) 10
10. Генитальный сегмент заметно расширяется впереди . . . . . *Eudiaptomus coeruleus* (Fischer, 1835) (рис. 607, *9*)
Длина самок 1,50—2,00 мм, самцов 1,30—1,80 мм.

Форма прудового планктона. Максимум развития приходится на теплое время года, зимой может образовывать покоящиеся яйца.

— Встречается в озерах; генитальный сегмент равномерно и слабо расширяется кпереди 11
11. Боковая щетинка на каудальных ветвях приближена к середине наружного края . . . *E. gracilis* (Sars, 1863 (рис. 606, *4*; 607, *10*)
Длина самок 1,00—1,50 мм, самцов 1,00—1,20 мм. Форма характерна для пелагического планктона озер, часто развивается

в большом количестве, играя ведущую роль в планктоне. Как правило, рачок дицикличен, максимумы в размножении наблюдаются весной и в конце лета.

— Боковая щетинка на каудальных ветвях прикреплена близко к конечным щетинкам . . *E. graciloides* (Lilljeborg, 188) (рис. 607, *11*) Длина самок 1,10—1,30 мм, самцов 1,00—1,10 мм. Так же как и предыдущий, вид характерен для пелагического планктона озер. Биология сходна с *E. gracilis*. Замещает предыдущий вид — совместно эти два вида встречаются очень редко.

ОТРЯД ЦИКЛОПОИДЫ CYCLOPOIDA

М. Б. Иванова

Рачки, относящиеся к этому отряду, имеют общее с каляноидами строение тела, отличаясь от представителей предыдущего отряда лишь некоторыми морфологическими признаками. Антенны I (антеннулы) *Cyclopoida* значительно короче, чем у *Calanoida*. У пресноводных *Cyclopoida* максимальное число члеников в антеннулах равно 21 (колеблется от 6 до 21). Как правило, антеннулы достигают третьего торакального сегмента, в редких случаях доходят до середины цефалоторакса. У взрослых самцов обе первые антенны превращены в хватательный аппарат.

Ноги V пары у *Cyclopoida* еще более редуцировались и изменились, чем у *Calanoida*, и имеют одинаковое строение у самцов и самок. У всех представителей данного отряда ноги V пары одноветвистые, дву- или одночленистые, у рода *Ectocyclops* они превратились в тесно слитую с последним торакальным сегментом нечленистую пластинку.

Самки *Cyclopoida* вынашивают молодь в двух яйцевых мешках. Метаморфоз у циклопов идет по той же схеме, что и у *Calanoida*.

Основной тип питания у циклопов — хищничество, однако неоднократно было отмечено, что многие циклопы захватывают крупные водоросли и частицы детрита. При этом они могут использовать в пищу не только плавающие водоросли, но и прикрепленные к грунту. Следует обратить внимание на то, что если представители отряда *Calanoida* населяют преимущественно толщу воды, относясь к истинно планктонным формам, то среди циклопов очень много бентических и зарослевых форм.

В целом представители отряда *Cyclopoida* более выносливы к загрязнению, нежели каляноиды, они часто встречаются в α-мезосапробной зоне, изредка в β-мезосапробной, но не выносят сильного загрязнения. В пресных водах Европы отряд представлен одним семейством *Cyclopoidae*.

Основные пособия по определению пресноводных циклопоидов

Боруцкий Е. В. Определитель свободноживущих пресноводных веслоногих раков СССР и сопредельных стран по фрагментам в кишечниках рыб. М., Изд-во АН СССР, 1960, 218 с.

Рылов В. М. *Cyclopoida* пресных вод. Фауна СССР. Ракообразные, т. 3, вып. 3, М.—Л., Изд-во АН СССР, 1948, 320 с.

Таблица для определения родов

1. Ноги V пары одно- или двучленистые, граница между члениками V пары ног и последним торакальным сегментом четко видна. Фуркальные ветви со спинной стороны гладкие или имеют один ряд шипиков 2

— Ноги V пары состоят из широкой пластинки, совершенно слитой с последним торакальным сегментом (рис. 608, *4*). Фуркальные ветви со спинной стороны покрыты несколькими (не менее трех) рядами шипиков (рис. 609, *1*, *2*); тело рачка широкое, уплощенное . . . . . Род *Ectocyclops* Brady, 1904
Один вид . . . . . *E. phaleratus* (Koch, 1838)
Длина самок 0,9—1,2 мм, самцы мельче.

Типично бентическая форма, обитает в зарослях макрофитов, нередко в болотах. Эвритермичен, дицикличен, максимум размножения падает на лето. Распространен всесветно. В Европейской части СССР везде, кроме крайнего севера, встречается часто, но всегда единичными экземплярами.

2. Дистальный членик двучленистых ног V пары или, если ноги одночленистые, единственный членик ног вооружен тремя придатками. 3

— Дистальный членик двучленистых ног V пары или, если ноги одночленистые, единственный членик ног вооружен двумя придатками. 5

3. Ноги V пары двучленистые (рис. 608, *2*) . . . . . Род *Macrocyclops* Claus, 1893 с. 250

— Ноги V пары одночленистые 4

4. Наружный край фуркальных ветвей самок вооружен рядом шипиков. Дистальный край членика ног V пары имеет треугольную форму, на углах треугольника прикреплены придатки (две щетинки и один длинный шип) (рис. 608, *1*). Род *Eucyclops* Claus, 1893 с. 251

— Наружный край фуркальных ветвей гладкий. Дистальный край членика ног V пары не имеет треугольной формы, все три придатка (две щетинки и один длинный шип) расположены на одной линии (рис. 608, *3*). На спинной стороне фуркальных ветвей имеется косой ряд щетинок . . . . . Род *Paracyclops* Claus, 1893 с. 253

5. Ноги V пары одночленистые, эндоподит и экзоподит I—IV пар плавательных ног двучленистые (рис. 608, *7*). Две средние каудальные щетинки значительно длиннее (не менее чем в 4—5 раз) обеих крайних. Формы очень мелкие . . . . . Род *Microcyclops* Claus, 1893 с. 258

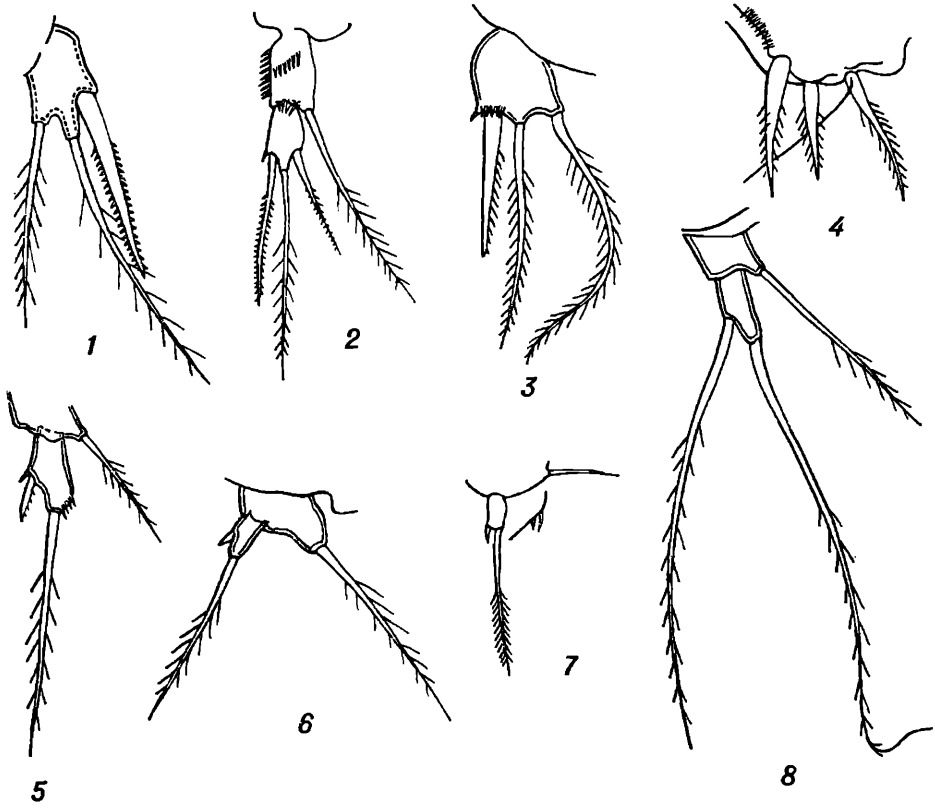
— Ноги V пары двучленистые, эндоподит и экзоподит ног I—IV пар трехчленистые 6

6. Внутренний придаток дистального членика V пары имеет вид длинного щетинкообразного шипа, лишь немного короче апикальной щетинки (рис. 608, *8*). Тело стройное, генитальный сегмент абдомена удлиненный, стройный . . . . . Род *Mesocyclops* Sars 1863 с. 259

Встречается в планктоне пелагиали озер, гораздо реже в планктоне прудов.

— Внутренний придаток дистального членика ног V пары представляет собой сильный, крепкий шип, значительно короче апикальной щетинки 7

7. В основании шипа на дистальном членике ног V пары находится хорошо заметная группа мелких шипиков (рис. 608, *5*). На спинной поверхности ветвей у самок имеется продольная складка . . . . . Род *Cyclops* O. F. Müller, 1776 с. 253



608

Рис. 608.

Строение V пары плавательных ног у представителей отряда *Cyclopoida*: *1* — *Eucyclops serrulatus*, *2* — *Macrocyclops albidus*, *3* — *Paracyclops fimbriatus*, *4* — *Ectocyclops phaleratus*, *5* — *Cyclops strenuus*, *6* — *Acanthocyclops viridis*, *7* — *Microcyclops gracilis*, *8* — *Mesocyclops leuckarti*.

— В основании шипа на дистальном членике ног V пары нет группы шипиков (рис. 608, *6*). На спинной поверхности каудальных ветвей у самок нет продольной складки . . . . . Род *Acanthocyclops* Kiefer, 1927 с. 256

Род Macrocyclops Claus, 1893

Представлен в СССР тремя видами.

1. Каудальные ветви по внутреннему краю без волосков (рис. 609, *3*). Окраска тела светло-серая, иногда коричневая, на каудальных вет-

вях, абдомене и антеннах I темно-синие или черные полосы. Длина самок 1,5—2,5 мм, самцов 1,0—1,3 мм . . *M. albidus* (Jurine, 1820)

Форма зарослевого планктона литорали озер, рек и мелких водоемов. Эвритермичен. Распространен всесветно в СССР, кроме арктических островов.

— Каудальные ветви с волосками по внутреннему краю 2

2. Внутренний край каудальных ветвей густо покрыт волосками (рис. 609, *4*). Окраска тела очень яркая, нередко темно-зеленая с голубым, самки иногда черные. Длина самок 1,8—4,0 мм, самцов 1,2—2,5 мм . . . . . *M. fuscus* (Jurine, 1820)

Форма зарослевого планктона литорали озер, рек и мелких водоемов, вплоть до луж. Эвритермичен. Распространен всесветно.

— Внутренний край каудальных ветвей с редкими волосками (рис. 609, *5*). Окраска голубоватая или синяя с зелеными включениями. Длина самок 1,5—2,3 мм, самцов 1,2—1,4 мм . . . . . *M. distinctus* (Richard, 1887)

Форма зарослевого планктона озер и мелких стоячих и проточных водоемов. Эвритермичен. Распространен, вероятно, всесветно, отмечен в Европе и Новой Зеландии.

Род Eucyclops Claus, 1893

Представлен в СССР пятью видами и несколькими подвидами и формами.

1. Каудальные ветви с очень коротким рядом шипиков (один—четыре) над основанием боковой щетинки на наружном крае ветвей. Ветви очень длинные, длина их в 8—10 раз больше ширины, параллельные (рис. 609, *6*). Длина самок 1,1—1,4 мм, самцов 0,7—0,9 мм . . . . . *E. macrurus* (Sars, 1863)

Форма зарослевого планктона озер и прудов. Редко находят в мелких водоемах (болотцах, лужах). Европа, Северная Америка.

— Каудальные ветви с более или менее длинным рядом шипиков над боковой щетинкой (всегда больше четырех) 2

2. Шипики на наружном крае ветвей крупные. Боковая щетинка прикрепляется в начале последней пятой части длины края. Расстояние между боковой и спинной щетинкой в 2—3 раза больше, чем от заднего края ветвей до спинной щетинки 3

— Шипики на наружном крае ветвей мельче. Боковая щетинка прикрепляется в начале последней пятой—седьмой части длины края. Расстояние между боковой и спинной щетинкой равно или в 1,5 раза больше расстояния от заднего края ветвей до спинной щетинки . 4

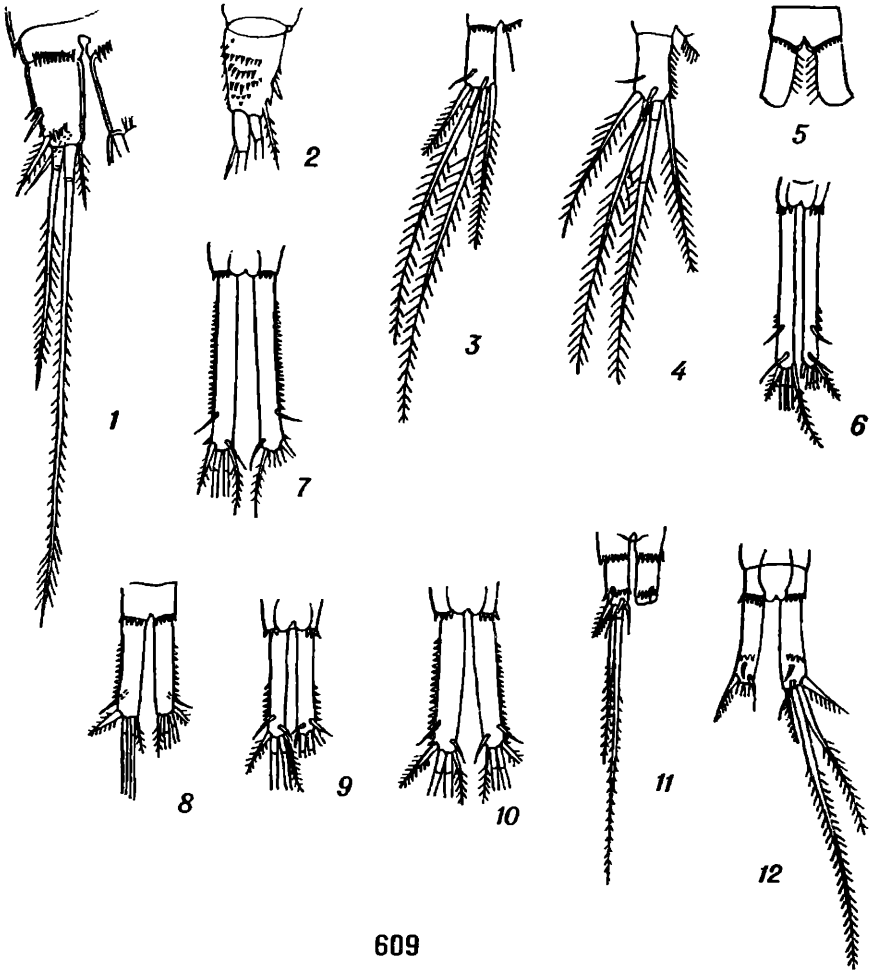
3. Ветви длинные, параллельные, их длина у самок в 8—9 раз, у самцов в 5—7 раз больше ширины (рис. 609, *7*). Длина самок 1,2—1,5, самцов 0,7—0,9 мм . . . . . *E. macruroides* (Lilljeborg, 1901)

Форма бентическая в зарослях озер, прудов, мелких водоемов. Эвритермичен. Европа, Азия и Северная Америка.

— Ветви более короткие, сильно расходящиеся, их длина у самок в 6—8 раз, у самцов в 4—6 раз превышает ширину (рис. 609, *10*). Длина самок 0,9—1,23 мм, самцов — несколько меньше . . . . .

. . . . . *E. lilljeborgi*[1] (Sars, 1914)

Форма зарослевого планктона озер, прудов и связанных с ними текучих вод. Эвритермичен. Европа, Азия и Северная Америка.



609

Рис. 609.

Строение каудальных ветвей у видов подотряда *Eucyclopinae*: *1* — *Ectocyclops phaleratus*, вид каудальных ветвей со спинной стороны, *2* — то же сбоку, *3* — *Macrocyclops albidus*, *4* — *M. fuscus*, *5* — *M. distinctus*, *6* — *Eucyclops macrurus*, *7* — *E. macruroides*, *8* — *E. serrulatus*, *9* — *E. speratus*, *10* — *E. lilljeborgi*, *11* — *Paracyclops affinis*, *12* — *P. fimbriatus*.

4. Ветви короткие, их длина больше ширины: у самок в 4—5 раз, у самцов в 3—4 раза. Шипики занимают почти весь внешний край

[1] В русской литературе чаще встречается как *Eucyclops denticulatus* (Рылов, 1948; Боруцкий, 1960). В работах Кифера (Kieffer, 1929, 1960) и в изданных в последнее время определителях (Dussart, 1969) восстановлено название вида, данное Сарсом (Sars, 1914).

ветвей (рис. 609, *8*). Длина самок 0,8—1,5 мм, самцов 0,65—0,8 мм . . . . . *E. serrulatus* (Fischer, 1851)

Форма бентическая, обитает в зарослях микро- и макрофитов самых разнообразных стоячих и текучих водоемов. Эвритермичен. Распространен всесветно.

— Ветви длинные, параллельные, их длина у самок больше ширины в 6—8 раз, у самцов в 4—6 раз. Шипики находятся только в задней трети длины края (рис. 609, *9*). Длина самок 1,0—1,7 мм, самцов 0,7—0,9 мм . . . . . *E. speratus* (Lilljeborg, 1901)

Форма зарослевого планктона озер, прудов и медленно текущих рек. Эвритермичен. Европа, Азия и Северная Америка.

Род Paracyclops Claus, 1893

Представлен в СССР тремя видами.

1. Каудальные ветви короткие, их длина в 2—2,5 раза больше ширины. Поперечный ряд шипиков на спинной стороне ветвей доходит до внутреннего края (рис. 609, *11*). Длина самок 0,60—0,90 мм, самцов 0,60—0,70 . . . . . *P. affinis* (Sars, 1863)

Типично бентическая форма. Обитает в зоне макрофитов в озерах и мелких стоячих водоемах. Эвритермичен. Распространен всесветно.

— Каудальные ветви длинные, их длина в 5—6 раз превышает ширину. Ряд шипиков расположен лишь в заднем отделе спинной поверхности ветвей (рис. 609, *12*). Длина самок 0,8—1,5 мм, самцов 0,7—1,0 мм . . . . . *P. fimbriatus* (Fischer, 1853)

Типично бентическая форма, хорошо лазает по субстрату. Обитает в зарослях макрофитов, предпочитает песчаный грунт. Распространен всесветно.

Род Cyclops O. F. Müller, 1776

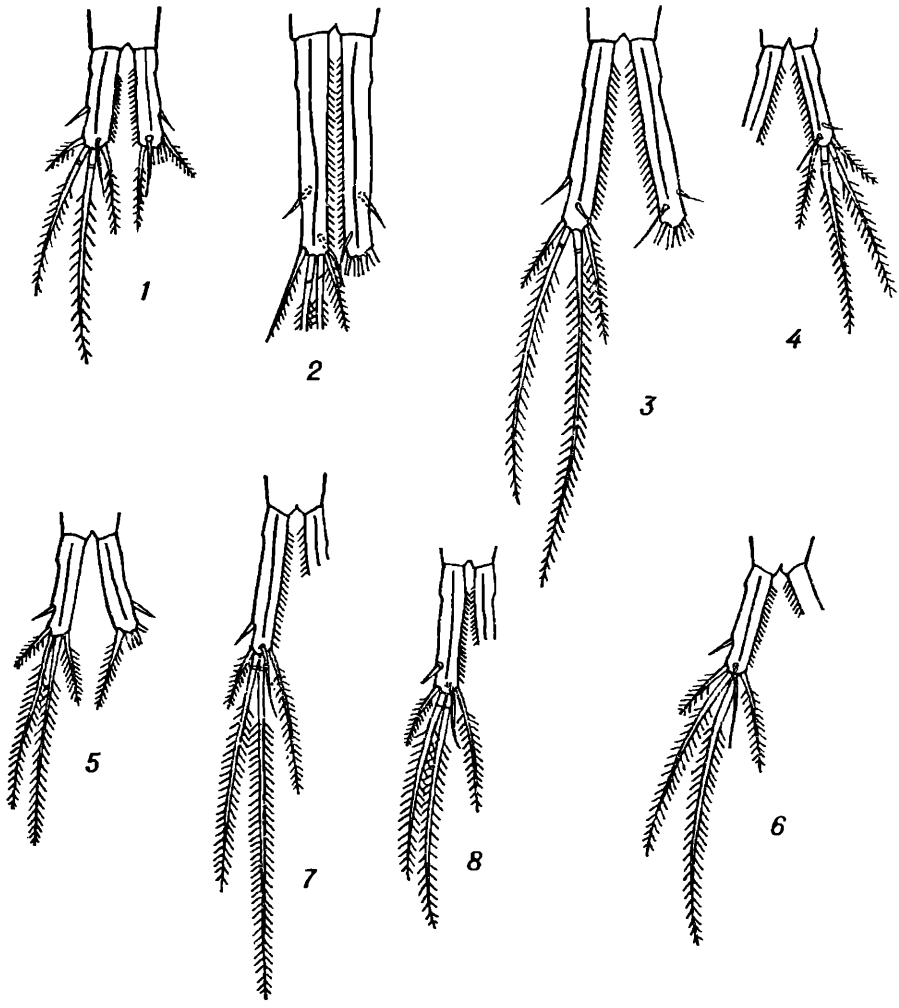
1. Боковая щетинка прикрепляется далеко от конечных щетинок, расстояние от нее до основания наружной из конечных щетинок составляет 28—30% длины внешнего края ветвей. Ветви заметно расходятся, довольно короткие, их ширина равна 17—22% длины. Внутренний край ветвей покрыт волосками. Последний торакальный сегмент лишь немного у́же предпоследнего (рис. 610, *1*). Длина самок 1,14—1,40 мм, самцов 1,00—1,30 мм . . . *C. scutifer* Sars, 1863

Пелагический озерный вид; на крайнем севере живет также в мелких болотах и лужах. По-видимому, предпочитает низкие температуры; в озерах дицикличен, в мелких водоемах моноцикличен. Европа, Северная Азия, Северная Америка; в СССР встречается преимущественно в зоне тайги и тундры, однако на западе и в зоне смешанных лесов.

— Боковая щетинка прикреплена ближе к конечным щетинкам ветвей 2

2. Расстояние от боковой щетинки до основания наружной из конечных щетинок равно 24—26% длины наружного края. Ветви длинные и тонкие 3

— Расстояние от боковой щетинки до основания наружной из конечных щетинок меньше 24% длины наружного края 4



610

Рис. 610.

Строение каудальных ветвей у видов рода *Cyclops: 1 — C. scutifer, 2 — C. insignis, 3 — C. furcifer, 4 — C. strenuus, 5 — C. kolensis, 6 — C. lacustris, 7 — C. abyssorum, 8 — C. vicinus.*

3. Ветви параллельные, их ширина составляет 12—13% длины (рис. 610, *2*). Антенны I имеют 14 члеников. Длина самок 2,50—5,00 мм, самцов 2,20—2,50 мм . . . . . *C. insignis* Claus, 1857

Литоральная форма, населяет главным образом мелкие водоемы (лужи, болота, пруды, мелкие заливные водоемы). Холодноводный

вид, может переносить в течение длительного периода низкое содержание в воде растворенного кислорода. Европа; в Европейской части СССР известен из Ленинградской, Горьковской, Московской, Свердловской, Воронежской, Харьковской, Киевской областей.

— Ветви расходящиеся, их ширина составляет 11—13% длины (рис. 610, *3*). Антенны I имеют 17 члеников. *C. furcifer* Claus, 1857

Длина самок 1,50—2,40 мм, самцов 1,10—1,50. Форма, характерная для мелких водоемов (болота, лужи, пруды), особенно для пересыхающих летом. Европа, Северная Азия, Северная Африка.

4. Расстояние от боковой щетинки до наружной из конечных щетинок равно 18% длины всего наружного края (рис. 610, *4*). Тело относительно толстое, мало суживающееся кзади, абдомен относительно длинный, его длина составляет больше 40% общей длины тела; генитальный сегмент, расширенный спереди, кзади равномерно суживается. Длина самок 1,45—2,32 мм, самцов 1,10—1,60 мм . . . . . *C. strenuus* Fischer, 1851

Характерен для планктона мелких водоемов, однако встречается и в литорали озер. Существует предположение, что этот вид относится к холодноводным, однако до сих пор это остается спорным. Форма эврионсибионтная, переносит значительное содержание в воде гуминовых кислот. Европа, Северная Азия и Северная Африка.

— Расстояние от боковой щетинки до наружной из конечных щетинок равно 18—24% длины края 5

5. Ширина ветвей составляет 25—27% их длины 6

— Ширина ветвей составляет 10—16% их длины 7

6. Туловище относительно толстое, укороченное, цефалоторакс очень объемистый. Задний торакальный сегмент с хорошо развитыми боковыми выростами (рис. 610, *5*). Длина самок 1,03—1,77 мм, самцов — около 1 мм . . . . . *C. kolensis* Lilljeborg, 1901

Планктонная форма литорали и пелагиали эвтрофированных озер, очень редко в олиготрофных озерах. Дицикличен. В Европейской части СССР найден на севере (Кольский полуостров).

— Тело стройное, относительно длинное, цефалоторакс удлиненный, в виде полуовала. Углы заднего торакального сегмента выдаются незначительно (рис. 610, *6*). Длина самок 1,50—2,30 мм, самцов 1,30—1,50 мм . . . . . *C. lacustris* Sars, 1863

Планктонная форма пелагиали олиготрофных озер; вероятно, моноцикличен. В СССР найден в озерах Ладожском и Онежском и нескольких озерах Карелии.

7. Тело относительно утолщенное и укороченное. Генитальный сегмент заметно расширен спереди. Каудальные ветви расходящиеся заметно (рис. 610, *7*). Длина самок 1,20—2,24 мм, самцов 1,04—1,20 мм . . . . . *C. abyssorum* Sars, 1863

Планктонная форма пелагиали слабо эвтрофных и олиготрофных озер; видимо, холодноводный стенотермный вид. Дицикличен. Европа, Азия; в Европейской части СССР встречен в озерах Карелии.

— Тело стройное. Генитальный сегмент умеренно расширен спереди. Каудальные ветви почти параллельные (рис. 610, *8*). Длина самок 1,25—2,18 мм, самцов 1,15—1,50 мм . . . *C. vicinus* Uljanine, 1875

Планктонная форма пелагиали преимущественно эвтрофных озер, встречается также в мелких стоячих водоемах, медленно текущих реках. Найден в водах с повышенной минерализацией. Эвритермичен. Дицикличен. Европа, Азия, Северная Америка.

Род Acanthocyclops Kieffer, 1927

В СССР представлен 21 видом, в Европейской части более обычны 7 видов.

1. Антенны I имеют 17 члеников 2
— Антенны I состоят из меньшего числа члеников 6
2. Внутренние края каудальных ветвей с рядом волосков 3
— Внутренние края каудальных ветвей без волосков 4
4. Длина самок 1,50—2,50 мм, самцов 1,40—1,60 мм; отношение длины каудальных ветвей к их ширине равно 4 : 1 (рис. 611, *1*) . . . . . *A. viridis* (Jurine, 1820)

Планктонная форма литорали, иногда и пелагиали водоемов самого разного типа. Обитает преимущественно в зарослях макрофитов. В озерах полицикличен, иногда дицикличен. Эвритермный вид. Распространен всесветно.

— Длина самок 2,70—4,50 мм, самцов 2,00—2,50 мм; отношение длины каудальных ветвей к ширине всегда более 4 : 1 (рис. 611, *2*) . . . . . *A. gigas* (Claus, 1857)

Донная форма, обитает во всех типах водоемов, но вид более характерен для глубоких озер. Холодноводный стенотермный вид. Моноцикличен. Распространен по всем континентам северного полушария.

4. Боковая щетинка помещается почти на середине наружного края каудальных ветвей. Ветви слабо расходящиеся. Длина ветвей в 6—7 раз больше ширины (рис. 611, *3*). Тело стройное. Длина самок 0,95—1,70 мм, самца — около 1 мм . . . . . *A. bicuspidatus* (Claus, 1857)

Форма мелких водоемов и литорали озер; в озерах не спускается глубже 10 м. Пересыхание водоема переносит в состоянии последних стадий метаморфоза. Распространен всесветно.

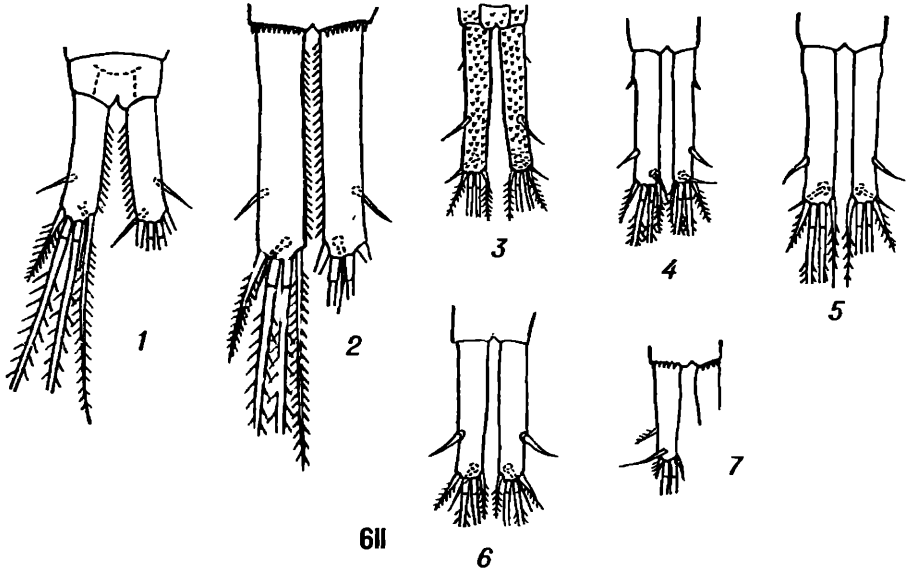
— Боковая щетинка помещается в дистальной части ветвей. Ветви параллельные 5
5. Из крайних конечных щетинок внутренняя заметно короче внешней. Длина ветвей в 5—7 раз больше их ширины (рис. 611, *4*). Тело удлиненное, стройное. Длина самок 1,00—1,50 мм . . . . . *A. bisetosus* (Rehberg, 1880)

Форма, характерная для мелких водоемов (особенно для временных), встречается также в прудах и редко в озерах. Эвритермный вид. Распространен всесветно.

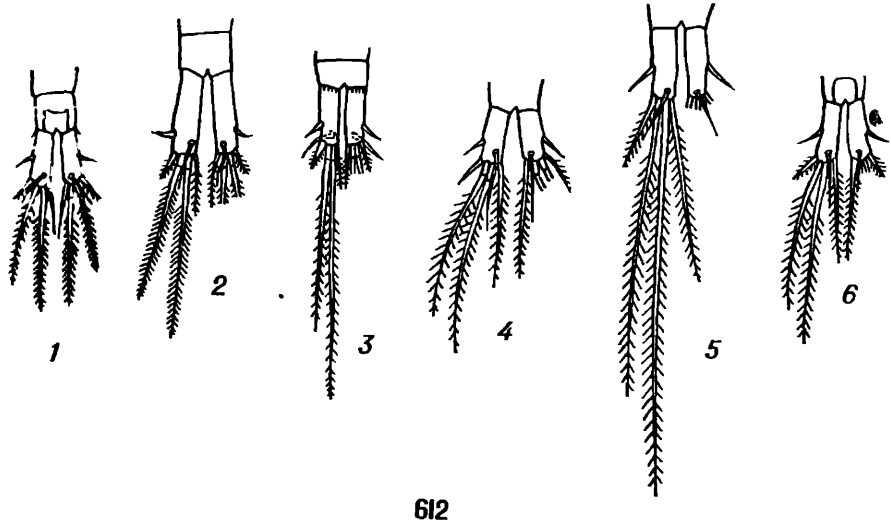
— Из крайних конечных щетинок наружная длиннее внутренней или одинаковой длины. Длина ветвей в 4—5 раз больше ширины (рис. 611, *5*). Тело толстое. Длина самок 1,00—1,80 мм, самцов 1,00—1,20 мм . . . . . *A. vernalis* (Fischer, 1853)

Обитает в водоемах различного типа от луж до литорали больших озер, где иногда спускается до значительной глубины. Осо-

бенно характерен для мелких болотистых луж и временных весенних водоемов. Эвритермичен. Полицикличен. Распространен всесветно: отмечен в Европе, Азии, Африке, Северной Америке и на о-вах Каргелан.



611



612

Рис. 611—612.

611. Строение каудальных ветвей у видов рода *Acanthocyclops*: *1* — *A. viridis*, *2* — *A. gigas*, *3* — *A. bicuspidatus*, *4* — *A. bisetosus*, *5* — *A. vernalis*, *6* — *A. languidus*, *7* — *A. languidoides*. **612.** Строение каудальных ветвей у видов родов *Microcyclops* и *Mesocyclops*: *1* — *Microcyclops gracilis*, *2* — *M. bicolor*, *3* — *M. varicans*, *4* — *Mesocyclops crassus*, *5* — *M. leuckarti*, *6* — *M. oithonoides*.

6. Антенны I состоят из 16 члеников (рис. 611, *6*). Длина самок 0,70—1,00 мм, самцов 0,50—0,80 мм . . . . *A. languidus* (Sars, 1863)

Форма характерна для мелких сфагновых водоемов, может нормально существовать при очень высоком содержании гуминовых веществ. Эвритермичен. Европа, Азия.

— Антенны I состоят из 11 члеников (рис. 611, *7*). Длина самок 0,72—0,75 мм, самцов 0,65 мм . . . . *A. languidoides* (Lilljeborg, 1901)

Так же как и предыдущий вид, характерен для мелких болотистых водоемов, может обитать также во временных водоемах. Эвритермичен. Европа, Северная Америка.

Род Microcyclops Claus, 1893

В СССР представлен шестью видами.

1. Боковая щетинка ветвей прикрепляется на середине наружного края или несколько кзади от середины. Тело стройное, передний отдел значительно сужается кзади. Генитальный сегмент длинный, узкий, его длина почти в 2 раза больше ширины (рис. 612, *1*). Длина самок 0,76—0,82 мм, самцов 0,63—0,70 мм . . . . . *M. gracilis* (Lilljeborg, 1853)

Форма, характерная для мелких заросших водоемов (болотца, старицы, лужи, пруды), может встречаться в озерах в зарослях макрофитов. Тепловодно-стенотермный вид. Распространен всесветно, в Европейской части СССР известен из Горьковской, Ярославской, Калининской, Харьковской областей.

— Боковая щетина прикрепляется в начале задней трети каудальных ветвей 2

2. Длина каудальных ветвей в 4—5 раз превышает их ширину. Средние апикальные щетинки очень толстые и короткие, густо оперенные, из них внутренняя лишь немного длиннее внешней и лишь немного больше длины ветвей (рис. 612, *2*). Передний отдел тела широко овальный, несколько сплющенный в дорсально-вентральном направлении. Длина самок 0,60—0,80 мм, самцов 0,50—0,60 мм . . . . . *M. bicolor* (Sars, 1863)

Форма, характерная для мелких заросших водоемов и зарослей макрофитов в озерах. В реках обитает только в местах со слабым течением, очень обычен в зарослях нитчатки. Тепловодно-стенотермный вид. Распространен всесветно; в СССР повсеместно, кроме тундры.

— Длина каудальных ветвей в 2,5—4 раза больше ширины. Средние апикальные щетинки хорошо развиты, нормальной толщины, из них внутренняя в 4,5—5,5 раза длиннее ветвей и заметно длиннее внешней (рис. 612, *3*). Передний отдел тела овальный, более длинный, чем у предыдущего вида. Длина самок 0,60—1,00 мм, самцов 0,50—0,60 мм . . . . . *M. varicans* (Sars, 1863)

Форма, характерная для мелких заросших макрофитами водоемов, встречается в зарослях на литорали озер. В отличие от двух предыдущих видов, может переносить значительную дистрофикацию воды. Тепловодно-стенотермный вид. Европа, Северная Азия; в СССР повсеместно, кроме тундры.

Род Mesocyclops Sars, 1863

В СССР представлен шестью видами.

1. Длина каудальных ветвей в 3—3,5 раза превышает ширину. Тело стройное, длина генитального сегмента примерно в 1,5 раза больше ширины 2

— Длина каудальных ветвей в 2,5 раза больше ширины (рис. 612, *4*); тело утолщенное и короткое, длина генитального сегмента менее чем в 2,5 раза больше ширины. Передние антенны достигают конца второго торакального сегмента. Длина самок 0,80—1,00 см, самцов — около 0,60 мм . . . . . *M. crassus* (Fischer, 1853)

Форма, характерная для планктона евтрофных и мезотрофных озер, в сильно дистрофных озерах отсутствует. Распространен всесветно.

2. Из крайних конечных щетинок на каудальных ветвях внутренняя немного более чем в 2 раза превышает наружную. Каудальные ветви очень мало расходящиеся, почти параллельные (рис. 612, *5*). Длина самок 0,90—1,30 мм, самцов 0,80—1,00 мм . . . . . *M. leuckarti* (Claus, 1857)

Встречается в планктоне водоемов самого разного типа — от мелких луж до самых больших озер. Распространен всесветно.

— Из крайних апикальных щетинок внутренняя в 3,5 раза длиннее внешней. Каудальные ветви сильно расходящиеся (рис. 612, *6*). Длина самок 0,90—1,00 мм, самцов 0,60—0,70 мм . . . . . *M. oithonoides* Sars, 1863

Форма характерна для планктона пелагиали озер. Обитает также в планктоне чистых водоемов прудового типа. Европа, Северная Азия (кроме тундры).

КЛАСС НАСЕКОМЫЕ[1] INSECTA

С. Г. Лепнева

Из многочисленных отрядов класса насекомых в водной жизни участвуют следующие: *Collembola* (вилохвостки или ногохвостки), *Odonata* (стрекозы), *Ephemeroptera* (поденки), *Plecoptera* (веснянки), *Hemiptera* (клопы), *Coleoptera* (жуки), *Megaloptera* (большекрылые или вислокрылки), *Neuroptera* (сетчатокрылые), *Trichoptera* (ручейники), *Lepidoptera* (бабочки), *Hymenoptera* (перепончатокрылые), *Diptera* (двукрылые).

Участие в водной жизни названных отрядов далеко не одинаково как по величине отношения водной части отряда к общему его объему, так и по степени приспособленности к жизни в воде. Вилохвостки содержат лишь 4 семейства с немногочисленными родами и видами, обитающими на поверхности воды и примыкающих к ней предметах; насекомые эти в воду не спускаются, пользуясь ее поверхностью лишь как опорой для своих движений. Стрекозы, поденки, веснянки, вислокрылки и ручейники во всем объеме этих отрядов проходят в воде свое развитие от яйца[2] до взрослой нимфы, выходящей на сушу для вылета имаго, или до куколки у вислокрылых и ручейников. Наибольшей продолжительностью отличается стадия личинки, и личинки названных отрядов составляют существенную часть населения самых разнообразных водоемов.

Среди ручейников есть виды, которые и в фазе имаго могут бегать и даже плавать по поверхности воды, а некоторые стрекозы и ручейники спускаются в воду для откладки яиц.

Из 37 отмеченных в СССР семейств отряда клопов 13 связаны с водой, причем члены 5 семейств, так же как и вилохвостки, живут лишь на поверхности воды или у воды, а члены 8 семейств представляют настоящих водных животных, в течение всей своей жизни обитающих в воде.

В отряде жуков 15 семейств (из 94 отмеченных в СССР) имеют отношение к воде: 5 из этих семейств связаны с водной средой теснее и глубже, чем прочие, среди которых преобладают формы, обитающие во влажной среде. Водные же жуки из семейств *Dytiscidae*, *Gyrinidae*, *Haliplidae*, *Hygrobiidae* и некоторых *Hydrophilidae* в личиночной и имагинальной фазах весьма совершенно приспособлены к жизни в воде. В отряде двукрылых 26 семейств или имеют неполовозрелые фазы, живущие в воде, или включают в себя группы форм, развитие которых протекает в воде или во влажной среде. Семейство *Tendipedidae* по числу видов превышает все прочие семейства водных насекомых, встречаясь почти в каждом водоеме и достигая порой огромного обилия.

Участие в водной жизни сетчатокрылых, перепончатокрылых и бабочек совершенно ничтожно.

---

[1] Воспроизведено с небольшими редакционными изменениями и некоторыми сокращениями по книге «Жизнь пресных вод СССР», т. 1. Под ред. В. И. Жадина. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1940.

[2] Часть форм кладет свои яйца у воды.

Населяя почти все группы биотопов в пределах бентали, пелагиали, поверхностной пленки и поверхности воды, водные насекомые в процессе своей эволюции адаптировались порой весьма совершенно к различным условиям среды. В частности, явления движения и дыхания водных насекомых позволяют обнаружить все переходы от способа передвижения на земле и в воздухе — ползания, бегания и полета — к плаванию и от дыхания воздухом атмосферы к чисто водному дыханию.

Тип ползающей ноги сохраняется у большинства бентических форм, причем в водной среде коготки лапок часто сильно увеличены, что позволяет водным животным держаться за твердый субстрат, сопротивляясь движению воды. Бегающие ноги наблюдаются в группе живущих на поверхности воды насекомых. Адаптация плавательной ноги сводится к увеличению гребной поверхности путем уплощения, удлинения или расширения члеников ног и образования обрамляющего их волосяного покрова.

Нога-весло с удлиненными и уплощенными бедрами, голенями и члениками лапок, усаженными по краям густыми волосками, наиболее совершенно представлена у нектических форм водных жуков (например, плавунцов) и клопов; (например, гладышей — *Notonectidae*) укороченная нога-ласт наблюдается у плейстических форм, например у жука-вертячки. Иногда в качестве гребных органов используются крылья, как, например, у перепончатокрылых (*Caraphractus cinctus*, *C. reductus*).

У бентических форм, обитающих в глинистом грунте или на плотном иле, развивается своеобразный тип роющих ног, причем у некоторых форм и ротовые части становятся роющими (поденки из родов *Ephemera, Palingenia, Polymitarcys* и др.).

Формы, обитающие в условиях быстро движущейся воды, переходят к неподвижному или малоподвижному существованию путем развития особых органов прикрепления, как, например, постройки *Simulium*, прикрепленные домики некоторых видов ручейников и пр. У ряда форм роль органа прикрепления хорошо исполняют короткие ноги с крепкими коготками.

Условия биотопа определяют также и характер адаптации в системе органов дыхания. Организмы плейстона и нейстона, нектические формы и некоторые бентические, обитающие на небольших глубинах, сохраняют систему стигм, которая у них претерпевает значительные изменения, редуцируясь на большей части тела и сохраняясь только у заднего или переднего его концов. Иногда трахейная система открывается на конце длинной, приводящей воздух трубкой. Обитатели поверхностной пленки (личинки *Anophelex*, *Dixa*), как и плейстические формы, живут в состоянии почти непрерывного соприкосновения отверстий их стигм с воздушной средой. Нектические организмы подплывают, а бентические подползают к поверхности воды для смены воздуха в их трахейной системе. Некоторые насекомые с длинными приводящими воздух трубками, обитающие на очень небольшой глубине, не меняют положения тела, а только сокращают или вытягивают свои трубки, чтобы прийти в соприкосновение с воздухом атмосферы или нарушить эту связь.

Дыхание с помощью замкнутой трахейной системы с трахейными жабрами вместо стигм существует у личинок стрекоз, поденок, веснянок,

вислокрылок, ручейников, сетчатокрылых, некоторых жуков, двукрылых и бабочек. Среди трахейных жабр различают нитевидные или пальцевидные, которые помещаются одиночно или бывают собраны пучками, а иногда ветвятся, образуя перистые или кустиковидные жабры; пластинчатые жабры бывают линейными, ланцетными или листовидными, причем последние отличаются большим разнообразием. Совершенно своеобразную, воспринимающую растворенный в воде кислород поверхность трахейной системы представляет внутренняя стенка прямой кишки у стрекоз из подотряда *Anisoptera.*

В отряде двукрылых наблюдаются все переходы от открытой к замкнутой и редуцированной трахейной системе (роды *Culex, Mochlonyx, Chaoborus*); последний из этих организмов пользуется остатками трахейной системы как гидростатическим органом, уменьшающим удельный вес тела.

Наряду с трахейно-жаберным дыханием во всей группе водных насекомых широко представлено кожное дыхание, которым пользуются только что вышедшие из яйца молодые личинки, обладающие очень нежными и тонкими кожными покровами.

Так называемые кровяные жабры личинок ручейников, жуков и двукрылых представляют пальцевидные выросты, которые обычно сосредоточены у анального конца тела и часто бывают втяжными (ректальные жабры). Полагали, что сквозь тонкий кожистый покров этих жабр воздух из воды поступает непосредственно в кровь насекомого; но в последнее время появились работы, доказывающие, что функция «кровяных жабр» главным образом осморегуляторная.

Жабры, делая водных насекомых независимыми от воздуха атмосферы, позволяют им значительно расширить свой экологический диапазон, заселив даже столь специфические биотопы, как бенталь бурных потоков, дно прибойной зоны и профундали озер, толщу грунта рек.

Для определения насекомых, связанных с водоемами во взрослом или только в личиночном состоянии, можно использовать «Определитель насекомых Европейской части СССР», т. 1, 1964; т. 2, 1965; т. 5, ч. 1, 1969; т. 5, ч. 2, 1970 (Л., «Наука»).

Для определения обитающих в водоемах насекомых и их личинок можно также использовать раздел «Насекомые» в книге «Жизнь пресных вод СССР», т. 1 (М.—Л., Изд-во АН СССР, 1940, с. 102—274).

Таблица для определения отрядов по личинкам и имаго

1. На конце тела имеется прыгательная вилка, на первом сегменте брюшка с вентральной стороны — выпячивающаяся брюшная трубка. Тело с отчетливым делением на голову, грудь и брюшко, причем последнее состоит не более чем из шести сегментов или сегментация его не ясна . . . . . Отр. *Collembola*

Мелкие примитивные бескрылые насекомые без настоящего превращения. Огромное большинство видов с водоемами не связано. Более обычен на поверхности воды наших водоемов . . . . . *Podura aquatica* Linné, 1758 (рис. 613)

— Прыгательной вилки и брюшной трубки нет. Брюшко состоит более чем из шести сегментов; если сегментация не ясна, то тело червеобразное, не разделенное на голову, грудь и брюшко и лишенное конечностей 2

2. Голова с членистым хоботком, подогнутым в покое под брюшную поверхность тела . . . . . Отр. *Heteroptera* с. 319
— Голова без членистого хоботка 3
3. Личинки: крыльев нет или имеются только их зачатки 4
— Взрослые особи (имаго): имеются развитые крылья 13
4. Личинки паразитируют в яйцах, личинках и куколках водных насекомых; тело их лишено придатков, а иногда и членистости . . . . . Отр. *Hymenoptera*

Личинки трудно определимы. В яйцах жуков плавунцов (сем. *Dytiscidae*) паразитируют: *Mestocharis* Foerster, 1878 (сем. *Chalcidae*), *Caraphractus* Haliday in Walker, 1846, *Anaphes* Haliday, 1833 (сем. *Mymaridae*), Prestwichia Lubbock, 1863 (сем. *Trichogrammatidae*); в куколках бабочек *Nymphula*: *Trichocryptus* Thomson, 1873 (сем. *Ichneumonidae*); в гусеницах *Nymphula*: *Hygroplites* Thomson, 1895 (сем. *Braconidae*); в личинках мух *Hydrellia* (сем. *Ephydridae*): *Ademon* Haliday, 1833, *Opius* Wesmael, 1835, *Gyrocampa* Foerster, 1862 (сем. *Braconidae*), *Ceratopria* Aschmead, 1893 (сем. *Proctotrupidae*); в личинках мух *Ephydra* (сем. *Ephydridae*): *Kleidatoma* Westmael, 1833 (сем. *Cynipidae*); в личинках мух сем. *Ephydridae*: *Chaenuga* Holiday, 1883 (сем. *Braconidae*); в яйцах стрекоз подотряда *Zygoptera*: *Anagrus* Haliday, 1833 (сем. *Mymaridae*)

— Личинки, свободно живущие, всегда с ясной членистостью . . . 5
5. За исключением совсем молодых форм, личинки имеют зачатки крыльев 6
— Зачатков крыльев нет 8
6. Нижняя губа вытянутая, превращенная в маску, прикрывающую голову по меньшей мере снизу . . . . . Отр. *Odonata* с. 266
— Нижняя губа не превращена в маску 7
7. Листовидные, ланцетовидные или кустиковидные жабры на сегментах брюшка, иногда и на груди; на конце тела три, реже две длинные нити . . . . . Отр. *Ephemeroptera* с. 288
— Кустиковидные или пальцевидные трахейные жабры на сегментах груди или между головой и переднегрудью; иногда их нет. На конце тела две нити . . . . . Отр. *Plecoptera* с. 303
8. Челюсти сосущие, направленные вперед, иногда загнутые; между головой и переднегрудью ясный соединительный сегмент; на сегментах груди и брюшка бугорки с волосками . . . . Отр. *Neuroptera*

В водоемах СССР представлен двумя родами: *Osmylus* Blainville, 1825 (рис. 616) (сем. *Osmylidae*), личинки которого имеют вытянутое тело и лишены трахейных жабр (рис. 615), и *Sisyra* Burmeister, 1839 (рис. 614) (сем. *Sisyridae*), личинки которого характеризуются удлиненно-овальным телом и наличием семи пар членистых трахейных жабр на первых семи сегментах брюшка с вентральной стороны. Личинки *Osmylus* живут у уреза воды и в сыром мху, личинки *Sisyra* — по преимуществу на губках и мшанках.

— Ротовые части иного устройства; между головой и переднегрудью соединительного сегмента нет 9
9. На груди членистых ног нет; иногда на тех или иных сегментах тела ложные ноги . . . . . Отр. *Diptera* с. 360
— На груди три пары членистых ног 10
10. Брюшные ноги имеются 11

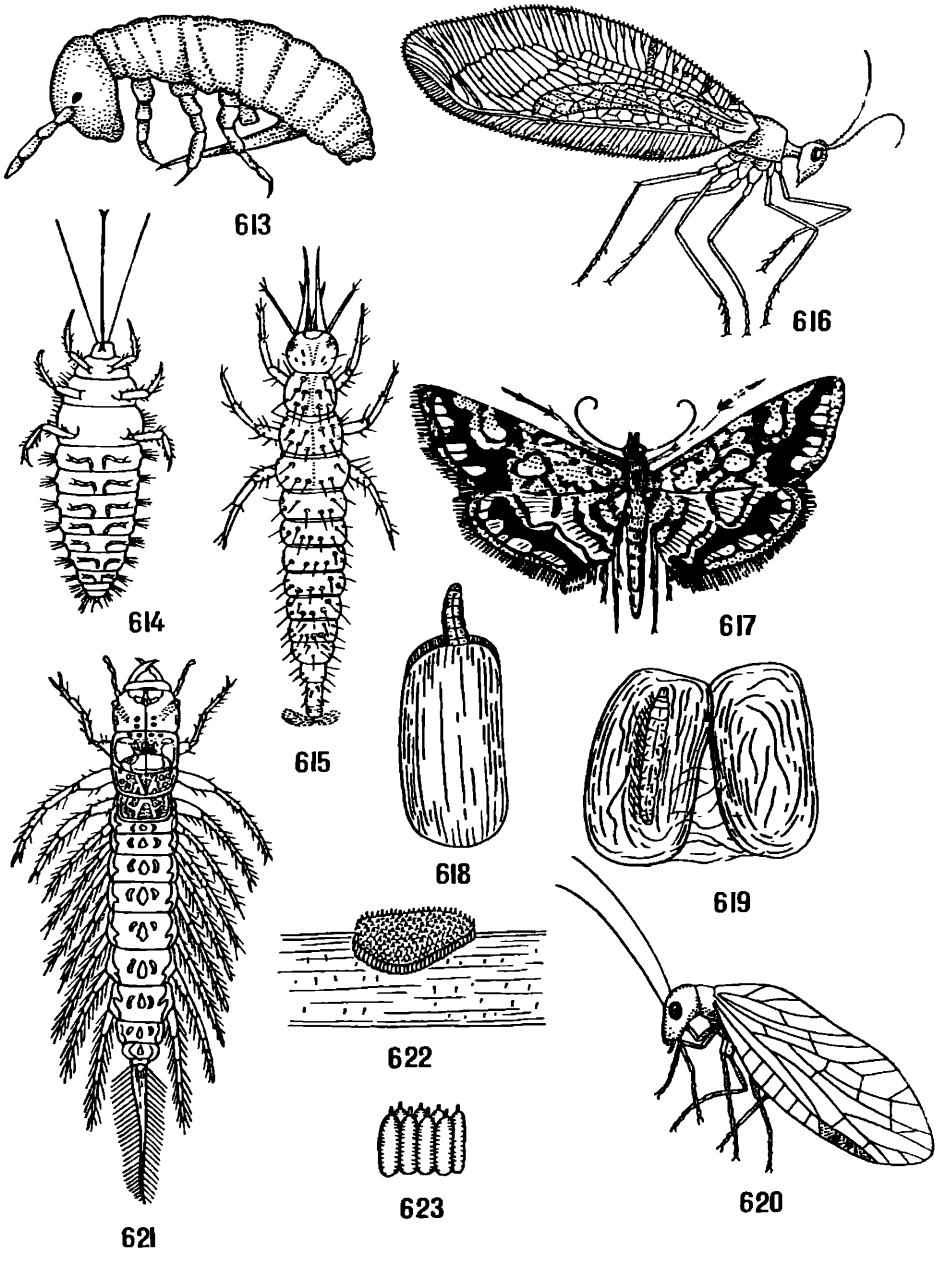


Рис. 613—623.

613. *Podura aquatica.* **614.** *Sisyra fuscata,* личинка. **615, 616.** *Osmylus chrysops:* **615** — личинка: **616** — имаго. **617—619.** *Nymphula nymphaeata:* **617** — имаго, **618** — гусеница в домике, **619** — домик вскрыт. **620—623.** *Sialis flavilatera:* **620** — имаго, **621** — личинка, **622—623** — яйца.

— На брюшке ног нет 12

11. Ложные ноги только на последнем членике брюшка (прицепки); личинки живут свободно или в чехликах, устроенных из различного материала . . . . . Отр. *Trichoptera* с. 477

— Пять пар брюшных ложных ног; живут в чехликах из кусочков листьев водных растений или внутри стеблей водных растений . . . . . Отр. *Lepidoptera*

На водных растениях встречаются гусеницы немногих видов бабочек, в частности *Paraponyx stratiotata* (Linné, 1758) — гусеницы с нитевидными жабрами, *Cataclysta lemnata* (Linné, 1758) — черные гусеницы в домиках из ряски и три вида рода *Nymphula* Schrank, 1802 . . . . . (рис. 617—619)

12. По бокам сегментов брюшка семь пар членистых плоских, узких, на конце заостренных жабр . . . . . Отр. *Megaloptera*

Представлен в СССР одним семейством *Sialidae* и одним родом *Sialis* Latreille, 1802 (рис. 620—623)

В Европейской части СССР отмечены четыре вида, из которых более широко распространены . . . . . *S. lutaria* Linné, 1758 и *S. fuliginosa* Pictet, 1836

— Жабр нет, а если есть, то иного устройства и в большем количестве . . . . . Отр. *Coleoptera* с. 337

13. Крылья в покое распластаны в стороны или сложены вверх; усики тонкие, короче головы 14

— Крылья в покое складываются на спине кровлеобразно, плоско или иным способом, усики длинные или короткие, но толстые, прилегающие к голове 15

14. Передние и задние крылья одинаковой длины; на конце брюшка короткие церки; ротовые части грызущие . . . . . Отр. *Odonata*

Взрослые формы живут в воздушной среде близ водоемов, где обитают их личинки. Таблицу для определения имаго не приводим.

— Задние крылья короче передних или их нет; на конце брюшка длинные членистые нити; ротовые части недоразвитые, нефункционирующие . . . . . Отр. *Ephemeroptera*

Взрослые формы встречаются иногда в массовом количестве вблизи водоемов, где обитают их личинки. Таблицу для определения имаго не приводим.

15. Передние крылья превращены в твердые надкрылья; ротовые части грызущие . . . . . Отр. *Coleoptera* с. 337

— Передние крылья с сетью жилок не превращены в надкрылья . . 16

16. Задних крыльев нет . . . . . Отр. *Diptera*

Огромный отряд насекомых, ведущих во взрослом состоянии воздушный образ жизни. Таблицу для определения имаго для тех форм, которые в личиночной фазе связаны с водоемами, не приводим.

— Задние крылья имеются 17

17. Крылья покрыты чешуйками или волосками 18

— Перепонка крыла голая или почти голая, иногда блестящая . . 19

18. Крылья и тело покрыты чешуйками; нижние челюсти образуют спирально свернутый хоботок . . . . . Отр. *Lepidoptera*

Обширный отряд насекомых, ведущих во взрослой фазе воздушный образ жизни. Личинки живут на растениях, преимущественно наземных, лишь некоторые виды развиваются на водных растениях. Таблицу для определения имаго не приводим.

— Крылья и тело покрыты волосками; хоботка нет . . Отр. *Trichoptera*

Взрослые насекомые живут в воздушной среде близ водоемов, где обитают их личинки. Таблицу для определения имаго не приводим.

19. Жвалы недоразвиты, голова направлена вперед, крылья в покое сложены плоско; задние крылья в задней части с овальным расширением . . . . . Отр. *Plecoptera*

Взрослые насекомые живут в воздушной среде близ водоемов, где обитают их личинки. Таблицу для определения имаго не приводим.

— Жвалы развитые; положение крыльев в покое иное; овального расширения в задней части задних крыльев нет 20

20. Крылья небольшие с немногими поперечными жилками; задние короче передних . . . . . Отр. *Hymenoptera*

Обширный отряд насекомых, ведущих во взрослой фазе воздушный образ жизни. Несколько родов паразитируют в личиночной фазе в яйцах, личинках и куколках других водных насекомых и поэтому во время откладки яиц могут быть найдены в водоеме. Таблицу для определения имаго не приводим.

— Крылья большие сетчатые, с многими жилками; задние и передние крылья сходные; крылья в покое сложены крышеобразно . . . 21

21. Усики расположены между глазами, ни один из члеников лапок не расширен . . . . . Отр. *Neuroptera*

Небольшой отряд насекомых, ведущих во взрослой фазе воздушный образ жизни. Личинки связаны с водоемами лишь у родов *Sisyra* Burmeister, 1889 и *Osmylus* Blainville, 1825. Первый род включает мелких насекомых с серыми крыльями, второй — крупных с пятнистыми крыльями.

— Усики перед глазами; третий и четвертый членики лапки расширены . . . . . Отр. *Megaloptera*

Представлен в СССР семейством *Sialidae* с одним родом . . . . . *Sialis* Latreille, 1802

ОТРЯД СТРЕКОЗЫ ODONATA

А. Н. Попова

Стрекозы обитают в водоемах в фазе личинки (рис. 624—625); взрослое насекомое живет исключительно на суше, придерживаясь берегов водоемов. Голова у личинок более или менее широкая, плотно сросшаяся с туловищем. По бокам головы имеется пара сложных фасеточных глаз. Головка и личинок, и взрослых насекомых снабжена парой антенн, расположенных на лбу и состоящих из 4, 6 или 7 члеников. Ротовой аппарат состоит из верхней губы, нижней губы, пары верхних и пары нижних челюстей, причем нижняя губа преобразована у личинок в особый орган захвата добычи — маску.

Маска (рис. 626) состоит из удлиненной хитиновой пластинки подбородка, который задним концом подвижно сочленяется с другой пластинкой (подподбородок, субментум), сочлененной в свою очередь с головой. Подбородок делится на 3 лопасти: среднюю и две боковые, подвижно сочлененные со средней. Средняя лопасть несет на внутренней стороне подбородка некоторое число щетинок, называемых подбородочными. Боковые лопасти подбородка несут на своем краю подвижный крючок. На боковой лопасти различают внешний край, обращенный наружу, внутренний, обращенный в спокойном состоянии к средней лопасти, и дистальный, сходящийся в спокойном состоянии с дистальным краем другой боковой лопасти. Дистальный край бывает или сильно изрезанным и несущим большое число щетинок, или только немного волнистым, несущим редкие щетинки, или имеющим небольшое число мелких зазубрин с 1—2 довольно крупными неподвижными крючками или зубцами или без них.

Различают два типа масок: плоскую и шлемовидную. Плоская маска прикрывает рот только снизу, тогда как шлемовидная прикрывает в состоянии покоя рот личинок сверху, спереди и снизу.

Задняя часть головы, расположенная за глазами немного покато вниз, называется затылком. Он представляет собой пластинку в виде вытянутого в длину четырехугольника либо с прямыми, либо с сильно скошенными, либо с совершенно округлыми задними углами. На поверхности затылка, в центре или во внешних его углах, иногда находятся выступы в виде округлых точек или довольно острых шипов. Спереди к затылку примыкает темя, расположенное на верхней стороне головы между глазами и лбом. Последний имеет вид небольшой пластинки. Грудь у взрослых насекомых и у личинок (рис. 624—625) состоит из 3 слитых частей: переднегруди, среднегруди и заднегруди. На спинной стороне средне- и заднегруди у личинок расположены зачатки крыльев (крыловые чехлики), которые, увеличиваясь в размерах после каждой линьки, у личинок более позднего возраста прикрывают передние сегменты брюшка.

Брюшко (рис. 624—625) состоит из 11 сегментов, последний, более маленький, часто называется конечным бугорком, или анальным сегментом. Сегменты обозначаются цифрами I—X начиная от груди. Каждый сегмент состоит из тергита (спинное полукольцо), стернита (брюшное полукольцо) и двух плейритов (боковые щитки). У личинок стрекоз подотряда *Anisoptera* плейриты видны с брюшной стороны, у *Zygoptera* они завернуты внутрь. У личинок на боковых краях сегментов, обычно последних (VII—IX), и по средней линии спины нередко имеются бугорки — шипы или крючочки. На конце брюшка у личинок стрекоз подотряда *Zygoptera* помещаются трахейные жабры в виде длинных листовидных придатков, так называемых хвостовых жабр, две из которых боковые (парные) и одна средняя (непарная). Хвостовые жабры у личинок стрекоз семейства *Coenagrionidae* часто делятся на две части поперечным швом; иногда шов плохо виден, но концы его заметны по небольшим выемкам на дорсальном и вентральном краях пластинки или по изменению характера вооружения дорсального и вентрального краев.

У личинок стрекоз подотряда *Anisoptera* брюшко оканчивается анальной пирамидой, образующейся из XI сегмента и состоящей из

5 частей: из дорсального, или верхнего анального придатка, двух боковых придатков (церкоидов) и двух нижних придатков (церков).

Ноги у личинок стрекоз относительно более длинные, чем у взрослых особей, и расположены по бокам груди в количестве трех пар: передние, средние и задние. Нога состоит из 6—7 члеников (считая от

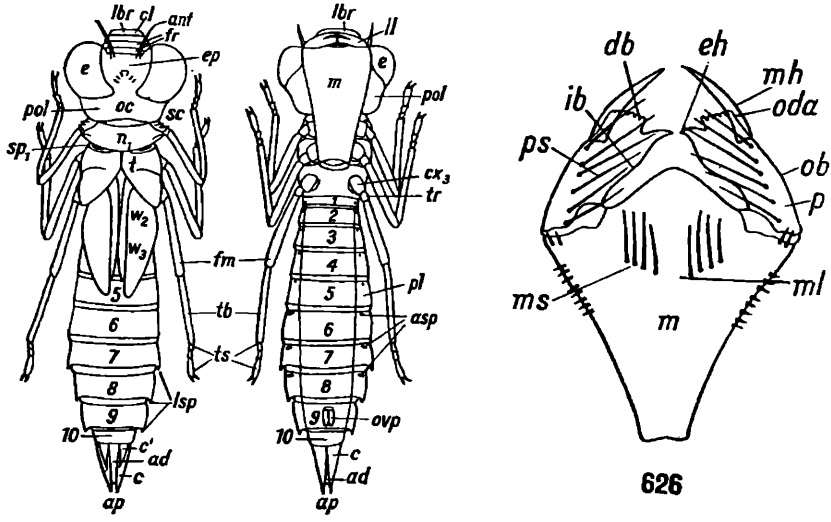


Рис. 624—626.

624—625. Личинка *Aeschna* sp.: **624** — со спинной стороны, **625** — с брюшной стороны; *ant* — антенны, *fr* — лоб, *cl* — наличник, *e* — глаз, *ep* — эпикраниум, *lbr* — верхняя губа, *ll* — боковые доли маски, *m* — подбородок, *oc* — затылок, *pol* — постокулярная лопасть, n_1 — переднеспинка, *sc* — боковой выступ, *t* — боковые пластинки, w_2 — верхние крыловые чехлики, w_3 — нижние крыловые чехлики, cx_3 — тазик, *tr* — вертлуг, *fm* — бедро, *tb* — голень, *ts* — лапка, sp_1 — дыхальце, *asp* — брюшное дыхальце, *pl* — плейриты, *lsp* — латеральные брюшные шины, *ovp* — яйцеклад, *ap* — анальная пирамида, *ad* — верхний анальный придаток, *c* — церки, c^1 — церкоиды, *1—10* — сегменты брюшка. **626.** Маска с брюшной стороны: *m* — подбородок, *ml* — средняя доля, *p* — боковая доля, *ib* — ее внутренний край, *ms* — подбородочные щетинки, *ps* — боковые щетинки, *ob* — внешняя сторона, *db* — дистальный край, *eh* — конечный зубец внутреннего края, *mh* — подвижный крючок, *oda* — зубцы дистального края.

груди): тазика, вертлуга, бедра, голени и трехчлениковой, реже двухчлениковой лапки. Первый членик лапки самый короткий, последний — самый длинный и несет два подвижных коротких искривленных и острых коготка.

Личинки стрекоз обитают преимущественно в стоячих или медленно текущих водах (озера, пруды, канавы, каналы, водохранилища и т. д.), а некоторые из них живут в реках (*Agrion, Gomphus*). Одни личинки держатся на дне водоемов, глубоко зарывшись в ил или в песок (*Gomphus flavips, Libellula depressa*), другие живут среди водных растений, ползая по стеблям или по дому (*Aeschna grandis, Lestes barbara*).

В Европейской части СССР водится свыше 65 видов стрекоз из общего числа около 200, отмеченных в пределах СССР.

В помещенные ниже определительные таблицы включены лишь роды и виды, распространенные достаточно широко в Европейской части СССР. Виды, распространение которых ограничено крайним югом или крайним севером, в таблицах отсутствуют.

Основные пособия для определения личинок стрекоз

Попова А. Н. Стрекозы (*Odonata*).— В кн.: Жизнь пресных вод СССР, т. 1. Под ред. В. И. Жадина. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1940, с. 111—126.

Попова А. Н. Личинки стрекоз фауны СССР (*Odonata*). М.—Л., Изд-во АН СССР, 1953, 235 с.

Таблицы для определения семейств

1. Личинки с тонким стройным телом (рис. 627—633) и 3 хвостовыми жабрами листообразной формы (рис. 653—665) или в виде трехгранных палочек. (Подотр. *Zygoptera*) 2
— Личинки с толстым коротким или вальковатым телом (рис. 666—684), хвостовых жабр нет, но зато имеется анальная пирамида. (Подотр. *Anisoptera*) 5
2. Из 3 хвостовых жабр 2 боковые имеют вид узких трехгранных палочек, а средняя листовидная. Средняя лопасть маски с ромбическим вырезом (рис. 635, 636) . . . . . Сем. *Agrionidae* с. 272
— Все 3 хвостовые жабры листовидные, почти одинаковой формы и величины. Средняя лопасть маски без ромбического выреза (рис. 634, 637—652) 3
3. Маска ложковидной формы: средняя ее лопасть сужена в средней части и расширяется к переднему (сильно) и к заднему (более слабо) концу. Если маска иной формы (средняя лопасть в виде неправильного пятиугольника), то передний край средней лопасти в середине с узкой продольной щелью и подвижный крючок боковой лопасти со щетинками. В хвостовых жабрах боковые ответвления трахей расположены почти под прямым углом к главному стволу и разветвляются лишь у концов. Вершины боковых хвостовых жабр не оттянуты в длинное острие . . . . . Сем. *Lestidae* с. 273
— Средняя лопасть маски в виде неправильного пятиугольника, передний ее край без узкой продольной щели в середине. Боковые ответвления трахей в хвостовых жабрах расположены под острым углом к главному стволу и на всем протяжении ветвятся или вершины боковых хвостовых жабр оттянуты в длинное острие . . . 4
4. Подбородочные щетинки расположены в один поперечный ряд. Вершины боковых хвостовых жабр оттянуты в длинное острие . . . . . Сем. *Platycnemidae*

Один род . . . . . *Platycnemis* (Charpentier) Burmeister, 1839

В СССР один вид . . . *P. pennipes* (Pallas, 1771) (рис. 634, 653)

Обитает в речках с медленным или быстрым течением на илистом и глинистом грунте, часто среди растений. Европа (кроме юга и крайнего запада), Передняя и Средняя Азия, Западная Сибирь.

— Подбородочные щетинки расположены в два косых ряда. Вершины боковых хвостовых жабр не оттянуты в длинное острие . . . . . Сем. *Coenagrionidae* с. 275

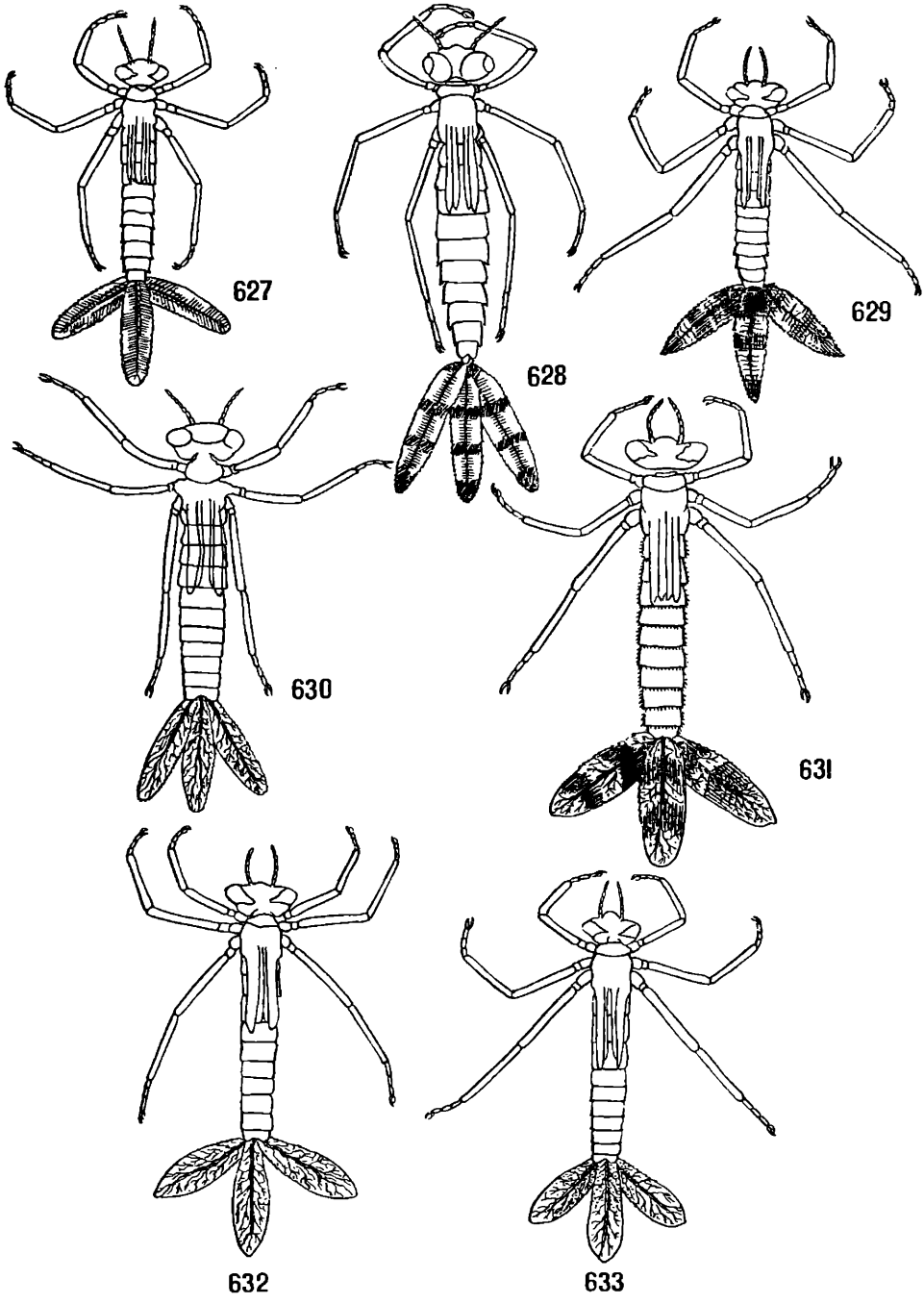


Рис. 627—633.

Общий вид личинок подотряда *Zygoptera* со спинной стороны: 627 — *Chalcolestes viridis*, 628 — *Lestes sponsa*, 629 — *L. nympha*, 630 — *Enallagma cyathigerum*, 631 — *Erythromma najas*, 632 — *Coenagrion puella*, 633 — *C. pulchellum*.

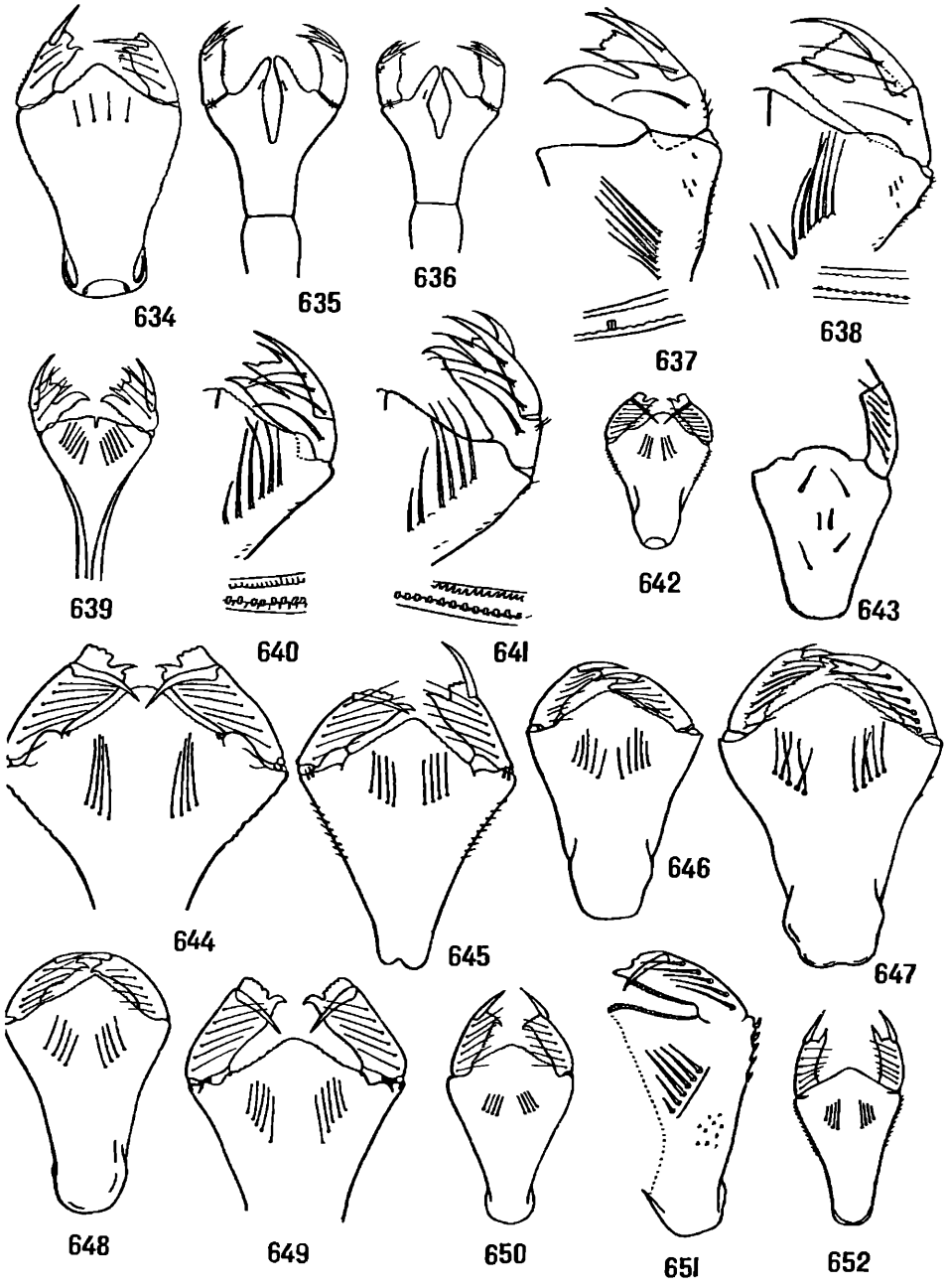


Рис. 634—652.

Маски (целиком или их левые передние части) личинок подотряда *Zygoptera* с брюшной стороны: **634** — *Platycnemis pennipes*, **635** — *Agrion virgo*, **636** — *A. splendens*, **637** — *Sympecma fusca*, **638** — *Chalcolestes viridis*, **639** — *Lestes sponsa*, **640** — *L. virens*, **641** — *L. nympha*, **642** — *Pyrrhosoma nymphula*, **643** — *Nehalennia speciosa*, **644** — *Enallagma cyathigerum*, **645** — *Erythromma najas*, **646** — *Coenagrion armatum*, **647** — *C. vernale*, **648** — *C. hastulatum*, **649** — *C. puella*, **650** — *C. pulchellum*, **651** — *Ischnura pumilio*, **652** — *I. elegans*.

5. Маска плоская, прикрывающая голову лишь снизу, боковые лопасти маски крючковидные 6
— Маска не плоская, прикрывающая всю лицевую часть головы. Боковые лопасти маски имеют вид треугольных вогнутых (со стороны, обращенной к голове) пластинок 7
6. Брюшко короткое, уплощенное, относительно широкое в средней части и сужающееся к концам. Антенны четырехчлениковые, лапки передней и средней пары ног двучлениковые . . . . . Сем. *Gomphidae* с. 277
— Брюшко длинное вальковатое и уплощенное лишь с нижней стороны, почти не сужающееся от средины кпереди и суженное лишь к заднему концу. Антенны семичлениковые. Лапки всех трех пар ног трехчлениковые . . . . . Сем. *Aeschnidae* с. 279
7. Брюшко длинное, почти не сужающееся от середины кпереди и суженное лишь к заднему концу. Передний край средней лопасти маски с двузубчатым сильно расщепленным выступом посредине. Дистальные края боковых лопастей маски с грубыми и неправильными зубцами . . . . . Сем. *Cordulegasteridae*
В Европейской части СССР один род *Cordulegaster* Leach, 1815 и один вид . . . . . *C. annulatus* (Latreille, 1805) (рис. 671, 696)
Обитает в проточных, реже стоячих водоемах на песчаном и галечниковом грунте. Европа, Передняя Азия и Северная Африка.
— Брюшко сравнительно короткое, расширенное в средней части и сужающееся к обоим концам. Передний край средней лопасти маски выдается вперед в виде тупого угла. Дистальные края боковых лопастей маски правильно зубчатые (зубцы при этом могут быть отчетливые, хотя и закругленные, разделенные ясными вырезками или мало заметные, разделенные очень неглубокими вырезками). 8
8. Дистальные края боковых лопастей маски с отчетливыми, закругленными по краю зубцами, разделенными глубокими вырезками (рис. 710—712). Длина бедер задней пары ног заметно больше ширины головы . . . . . Сем. *Corduliidae* с. 280
— Дистальные края боковых лопастей маски с неясными зубцами, разделенными неглубокими надрезами (рис. 713—715). Если зубцы более резкие, то длина бедер задней пары ног не больше ширины головы . . . . . Сем. *Libellulidae* с. 282

Семейство Agrionidae

Представлено в Европейской части СССР одним родом *Agrion* Fabricius, 1775.

1. Средняя хвостовая жабра незначительно короче боковых; на каждой из жабр по 2 темных пятна. Длина узко ромбического выреза на средней лопасти маски более чем втрое превышает его ширину . . . . . *A. virgo* (Linné, 1758) (рис. 635, 654)
Обитает в реках и ручьях на растительности. Евразия, кроме тропических районов.
— Средняя хвостовая жабра составляет по длине $^2/_3$ боковых; на каждой из жабр по 3 темных пятна. Длина широко ромбического

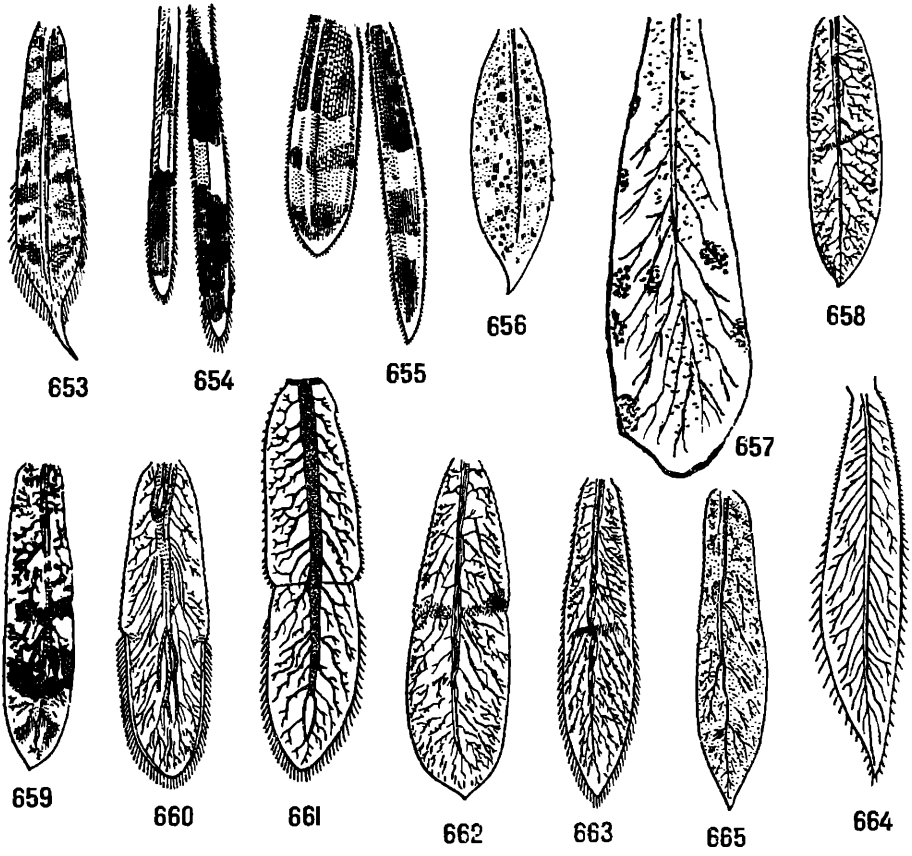


Рис. 653—665.

Хвостовые жабры личинок подотряда *Zygoptera:* **653** — *Platycnemis pennipes,* **654** — *Agrion virgo,* **655** — *A. splendens,* **656** — *Pyrrosoma nymphula,* **657** — *Nehalennia speciosa,* **658** — *Enallagma cyathigerum,* **659** — *Erythromma najas,* **660** — *Coenagrion armatum,* **661** — *C. vernale,* **662** — *C. puella,* **663** — *C. pulchellum,* **664** — *Ischnura pumilio,* **665** — *I. elegans.*

выреза на средней лопасти маски не более чем в 2,5 раза превышает его ширину . . . *A. splendens* (Harris, 1782) (рис. 636, 655)

Обитает в реках и канавах на участках с медленным течением, среди растительности. Евразия, кроме тропических районов.

Семейство Lestidae

Таблица для определения родов

1. Маска неправильно ромбическая: средняя ее лопасть имеет вид неправильного пятиугольника и не сужена в средней части . . . . . Род *Sympecma* (Charpentier) Burmeister, 1839

Из двух видов более широко распространен . . . . . *S. fusca* (van der Linden, 1823 (рис. 637)

Обитает в стоячих и слабо проточных водах на растительности. Европа, Передняя и Средняя Азия, Северная Африка.

— Маска ложковидной формы: средняя ее лопасть сужена в средней части и расширяется к переднему и заднему концам 2

2. Маска короткая и широкая; в состоянии покоя достигает задним концом только до середины основания задней пары ног. Внешний и внутренний зубцы на сходящихся краях боковых лопастей маски короткие . . . . . Род *Chalcolestes* Kennedy, 1920
Один вид . . . . *Ch. viridis* (van der Linden, 1825) (рис. 627, 638)
Синоним *Lestes viridis*.

Обитает в проточных и стоячих водоемах. Европа, Передняя Азия, Северная Африка.

— Маска длинная и узкая; в состоянии покоя задний конец ее заходит за средину основания задней пары ног. Внешний и внутренний зубцы на сходящихся краях боковых лопастей маски длинные . . . . . Род *Lestes* Leach, 1815, с. 274

Род Lestes Leach, 1815

1. Боковые лопасти маски с тремя длинными щетинками, из которых одна находится на самой лопасти, а две на подвижном крючке. Жаберные пластинки с тремя, изредка с четырьмя четкими темными поперечными полосами, разделенными светлыми промежутками . . . . . *L. sponsa* (Hausemann, 1823) (рис. 628, 639)

Обитает в мелких стоячих, даже пересыхающих водоемах или в мелких заводях более крупных водоемов на растительности. Европа, Северная Азия.

— Боковые лопасти маски с четырьмя длинными щетинками, из которых одна находится на самой лопасти, а три на подвижном крючке. Темные поперечные полосы на жаберных пластинках, нечеткие, часто сливающиеся у оси пластинки и разделенные лишь близ краев. Иногда вся пластинка темная 2

2. Жаберные пластинки с почти параллельными краями, коротко заостренные на вершине; в базальной и средних частях темные, по краям с тремя расплывчатыми небольшими темными пятнами, иногда приближенными к продольной оси пластинки и образующими поперечные полосы . . . *L. virens* (Charpentier, 1825) (рис. 640)

Обитает в стоячих, сильно заросших водоемах. Европа, Западная Сибирь, Передняя и Средняя Азия, Северная Африка.

— Жаберные пластинки эллиптические, плавно сужающиеся к вершине, начиная от средины или от конца базальной трети, на вершине заостренные, крупные, длинные, темные . . . . . *L. nympha* (Selys, 1840) (рис. 629, 641)
Синоним *L. dryas* Kirby, 1890.

Обитает в мелких стоячих, даже пересыхающих водоемах или в мелких заводях более крупных водоемов на растительности. Европа, Северная Азия и Северная Америка.

Семейство Coenagrionidae

Таблица для определения родов

1. Жаберные пластинки явственно разделены поперечным швом на 2 части 2
— Жаберные пластинки не разделены поперечным швом или этот шов очень слабо заметен (в основном лишь по строению края пластинки) 3
2. Жаберные пластинки с широко закругленными вершинами. Боковые ветви трахей в жабрах близ концов сильно ветвятся, что создает впечатление темных пятен . . . . . Род *Erythromma* Charpentier, 1840 с. 276
— Жаберные пластинки с суженными или заостренными вершинами. Боковые ветви трахей в жабрах не образуют резких разветвлений вблизи концов . . . . . Род *Coenagrion* Kirby, 1896 с. 276
3. Жаберные пластинки непрозрачные: разветвления трахей на них почти незаметны. Длина пластинки превосходит ширину не более чем в 2,5 раза . . . . . Род *Pyrrhosoma* Charpentier, 1840
В СССР один вид . . . *P. nymphula* (Salzer, 1776) (рис. 642, 656)
Синоним *P. minimum* Evans, 1845.
Обитает в проточных водоемах на участках с медленным течением, реже в стоячих водоемах. Европа (кроме севера) и Передняя Азия.
— Жаберные пластинки прозрачные; разветвления трахей в них хорошо видны. Длина пластинки превосходит ширину не менее чем в 3 раза 4
4. Средняя лопасть маски только с одной парой подбородочных щетинок; иногда они рудиментарны . . . . Род *Nehalennia* Selys, 1850
В СССР один вид . . . . . *N. speciosa* (Charpentier, 1840) (рис. 643, 657)
Обитает в стоячих заросших водоемах среди растительности. Европа (кроме севера), юг Сибири.
— Средняя лопасть маски с несколькими парами подбородочных щетинок 5
5. Жаберные пластинки с 1—3 поперечными темными полосами (в том участке, где обычно проходит шов); края пластинок в дистальной половине покрыты короткими волосками, которые не более чем вдвое длиннее шипиков, расположенных по краям проксимальной половины . . . . . Род *Enallagma* Charpentier, 1840
В СССР один вид . . . . . *E. cyathigerum* (Charpentier, 1840) (рис. 630, 644, 658)
Обитает в крупных стоячих, реже слабопроточных водоемах, среди растительности. Евразия (кроме тропических районов), Северная Африка и Северная Америка.
— Жаберные пластинки без поперечных темных полос; края пластинок в дистальной половине покрыты длинными волосками, длина которых вчетверо больше, чем у шипиков, расположенных по краям проксимальной половины . . Род *Ischnura* Charpentier, 1840 с. 277

Род Erythromma Charpentier, 1840

1. Оба края жаберной пластинки в базальной части (от основания до шва) зубчатые. Сходящиеся края боковых лопастей маски с пятью зубчиками . . . *E. najas* (Hansemann, 1823) (рис. 631, 645, 659)
   Обитает в стоячих и слабопроточных водоемах на растительности. Европа, Сибирь и Казахстан.
— Наружные края пластинок хвостовых жабер в базальной части гладкие. Сходящиеся края боковых лопастей маски с шестью зубчиками . . . . . *E. viridulum* (Charpentier, 1840)
   Обитает в стоячих, реже проточных водоемах. Европа (кроме Севера), Передняя и Средняя Азия и Северная Африка.

Род Coenagrion Kirby, 1890

1. Антенны шестичлениковые. Поперечный шов на жаберных пластинках отчетливый прямой или слабо искривленный 2
— Антенны семичлениковые. Поперечный шов на жаберных пластинках волнистый, косой или почти незаметен 4
2. Поперечный шов на жаберных пластинках в средней части образует тупой угол, направленный вершиной к основанию жабры . . . . . *C. armatum* (Charpentier, 1840) (рис. 646, 660)
   Обитает в постоянных водоемах, как стоячих, так и проточных, среди растительности. Север Западной Европы, северная и средняя полоса Европейской части СССР, Закавказье и Сибирь, на восток до Камчатки.
— Поперечный шов на жаберных пластинках прямой, перпендикулярный к краю пластинки 3
3. Жаберные пластинки прозрачные, шов заметен не очень хорошо . . . . . *C. vernale* (Hagen 1839) (рис. 647, 661)
   Синоним *C. lunulatum* Charpentier, 1840.
   Обитает в разных стоячих водоемах среди растений. Европа и северная половина Азии.
— Жаберные пластинки матовые, непрозрачные; шов на них хорошо виден . . . . . *C. hastulatum* (Charpentier, 1828) (рис. 648)
   Обитает в разнообразных, преимущественно постоянных водоемах, среди растительности. Северная половина Европы и Западной Сибири.
4. Шов сильно скошенный, извилистый, вдоль шва проходит узкая темная полоса. Пластинки в привершинной четверти клиновидно сужаются . . . . . *C. puella* (Linné, 1758) (рис. 632, 649, 662)
   Обитает в разнообразных стоячих и слабопроточных водоемах на растительности. Европа, Передняя Азия и Северная Африка.
— Шов мало скошенный, волнистый, вдоль шва проходит широкая темная полоса. Пластинки в привершинной четверти закругленные и лишь у самой вершины слегка заострены . . . . . *C. pulchellum* (van der Linden, 1823) (рис. 633, 650, 663)
   Обитает в разнообразных стоячих и слабопроточных водоемах на растительности. Европа, Передняя и Средняя Азия, Алтай.

Род Ischnura Charpentier, 1840

1. Шипики на краях проксимальной части жаберной пластинки занимают примерно одинаковые по протяженности участки по дорсальному и вентральному краям . . . . . *I. pumilio* (Charpentier, 1828) (рис. 651, 664)

Обитает как в стоячих, так и проточных водоемах, по преимуществу в некрупных, на растительности. Южная половина Европы, юг Сибири, Средняя и Центральная Азия и Северная Африка.

— Шипики на краях проксимальной части жаберной пластинки занимают резко неравные по протяженности участки; участок, занятый шипиками, на вентральном крае примерно в 2,5 раза длиннее, чем на дорсальном . . . . . *I. elegans* (van der Linden, 1823) (рис. 652, 665)

Обитает как в стоячих, так и в проточных водоемах, по преимуществу некрупных, на растительности. Евразия, за исключением северо-восточных и тропических районов.

Семейство Gomphidae

Таблица для определения родов и видов

1. Дорсальные шипы на II—VII сегментах брюшка отсутствуют. Крыловые чехлы расположены почти параллельно или расходятся под незначительным углом. (Род *Gomphus* Leach, 1815) 2

— Дорсальные шипы на II—VII сегментах брюшка имеются. Крыловые чехлы расходятся примерно под углом в 60° 3

2. Задняя часть брюшка слабо волосатая. Ноги довольно короткие, так что нога задней пары в вытянутом состоянии не доходит до заднего конца брюшка. Длина и ширина IX сегмента брюшка почти равны . . . *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1829) (рис. 666, 685)

Обитает в проточных водоемах на глинистом и глинисто-песчаном грунте, а также в пойменных водоемах, где могут даже переносить пересыхание. Евразия, кроме тропических районов и крайнего севера.

— Все тело сильно волосатое. Ноги длинные, так что нога задней пары в вытянутом состоянии заходит за задний конец брюшка. Длина IX сегмента брюшка вдвое меньше ширины . . . . . *G. vulgatissimus* (Linné, 1758) (рис. 667, 686)

Обитает в проточных водоемах на песчаном и илистом грунте. Европа, Передняя и Средняя Азия.

3. Дорсальные шипы на II—IX сегментах брюшка очень крупные (смотреть в профиль), личинки крупные (длина тела 29—31 мм) . . . . . Род *Ophiogomphus* Selys, 1854

В Европейской части СССР один вид . . . . . *O. cecilia* (Fourcroix, 1785)

Синоним *O. serpentinus* (Charpentier, 1825).

Обитает в сильно проточных водоемах на песчаном, иногда слегка заиленном грунте. Европа.

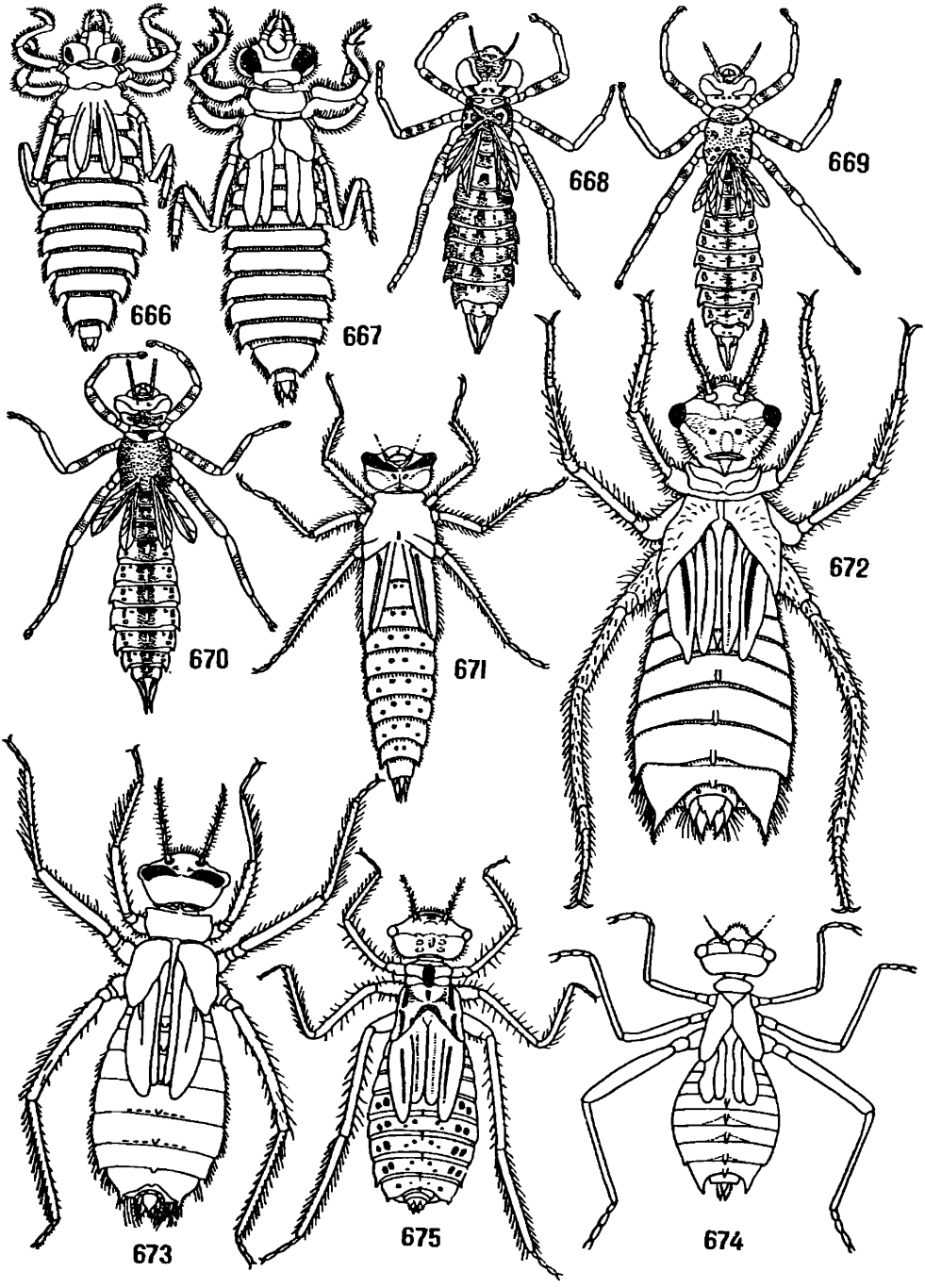


Рис. 666—675.

Общий вид личинок подотряда *Anisoptera* со спинной стороны: **666** — *Gomphus flavipes*, **667** — *G. vulgatissimus*, **668** — *Anax imperator*, **669** — *Aeschna grandis*, **670** — *Ae. cyanea*, **671** — *Cordulegaster annulatus*, **672** — *Epitheca bimaculata*, **673** — *Cordulia aeneaturfosa*, **674** — *Somatochlora aenea*, **675** — *S. metallica*.

— Дорсальные шипы на II—IX сегментах маленькие, низкие личинки более мелкие (длина тела не более 25 мм) . . . . . Род *Onychogomphus* Selys, 1854
В Европейской части СССР один вид . . . . . *O. forcipatus* (Linné, 1758) (рис. 687)
Обитает в умеренно и сильно проточных водоемах, преимущественно некрупных, на песчаном и галечном грунте. Европа, Передняя Азия и Северная Африка.

Семейство Aeschnidae

Таблица для определения родов

1. Латеральные шипы на VI сегменте брюшка отсутствуют. Маска в состоянии покоя доходит задним концом до места прикрепления задней пары ног . . . . . Род *Anax* Leach, 1815
Из двух видов более обычен . . . . . *A. imperator* Leach, 1815 (рис. 668, 688)
Обитает в стоячих и проточных водоемах среди растений. Европа (кроме севера), Передняя и Средняя Азия, Северная и Центральная Африка.
— Латеральные шипы на VI сегменте брюшка имеются. Маска в состоянии покоя заходит задним концом лишь немного далее основания средней пары ног 2
2. Анальная пирамида не длиннее X сегмента брюшка . . . . . Род *Brachytron* Evans, 1845
В Европейской части СССР один вид . . . . . *B. pratense* (O. F. Müller, 1764) (рис. 689)
Обитает в стоячих и слабопроточных водоемах среди отмерших частей растений. Европа (кроме крайнего севера) и Передняя Азия.
— Анальная пирамида не менее длинна, чем IX и X сегменты брюшка, вместе взятые . . . . . Род *Aeschna* Fabricius, 1775 с. 279

Род Aeschna Fabricius, 1775

1. Латеральные шипы на IX сегменте брюшка не превышают $^1/_2$ длины X сегмента . . . . . *Ae. juncea* (Linné, 1758) (рис. 690)
Обитает в стоячих водоемах среди растительности. Северная половина Евразии и Северная Америка.
— Латеральные шипы на IX сегменте брюшка превышают $^1/_2$ длины X сегмента 2
2. Длина средней лопасти маски превышает ее ширину у заднего края не более чем в 3 раза 3
— Длина средней лопасти маски превышает ее ширину у заднего края более чем в 3 раза 4
3. Личинки однотонные, темно-серые или коричневые. Ширина средней лопасти маски у переднего края вдвое больше, чем у заднего . . . . . *Ae. viridis* Eversman, 1836 (рис. 691)

Обитает в прудах, озерах и заполненных водой торфяных карьерах среди растительности. Европа, Западная Сибирь.

— Личинки пестрые. Ширина средней лопасти маски у переднего края менее чем вдвое превышает ширину у заднего . . . . . *Ae. grandis* (Linné, 1758) (рис. 669, 692)

Обитает в стоячих и слабопроточных водоемах среди растительности и растительных остатков. Европа (кроме юга) и Западная Сибирь.

4. Ширина средней лопасти маски у переднего края не менее чем в 2,5 раза превышает ширину у заднего. Поверхность тела одноцветная или с очень нечетким рисунком . . . . . *Ae. isosceles* (O. F. Müller, 1767) (рис. 693)

Синоним *Ae. rufescens* van der Linden, 1825.

Обитает в стоячих и слабопроточных водоемах среди стеблей прибрежных растений. Европа (кроме севера), Передняя и Средняя Азия и Северная Африка.

— Ширина средней лопасти маски у переднего края немногим более чем вдвое превышает ширину заднего. Поверхность тела пестрая. 5

5. Длина средней лопасти маски в 3,5 раза превосходит ее ширину у заднего края. В состоянии покоя маска не доходит задним концом до места прикрепления средней пары ног . . . . . *Ae. affinis* van der Linden, 1825 (рис. 694)

Обитает в стоячих и слабопроточных водоемах. Европа (кроме севера), Передняя и Средняя Азия и Северная Африка.

— Длина средней лопасти маски в 4 раза превосходит ее ширину у заднего края. В состоянии покоя маска заходит задним концом за место прикрепления средней пары ног . . . . . *Ae. cyanea* (O. F. Müller, 1764) (рис. 670, 695)

Обитает в крупных стоячих и слабопроточных водоемах среди растительности. Европа, Западная Сибирь, Малая Азия, Северная Африка.

Семейство Corduliidae

Таблица для определения родов

1. Ноги короткие: бедра задней пары ног не доходят своим дистальным концом далее VII сегмента брюшка . . . . . Род *Somatochlora* Selys, 1871 с. 282

— Ноги длинные: бедра задней пары ног доходят своим дистальным концом по меньшей мере до VIII сегмента брюшка 2

2. Маска короткая и доходит своим задним концом только до основания передней пары ног. На затылке позади глаз имеются два крупных конических шипа. Латеральные шипы на IX сегменте брюшка доходят по меньшей мере до вершины анальной пирамиды . . . . . Род *Epitheca* (Charpentier) Burmeister, 1839

В СССР представлен одним видом . . . . . *E. bimaculata* (Charpentier, 1825) (рис. 672, 697, 710, 718)

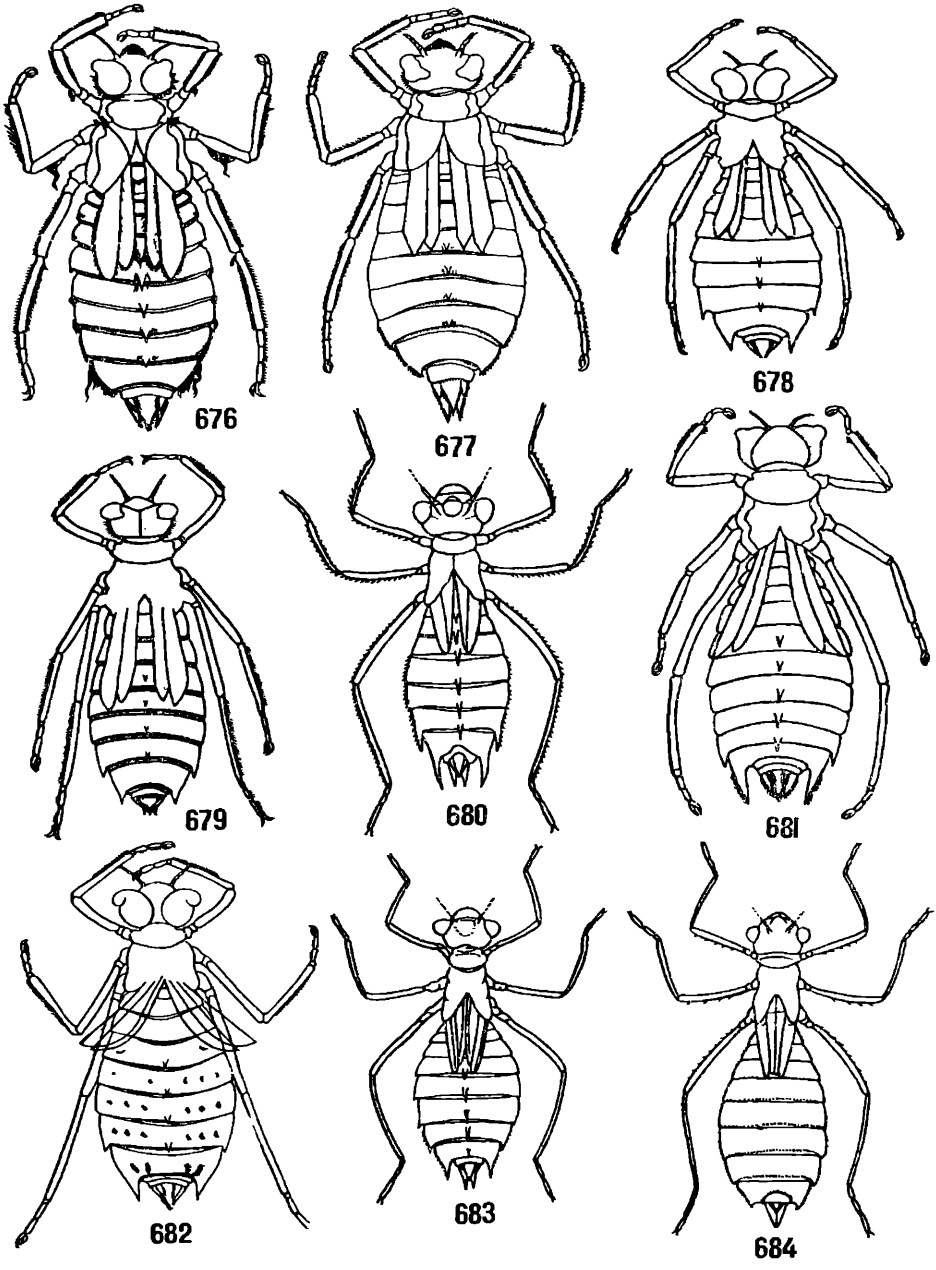


Рис. 676—684.

Общий вид личинок подотряда *Anisoptera* со спинной стороны: **676** — *Libellula depressa*, **677** — *L. quadrimaculata*, **678** — *Sympetrum danae*, **679** — *S. flaveolum*, **680** — *S. depressiusculum*, **681** — *S. sanguineum*, **682** — *S. vulgatum*, **683** — *Leucorrhinia caudalis*, **684** — *L. rubicunda*.

Обитает в неглубоких стоячих водоемах. Европа (кроме крайнего юга), Сибирь и Дальний Восток.

— Маска длинная и заходит своим задним концом за основания средней пары ног. На затылке позади глаз шипов нет. Латеральные шипы на IX сегменте брюшка далеко не доходят до вершины анальной пирамиды . . . . . Род *Cordulia* Leach, 1815
В СССР представлен одним видом . . . . . *C. aeneaturfosa* Forster, 1902 (рис. 673, 698, 711, 719)

Синоним *C. aenea* auct. non Linné.

Обитает в стоячих водоемах среди растительности. Европа, Северная половина Азии и Северная Африка.

Род Somatochlora Selys, 1871

1. Латеральные шипы на IX сегменте брюшка крупные и примерно равны половине расстояния от заднего края VIII сегмента до вершины шипа. Шипов на затылке, позади глаз нет . . . . . *S. aenea* (Linné, 1758) (рис. 674)
Синоним *S. flavomaculata* (van der Linden, 1828).

Обитает в ручьях и проточных канавах, реже в стоячих водоемах. Европа и Западная Сибирь.

— Латеральные шипы на IX сегменте брюшка мелкие; их длина не превышает четверти расстояния от заднего края VIII сегмента до вершины шипа. На затылке позади глаз имеется два небольших конических шипа . . . . . *S. metallica* (van der Linden, 1885) (рис. 675, 699, 712, 720)

Обитает в проточных и стоячих водоемах на илистом грунте. Европа (кроме крайнего юга), Западная Сибирь и Казахстан.

Семейство Libellulidae

Таблица для определения более обычных родов

1. Тело волосатое. Глаза маленькие; антенны отходят от головы заметно впереди поперечной линии, соединяющей передние края глаз. Затылок широкий в виде прямоугольной пластинки с закругленными задними углами (рис. 716) 2

— Тело почти голое. Глаза средней величины; антенны отходят от головы почти на уровне поперечной линии, соединяющей передние края глаз. Затылок узкий в виде трапециевидной пластинки, обращенной меньшим основанием назад (рис. 717) 3

2. VIII сегмент брюшка с дорсальным шипом . . . . . Род *Libellula* Linné, 1758 с. 284

— VIII сегмент брюшка без дорсального шипа . . . . . Род *Orthetrum* Newman, 1833
Из нескольких видов в Европейской части СССР более широко распространен один . . . . *O. cancellatum* (Linné, 1758) (рис. 700)

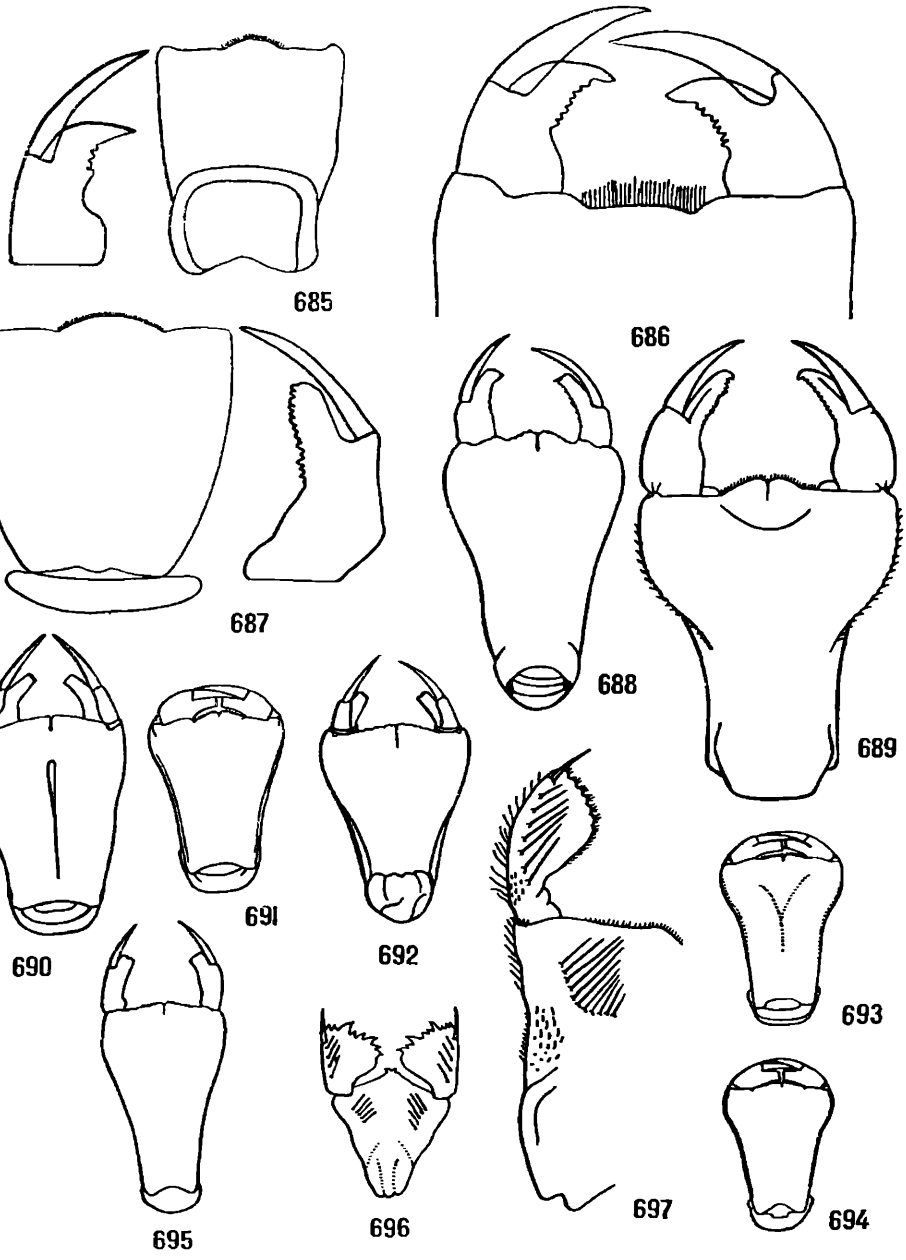


Рис. 685—697.

Маски личинок подотряда *Anisoptera* с брюшной стороны: **685** — *Gomphus flavipes*, **686** — *G. vulgatissimus*, **687** — *Onychogomphus forcipatus*, **688** — *Anax imperator*, **689** — *Brachytron pratense*, **690** — *Aeschna juncea*, **691** — *Ae. viridis*, **692** — *Ae. grandis*, **693** — *Ae. isosceles*, **694** — *Ae. affinis*, **695** — *Ae. cyanea*, **696** — *Cordulegaster annulatus*, **697** — *Epitheca bimaculata*.

Обитает в стоячих и проточных водоемах на песчаном и илистом грунте. Европа (кроме севера), Западная Сибирь, Передняя, Средняя и Центральная Азия и Северная Африка.

3. Затылок слабо сужен, со слабо выпуклыми внешними сторонами, очертание затылка при рассмотрении сверху округлое; задние углы затылка почти не выражены; глаза слабо выдаются за внешние края затылка. На VII и VIII сегментах всегда имеются небольшие дорсальные шипы, не превышающие трети длины следующего сегмента; у *S. danae* на VIII сегменте шип отсутствует или имеются бугорки на VIII и IX сегментах . . . . . Род *Sympetrum* Newman, 1833 с. 284

— Затылок сильно сужен, с прямыми, сильно скошенными внешними сторонами; при рассматривании сверху он кажется не округлым. Задние углы затылка хорошо выражены, глаза резко выдаются за внешние края затылка. На VII и VIII сегментах дорсальные шипы или большие (превышающие треть длины следующего сегмента), или отсутствуют . . . . Род *Leucorrhinia* Brittinger, 1850, с. 286

Род Libellula Linné, 1758

1. На IX сегменте брюшка имеется большой дорсальный шип, IV—VIII сегменты с крупными дорсальными шипами . . . . . *L. fulva* O. F. Müller, 1764

Обитает в проточных водоемах с медленным течением среди растительности. Европа (кроме севера).

— На IX сегменте брюшка дорсального шипа нет; IV—VIII сегменты с маленькими дорсальными шипами 2

2. На IX сегменте брюшка латеральных шипов нет. Анальная пирамида короче IX и X сегментов брюшка, вместе взятых . . . . . *L. depressa* Linné, 1758 (рис. 676, 701, 713)

Обитает в стоячих и слабопроточных водах на илистых и глинистых грунтах. Европа. Передняя и Средняя Азия, Китай.

— На IX сегменте брюшка имеются маленькие латеральные шипы. Анальная пирамида длиннее IX и X сегментов брюшка, вместе взятых . . . . *L. quadrimaculata* Linné, 1758 (рис. 677, 702, 714, 716)

Обитает в стоячих (в том числе и пересыхающих) водоемах среди растительности. Европа и северная половина Азии.

Род Sympetrum Newman, 1833

1. Латеральные шипы на IX сегменте брюшка много короче анальной пирамиды; дорсальные шипы на VI—VII сегментах некрупные . . 2

— Латеральные шипы на IX сегменте брюшка почти равны анальной пирамиде или даже длиннее ее; дорсальные шипы на VI—VII сегментах крупнеее 3

2. На VIII сегменте брюшка дорсального шипа нет (может быть лишь слабо заметный бугорок) . . . . . *S. danae* (Sulzer, 1776) (рис. 678, 703)

Синоним *S. scoticum* Donovan, 1811.

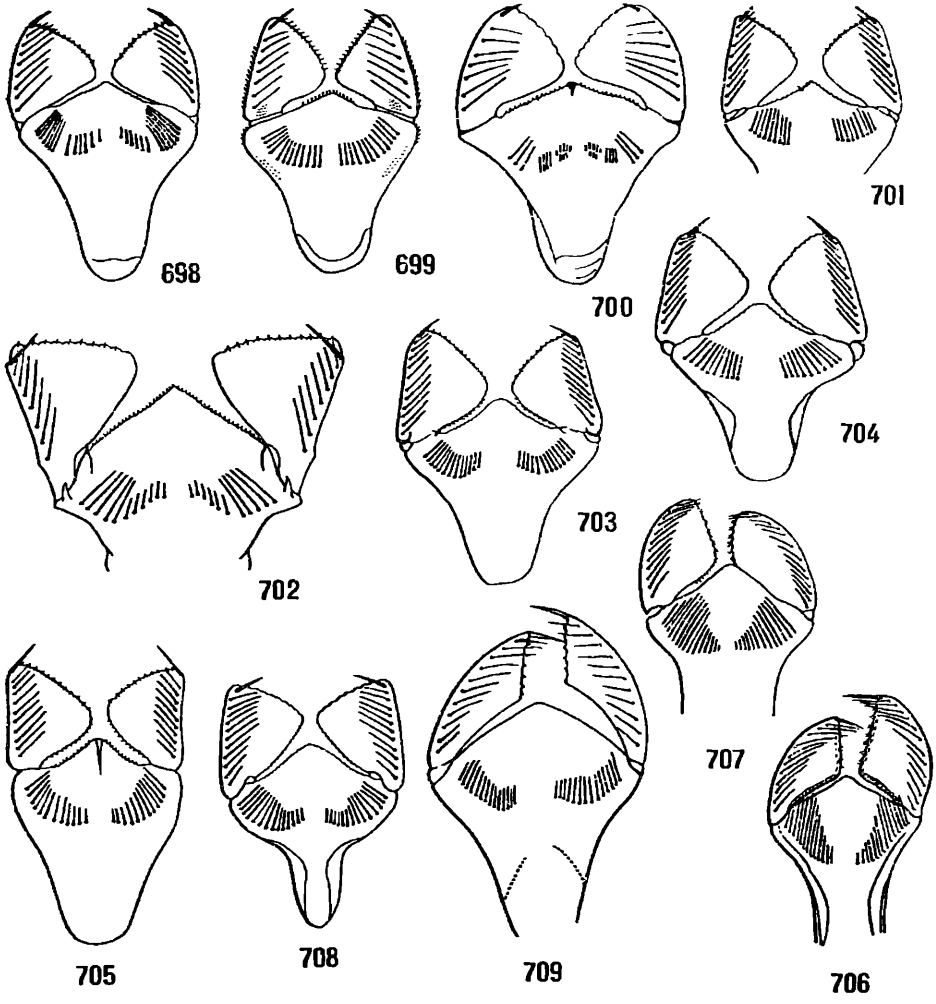


Рис. 698—709.

Маски личинок подотряда *Anisoptera* с брюшной стороны: 698 — *Cordulia aeneaturfosa*, 699 — *Somatochlora metallica*, 700 — *Orthetrum cancellatum*, 701 — *Libellula depressa*, 702 — *L. quadrimaculata*, 703 — *Sympetrum danae*, 704 — *S. flaveolum*, 705 — *S. sanguineum*, 706 — *Leucorrhinia caudalis*, 707 — *L. pectoralis*, 708 — *L. dubia*, 709 — *L. rubicunda*.

Обитает в прудах и озерах, в осоковых и торфяных болотах, речке. Северная половина Европы, Северная Азия и Северная Америка.

— На VIII сегменте брюшка имеется отчетливый, хотя и маленький дорсальный шип . . . . *S. flaveolum* (Linné, 1758) (рис. 679, 704)

Обитает в стоячих водоемах (в том числе и временных) среди растительности. Европа и северная половина Азии.

3. Латеральный шип на IX сегменте брюшка равен по длине X сегменту и анальной пирамиде, вместе взятым . . . . . *S. depressiusculum* (Selys, 1841) (рис. 680)

Обитает в стоячих и слабопроточных водоемах. Европа (кроме севера). Передняя, Средняя и Центральная Азия, Дальний Восток, Монголия и север Китая.

— Латеральные шипы на IX сегменте брюшка не длиннее анальной пирамиды 4

4. Латеральные шипы на IX сегменте брюшка немного короче анальной пирамиды . . *S. sanguineum* (O. F. Müller, 1764) (рис. 681, 705)

Обитает в стоячих, по преимуществу в пересыхающих водоемах. Европа (кроме севера), Западная Сибирь, Передняя и Средняя Азия и Северная Африка.

— Латеральные шипы на IX сегменте брюшка равны анальной пирамиде . . . . . *S. vulgatum* (Linné, 1758) (рис. 682)

Обитает в стоячих и слабопроточных водоемах среди растительности. Европа и северная половина Азии.

Род Leucorrhinia Brittinger, 1850

1. Латеральные шипы на IX сегменте брюшка много длиннее X сегмента 2

— Латеральные шипы на IX сегменте брюшка не длиннее X сегмента 3

2. Латеральные шипы на VI и VIII сегментах брюшка имеются, латеральные шипы IX сегмента достигают уровня вершины анальной пирамиды. На IX сегменте имеется маленький дорсальный шип . . . . . *L. caudalis* (Charpentier, 1840) (рис. 683, 706, 715, 721)

Обитает в крупных стоячих и слабопроточных водоемах среди растительности. Европа (кроме юга). Редок.

— Латеральные шипы на VI и VII сегментах брюшка отсутствуют, латеральные шипы IX сегмента заметно не достигают уровня вершины анальной пирамиды, на IX сегменте дорсального шипа нет . . . . . *L. albifrons* (Burmeister, 1839) (рис. 722)

Обитает в крупных стоячих водоемах среди растительности. Средняя полоса Европы.

3. Дорсальный шип на VIII сегменте брюшка имеется; дорсальные шипы на III—VII сегментах средней величины . . . . . *L. pectoralis* (Charpentier, 1825) (рис. 707, 723)

Обитает по преимуществу в болотах, реже в прудах и заводях рек. Европа (кроме севера) и юг Западной Сибири.

— Дорсальный шип на VIII сегменте брюшка отсутствует; дорсальные шипы на III—VII сегментах маленькие или отсутствуют 4

4. Дорсальный шип на V сегменте брюшка имеется, латеральные шипы на IX сегменте равны по длине X сегменту. Брюшко пестрое . . . . . *L. dubia* (van der Linden, 1825) (рис. 708, 717, 724)

Обитает в мелких стоячих, обычно гумифицированных водоемах среди растительности. Северная половина Евразии.

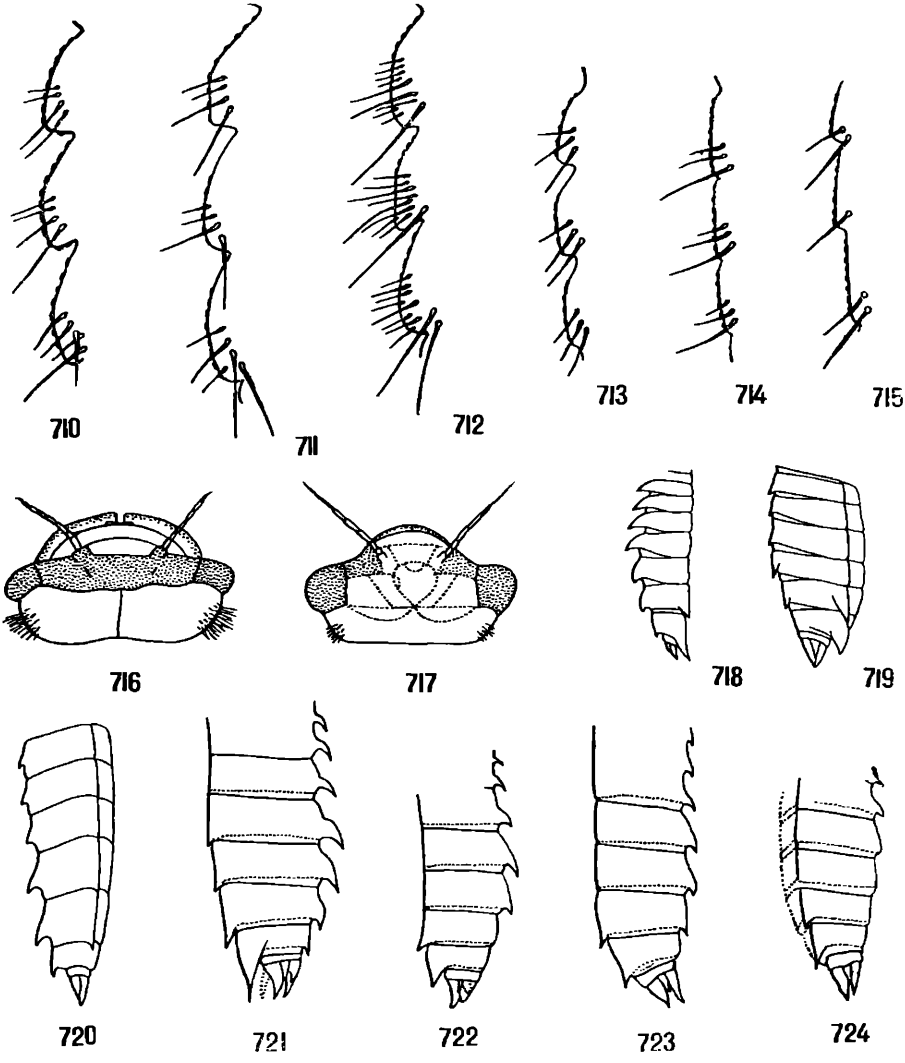


Рис. 710—724.

710—715. Дистальный край боковой лопасти маски: **710** — *Epitheca bimaculata*, **711** — *Cordulia aeneaturfosa*, **712** — *Somatochlora metallica*, **713** — *Libellula depressa*, **714** — *L. quadrimaculata*, **715** — *Leucorrhinia caudalis*. **716—717.** Голова личинок с дорсальной стороны: **716** — *Libellula quadrimaculata*, **717** — *Leucorrhinia dubia*. **718—724.** Брюшко личинок сбоку: **718** — *Epitheca bimaculata*, **719** — *Cordulia aeneaturfosa*, **720** — *Somatochlora metallica*, **721** — *Leucorrhinia caudalis*, **722** — *L. albifrons*, **723** — *L. pectoralis*, **724** — *L. dubia*.

— Дорсальный шип на V сегменте брюшка отсутствует. Чаще всего отсутствуют все дорсальные шипы на брюшке, латеральные шипы на IX сегменте короче X сегмента. Брюшко одноцветное или с неясным рисунком . . . . *L. rubicunda* (Linné, 1758) (рис. 684, 709)

Обитает в стоячих и слабопроточных водоемах среди растительности. Северная половина Европы и Западной Сибири.

ОТРЯД ПОДЕНКИ EPHEMEROPTERA

Р. С. Казлаускас

Поденки — очень древние и во многом примитивные насекомые, но в личиночной стадии они нередко узко специализированы и характерны для водоемов определенного типа. Распространение поденок во многом зависит от скорости течения, грунта, температуры воды летом и других условий, поэтому видовой состав поденок дает возможность лучше характеризовать исследуемый водоем, степень его загрязненности.

Большинство поденок олигосапробны и живут только в чистой воде, лишь немногие виды обитают в слабозагрязненных водоемах (мезосапробные).

Личинками, а частично и взрослыми поденками питаются многие виды рыб, особенно рыбная молодь. В меньшем количестве рыбы поедают трудно доступных личинок, обитающих под камнями, больше — живущих на подводных растениях, заиленном грунте.

Во всем мире известно сравнительно немного видов поденок — до 2000, в том числе в СССР около 250. Бóльшую часть жизни они проводят в личиночной стадии, которая может длиться до 2—3 лет; но чаще — несколько месяцев. Вылетевшие из воды поденки еще раз линяют, сбрасывая субимагинальную шкурку. Взрослые поденки не питаются, не пьют воду и через несколько часов или дней погибают. Самки откладывают яйца в воду, не выбирая субстрата, только некоторые виды *Baetis* залегают под камни и откладывают яйца на их поверхности.

Личинки вылупляются из яиц через несколько месяцев. Они много раз линяют, постепенно превращаясь во взрослую личинку с развитыми зачатками крыльев. Перед самым вылетом зачатки крыльев становятся черными.

Тело личинок (нимф, рис. 725) четко делится на подвижную голову, грудь и брюшко. На голове находятся усики, глаза, простые глазки и ротовые органы жующего типа. Личинки самцов многих видов имеют фасеточные глаза, более крупные, нередко они разделены на две части. Верхняя губа (рис. 726) имеет вид небольшой четырехугольной или овальной пластинки. Большинство личинок питается водорослями или детритом. Их жвалы, или верхние челюсти, хорошо развиты, с зубцами и молярной пластинкой. У роющих личинок зубцы особенно сильно развиты, клыковидные или пиловидные (рис. 727, *1*, *2*, *3*). Нижние челюсти состоят из основной части, лацинии и 2—3-членикового щупика. Подглоточник (*hypofarynx*) трехлопастной. Личинки некоторых видов имеют характерное строение нижней губы с сильно развитыми наружными лопастями (*paraglossae*), которые могут образовать непарную

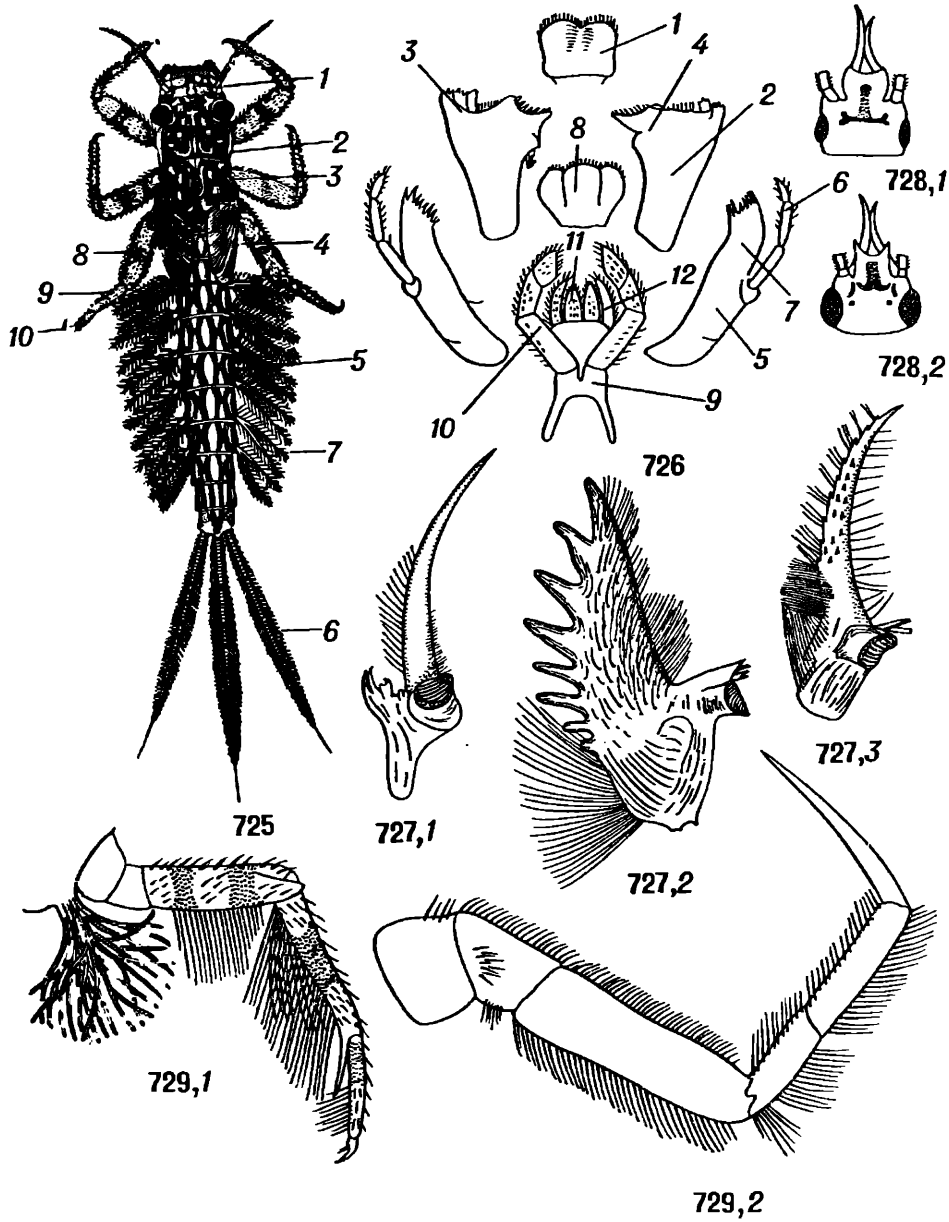


Рис. 725—729.

725. Схема строения личинки поденки *Potamanthus luteus:* *1* — голова, *2* — переднеспинка, *3* — среднеспинка, *4* — зачатки крыльев, *5* — брюшко, *6* — хвостовые нити, *7* — жабры, *8* — бедро, *9* — голень, *10* — лапка. **726.** Ротовые органы личинки *Cloeon*: *1* — верхняя губа, *2* — верхние челюсти (мандибулы), *3* — зубцы, *4* — молярная пластинка, *5* — нижние челюсти (максиллы), *6* — нижнечелюстной щупик, *7* — лациния, *8* — гипофаринкс, *9* — нижняя губа, *10* — нижнегубной щупик, *11* — внутренняя лопасть (глосса), *12* — наружная лопасть (параглосса). **727.** Верхние челюсти роющих личинок: *1* — *Ephemera, 2* — *Palingenia, 3* — *Polymitarcis*. **728.** Голова личинок рода *Ephemera: 1* — *E. danica, 2* — *E. vulgata*. **729.** Передняя нога *Isonychia ignota (1)* и задняя нога *Ametropus eatoni* (*2*).

пластинку (*Oligoneuriidae*). Внутренние лопасти развиты слабее. Нижнегубной щупик 2—3-члениковый.

Грудь состоит из обособленной переднегруди, форма которой имеет значение при определении видов, хорошо развитой среднегруди и почти незаметной заднегруди. Зачатки крыльев взрослых личинок нередко прикрывают и первые сегменты брюшка. Небольшие зачатки задних крыльев заметны под зачатками передних.

Ноги хорошо развиты, иногда узко специализированы (рис. 729, *1*, *2*). Зарывающиеся личинки (*Behningiidae*, *Ephemeridae*, *Palingeniidae*) имеют ноги с сильно развитыми бедрами или голенями. Личинки семейств *Oligoneuriidae* и *Isonychiidae* на бедрах и голенях передних ног имеют длинные щетинки, образующие ловчую сеть. Передние ноги хватательного типа имеют личинки *Ametropus*. Обитающие на песчаном грунте *Ametropus*, *Cloeoptilum nanum*, *Oligoneurisca* имеют длинные коготки, которыми удерживаются на столь нестабильном грунте.

Брюшко состоит из 10 сегментов. У большинства личинок на I—VII сегментах имеются трахейные жабры, но на первых сегментах могут и отсутствовать. Форма жабр очень характерна для многих видов. Роющие личинки имеют перистые жабры, личинки, обитающие в стоячих и слабо проточных водоемах,— крупные листовидные, нередко с двойными листками. В быстрых реках жабры у личинок узкие нитевидные или листовидные со слабо развитыми трахеями. У личинок, обитающих на илистом грунте, жабры прикрыты видоизмененными жаберными крышками.

На конце брюшка имеются 3, реже 2 хвостовые нити, которые у хорошо плавающих видов с внутренней стороны покрыты длинными щетинками. У ползающих личинок хвостовые нити покрыты со всех сторон короткими редкими щетинками.

Основные пособия по определению личинок поденок

Чернова О. А. Поденки (*Ephemeroptera*).— В кн.: Жизнь пресных вод СССР, т. 1, М.—Л., Изд-во АН СССР, 1940, с. 127—137.

Schoenemund E. Eintagsfliegen oder Ephemeroptera. Tierwelt Deutschlands. Tl. 19, 1930, Jena, 106 S.

Таблица для определения семейств

1. Трахейные жабры двойные перистые 2
— Трахейные жабры одиночные или двойные, но не перистые . . . 6
2. Ноги без коготков . . . . . Сем. *Behningiidae*
Один род . . . . . *Behningia Lestage*, 1929
В Европейской части СССР один вид . . *B. ulmeri Lestage*, 1929
Обитает в реках. Крупные личинки зарываются в песок; перед вылетом в июне выползают на берег. Известен из рек Белая, Кама и Неман. Редок.
— Ноги с коготками 3
3. Верхние челюсти короче головы . . . . . Сем. *Potamanthidae*
Один род . . . . . *Potamanthus* Pictet, 1844
Один вид . . . . . *P. luteus* (Linné, 1767)
Обитает обычно в крупных реках под камнями; чаще встречается летом. Олиго- и мезосапроб. Европа, Северная Азия.

— Верхние челюсти длиннее головы 4

4. Верхние челюсти плоские, их наружный край пильчатый. Передние голени расширенные, с 6—8 зубцами по внешнему краю . . . . . Сем. *Palingeniidae*

Один род . . . . . *Palingenia* Burmeister, 1839

Для бассейна Волги известен *P. sublongicauda* Tschernova, 1927, а для бассейна Днестра — *P. longicauda* (Oliver, 1791). Различия в личиночной стадии не описаны. Личинки обитают в крупных реках в ходах, проделанных в глинистом грунте. Олигосапробы.

— Верхние челюсти круглые, длинные, покрыты мелкими зубчиками или без них 5

5. Верхние челюсти без зубчиков . . . . . Сем. *Ephemeridae* с. 292

— Верхние челюсти покрыты зубчиками . . . Сем. *Polymitarcyidae*

Один род . . . . . *Polymitarcys* Eaton, 1868

Из Ладожского озера и крупных рек Ленинградской области известен *P. nigridorsum* (Tschernova, 1934). Почти во всей Европе распространена *P. virgo* (Oliver, 1791). У взрослых личинок *P. nigridorsum* грудь черная. Другие различия не описаны. Личинки *P. virgo* обитают в глинистых берегах более крупных рек. В подходящих биотопах массовый вид. Дружный вылет имаго в конце июля. Олигосапроб.

6. Боковые хвостовые нити с внутренней стороны покрыты длинными щетинками 7

— Щетинки с обеих сторон боковых хвостовых нитей одинаковой длины 11

7. Передние ноги с очень длинными волосками, длина которых почти равна длине голени У основания нижних челюстей имеется пучок нитевидных жабр 8

— Волоски на голенях и бедрах передних ног короткие или незаметные 9

8. Параглоссы соприкасаются или срастаются, образуя одну пластинку. Глаза на верхней стороне головы. Толстый шип на конце голени передних ног короткий или отсутствует . . . . . Сем. *Oligoneuriidae* с. 294

— Параглоссы разделены. Глаза боковые. Крупный шип на конце голени почти равен длине лапки и только в 2 раза тоньше ее . . . . . Сем. *Isonychiidae*

Один род . . . . . *Isonychia* Eaton, 1871

В Европейской части СССР один вид . . *I. ignota* (Walker, 1853)

Обитает в больших реках на перекатах под камнями и на растениях. Олигосапроб. Европа.

9. Коготки средних ног очень длинные; их длина равна длине лапки и голени, вместе взятых. Если коготки равны только длине голени, то короткий коготок передней ноги расщеплен . . . . . Сем. *Ametropodidae* с. 294

— Коготки короче и на всех ногах имеют почти одинаковую форму. 10

10. Задние углы последних сегментов брюшка с плоскими шиповидными выростами . . . . . Сем. *Siphlonuridae* с. 294

— Задние углы последних сегментов брюшка без плоских шиповидных выростов . . . . . Сем. *Baetidae* с. 295

11. Личинки в виде половинки горошины. Жабр не видно. Хвостовые нити короткие, способные втягиваться (рис. 730, *9*) . . . . . Сем. *Prosopistomatidae*
Один род . . . . . *Prosopistoma* Latreille, 1833
В Европе один вид . . . . . *P. foliaceum* (Foucroy, 1785)
Обитает среди доломитовых россыпей на перекатах Западной Двины. Личинки днем прячутся в расщелинах и активны только ночью. Олигосапроб. Северо-запад Европы.
— Личинки другой формы. Жабры видны 12
Хвостовые нити длинные, не втяжные.
12. Тело, особенно голова, резко уплощено. Глаза расположены на верхней стороне головы. Жаберные пластинки с пучком жаберных нитей, реже без них . . . . . Сем. *Heptageniidae* с. 300
— Тело менее уплощено. Глаза боковые. Жабры устроены иначе . . 13
13. Жаберные пластинки второго или четвертого сегмента брюшка покрывают остальные наподобие крышек 14
— Большинство жабр видны полностью или частично 16
14. На втором и третьем сегментах брюшка жабр нет. Жаберные пластинки четвертого сегмента между собой не соприкасаются . . . . Сем. *Ephemerellidae* с. 301
— Жаберные пластинки второго сегмента между собой соприкасаются 15
15. У взрослой личинки имеются зачатки второй пары крыльев. Тело покрыто мелкими зубчатыми чешуйками . . . Сем. *Neoephemeridae*
Один род . . . . . *Neoephemera* McDunnough, 1925
Один вид . . . . . *N. maxima* (Joly, 1871)
Обитает в небольших речках на пучках водного мха. Олигосапроб. Европа; в СССР в Литовской ССР.
— Имеются только зачатки передних крыльев. Личинки голые или покрытые тонкими щетинками и волосками . . Сем. *Caenidae* с. 302
16. Жабры расположены черепицеобразно на спинной стороне брюшка; под жаберным листком две полосы тонких прозрачных пластинок . . . . . Сем. *Ephemerellidae* с. 301
— Жабры двураздельные и одиночные, расположены по бокам брюшка . . . . . Сем. *Leptophlebiidae* с. 303

Семейство Ephemeridae

Представлено в Европейской части СССР родом *Ephemera* Linné, 1758.

1. Края двураздельного выроста, расположенного на переднем крае головы, выпуклые (рис. 728, *1*). I—V тергиты брюшка без рисунка или с неясными продольными полосками . . . . . *E. danica* O. F. Müller, 1764
Обитает в быстрых холодноводных речках, зарываясь в песок и гравий. Олигосапроб. Европа.
— Края двураздельного выроста параллельные (рис. 728, *2*). Рисунок на I—V тергитах брюшка имеется 2
2. На I—V тергитах брюшка черные треугольные пятна . . . . . *E. vulgata* Linné, 1758

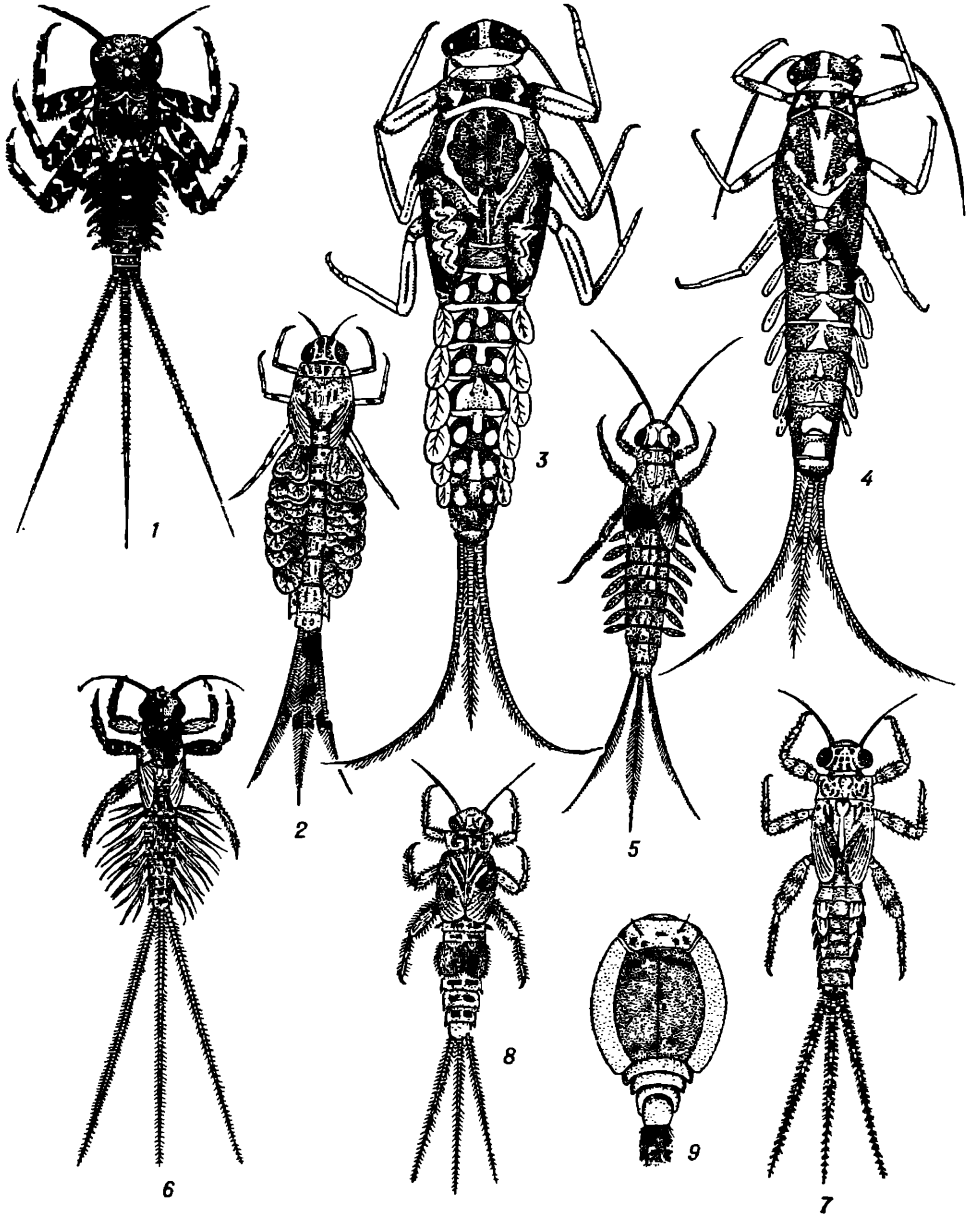


Рис. 730.

Личинки поденок: *1 — Heptagenia sulfurea, 2 — Siphlonurus linneanus, 3 — Baetis rhodani, 4 — Nigrobaetis niger, 5 — Centroptilum luteolum, 6 — Paraleptophlebia submarginata, 7 — Ephemerella ignita, 8 — Caenis macrura, 9 — Prosopistoma foliaceum.*

Обитает в озерах и медленно текущих реках, зарываясь в илистый песок. Вылет имаго в июне—июле. Олиго- и мезосапроб. Европа, Северная Азия.

— На I—V тергитах брюшка по два пятна в виде продольных черточек . . . . . *E. lineata* Eaton, 1870

Обитает чаще в крупных быстро текущих реках в илистом песке и наносах. Европа, Северная Азия.

Семейство Oligoneuriidae

Таблица для определения родов и видов

1. Личинки уплощенные; первая пара жабр расположена на брюшной стороне; коготки средних ног изогнутые; вдоль тергитов брюшка проходят две темные полосы . . . Род *Oligoneuriella* Ulmer, 1924
O. miculskii Sowa, 1961

Обитает в крупных реках под камнями на перекатах. Вылет в июле—августе. Олигосапроб. Бассейн Балтийского моря.

— Личинки цилиндрические; первая пара жабр расположена по бокам брюшка; коготки средних ног прямые длинные . . . . . Род *Oligoneurisca* Tschernova, 1937
O. borysthenica Tschernova, 1937

Обитает в реках на песчаном грунте. Известна только из Днепра.

Семейство Ametropodidae

Таблица для определения родов и видов

1. Коготки передних ног с длинными щетинками; длина коготков средних и задних ног равна длине лапки и голени, вместе взятых . . . . . Род *Ametropus* Albarda, 1878
A. eatoni Brodsky, 1930

Обитает в крупных реках, где зарывается в песок так, что видна только голова и передние ноги, которыми личинки ловят проплывающие частицы детрита. Вылет в мае. В чистых и слабозагрязненных водах. Бассейн Балтийского моря.

— Коготки передних ног без щетинок, расщепленные; коготки средних и задних ног по длине равны голени . . Род *Metretopus* Eaton, 1901
M. borealis (Eaton, 1871)

Обитает в порожистых реках. Олигосапроб. Бассейн Балтийского моря.

Семейство Siphlonuridae

Представлено в Европейской части СССР родом *Siphlonurus* Eaton, 1868.

1. Все жабры двойные (рис. 730, *2*) . . . *S. linneanus* (Eaton, 1871)

Обитает в прудах, озерах, старицах рек, на растениях и илистом грунте, летом. Европа, кроме юга.

— Только первые две пары жабр двойные 2

2. Задние углы IX тергита брюшка оттянуты назад и почти охватывают X сегмент . . . . . *S. aestivalis* Eaton, 1903

Обитает в стоячих водоемах на растениях, весной. Вылет в мае—июне. Европа.

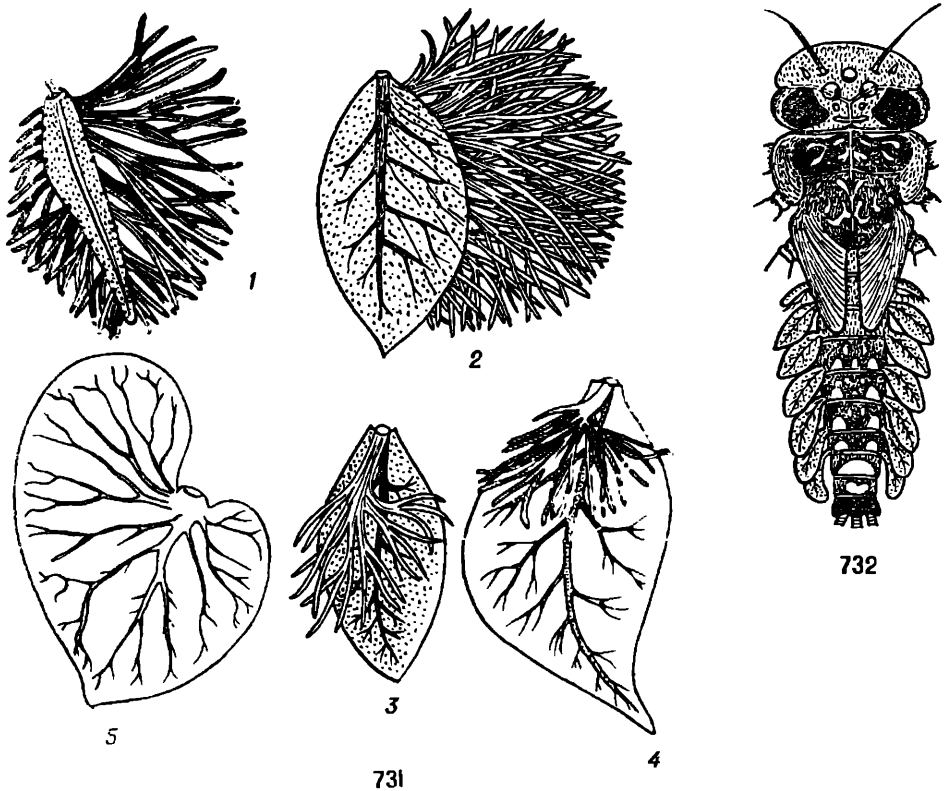
— Задние углы IX сегмента короче и достигают лишь середины X сегмента . . . . . *S. lacustris* Eaton, 1870

Обитает в стоячих водоемах и медленно текущих реках на растениях. Европа, Малая Азия.

Семейство Baetidae

Таблица для определения родов и видов

1. Верхняя губа с глубоким треугольным вырезом на переднем крае (рис. 733, *1*), внутренние и наружные лопасти нижней губы с тупыми вершинами (рис. 734, *3*) . . . . . Род *Pseudocentroptilum* Bogoescu, 1947



731

732

Рис. 731—732.

731. Жаберные листки (IV сегмента): *1* — *Heptagenia coerulans*, *2* — *H. flava*, *3* — *H. sulfurea*, *4* — *H. fuscogrisea*, *5* — *Arthroplea congener*. **732.** Личинка *Ecdyonurus venosus*.

Обитает в реках на песчаном грунте. Ока.

— Верхняя губа с небольшим углублением в середине переднего края; внутренние и наружные лопасти нижней губы с заостренными вершинами (рис. 734, *4*) 2

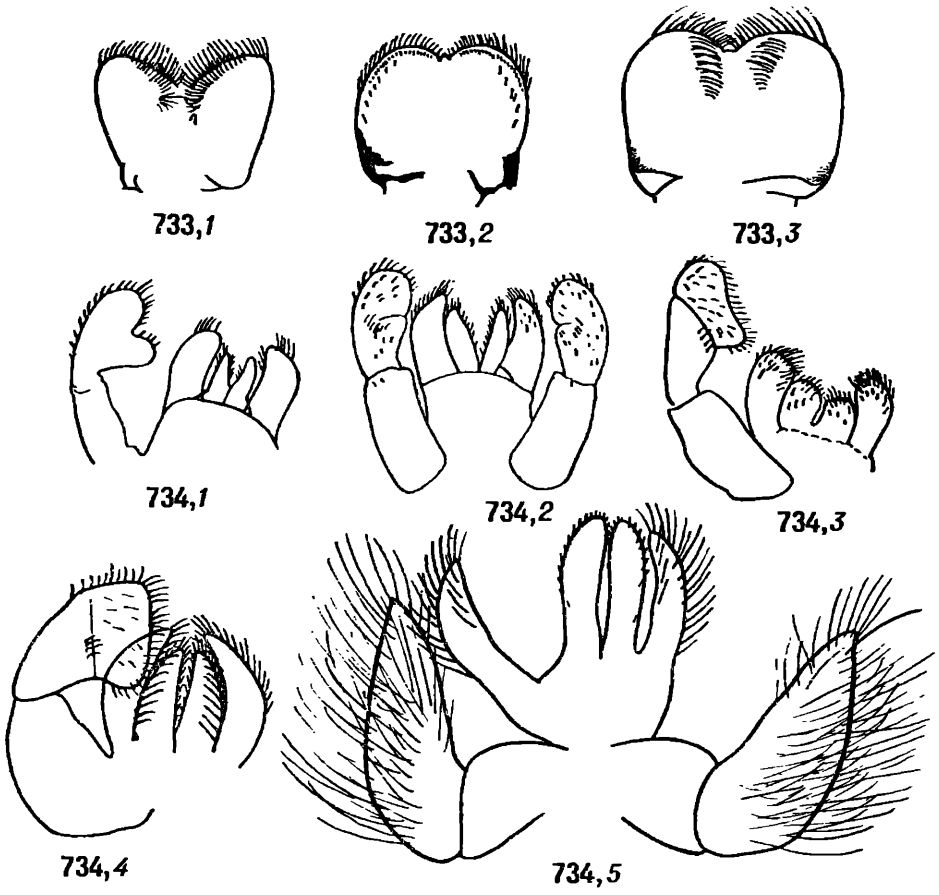


Рис. 733—734.

733. Верхняя губа личинок: *1 — Pseudocentroptilum shadini, 2 — Cloeoptilum pennulatum, 3 — C. nanum.* **734.** Нижняя губа личинок: *1 — Baetis tricolor, 2 — Pseudocloeon inexpectatum, 3 — Pseudocentroptilum shadini, 4 — Cloeoptilum nanum, 5 — Baetopus balticus.*

2. Часть жаберных листков двойная 3
— Все жаберные листки одиночные 6
3. Жабры средних сегментов брюшка состоят из двух больших жаберных пластинок. (Род *Cloeon* Leach, 1815) 4
— У основания жабр средних сегментов брюшка имеется лишь маленькая прозрачная пластинка (рис. 735, *4*). (Род *Cloeoptilum* Bogoescu, 1957) 5
4. Обе пластинки II—IV сегментов брюшка почти равной величины (рис. 735, *3*); нижнечелюстной щупик состоит из 3 члеников . . . . . *Cloen dipterum* (Linné, 1758)

Обитает в стоячих и медленно текущих водоемах на илистом грунте и растениях. Олиго- и мезосапроб. Европа, Северная Азия, Северная Америка. Обычен.

— Вторая жаберная пластинка равна половине основного жаберного листка (рис. 735, *2*); нижнечелюстной щупик состоит из двух члеников . . . . . *C. simile* (Eaton, 1870)

Обитает в стоячих водоемах на растениях. Европа.

5. Верхняя губа почти четырехугольная (рис. 733, *3*); зубцы верхних челюстей двураздельные; коготок тонкий, такой же длины, как лапка . . . . . *Cloeoptilum nanum* (Bogoescu, 1851)

Обитает в реках на песчаном грунте. Ока, Неман, реки Карпат.

— Верхняя губа с полукруглым передним краем (рис. 733, *2*); зубцы верхних челюстей сросшиеся; длина коготка равна половине длины лапки . . . . . *C. pennulatum* (Eaton, 1870)

Обитает в реках и речках на быстринах и перекатах. Европа, кроме севера.

6. Нижнегубной щупик состоит из трех члеников, причем последний членик значительно расширен; внутренние и наружные лопасти нижней губы одинаковой ширины; нижнечелюстной щупик тонкий, состоящий из 2—3 члеников 7

— Второй и третий членики нижнегубного щупика срослись, последний членик закругленный или заостренный, но не расширенный (рис. 734, *2*); наружные лопасти нижней губы почти в 2 раза шире внутренних, а если одинаковой ширины, то второй членик нижнегубного щупика булавовидный 8

7. Жабра симметричная в виде лаврового листа (рис. 735, *6*); нижнегубной щупик трехчленистый . . . Род *Centroptilum* Eaton, 1868
C. luteolum (O. F. Müller, 1776) (рис. 730, *5*)

Обитает в стоячих водоемах и реках; на грунтах разного типа. Олиго- и мезосапроб. Европа, Северная Азия, Северная Америка.

— Жабра не симметричная (особенно заметно несимметричное расположение трахей) (рис. 735, *5*); нижнечелюстной щупик двухчленистый; на тергитах рисунок из коричневых и красных пятен . . . . . Род *Procloeon* Bengtsson, 1915
P. ornatum Tschernova, 1928

Обитает в медленно текущих реках, летом на растениях и илистом грунте. Олиго- и мезосапроб. Европа. Сибирь.

8. Хвостовых нитей две . . . . . Род *Pseudocloeon* Klapalek, 1905
P. inexpectatum Tschernova, 1927

Обитает в больших реках на перекатах. Восток Европы. Редок.

— Хвостовых нитей три 9

9. Второй членик нижнечелюстного щупика значительно толще первого, булавовидный, покрытый длинными волосками с внутренней стороны; внутренние и наружные лопасти нижней губы одинаковой ширины. (Род *Baetopus* Keffermüller, 1960, рис. 734, *5*) . . . 10

— Первый и второй членики нижнечелюстного щупика одинаковой толщины; наружные лопасти нижней губы значительно шире внутренних 11

10. Грудь светлая; второй и первый членики нижнегубного щупика равной длины . . . . . *Baetopus wartensis* Keffermüller, 1960

Обитает в реках на перекатах. Неман, Ока, Варта.

— Грудь черная с крестообразным белым рисунком; второй членик нижнегубного щупика в 2 раза длиннее первого . . . . . *B. balticus* Kazlauskas, 1962

Обитает на корягах. Прибалтика. Редок.

11. По наружному краю жабр имеются тонкие волоски и среди них короткие шипики. (Род *Baetis* Leach, 1815, рис. 735, *1*) . . . . . *Baetis rhodani* Pictet, 1843 (рис. 730, *3*)

Обитает в больших реках зимой и весной, в холодноводных ручьях круглый год, на каменистом грунте. Европа.

— По краям жабр только волоски 12

12. Последняя (седьмая) жабра ланцетовидная, узкая, с заостренной вершиной (рис. 735, *7*). (Род *Nigrobaetis* Kazlauskas, 1968) . . . . *N. digitatus* (Bengtsson, 1913)

Обитает в реках и ручьях, на песчаном грунте, камнях и среди растений. Прибалтика.

— Последняя жабра широкая или узкая, но с закругленной вершиной 13

13. Личинка коричневая с белой продольной полосой (рис. 736, *1*). (Род *Nigrobaetis* Kazlauskas, 1968) 14

— Личинка светлая с темными пятнами или темная со светлыми пятнами (рис. 736, *2*, *3*). (Род *Beatis* Leach, 1815) 15

14. Хвостовые нити белые с черным участком посредине; жабр 7 пар (рис. 730, *4*) . . . . . *Nigrobaetis niger* (Linné, 1761)

Обитает в реках весной, в холодноводных ручьях круглый год. Европа; в Европейской части СССР на севере и северо-западе.

— Хвостовые нити белые по всей длине; жабр 6 пар . . . . . *N. pumilus* (Burmeister, 1839)

Обитает в реках и ручьях круглый год на различных грунтах. Европа, Кавказ.

15. На конце первого членика антенны имеется шиповидный вырост; на конце нижнегубного щупика две лопасти почти одинаковой величины (рис. 734, *1*) . . . . . *Baetis tricolor* (Tschernova, 1927)

Обитает на растениях в реках и речках летом. Местами очень многочислен. Олиго- и мезосапроб. Европа, Сибирь.

— Первый членик антенн без шиповидного выроста; конец нижнегубного щупика иной формы 16

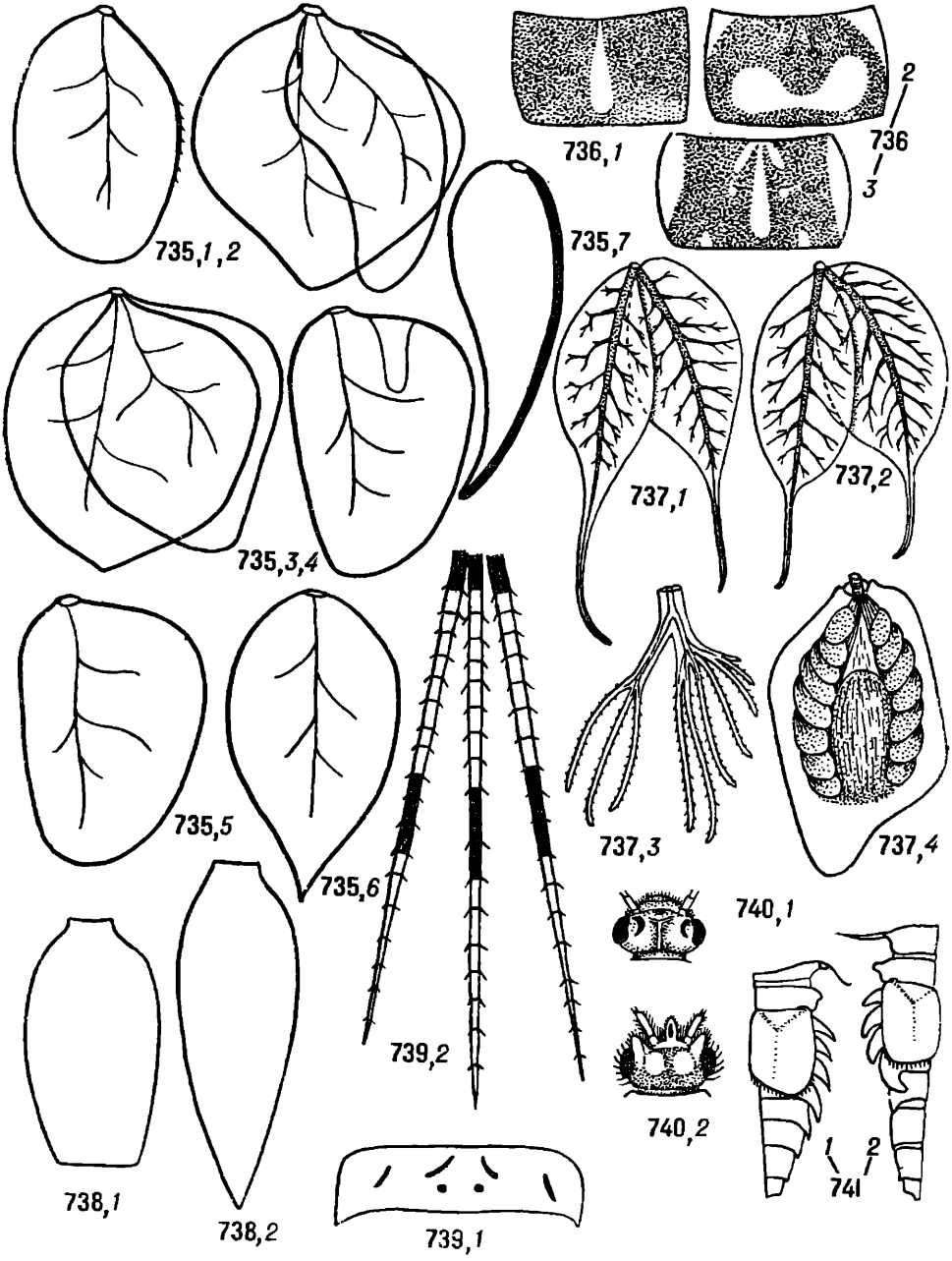
16. Личинки темно-серые с характерным рисунком: вдоль тергитов брюшка светлая полоска и у верхней ее части два светлых пятнышка (рис. 736, *3*). Хвостовые нити белые . . . . . *B. bioculatus* (Linné, 1758)

Обитает в реках и речках на растениях. Европа, Северная Азия.

— Светлый рисунок на тергитах не продольный, а поперечный в виде светлых пятен, соединяющихся светлой поперечной полоской (рис. 736, *2*); хвостовые нити белые или с темной средней частью . . . . . *B. vernus* (Curtis, 1834)

Рис. 735—741.

735. Жаберные листки IV сегмента брюшка (схема): *1* — *Baetis rhodani*, *2* — *Cloeon simile*, *3* — *C. dipterum*, *4* — *Cloeoptilum pennulatum*, *5* — *Procloeon ornatum*, *6* — *Cen-*



troptilum luteolum; 7 — жаберный листок VII сегмента *Nigrobaetis digitatus.* **736.** Схема рисунка IV тергита брюшка: *1* — *Nigrobaetis pumilus, 2* — *B. vernus, 3* — *B. bioculatus.* **737.** Жаберные листки IV сегмента брюшка: *1* — *Leptophlebia vespertina, 2* — *L. marginata, 3* — *Habrophlebia fusca, 4* — *Ephemerella ignita.* **738.** Чешуевидные щетинки на задних бедрах: *1* — *Paraleptophlebia submarginata, 2* — *P. cincta.* **739.** Стернит брюшка и хвостовые нити: *1* — рисунок стернитов брюшка *Ephemerella notata, 2* — окраска хвостовых нитей *E. mesoleuca.* **740.** Головы личинок: *1* — *Caenis macrura, 2* — *Brachycercus harrisella.* **741.** Брюшко: *1* — *Brachycercus harrisella, 2* — *B. pallidus.*

Обитает в реках на камнях и растениях. Олиго- и мезосапроб. Европа.

Семейство Heptageniidae

Таблица для определения родов и видов

1. Жабры листовидные, без жаберных нитей (рис. 731, *5*); нижнечелюстной щупик очень длинный, значительно выступает за пределы головы; его жгутовидный второй членик с перовидно расположенными длинными щетинками. (Род *Arthroplea* Bengtsson, 1909) . . . . . *A. congener* Bengtsson, 1909

Обитает в стоячих водоемах и медленно текущих реках на илистом грунте и подводных растениях. Европа, кроме юга, в СССР в Прибалтике.

— Жабры с жаберными нитями; челюстной щупик короче 2

2. Задние углы переднегруди резко вытянуты назад и своими выступами охватывают верхнюю часть среднеспинки. (Род *Ecdyonurus* Eaton, 1868) 3

— Переднегрудь без выступов, охватывающих среднеспинку . . . 4

3. Десятый сегмент брюшка светлый, между глазами нет светлых пятен . . . . . *Ecdyonurus fluminum* (Pictet, 1843)

Обитает в холодноводных ручьях под камнями. Вылет в конце лета. Олигосапроб. Европа, кроме севера и северо-востока.

— Десятый сегмент брюшка темный. Между глазами светлая полоска (рис. 732) . . . . . *E. venosus* (Fabricius, 1775)

Обитает в холодноводных ручьях и речках под камнями. Олигосапроб. Европа, кроме севера. Редок.

4. Жаберные листки очень широкие в виде листа липы. Жаберные нити такой длины, как и листок; на бедрах передних ног имеются четыре темные продольные полоски. (Род *Ecdyonurus* Eaton, 1868) . . . . . *E. affinis* (Eaton, 1885)

Обитает летом на подводных растениях в медленно текущих реках. Олиго- и мезосапроб. Западная Европа.

— Жаберные листки у́же; на бедрах имеются поперечные полосы. (Род *Heptagenis* Walsh, 1863) 5

5. Светлые пятна на переднеспинке большие, почти сливающиеся; жаберные листки взрослых личинок ланцетовидные (рис. 731, *1*); у молодых личинок на спинной стороне груди четыре заостренных бугорка . . . . . *Heptagenia coerulans* (Rostock, 1877)

Обитает в крупных реках на перекатах, под камнями. Олигосапроб. Европа, кроме севера.

— Светлые пятна на переднеспинке меньше; жабры взрослых личинок шире; молодые личинки без бугорков 6

6. Жаберные пластинки в виде листа сирени (рис. 731, *4*); последняя, седьмая пара без жаберных нитей . . . . . *H. fuscogrisea* (Retzius, 1793)

Обитает в озерах и медленно текущих реках, на подводных растениях. Вылет в мае. Олиго- и мезосапроб. Европа, кроме юга.

— Жаберные пластинки овальные, все жабры с жаберными нитями. 7

7. Вдоль середины брюшка проходит темная полоса; жаберные нити по длине почти равны пластинке (рис. 731, *2*); щетинки, расположенные с внутренней стороны у основания хвостовых нитей, длиннее остальных . . . . . *H. flava* (Rostock, 1877)
Обитает в реках летом на подводных растениях. Олиго- и мезосапроб. Европа, кроме юга.

— Вдоль середины брюшка расположены светлые пятна; длина жаберных нитей достигает только $^2/_3$ длины жаберной пластинки (рис. 731, *3*); все щетинки хвостовых нитей короткие . . . . . *H. sulfurea* (O. F. Müller, 1776) (рис. 730, *1*)
Обитает в ручьях и реках; встречается часто летом под камнями, на корягах и растениях. Живет и при небольшом загрязнении воды. Европа.

Семейство Ephemerellidae

Таблица для определения родов и видов

1. Третий сегмент брюшка без жабр; жабры четвертого сегмента прикрывают все остальные жабры . . . Род *Eurylophella* Tiensuu, 1935
E. karelica Tiensuu, 1935
Обитает в ручьях среди грубого детрита. Ленинградская область, Прибалтика. Редок.

— На третьем сегменте брюшка жабры имеются. Виды 4—5 пар жабр (рис. 730, *7*; 737, *4*). (Род *Ephemerella* Walsh, 1862) 2

2. На тергитах брюшка имеется по два шиповидных выроста . . . . . *Ephemerella ignita* (Poda, 1761)
Обитает в ручьях и реках, на грунтах разного типа, летом. Европа, Азия. Обычен.

— На тергитах брюшка шиповидных выростов нет и могут быть только небольшие бугорки 3

3. Личинка черная, с белой продольной полосой. Хвостовые нити белые с черной средней частью (рис. 739, *2*) . . . . . *E. mesoleuca* Brauer, 1857
Обитает в речках под камнями и на растениях. Бассейн Балтийского моря.

— Окраска иная; хвостовые нити без черного участка посередине . 4

4. Вдоль среднеспинки и тергитов брюшка тянутся две светлые полоски; на стернитах брюшка имеется яркий рисунок из черных точек (рис. 739, *1*). . . . . *E. (Chitonophora) notata* Eaton, 1887
Обитает в реках под камнями и среди растений, весной. Олигосапроб. Западная Европа; в СССР в Прибалтике.

— Рисунок верхней стороны очень изменчив; стерниты брюшка без рисунка . . . . . *E. (Chitonophora) mucronata* Bengtsson, 1913
Обитает в реках на заиленном грунте и среди растений зимой и ранней весной. Выдерживает некоторое загрязнение. Север Евразии.

Семейство Caenidae

Таблица для определения родов и видов

1. На голове имеются три рожковидных выступа или бугорка; тазики передних ног слегка отодвинуты друг от друга. (Род *Brachycercus* Curtis, 1843) 2
— На голове рожковидных выступов нет (рис. 740, *1*); тазики передних ног почти соприкасаются. (Род *Caenis* Stephens, 1833) . . . 4
2. На голове имеются три бугорка; первый и второй членики антенны равной длины . . . . . *Brachycercus minutus* Tschernova, 1952
Обитает на заиленном грунте летом. Неман, Ока, Амур.
— На голове имеются рожковидные выступы; второй членик антенны вдвое длиннее первого (рис. 740, *2*) 3
3. Стерниты груди с бугорком посередине; боковые выступы III—VII сегментов брюшка одинаковой формы, направлены назад (рис. 741, *1*) . . . . . *B. harrisella* (Curtis, 1834)
Обитает в реках и речках на заиленном грунте, летом. Европа, кроме юга. Редок.
— Стерниты груди без бугорков; боковые выступы VI сегмента брюшка огибают жаберные пластинки (рис. 741, *2*) . . . . . *B. pallidus* Tschernova, 1928
Обитает в крупных реках на заиленном грунте, летом. Неман, Ока.
4. Передние углы переднеспинки заостренные или прямые 5
— Передние углы переднеспинки закругленные 7
5. Переднеспинка трапециевидная, передний край шире заднего. На бедрах передних ног имеются продольный ряд щетинок и пучки щетинок, образующие поперечный ряд . . . . . *Caenis horaria* (Linné, 1758)
Обитает в прудах и озерах, реже в медленно текущих реках на илистом грунте. Европа, Северная Азия.
— Переднеспинка четырехугольная с прямыми или вогнутыми боковыми краями. На бедрах передних ног имеется только продольный ряд щетинок 6
6. Переднеспинка с вогнутыми боковыми краями, иногда трапециевидная; личинка одноцветная, только на переднеспинке могут быть белые пятна; длина тела до 9 мм . . . . . *C. robusta* Eaton, 1884
Обитает в стоячих водоемах на илистом грунте. Европа, кроме юга.
— Переднеспинка с прямыми боковыми краями; на брюшке и спинке имеются белые пятна; длина тела до 6,5 мм . . . . . *C. undosa* Tiensuu, 1939
Обитает в озерах и реках на заиленном грунте. Центральная Европа; в СССР на севере и северо-западе.
7. В передней части передних ног имеется поперечный ряд коротких тупых щетинок . . . . . *C. moesta* Bengtsson, 1917
Обитает в реках на заиленном грунте. Европа. Редок.
— В передней части передних ног имеется поперечный ряд из длинных щетинок, расположенных пучками . . . . . *C. macrura* Stephens, 1835 (рис. 730, *8*)
Обитает в реках под камнями, на илистом грунте. Европа.

Семейство Leptophlebiidae

Таблица для определения родов и видов

1. Жабры двойные, листовидные. (Род *Leptophlebia* Westwood, 1840) (рис. 737, *2*) 2
— Жабры в виде двух узких полосок или концы жабр расщеплены на несколько узких полосок 3
2. Листовидная часть четвертой жабры постепенно переходит в нитевидную концевую часть (рис. 737, *1*) . . . . . *Leptophlebia vespertina* Linné, 1758
Обитает в озерах и прудах на растениях и илистом грунте литорали, зимой и ранней весной.
— Листовидная часть четвертой жабры резко обособлена от концевой нитевидной части (рис. 737, *2*) . . . . . *L. marginata* Linné, 1767
Обитает в медленно текущих реках и ручьях, в стоячих водоемах на заиленном грунте, зимой и весной. Европа, Северная Азия, Северная Америка.
3. Жабры в виде двух узких полосок, переходящих в нитевидную концевую часть. (Род *Paraleptophlebia* Lestage, 1917) 4
— Концы жабр расщепленные на несколько узких полосок (рис. 737, *3*). (Род *Habrophlebia* Eaton, 1881) 5
4. Чешуевидные щетинки по середине задних бедер, тупые, со срезанными концами (рис. 738, *1*); рисунок из белых пятен ярко выраженный; встречается с поздней осени до ранней весны . . . . . *Paraleptophlebia submarginata* (Stephens, 1835) (рис. 730, *6*)
Обитает в реках и ручьях на заиленном грунте. Европа.
— Чешуевидные щетинки по середине задних бедер, на конце заостренные (рис. 738, *2*); рисунок слабо выраженный; личинки встречаются летом . . . . . *P. cincta* (Retzius, 1783)
Обитает в реках и речках на корягах, среди растений. Европа, Северная Азия.
5. Вершина меньшего жаберного листка расщеплена на 3 нитевидные части (рис. 737, *3*) . . . . . *Habrophlebia fusca* (Curtis, 1834).
Обитает в реках и ручьях на корягах, камнях. Олиго- и мезосапроб. Европа.
— Вершина меньшего жаберного листка расщеплена на 4—5 нитевидных частей. . . . . *H. lauta* Mc Lachlan, 1884
Обитает в ручьях на корягах, камнях, среди растений. Олигосапроб. Европа.

ОТРЯД ВЕСНЯНКИ PLECOPTERA

Л. А. Жильцова

Веснянки — амфибиотические насекомые, яйца и личинки которых развиваются в воде, а имаго держатся на берегу близ воды под камнями и на растениях. Личинки веснянок встречаются преимущественно в текучих водоемах, особенно богаты ими водоемы горных местностей. Это типичные литобионты, обитатели каменистого грунта, они держатся на нижней поверхности камней, среди обломков дерева или среди

скапливающихся у камней растительных остатков, реже среди подводных растений. Большинство видов предпочитает текучие водоемы и строго приурочено к определенным условиям жизни, однако наряду с этим есть виды, которые можно считать пресноводными убиквистами (*Nemoura cinerea* Retzius, *Nemurella picteti* Klapalek).

Размеры тела личинок от 5 до 30 см. Тело (рис. 742) удлиненное, нередко уплощенное, с двумя длинными многочлениковыми церками на конце. Голова (рис. 743), кроме сложных глаз, несет 3 глазка, расположенных треугольником между глазами; впереди глазков лежит м-образная линия, позади Y-образный эпикраниальный шов. Усики длинные, многочлениковые. Ротовые части (рис. 744—746) грызущего типа и состоят из верхней губы, мандибул (верхних челюстей), нижних челюстей и нижней губы. Верхняя губа бывает или поперечно вытянутой, спереди округленной (рис. 745, *1*), или несколько удлиненной, почти квадратной (рис. 744, *2*). Нижняя губа или с двумя парами долей (глоссами и параглоссами) (рис. 744, *1*), или глоссы редуцированы (рис. 745, *2*), щупик нижней губы трехчлениковый, нижняя челюсть дистально разделена на 2 лопасти: пальцеобразная галеа и более широкая, снабженная 1—2 острыми зубцами лациния (рис. 746). У основания галеа причленяется пятичлениковый челюстной щупик. Форма и опушение частей нижней челюсти и форма концевых члеников щупика бывает различной и имеет диагностическое значение.

Грудь состоит из 3 обособленных сегментов. Спинка переднегруди (переднеспинка) обычно плоская, четырехугольная или овальная, часто с опушением вдоль края; средне- и заднегрудь несут крыловые чехлики, расположенные или косо, или параллельно к оси тела, иногда редуцированные (у видов, имеющих короткокрылое взрослое насекомое, чаще у самцов). Личинки многих видов снабжены трахейными жабрами (рис. 759, 760), расположенными на первом грудном стерните (близ шеи) или между основаниями ног на боках передне-, средне- и заднегруди, на коксальном членике ног, иногда на конце брюшка. Форма жабр бывает разнообразной. Ноги большей частью с бахромой плавательных волосков на бедре и голени, несколько уплощенные, покрытые волосками различной длины и более короткими и крепкими щетинками. Лапка трехчлениковая с двумя коготками.

Брюшко состоит из 10 сегментов, разделенных на тергиты и стерниты (например, у *Capniidae*) или слитых в кольцо, за исключением нескольких первых сегментов: I брюшной стернит всегда слит со стернитом заднегруди; X стернит или хорошо развит, или сохранился в виде двух треугольных частей, соединенных узкой перемычкой. Иногда тергиты брюшка несут направленные назад выросты. На конце брюшка снизу расположены парные образования — парапрокты, или субанальные клапаны; форма их бывает разной. У *Taeniopterygidae* IX стернит удлинен и простирается до конца брюшка в виде большой генитальной пластинки. Церки многочлениковые, нитевидные; каждый членик несет на дистальном конце венчик из крепких щетинок, имеющих разную длину у разных видов; поверхность каждого членика нередко несет мелкие кроющие волоски.

Развитие веснянок длится от одного до трех лет, при этом нимфа претерпевает много линек (у крупных *Perlidae* до 30 линек!). Личинки самцов и самок внешне различаются слабо, обычно первые несколько

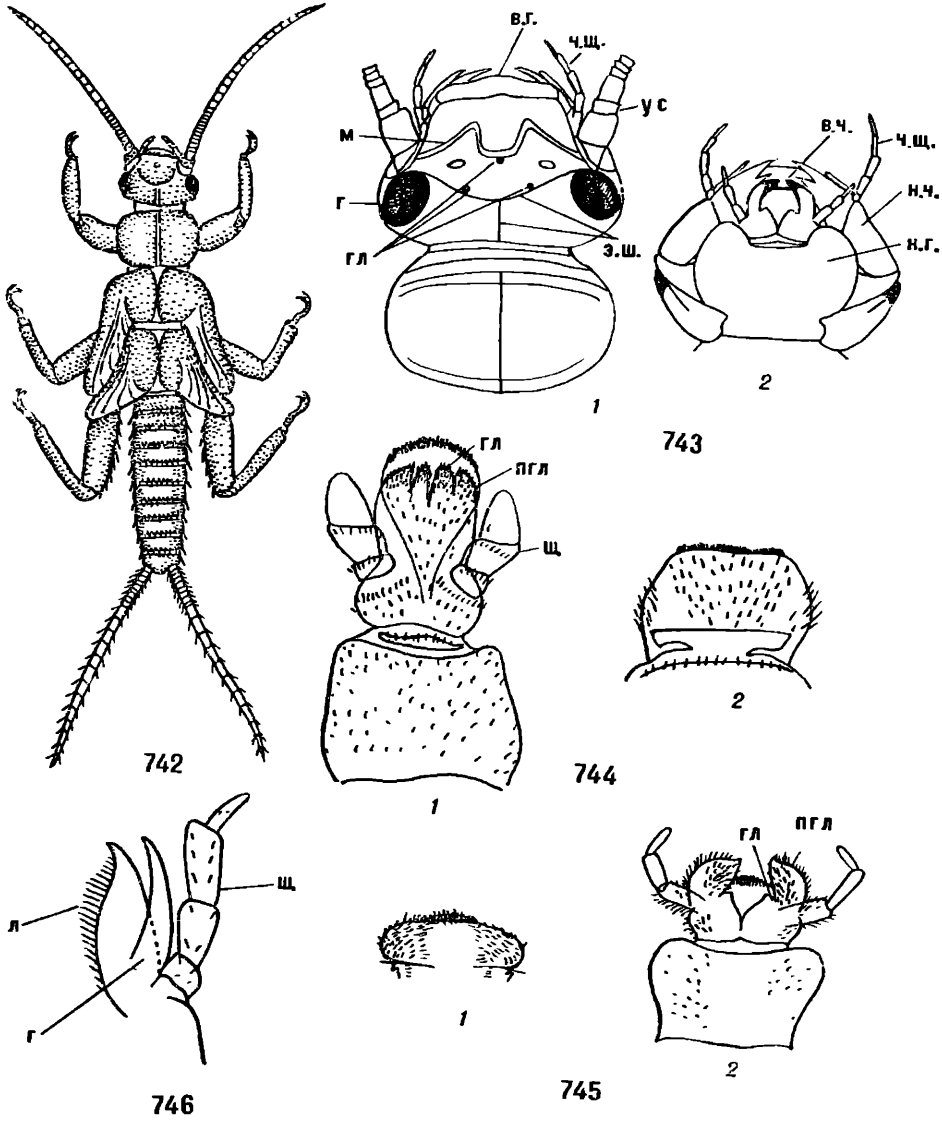


Рис. 742—746.

742. Общий вид личинки веснянки *Nemoura* sp. **743.** Голова личинки веснянки *Isoperla grammatica: 1* — дорсально, *2* — вентрально; в. г. — верхняя губа, н. г. — нижняя губа, в. ч. — верхние челюсти, н. ч. — нижние челюсти, ус — усики, м — м-образная линия, г — глаза, гл — глазки, э. ш. — эпикраниальный шов, ч. щ. — челюстной щупик. **744.** Ротовые части *Nemoura avicularis*: *1* — нижняя губа, *2* — верхняя губа; гл — глоссы, пгл — параглоссы, щ — щупик. **745.** Ротовые части *Diura bicaudata*: *1* — верхняя губа, *2* — нижняя губа; гл — глоссы, пгл — параглоссы. **746.** Нижняя челюсть *Chloroperla torrentium:* г — галеа, л — лациния, щ — щупик.

мельче. Зрелые личинки самцов и самок хорошо различаются — у личинок самцов отчетливо просвечивают сквозь покровы последних брюшных сегментов зачатки генитальных придатков (супраанального органа, вооружения эдеагуса, выростов последних тергитов), у самок видна лишь небольшая выемка на заднем крае VIII стернита брюшка.

Личинки некоторых семейств (*Perlidae, Perlodidae*) хищники, хорошо приспособленные к жизни в быстро текущей воде на дне потока (уплощенное тело, широко расставленные в стороны ноги с плавательными волосками, крепкие коготки); личинки других (*Nemouridae*) питаются растительной пищей и детритом и встречаются чаще в воде более спокойных участков рек. Для метаморфоза личинка выходит на сушу или взбирается на выступающие из воды камни. Превращение во взрослое насекомое обычно происходит ночью. Личинками веснянок питаются рыбы текучих вод.

В Европейской части СССР (без Кавказа) известны около 100 видов веснянок из 22 родов, бо́льшая часть видов приурочена к горным областям или встречается только на севере. Поэтому в определительную таблицу включены лишь немногие виды (около 30), наиболее обычные на севере и западе Европейской части СССР. Центральная часть изучена в отношении веснянок слабо.

Основные пособия для определения веснянок

Якобсон Г. Г., Бианки В. Л. Прямокрылые и ложносетчатокрылые Российской империи и сопредельных стран. СПб., 1905, с. 502—634.

Brinck P. Studies on Swedish Stoneflies. Opuscula entomologica, suppl. XI, 1949, 250 с.

Brinck P. Bäcksländor. Plecoptera. Svensk insektfauna, t. 15, Stockholm, 1952, 126 с.

Despax R. Plécoptères. Faune de France, t. 55, Paris, 1951, 280 с.

Hynes H. B. N. A key to the adults and nymphs of British Stoneflies (Plecoptera).— In.: Freshwater biological association, Scientific Publication, 1967, N 17, p. 1—90.

Illies J. Steinfliegen oder Plecoptera. Die Tierwelt Deutschlands, B. 43, Jena, 1955, S. 1—150.

Жильцова Л. А. Отряд *Plecoptera*. Веснянки. Определитель насекомых Европейской части СССР, т. 1. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1964, с. 177—200.

Жильцова Л. А. Веснянки (*Plecoptera*) европейской части СССР (без Кавказа).— «Энтом. обозрение», 1966, т. 14, № 3, с. 525—549.

Таблица для определения семейств

1. Глоссы такой же длины, как параглоссы, ширина верхней губы почти равна ее длине (рис. 744), X стернит редуцирован до узкой полоски (рис. 748); первый членик лапки слегка укорочен (длина его равна примерно половине длины третьего членика) (рис. 747, *2*, *3*, *4*) 2

— Глоссы редуцированы; верхняя губа поперечная (ширина ее более чем вдвое превышает длину) (рис. 745); X стернит хорошо развитый, цельный (рис. 791); первый членик лапки сильно укорочен, почти равен по длине второму членику и много короче третьего (рис. 747, *1*) 5

2. Каждый последующий членик лапки длиннее предыдущего (рис. 747, *2*) . . . . . Сем. *Taeniopterygidae* с. 307

— Второй членик лапки короче первого (рис. 747, *3*) 3

3. Коренастые личинки с крыловыми чехликами, расположенными косо (рис. 742). Задняя нога, будучи выпрямленной, далеко заходит за кончик брюшка . . . . . Сем. *Nemouridae* с. 309
— Цилиндрические, удлиненные личинки. Крыловые чехлики параллельны бокам тела. Задняя нога далеко не доходит до кончика брюшка (рис. 750, 751) 4
4. Только I—IV брюшные сегменты разделены на тергит и стернит, сегменты V—IX образуют сплошное кольцо. Парапрокты удлиненные (рис. 748) . . . . . Сем. *Leuctridae* с. 314
— Все брюшные сегменты разделены на тергит и стернит. Парапрокты укороченные (ширина превышает длину) (рис. 749) . . . . . Сем. *Capniidae* с. 315
5. На боках грудных сегментов (между основаниями ног) пучки нитевидных жабр (рис. 752). Ноги и тело уплощенные . . Сем. *Perlidae*
В Европейской части СССР четыре рода (*Perla* Geoffroy, 1764; *Dinocras* Klapalek, 1909; *Phasganophora* Klapalek, 1921; *Marthamea* Klapalek, 1907). Преимущественно на юге и юго-западе (Карпаты). В равнинных реках из восьми видов, указанных для Европейской части СССР, найден лишь один — *Marthamea vitripennis* Burmeister, 1839. Известен пока только из Литвы. От близкого рода *Perla* отличается наличием темного пятна между тремя глазками, тогда как у *Perla* задние глазки всегда разделены светлым промежутком.

Личинка *M. vitripennis* (рис. 753) крупная (до 25 мм). На темном Т-образном рисунке головы выделяются три светлых пятна. Тергиты брюшка темные, с двумя светлыми пятнами.

В Прибалтике только в больших реках. Личинки под камнями на быстром течении, к загрязнению воды не очень чувствительны. Развитие, по-видимому, двухгодичное.
— Грудные сегменты не несут жабр 6
6. Последний членик челюстного щупика нормальный, лишь немного уже предпоследнего членика (рис. 743, *2*) . . Сем. *Perlodidae* с. 316
— Последний членик челюстного щупика очень тонкий, его ширина равна примерно $^1/_4$ ширины предпоследнего членика (рис. 746) . . . . . Сем. *Chloroperlidae* с. 319

Семейство Taeniopterygidae

Таблица для определения родов

Из трех родов наиболее обычны два.

1. Тергиты брюшка с рогообразными выростами сзади (рис. 754). Ноги с трехчлениковыми коксальными жабрами (рис. 755) . . . . . Род *Taeniopteryx* Pictet, 1841
В Палеарктике широко распространен . . . *T. nebulosa* Linné, 1758

Обитает преимущественно в больших равнинных реках, вылетает весной из-подо льда. Обычен в реке Неве. Олигосапроб—β-мезосапроб.
— Брюшные тергиты без выростов. Ноги не несут коксальных жабр . . . . . Род *Brachyptera* Newport, 1851 с. 309

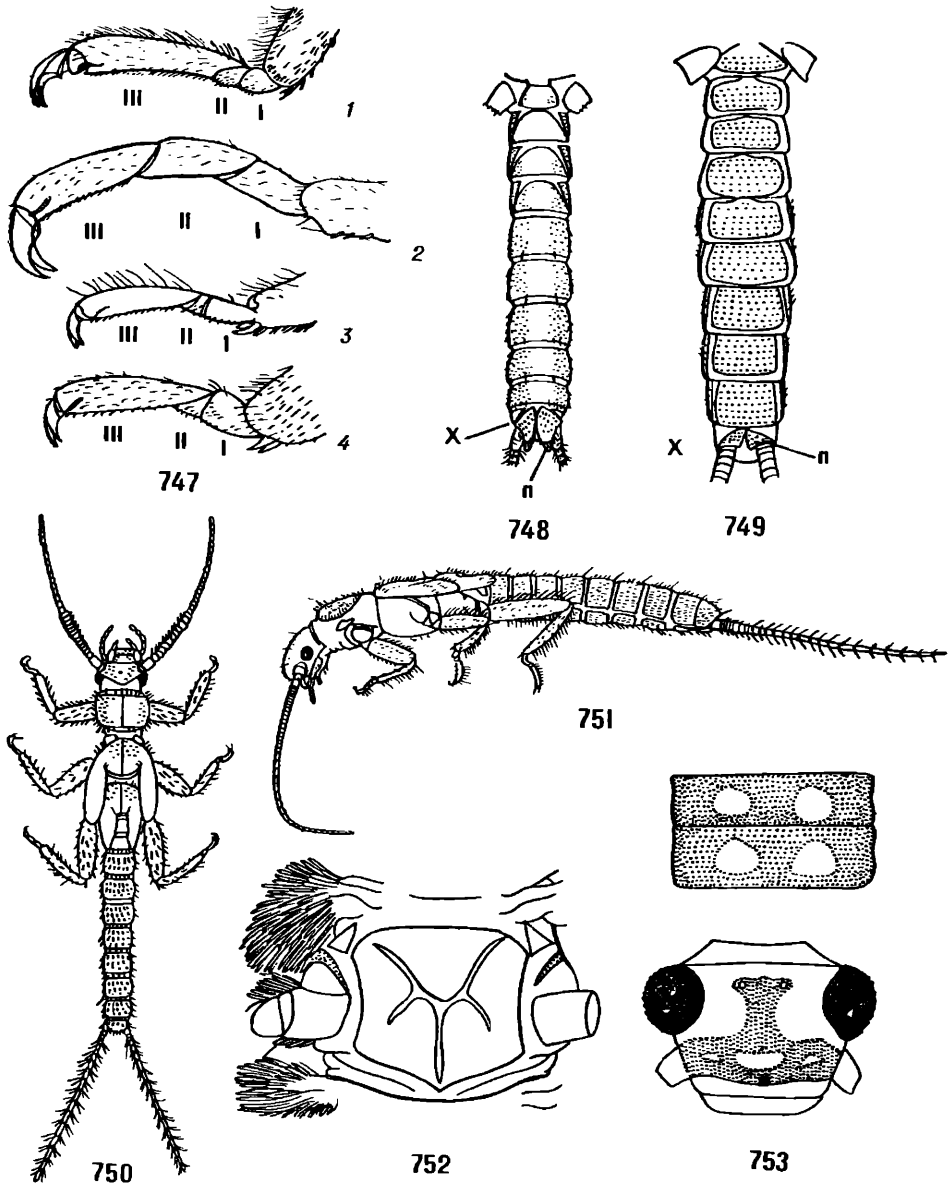
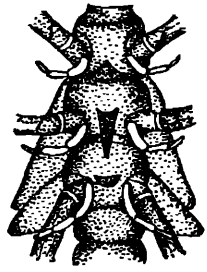


Рис. 747—753.

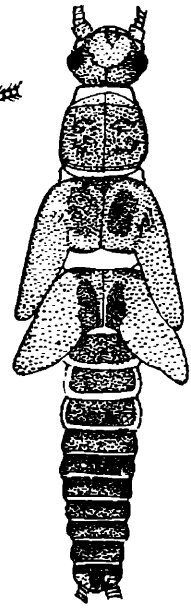
747. Лапка задней пары ног: *1* — *Isoperla grammatica*, *2* — *Taeniopteryx nebulosa*, *3* — *Leuctra fusca*, *4* — *Capnia bifrons* (*I*, *II*, *III* — номера члеников лапки). **748.** *Leuctra hippopus*, брюшко личинки, снизу (*X* — 10-й стернит брюшка, п — парапрокты). **749.** *Capnia bifrons*, брюшко личинки, снизу (*X* — 10-й стериит, п — парапрокты). **750.** *Leuctra geniculata*, общий вид личинки. **751.** *Capnia bifrons*, общий вид личинки самки, сбоку. **752.** *Perla* sp., грудные жабры личинки. **753.** *Marthamea vitripennis*, голова и тергиты брюшка личинки



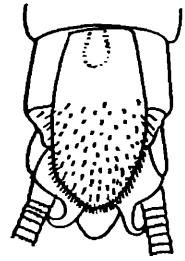
754



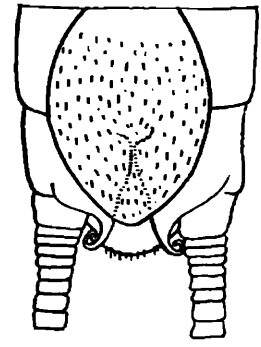
755



756



757



758

Рис. 754—758.

754. *Taeniopteryx nebulosa*, брюшко личинки, сбоку. **755.** *T. nebulosa*, грудные сегменты личинки, снизу. **756.** Личинка *Brachyptera risi*, сверху (конечности не изображены). **757.** *B. risi*, конец брюшка личинки самца, снизу. **758.** *B. braueri*, конец брюшка личинки самца, снизу.

Род Brachyptera Newport, 1851

1. Тело темное, брюшко без отчетливых светлых пятен, лишь X тергит с двумя маленькими пятнами (рис. 756). Парапрокты личинки самца на конце изогнуты, но не закручены . . . . . *B. risi* Morton, 1896 (рис. 757)

   Ксеносапроб—олигосапроб; преимущественно запад (Прибалтика), в небольших холодноводных ручьях, вылетает весной (апрель).

— Тело желтоватое, брюшко со светлыми пятнами, X тергит без пятен. Парапрокты личинки самца с закрученными концами . . . . . *B. braueri* Klapalek, 1900 (рис. 758)

   В крупных реках, реже ручьях Европейской части СССР. Личинки рано весной, имаго — в апреле—мае.

Семейство Nemouridae

Таблица для определения родов

1. Переднегрудь с жабрами в виде пальцевидных выростов или пучков нитей 2

— Переднегрудь не несет жабр 3

2. Переднегрудь снизу с тремя сосисковидными жабрами с каждой стороны (рис. 759) . . . . . Род *Protonemura* Kempny, 1898

В Европейской части СССР из 8 видов наиболее обычен *P. intricata* Ris, известный главным образом на севере, западе и юго-западе. Личинки весной, в ручьях или верхних частях рек, имаго с июня до сентября.

— Переднегрудь с двумя пучками тонких нитевидных жабр (5—8) с каждой стороны (рис. 760). Личинки обычно покрыты детритом . . . . . Род *Amphinemura* Ris, 1902, с. 310

3. Первый членик задней лапки по длине почти равен третьему (рис. 768). Бедра (особенно задних ног) с поперечным рядом длинных щетинок ближе к вершине бедра (рис. 768). Щетинки церок крепкие и очень длинные (рис. 773). Церки очень длинные (равны длине тела) (рис. 761) . . . . . Род *Nemurella* Kempny, 1898

В Европе и Сибири широко распространен вид *N. pictetii* Klapalek, 1900. Обитает в разнообразных текучих и стоячих водоемах. Ксеносапроб. Личинки весной, имаго с апреля по октябрь.

— Первый членик задней лапки короче третьего (равен $^1/_3$—$^1/_2$ длине последнего). Бедро без четкого поперечного ряда щетинок. Длина церок обычно равна длине брюшка . . . . . Род *Nemoura* Pictet, 1841, с. 312

Род Amphinemura Ris, 1902

В Европейской части СССР из четырех видов более обычны три.

1. Членики церок колоколообразные. Концевые щетинки на каждом членике длинные, на базальных члениках явно превышающие длину соответствующих члеников (рис. 762, 764). Щетинки на боковых краях переднеспинки расширенные у основания и на конце (рис. 767) . . . . . *A. borealis* Morton, 1894

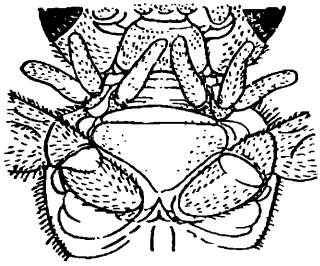
Довольно обычный вид, встречающийся в большом количестве в реках и ручьях, преимущественно быстро текущих. Северная и Средняя Европа; в Европейской части СССР север и запад; Урал, Сибирь. Личинки весной, имаго с мая по сентябрь. Ксеносапроб.

— Членики церок иной формы (рис. 765). Концевые щетинки члеников церок значительно короче; щетинки на боках переднеспинки на конце не расширены 2

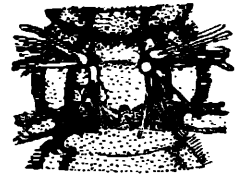
2. Членики церок цилиндрические. Концевые щетинки базальных члеников церок достигают длины соответствующих члеников (рис. 763); щетинки 14—15-го члеников превышают половину длины соответствующего членика (рис. 765) . . . . . *A. standfussi* Ris, 1902

Преимущественно в быстрых реках и форелевых ручьях. Личинки весной и в первой половине лета, имаго с июня по сентябрь. Западная Европа; север и запад Европейской части СССР; Урал, Сибирь.

— Членики церок на конце расширены. Концевые щетинки базальных члеников короче, щетинки 14—15-го члеников обычно не более



759



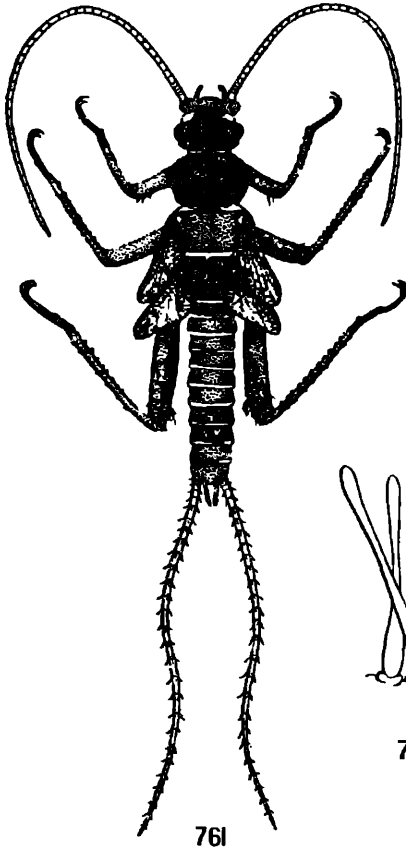
760



762



763



761



767



764



765



766

Рис. 759—767.

759. Трахейные жабры личинки *Protonemura*. **760.** Трахейные жабры личинки *Amphinemura*. **761.** Личинка *Nemurella pictetii*. **762—763.** Базальные членики церок: **762**— *Amphinemura borealis*, **763** — *A. standfussi*. **764—766.** 14-й и 15-й членики церок: **764** — *Amphinemura borealis*, **765** — *A. standfussi*, **766** — *A. sulcicollis*. **767.** Щетинки бокового края переднеспинки *Amphinemura borealis*.

половины длины членика, лишь одна щетинка равна $^2/_3$ длины членика (рис. 766) . . . . . *A. sulcicollis* Stephens, 1835

В реках и ручьях Западной Европы повсюду обычен. В СССР север, Московская область и запад. Личинки весной и в начале лета, имаго с июня по август. Границы вертикального распространения весьма широки (170—1650 м).

Род Nemoura Pictet, 1841

Коричневатые личинки длиной до 8 мм. В Европейской части СССР восемь видов, из них наиболее обычны четыре. Встречаются в водоемах разных типов. Виды различаются плохо.

1. Коренастые личинки с относительно короткими ногами (длина голени задней ноги в 6—8 раз превышает ее ширину) (рис. 771); бедро с группой крепких изогнутых щетинок; церки несут только длинные щетинки на конце каждого членика (рис. 772) . . . . . *N. flexuosa* Aubert, 1949

Средняя Европа, в СССР север, запад и юго-запад Европейской части. В Прибалтике очень обычен в родниковых ручьях. Личинки зимой, имаго в марте—июне . . . . . .

— Более стройные личинки с относительно длинными ногами (длина голени в 9—11 раз превышает ее ширину) (рис. 769, 770). Бедро с тонкими и прямыми щетинками, некоторые из которых могут быть длинными; членики церок, помимо венчика концевых щетинок, несут мелкие волоски на всей поверхности (рис. 774—776) . . . 2

2. Второй членик антенн много темнее первого; концевые щетинки церок тонкие и очень длинные (превышают длину соответствующего членика) (рис. 774). Окраска тела оливково-зеленая . . . . . *N. avicularis* Morton, 1894

Средняя и Северная Европа; в Европейской части СССР известен из северной и западной частей и Алтая. Личинки зимой в реках и ручьях разных типов, имаго в апреле—июле. В Западной Европе преимущественно в богатых гумусом ручьях.

— Второй членик антенн не темнее первого; концевые щетинки церок заметно короче (не превышают длину членика) (рис. 775). Окраска тела бледно-коричневая 3

3. Глазки четко видны как темные пятна (рис. 777). Щетинки на поверхности заднего бедра образуют все переходы от крупных до мелких (рис. 769); длина концевых щетинок церок равна $^3/_4$ длины членика (рис. 775). Волоски на поверхности члеников церок короткие (рис. 775) . . . . . *N. cinerea* Retzius, 1783

Широко распространен в Европе, на севере Африки и в палеарктической части Азии. В водоемах всех типов очень обычен.

— Глазки заметные, но не темные. Почти все щетинки на заднем бедре, за исключением немногих, крепкие и короткие (рис. 770); длина концевых щетинок церок равна длине соответствующего членика (рис. 776); поверхностные волоски на церках, особенно на дистальных члениках, длинные (рис. 776) . . . . . *N. dubitans* Morton, 1894

Западная Европа (реки равнин и среднегорных районов);

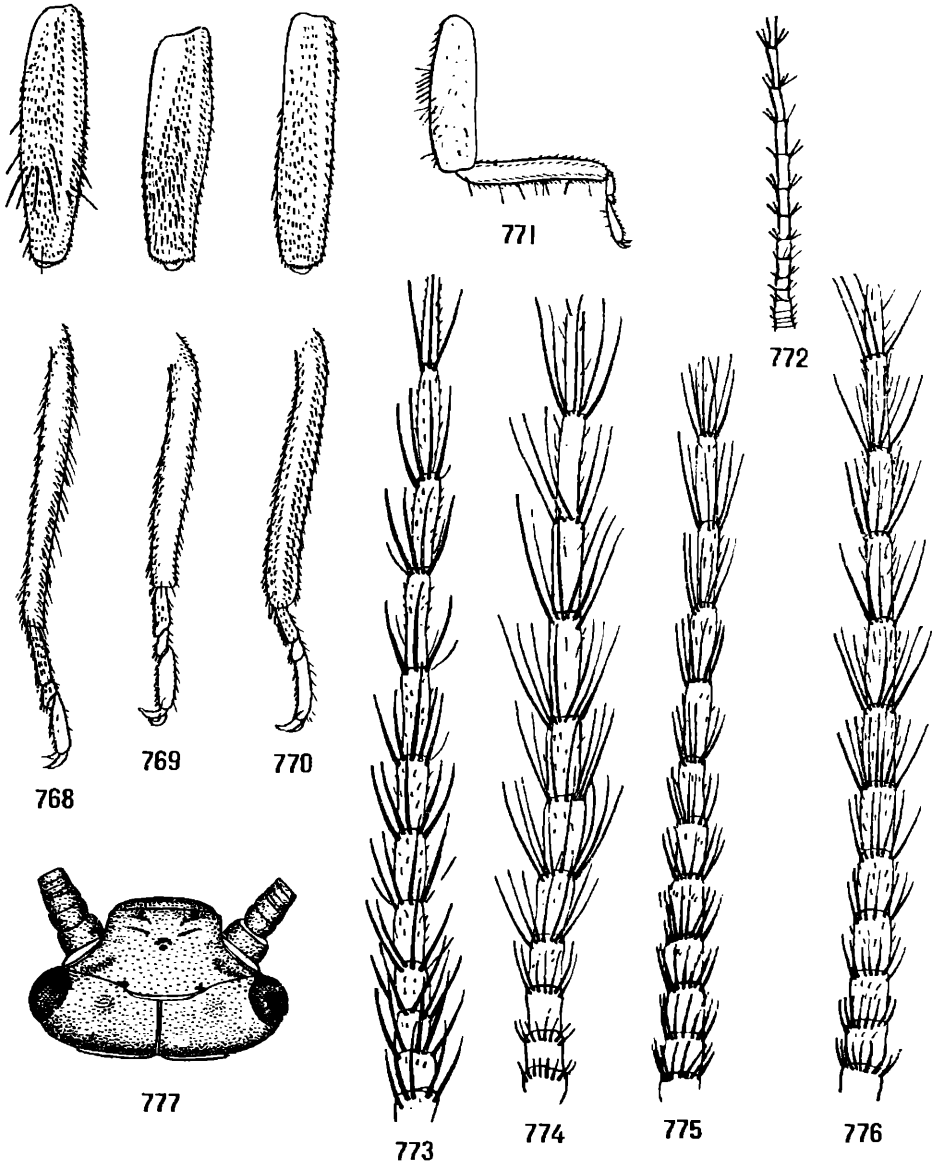


Рис. **768—777.**

768—770. Задняя нога личинок: **768** — *Nemurella pictetii*, **769** — *Nemoura cinerea*, **770** — *N. dubitans*. **771.** Задняя нога личинки *Nemoura flexuosa*. **772.** Хвостовая нить (церк) *N. flexuosa*. **773—776.** Строение церок личинки: **773** — *Nemurella pictetii*, **774** — *Nemoura avicularis*, **775** — *N. cinerea*, **776** — *N. dubitans*. **777.** Голова личинки *Nemoura cinerea*.

в СССР известен на северо-западе и западе Европейской части. В ручьях, вытекающих из болотистых лугов. Личинки весной, имаго в апреле—мае.

Семейство Leuctridae

Род Leuctra Stephens, 1835

Личинки мелкие (длина до 12 мм), виды по личинкам различаются плохо. Из 17 видов чаще других в проточных водоемах Европейской части СССР встречаются четыре. Тело личинок узкое,

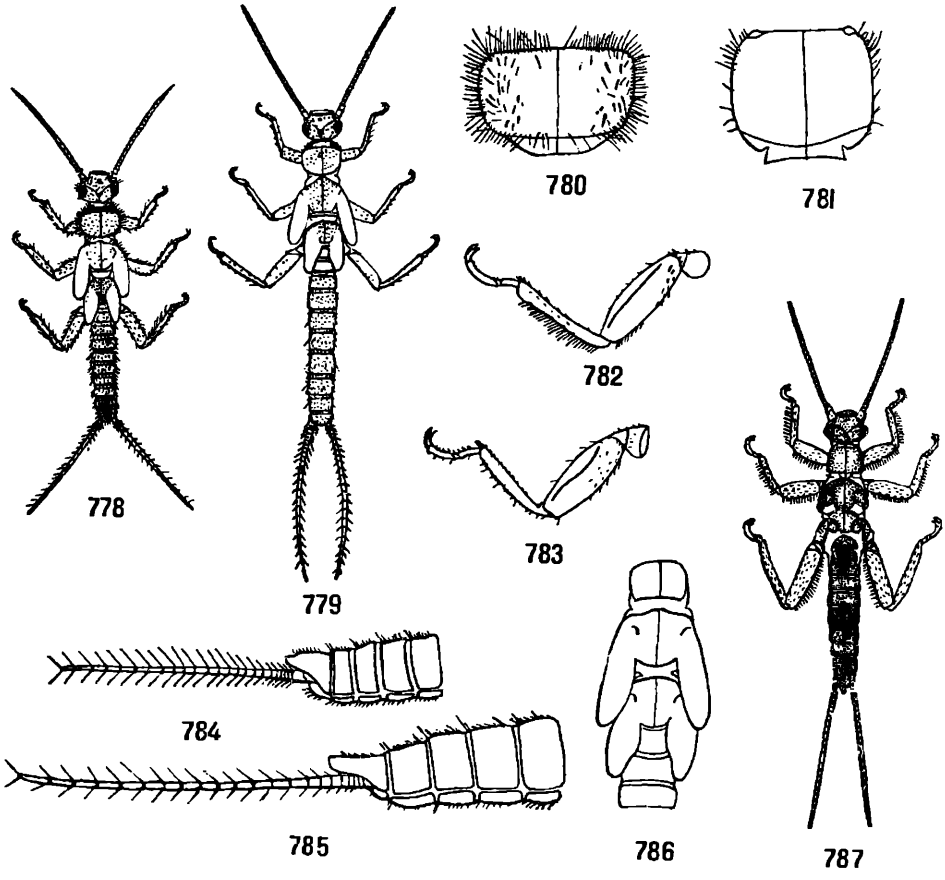


Рис. 778—787

778. Личинка *Leuctra nigra*, общий вид. **779.** Личинка *L. hippopus*, общий вид. **780—781.** Переднеспинка личинок *L. nigra* (780) и *L. hippopus* (781). **782—783.** Задняя нога личинки *L. fusca* (782) и *L. hippopus* (783). **784—785.** Конец брюшка личинок самцов *Capnia atra* (784) и *C. bifrons* (785). **786.** *C. atra*, грудные сегменты личинки, сверху. **787.** *C. bifrons*, личинка самца.

вытянутое, окраска желтоватая или коричневатая, крыловые чехлики закругленные, направленные назад.

1. Переднеспинка с густой бахромой длинных волосков (рис. 780). Тело также покрыто длинными волосками (рис. 778). Окраска тела оранжево-желтая. Размеры 6—7 мм . . . . *L. nigra* Olivier, 1811

Ксеносапроб—олигосапроб. Личинки весной, имаго с мая по июль.

— Переднеспинка с небольшими редкими волосками (рис. 781). Тело слабо опушенное (рис. 779). Окраска тела серо-желтая. Размеры 7—9 мм 2

2. Голени ног с каймой длинных тонких волосков вдоль заднего края (рис. 782) . . . . . *L. fusca* Linné, 1758

Поздно летающий вид, личинки летом, имаго с августа по октябрь. Западная Европа, Иран, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток, Европейская часть СССР, кроме юга. В Прибалтике самый обычный вид этого рода в ручьях и больших реках. β-мезосапроб.

— Волоски на голени редкие, не образующие каймы (рис. 783) . . . 3

3. Базальные членики церок не укорочены, уже третий членик вдвое больше своей ширины . . . . . *L. hippopus* Kempny, 1899

Ранневесенний вид, личики зимой и весной, имаго в апреле—июне. Ксеносапроб. Западная Европа, Ливан, в Европейской части СССР известен на севере и западе, Кавказ, Урал. Нередок в реках и родниковых ручьях.

— Базальные членики церок явно укорочены, только начиная с пятого-шестого члеников длина членика вдвое превышает его ширину . . . . . *L. digitata* Kempny, 1899

Типичный осенний вид, личинки летом, имаго с августа по ноябрь. Западная Европа (северная и средняя), в СССР север, запад и юго-запад Европейской части. В Прибалтике обычен в ручьях.

Семейство Capniidae

В Европейской части СССР встречаются два рода этого семейства — *Capnia* Pictet, 1841 и *Capnopsis* Morton, 1896. Первый более обычен, второй редок. Личинка *Capnopsis*, описанная сравнительно недавно, очень сходна с личинкой *Capnia*, отличается лишь наличием густого покрова длинных волосков. Из шести видов *Capnia* наиболее обычны в Европейской части СССР два.

1. Церки с бахромой длинных волосков сверху и снизу, в средней части церка эти волоски длиннее соответствующих члеников (рис. 784). Крыловые чехлики у личинок обоих полов нормально развиты (рис. 786). X тергит личинки самца заострен, при рассматривании сбоку видна легкая выемка близ верхушки (рис. 784) . . . . . *C. atra* Morton, 1896

Европа (Средняя и Северная); в Европейской части СССР север и северо-запад, Московская область, Полярный Урал, окрестности Красноярска. Личинки зимой и рано весной, имаго с апреля по август.

— Волоски на средней части церка короче соответствующих члеников или равны их длине (рис. 785). Крыловые чехлики у личинок

самцов редуцированы (самцы короткокрылые) (рис. 787). X тергит не заостренный, без выемки перед вершиной (рис. 785) . . . . . *C. bifrons* Newman, 1839

Западная Европа, Европейская часть СССР (северо-запад, запад, Крым, Урал). В больших ручьях и реках. Олигосапроб. Личинки зимой, имаго с марта по июнь.

Семейство Perlodidae

Таблица для определения родов

В Европейской части СССР пять родов, в таблицы включены лишь четыре рода, род *Arcynopteryx* встречается только на севере и в Карпатах (борео-альпийский).

1. I—IV брюшные сегменты разделены на тергит и стернит (рис. 788). Лациния постепенно сужается от основания к вершине, с редкими волосками вдоль внутреннего края (рис. 792) . . . . . Род *Perlodes* Banks, 1903

Из трех видов этого рода более обычен в Европейской части СССР *P. dispar* Rambur, 1842, известный из Средней Европы, северо-запада и запада Европейской части СССР. Личинки самцов с укороченными крыловыми чехликами, встречаются зимой и весной, имаго в апреле—мае. В небольших быстрых речках. В Западной Европе в больших спокойных реках равнин (до 800 м).

— Только I и II брюшные сегменты разделены на тергит и стернит (рис. 789). Лациния широкая, сужающаяся лишь у самой вершины (рис. 793), с густой бахромой крепких щетинок на внутреннем крае 2

2. Парапрокты на конце притупленные (рис. 790). Тело слабо покрыто небольшими щетинками и иногда плоско лежащими на теле кроющими волосками 3

— Парапрокты заостренные (рис. 791). Тело покрыто густыми кроющими волосками, более крепкие щетинки отсутствуют . . . . . Род *Isoperla* Banks, 1906, с. 317

3. Лациния с выемкой ниже субапикального зуба (рис. 796), разделяющей основание зуба и начало густого ряда щетинок на внутреннем крае лацинии. Кроющие волоски на теле отсутствуют . . . . . Род *Diura* Billberg, 1820

Из двух видов один приурочен к северу (*D. nanseni* Kempny, 1900), второй (*D. bicaudata* Linné, 1758) встречается на северо-западе. Личинки весной, имаго в мае—августе. Ксеносапроб. Циркумполярный вид, распространенный в Северной Америке и Западной Европе.

— Лациния без четкой выемки ниже субапикального зуба (рис. 797). Тело покрыто как крепкими щетинками, так и кроющими волосками . . . . . Род *Isogenus* Newman, 1833

В Западной Европе и Европейской части СССР широко распространен вид . . . . . *I. nubecula* Newman, 1833

Довольно обычный вид, иногда в массе появляющийся в реке Неве. β-мезосапроб—олигосапроб. Личинки зимой и весной, имаго с апреля по август.

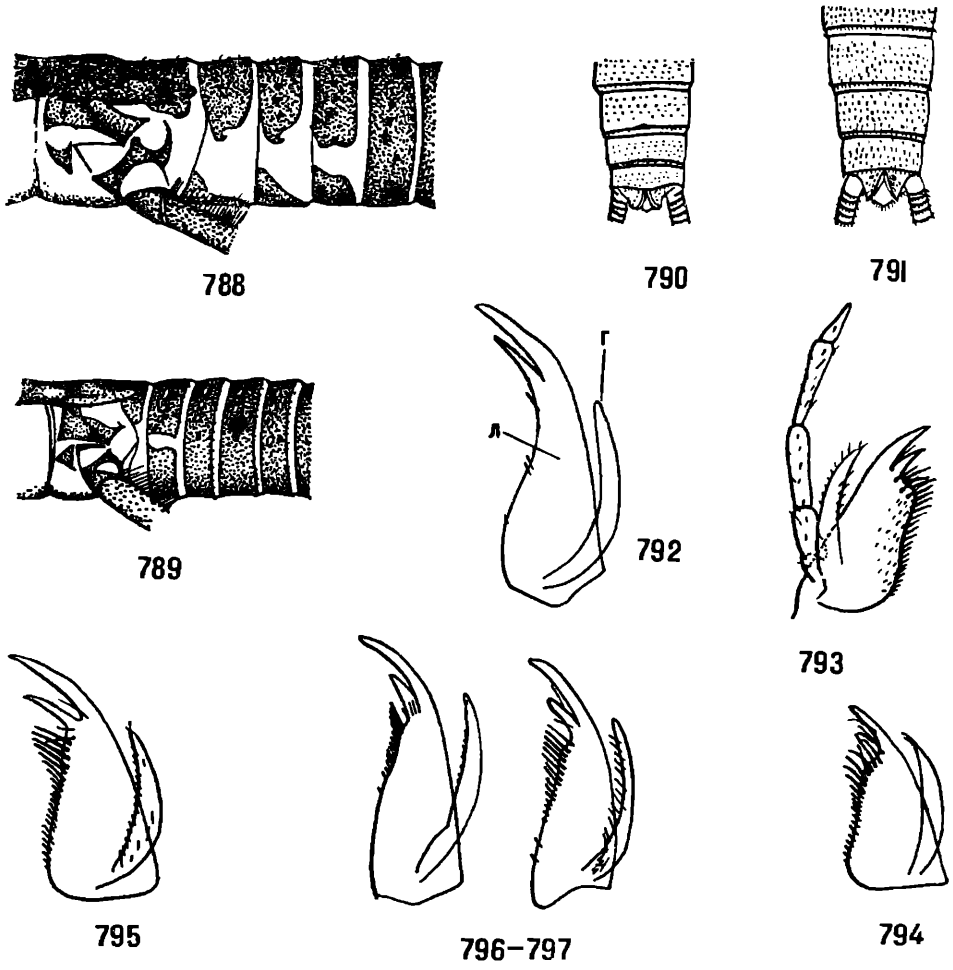


Рис. 788—797.

788. *Perlodes* sp., I—V сегменты брюшка личинки, сбоку. **789.** *Diura bicaudata*, I—V сегменты брюшка личинки, сбоку. **790.** *D. bicaudata*, конец брюшка личинки, снизу. **791.** *Isoperla grammatica*, конец брюшка личинки, снизу. **792—797.** Галеа (г) и лациния (л) личинки: **792** — *Perlodes* sp., **793** — *Isoperla difformis*, **794** — *I. obscura*, **795** — *I. grammatica*, **796** — *Diura bicaudata*, **797** — *Isogenus nubecula*.

Род Isoperla Banks, 1906

Небольшие и средних размеров личинки (до 16 мм), желтоватые, оливково-зеленые или коричневые. Встречаются в водоемах разных типов, развитие одногодичное. Диагностические признаки — рисунок на теле и опушение нижних челюстей — очень варьируют или трудно различаются, поэтому определение до вида не всегда возможно. Из семи видов в Европейской части СССР наиболее обычны три.

1. Светлое пятно на голове между глазками широкое, сзади не окружено темным и примыкает непосредственно к эпикраниальному шву (рис. 798). Лациния с густыми волосками на внутреннем крае и отдельными волосками на поверхности (рис. 793) . . . . . *I. difformis* Klapalek, 1909

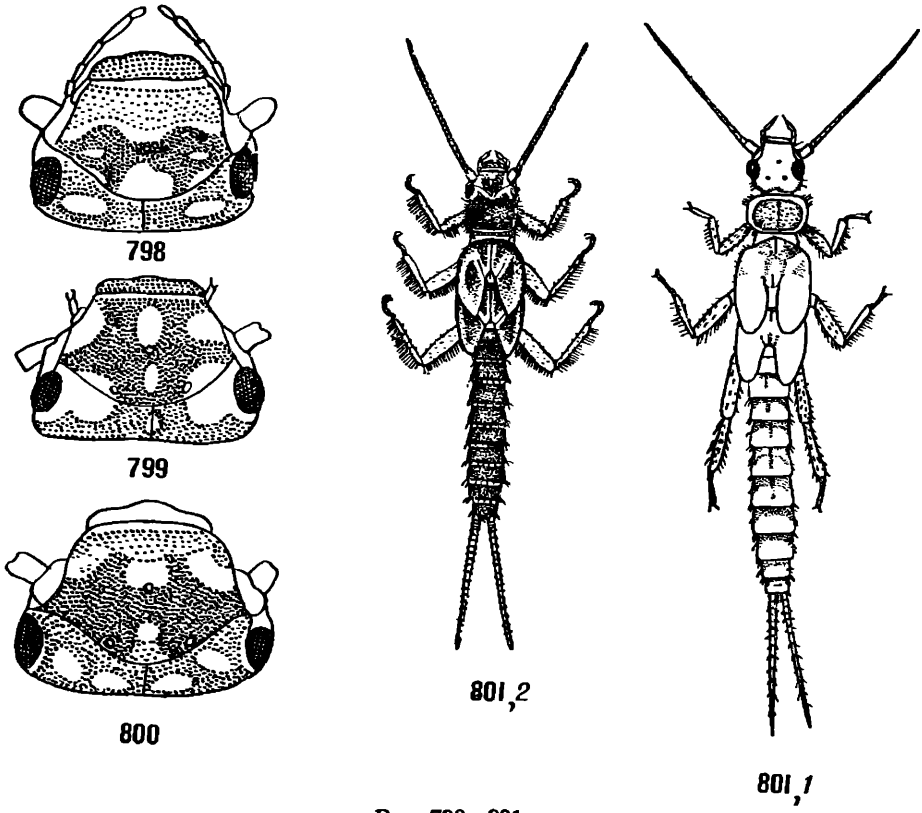


Рис. 798—801.

798—800. Голова личинки *Isoperla*, сверху: **798** — *I. difformis*, **799** — *I. obscura*, **800** — *I. grammatica*. **801.** Общий вид личинок *Chloroperla apicalis* (*1*) и *C. burmeisteri* (*2*).

Западная Европа, в СССР известен в Прибалтике и на севере Европейской части. Личинки зимой и ранней весной, имаго в апреле—июне. В небольших ручьях и реках.

— Светлое пятно на голове окружено темным и не граничит с эпикраниальным швом (рис. 799) 2

2. Затылок с одним светлым пятном медиально (рис. 799). Галеа без волосков (рис. 794) . . . . . *I. obscura* Zetterstedt, 1840

В реках равнин и гор, на севере в озерах. Западная Европа, Европейская часть СССР, кроме юга. В Прибалтике только в больших реках.

— Затылок светлый, с двумя пятнами по сторонам от медиальной линии (рис. 800). Галеа с волосками (рис. 795). Лациния с 6—8 крепкими щетинками на внутреннем крае . . . *I. grammatica* Poda, 1761

Обычен в равнинных реках. β-мезосапроб. Западная Европа, север и запад Европейской части СССР. Эвритермный вид, в реках всех типов, обычен в равнинных реках. Личинки весной, имаго в мае—августе.

Семейство Chloroperlidae

Из Европейской части СССР известны два рода — *Isoptena* Enderlein, 1909 (один вид) и *Chloroperla* Newman, 1836 (пять видов). Представитель первого рода редок, встречается единично от севера до Прибалтики. Второй род представлен пятью видами, из которых в реках средней полосы встречаются чаще других два вида.

1. Мелкий (5—7 мм), очень светлый вид, лишь переднеспинка слегка затемнена, тело слабо опушенное, переднеспинка с небольшими пучками волосков по углам (рис. 801, *1*) . . . . . *Ch. apicalis* Newman, 1836

Западная Европа, в СССР север Европейской части, Прибалтика, Урал. В Прибалтике в большом числе в крупных реках.

— Более крупный (7—10 мм), темноокрашенный вид, тело сильно опушенное (рис. 801, *2*). Переднеспинка с бахромой длинных волосков вдоль краев . . . . . *Ch. burmeisteri* Pictet, 1839

Север Западной Европы, в СССР север и запад Европейской части, Урал. В Прибалтике нередок в небольших быстрых реках, личинки весной, имаго в мае—июне.

ОТРЯД ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫЕ, ИЛИ КЛОПЫ HETEROPTERA

И. М. Кержнер

В отряде преобладают наземные формы и лишь сравнительно небольшие по числу видов группы перешли к обитанию в воде (водные клопы *Hydrocorisae*) и на ее поверхности (клопы-водомерки *Amphibiocorisae*). Как и у других насекомых, тело состоит из головы, груди и брюшка. Голова несет 2 фасеточных глаза, 2 простых глазка (часто отсутствуют), пару усиков (у водных клопов очень коротких и спрятанных под глазами) и на вершине хоботок (у *Corixidae* хоботок неподвижно прирос к голове). Из 3 сегментов груди сверху виден только передний (переднеспинка) и часть среднего (щиток), однако у большинства *Corixidae* и многих водомерок щиток закрыт задним краем переднеспинки.

Крыльев 2 пары; сверху расположены более жесткие надкрылья, снизу перепончатые собственно крылья. В надкрылье различают 3 основные части: вершинную, обычно прозрачную, перепоночку и 2 кожистые части, разделенные косым швом — лежащий ковнутри клавус и лежащий кнаружи более крупный кориум. У большинства водомерок надкрылья превращаются в однородные кожистые, не разделенные на части. Укорочение надкрылий и крыльев — весьма обычное явление у клопов. У водных клопов чаще укорачиваются только нижние крылья, а надкрылья сохраняются полностью (исключение — *Apelocheirus*), у водомерок же укорочению (иногда очень сильному) под-

вергаются как крылья, так и надкрылья. Ног 3 пары, они состоят из сравнительно коротких вертлуга и тазика, более длинных бедра и голени и концевой части — лапки, образованной 1—3 члениками. Последний членик лапки обычно вооружен 1—2 коготками.

Строение вершины брюшка несколько различается у самцов и самок. Расположенные на брюшке самцов гениталии (копулятивные органы) дают часто основные отличительные признаки для близких видов. Генитальный сегмент самца у водных клопов обычно втянут внутрь вершины брюшка, а у водомерок расположен на вершине брюшка. Внутри генитального сегмента помещаются пенис и парные (но у *Corixidae* асимметричные) парамеры.

Водных клопов и водомерок обычно собирают с помощью водного (марлевого или газового) сачка, хранят в 70%-ном растворе спирта или в сухом виде наколотыми на энтомологические булавки. Для изучения гениталий самца конец брюшка варят в 10%-ном растворе едкого кали (KOH) или едкого натра (NaOH).

Все водные клопы и водомерки — хищники, исключение составляют лишь *Corixidae*, которые питаются и животной пищей, и водорослями. Развитие всех фаз жизненного цикла (яйцо; пять возрастов личинок; имаго, или взрослые) проходит соответственно в воде или на ее поверхности. Водомерки и *Naucoridae* зимуют на суше, остальные водные клопы — в воде. *Aphelocheiridae* приспособились к дыханию кислородом воды, остальные водные клопы дышат кислородом из воздуха (*Nepidae* с помощью дыхательной трубки).

Основные пособия для определения водных клопов и водомерок

Кержнер И. М., Ячевский Т. Л. Отряд *Hemiptera* (*Heteroptera*) — полужесткокрылые или клопы.— В кн.: Определитель насекомых Европейской части СССР, т. 1. М.—Л., Изд-во АН СССР. 1964, с. 655—845. (Таблицы для определения водных клопов и водомерок составлены Т. Л. Ячевским.)

Кириченко А. Н. Настоящие полужесткокрылые Европейской части СССР (определитель и библиография). М.—Л., Изд-во АН СССР, 1951, 423 с.

Macan T. T. A revised key to the British Waterbugs.— Freshw. Bio. Ass. Sci. Publ., 1956, vol. 16, 74 p.

Poisson R. Hétéroptéres aquatiques. Faune de France, t. 61. Paris, 1957, 263 p.

Wróblewski A. Micronectinae (Heteroptera, Corixidae) of Hungary and of some adjacent countries.— "Acta Zool. Ac. Sci. Hungariae", 1960, t. 6, N 3—4, p. 439—458.

Таблица для определения семейств

1. Усики очень короткие, гораздо короче головы, сидят под глазами, незаметные или почти незаметные при рассматривании насекомого сверху. Живут в воде. (Водные клопы *Hydrocorisae* или *Nepomorpha*) 2
— Усики длиннее головы или по крайней мере равной с ней длины, хорошо видны при рассматривании насекомого сверху (иногда спрятаны под телом). Живут на суше или на поверхности воды . . 7
2. Конец брюшка с длинной дыхательной трубкой, состоящей из двух желобкообразных половинок (рис. 802, 803). Хоботок направлен вперед и вниз. Длина тела (без трубки) 18 мм и более . . . . . Сем. *Nepidae* с. 324

— Конец брюшка без дыхательной трубки. Хоботок, неподвижно сросшийся с головой (*Corixidae*) или подогнутый на брюшную сторону. Тело не длиннее 17 мм 3

3. Тело сравнительно плоское, надкрылья лежат на спине почти плоско. Плавают спиной кверху 4

— Тело сжато с боков, высокое, в задней половине похоже на перевернутую лодку, так как надкрылья лежат крышеобразно, образуя срединное ребро (рис. 806, 807). Плавают спиной книзу 6

4. Голова приблизительно такой же ширины, как переднеспинка, охватывает дугой ее передний край (рис. 804, 805). Либо задний край переднеспинки угловидно выпуклый и прикрывает щиток (рис. 804), либо тело короче 3 мм . . . . . Сем. *Corixidae* с. 325

— Голова заметно у́же заднего края переднеспинки и «врезана» в передний край последней (рис. 808, 809). Переднеспинка почти трапециевидная, с прямым задним краем, щиток открытый, большой. Не короче 8 мм 5

5. Голова почти вдвое шире своей длины, с широко дуговидным передним контуром. Хоботок доходит лишь до основания передних ног. Передние бедра очень толстые, голени и лапки прикладываются к ним наподобие лезвий перочинных ножей. Крылья и надкрылья всегда полные . . . . . Сем. *Naucoridae*

В СССР один род *Ilyocoris* Stål, 1861 и один вид . . . . . *I. cimicoides* (Linné, 1758) (рис. 808)

В стоячих водоемах с медленным течением. Почти вся Палеарктика; в СССР везде, кроме Крайнего Севера и Восточной Сибири.

— Голова почти равной длины и ширины, с угловидно параболическим передним контуром. Хоботок доходит до основания задних ног. Передние бедра не такие толстые, голени прямые. Преобладает короткокрылая форма . . . . . Сем. *Aphelocheiridae*

В семействе один род . . . . . *Aphelocheirus* Westwood, 1833

В Европейской части СССР один вид . . . . . *A. aestivalis* (Fabricius, 1803) (рис. 809)

На участках рек с быстрым течением и обычно каменистым дном, где вода обогащена кислородом. Держится на дне, почти не всплывает. Почти вся Европа, кроме Крайнего Севера.

6. Длина тела (у видов Европейской части СССР) 12—16 мм. Тело удлиненное (рис. 806). Переднеспинка и надкрылья без скульптуры . . . . . Сем. *Notonectidae* с. 331

— Длина тела (у нашего вида) 2,5—3 мм. Тело короткое, толстое. Переднеспинка и надкрылья с ямчатой скульптурой . . . . . Сем. *Pleidae*

В СССР один род . . . . . *Plea* Leach, 1817

В Европейской части СССР один вид . . . . . *P minutissima* Leach, 1817 (рис. 807)

В стоячих водоемах с густой растительностью. Средняя и Южная Европа, Закавказье, Казахстан, Средняя Азия, Северная Африка.

7. Нижняя сторона тела покрыта густыми короткими прилегающими к телу и серебристо отливающими (особенно при рассматривании сбоку) волосками, не смачивающимися водой. Живут на поверх-

ности воды, иногда во влажных сфагновых мхах. (Водомерки *Amphibiocorisae*, или *Gerromorpha*) 8

— Нижняя сторона без таких волосков, хотя часто покрыта другого рода волосками. Живут на суше, иногда на надводных частях вод-

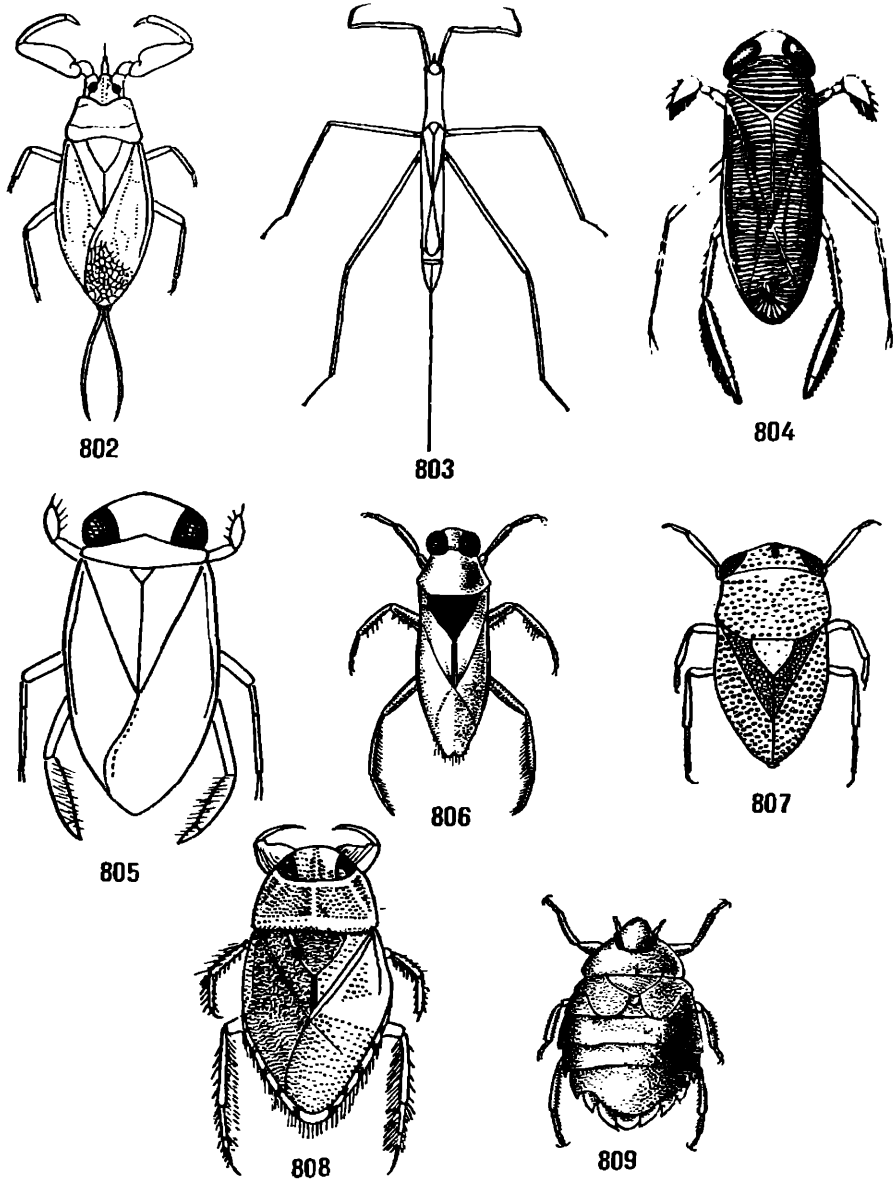


Рис. 802—809.

Полужесткокрылые, обитающие в воде: 802 — *Nepa cinerea*, 803 — *Ranatra linearis*, 804 — *Sigara falleni*, 805 — *Micronecta griseola*, 806 — *Notonecta glauca*, 807 — *Plea minutissima*, 808 — *Ilyocoris cimicoides*, 809 — *Aphelocheirus aestivalis*.

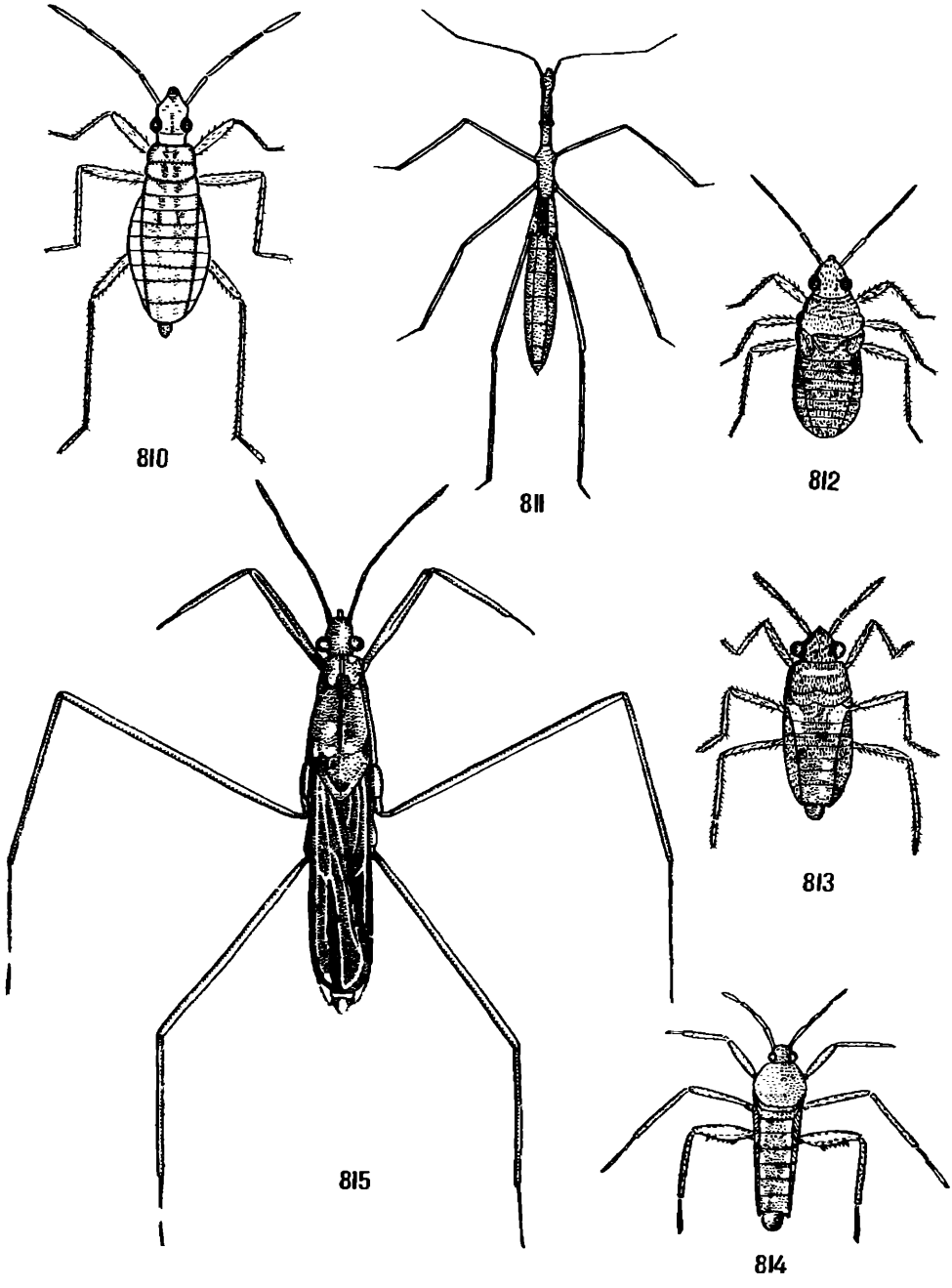


Рис. 810—815.

Полужесткокрылые, обитающие на поверхности воды (водомерки): 810 — *Mesovelia furcata*, 811 — *Hydrometra stagnorum*, 812 — *Hebrus ruficeps*, 813 — *Microvelia umbricola*, 814 — *Velia caprai*, 815 — *Gerris lacustris*.

ных растений или на влажных берегах водоемов . . . . . Наземные клопы

8. Длина головы во много раз превышает ее ширину. Глаза далеко отстоят от переднего края переднегруди. Тело очень сильно удлиненное, тонкое, палочковидное (рис. 811) . . Сем. *Hydrometridae* с. 333
— Длина головы не превышает или незначительно превышает ее ширину. Глаза приближены к переднему краю переднегруди . . . 9
9. Мелкие виды (длина тела 1,4—3,5 мм) 10
— Более крупные виды (длина тела 6—17,5 мм) 12
10. Длина тела 3—3,5 мм. Все ноги прикреплены близ середины нижней стороны грудных сегментов (рис. 888). Лапки трехчлениковые . . . . . Сем. *Mesoveliidae*
В СССР один род . . . . . *Mesovelia* Mulsant et Rey, 1852
В Европейской части СССР один вид . . . . . *M. furcata* Mulsant et Rey, 1852 (рис. 810)
В стоячих водоемах и на участках рек с медленным течением, преимущественно на плавающих листьях водных растений. В Палеарктике почти везде, кроме крайнего севера и пустынь.
— Длина тела до 2 мм. По крайней мере задние ноги прикреплены близ боковых краев груди. Лапки двучлениковые или даже одночлениковые (передние) 11
11. Глазки имеются. Усики пятичлениковые, 2 первых членика толще остальных . . . . . Сем. *Hebridae* с. 333
— Глазки отсутствуют. Усики четырехчлениковые, все члёники приблизительно равной толщины . . . Сем. *Veliidae*, частично с. 333
12. Средние ноги прикреплены приблизительно посредине между передними и задними. Бедра задних ног не заходят за конец брюшка. Средние и задние ноги немногим длиннее передних . . . . . Сем. *Veliidae*, частично с. 333
— Средние ноги прикреплены значительно ближе к задним, чем к передним. Бедра задних ног, если их пригнуть к брюшку, заходят за его вершину. Средние и задние ноги значительно длиннее передних . . . . . Сем. *Gerridae*, с. 334

Семейство Nepidae

Таблица для определения родов и видов

1. Тело продолговато-овальное, сильно уплощенное, длиной 18—22 мм. Дыхательная трубка (у приведенного здесь вида) почти вдвое короче тела. Серовато-бурые . . . . . Род *Nepa* Linné, 1758
В Европейской части СССР один вид . . . . . *N. cinerea* Linné, 1758 (рис. 802)
Синоним *N. rubra*.
В стоячих водоемах и водоемах с медленным течением, преимущественно в зарослях водных растений на мелководье. Почти вся Палеарктика; в СССР везде, кроме крайнего севера.
— Тело сильно удлиненное, почти палочковидное, длиной 30—35 мм. Дыхательная трубка (у приведенного здесь вида) такой же длины, как тело . . . . . Род *Ranatra* Fabricius, 1790

В Европейской части СССР один вид . . . . . *R. linearis* Linné, 1758 (рис. 803)

Места обитания как у предыдущего. Широко распространен в западной части Палеарктики, в СССР средняя полоса, юг и северо-запад Европейской части СССР, Закавказье, Средняя Азия, Казахстан, Западная Сибирь.

Семейство Corixidae

Таблица для определения родов

1. Щиток прикрыт задним краем переднеспинки (рис. 804). Длина тела от 3 до 16 мм 2
— Щиток открытый (рис. 805). Длина тела (у европейских видов) 1,5—2,7 мм . . . . . Род *Micronecta* Kirkaldy, 1897

В Европейской части СССР шесть трудно различимых видов. Живут в озерах, прудах и реках.

2. Переднеспинка с отчетливыми поперечными черными полосами (рис. 804). Передняя сторона хоботка (рис. 816) с поперечными ребрышками. Передние лапки расширенные, у самки треугольные, у самца уплощенные, с 1—2 рядами утолщенных шипиков (рис. 823—843) 3
— Переднеспинка без поперечных темных полос или со слабо заметными. Передняя сторона хоботка гладкая. Передние лапки палочковидные, у самца без утолщенных шипиков (рис. 822) . . . . . Род *Cymatia* Flor, 1860, с. 331
3. Лоб (передняя сторона головы) с густыми длинными волосками. Глаза очень выпуклые (рис. 817). Шипики на вершине передней лапки самца переходят в щетинки (рис. 823) . . . . . Род *Glaenocorisa* Thomson, 1869

Один вид . . . . . *G. propinqua* (Fieber, 1860)

Север и средняя полоса Евразии и Северной Америки, довольно редок.

— Лоб голый или с немногими короткими волосками. Глаза слабо выпуклые. Шипики на вершине передней лапки самца не переходят в щетинки 4
4. Боковые лопасти переднегруди трапециевидные, срезанные на конце (рис. 818) . . . . . Род *Corixa* Geoffroy, 1762, с. 327
— Боковые лопасти переднегруди язычкообразные, на конце более или менее закругленные (рис. 819); если же срезанные, то насекомые небольшие, длиной до 6 мм, с переднеспинкой и надкрыльями гладкими, почти без растрации [1] . . . Род *Sigara* Fabricius, 1775, с. 328

Примечание. Строение передней лапки самцов (ее форма, расположение и число шипиков), а также форма парамера дают наиболее удобные и часто единственно надежные признаки для различения близких видов, поэтому здесь они изображены для почти всех включенных видов родов *Glaenocorisa*, *Corixa*, *Sigara* (рис. 823—843, 853—876).

[1] Растрация — своеобразная скульптура из нежных продольных бороздок и валиков, лучше заметная при освещении сбоку и только на сухих экземплярах.

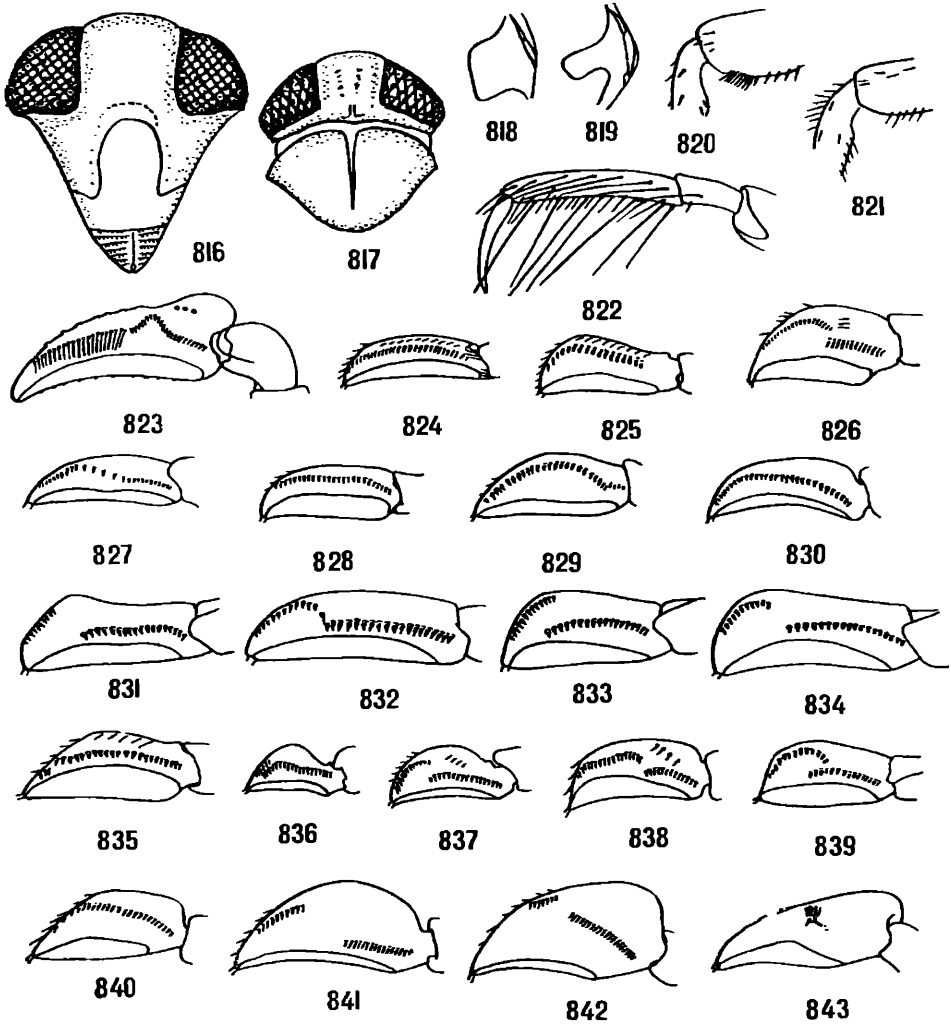


Рис. 816—843.

Полужесткокрылые. Семейство гребляки (*Corixidae*): 816 — голова *Sigara distincta* снизу—спереди, 817 — голова и переднеспинка *Glaenocorisa propinqua*, сверху, 818—819 — лопасть переднегруди (818 — *Corixa punctata*, 819 — *Sigara falleni*), 820—821 — сочленение бедра и голени средних ног *Corixa dentipes* (820 — самец, 821 — самка), 822—843 — передняя лапка самца с внутренней стороны (822 — *Cymatia bonsdorfii*, 823 — *Glaenocorisa propinqua*, 824 — *Corixa dentipes*, 825 — *C. sahlbergi*, 826 — *Sigara hellensii*, 827 — *S. carinata*, 828 — *S. lateralis*, 829 — *S. stagnalis pontica*, 830 — *S. concinna*, 831 — *S. praeusta*, 832 — *S. gebleri*, 833 — *S. producta*, 834 — *S. wollastoni*, 835 — *S. nigrolineata*, 836 — *S. semistriata*, 837 — *S. limitata*, 838 — *S. striata*, 839 — *S. assimilis*, 840 — *S. fossarum*, 841 — *S. distincta*, 842 — *S. falleni*, 843 — *S. longipalis*).

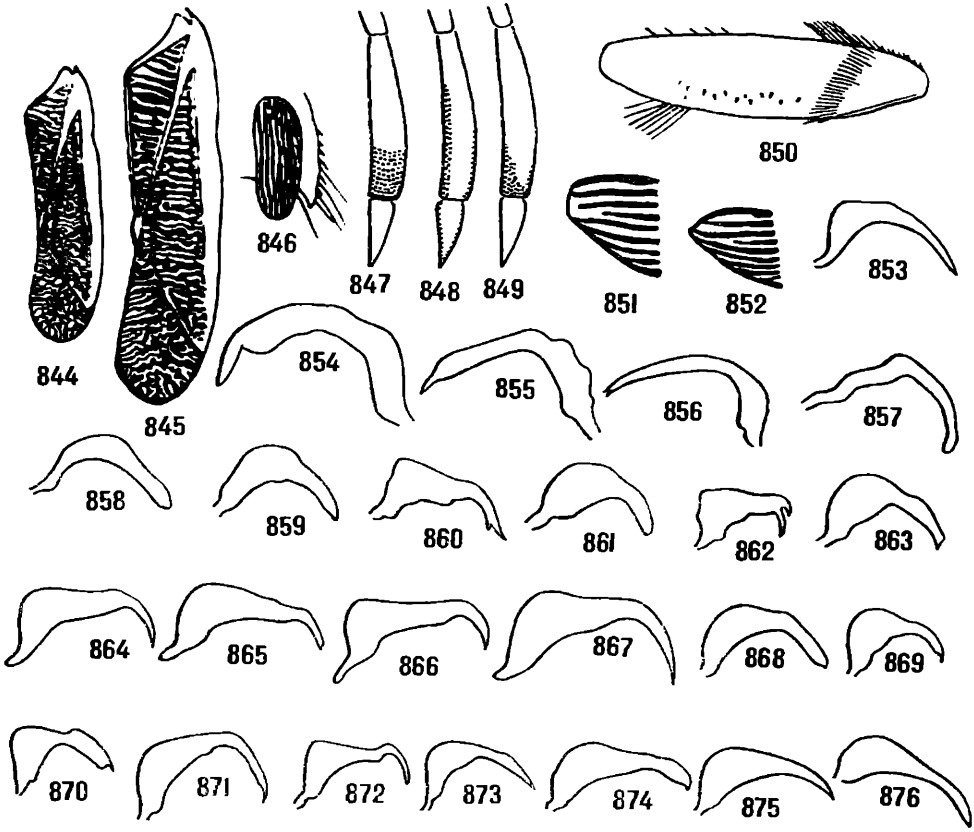


Рис. 844—876.

844—845 — надкрылье (844 — *Sigara stagnalis*, 845 — *S. falleni*), 846 — стригил *S. striata*, 847—849 — задняя лапка (847 — *S. praeusta*, 848 — *S. gebleri*, 849 — *S. wollastoni*), 850 — заднее бедро *S. distincta*, 851—852 — боковые углы переднеспинки (851 — *S. distincta*, 852 — *S. falleni*), 853—876 — парамер (853 — *Glaenocorisa propinqua*, 854 — *Corixa dentipes*, 855 — *C. punctata*, 856 — *C. affinis*, 857 — *C. sahlbergi*, 858 — *C. linnaei*, 859 — *Sigara hellensii*, 860 — *S. carinata*, 861 — *S. lateralis*, 862 — *S. stagnalis*, 863 — *S. concinna*, 864 — *S. praeusta*, 865 — *S. gebleri*, 866 — *S. producta*, 867 — *S. wollastoni*, 868 — *S. nigrolineata*, 869 — *S. semistriata*, 870 — *S. limitata*, 871 — *S. striata*, 872 — *S. assimilis*, 873 — *S. fossarum*, 874 — *S. distincta*, 875 — *S. falleni*, 876 — *S. longipalis*).

Род Corixa Geoffroy, 1762

1. Переднеспинка и надкрылья гладкие, без растрации. На переднеспинке более 10 светлых поперечных полосок 2
— Переднеспинка и надкрылья с отчетливой, обычно сильно выраженной растрацией. На переднеспинке не более 8 светлых поперечных полосок. Длина тела 7—9 мм 4
2. Крупные (13—16 мм). Коготки средних ног явственно короче лапки 3
— Мельче (8—10 мм). Коготки средних ног равной длины с лапкой или слегка длиннее ее . . . . . *C. affinis* Leach, 1817

По-видимому, предпочитает солоноватые водоемы. Южная Европа, Средняя и Передняя Азия, Северная Африка.

3. Средние голени у основания с внутренней стороны с полукруглой выемкой (рис. 820, 821) . . . . . *C. dentipes* (Thomson, 1869)

Преимущественно в водоемах, богатых органическим веществом. Лесная зона Палеарктики, реже на юге.

— Средние голени без такой выемки . . . *C. punctata* (Illiger, 1807)

Места обитания те же, что и у предыдущего, но в среднем более теплолюбив. Средняя и Южная Европа, Закавказье, Центральная, Средняя и Передняя Азия, Северная Африка.

4. Переднеспинка с 7—9 светлыми поперечными полосками. Черный рисунок в вершинном углу кориума нечеткий . . . . . *C. sahlbergi* (Fieber, 1848)

В небольших водоемах со значительным количеством растительных остатков. Европа, Закавказье, Казахстан, Сибирь.

— Переднеспинка с 6 светлыми поперечными полосками. Рисунок на надкрыльях везде четкий, в том числе в вершинном углу кориума . . . . . *C. linnaei* (Fieber, 1848)

Обычен в озерах в тростниковых зарослях, иногда в прудах. Европа, Закавказье, Средняя и Передняя Азия, Казахстан, Сибирь.

Род Sigara Fabricius, 1775

1. Переднеспинка с продольной светлой полоской посредине и с 4—5 пересекающими ее поперечными светлыми полосками. Все края переднеспинки со светлым ободком. 4—5 мм . . . . . *S. hellensii* (C. Sahlberg, 1819)

В лесных ручьях с быстрым течением. Северная и средняя Европа.

— Переднеспинка только с поперечными светлыми полосками, без продольной посредине 2

2. Переднеспинка почти по всей длине с явственным продольным килем; светлых поперечных полосок на ней около 10 (8—9 мм) . . . . . *S. carinata* (C. Sahlberg, 1819)

Север и горы Евразии.

— Переднеспинка без киля или лишь с зачаточным килем в виде продолговатого бугорка у переднего края 3

3. Надкрылья почти без растрации, гладкие; светлые поперечные полоски на них более правильны только у основания клавуса (рис. 844). Длина тела 5—7 мм. Второй членик задних лапок черный или коричневый 4

— По крайней мере базальная половина надкрылий с отчетливой растрацией. Светлые поперечные полоски на надкрыльях, особенно на клавусе, более правильные (рис. 845). Второй членик задних лапок целиком или в значительной части светлый 5

4. Лобное вдавление у самцов простое. Окраска надкрылий в среднем светлее. Растрация на переднеспинке довольно явственная. Парамер с простой вершиной (рис. 861) . . . *S. lateralis* (Leach, 1817)

Чаще в солоноватых водоемах, в которых размножается в массе. Южная и Средняя (реже) Европа, Закавказье, Казахстан, Передняя, Средняя и Центральная Азия, Северная Африка.

— Верхняя и нижняя части лобного вдавления самцов (см. сбоку) лежат в разных плоскостях (у нашего подвида *S. s. pontica* Jaczewski, 1961 эта разница как раз менее резкая, чем у западного *S. s. stagnalis*). Растрация переднеспинки очень неявственная. Парамер с раздвоенной вершиной (рис. 862) . . . *S. stagnalis* (Leach, 1817)

В солоноватых водоемах, особенно вдоль морских побережий. Средняя и Южная Европа, Закавказье, Северная Африка; в Европейской части СССР только на юге (кроме юго-востока).

5. Первый членик задних лапок с отчетливым черным или черноватым пятном на вершине (не путать с темными пятнами, возникающими, когда на лапку накладываются густые плавательные волоски!). У самцов стригил [1] отсутствует 6

— Задние лапки целиком светлые. У самцов стригил имеется . . 10

6. Второй членик задних лапок затемнен в основании. Передняя лапка самцов с одним рядом шипиков . . . . . *S. concinna* (Fieber, 1848)

Преимущественно в солоноватых водоемах. Средняя и Южная Европа, Закавказье, Казахстан, Южная Сибирь, Дальний Восток, Средняя, Центральная и Малая Азия.

— Второй членик задних лапок светлый, а если затемнен, то по краям и на вершине, а не в основании. Передняя лапка самцов с 2 рядами шипиков 7

7. Средние бедра с длинными волосками на заднем крае 8

— Средние бедра без длинных волосков на заднем крае. Вершина первого членика задних лапок с большим черным пятном четырехугольной формы (рис. 847) . . . . . *S. praeusta* (Fieber, 1848)

В различных водоемах, особенно с обильной растительностью. Преимущественно в лесной и лесостепной зонах Палеарктики.

8. Первый членик задних лапок в вершинной половине с черным окаймлением, особенно отчетливым вдоль внутреннего края (рис. 848). Передняя лапка самца с черным верхним краем . . . . . *S. gebleri* (Fieber, 1848)

Восток и юго-восток Европейской части СССР (единичные находки); более обычен в Сибири, Казахстане, Монголии и Китае.

— Первый членик задних лапок на вершине с пятном, занимающим обычно только внутренний вершинный угол членика (рис. 849). 9

9. Передние бедра самца с группой многочисленных густых длинных волосков на передней стороне . . . . *S. producta* (Reuter, 1880)

Арктические районы Евразии, Сибирь, Дальний Восток, горные районы Центральной Азии, север Северной Америки.

— Передние бедра самца без таких волосков . . . . . *S. wollastoni* (Douglas et Scott, 1865)

Чаще всего в лужах на торфяных болотах. Северная Европа (в СССР на юг до Ленинградской и Свердловской областей), Сибирь.

10. У самца лобное вдавление ограничено сверху поперечным ребрышком. Боковые углы переднеспинки широко закруглены. Надкрылья

---

[1] Стригил — округлая или овальная площадка на верхней (лежащей под надкрыльями) стороне VI сегмента брюшка, покрытая темными полосками-гребешками, служащими для издавания звуков (рис. 846).

повсюду со сравнительно правильными поперечными полосками. Длина тела 5,5—6,5 мм . . . . . *S. nigrolineata* (Fieber, 1848)

По-видимому, в некоторой степени реофилен и часто связан с горами и предгорьями. Почти вся Европа, кроме крайнего севера, Закавказье, Передняя Азия, Северо-Западная Африка.

— У самца лобное вдавление с дуговидным верхним краем . . . 11

11. Светлый рисунок клавуса явственно отличен от рисунка на кориуме: на клавусе полоски более правильные, почти без разрывов и широко расставлены, на кориуме более тесные и разбиты 2—3 темными продольными полосами на серии отдельных отрезков. Длина тела 5,5—6,5 мм и передняя лапка самца с 2 рядами шипиков . . . 12

— Рисунок на клавусе и кориуме одинакового характера. Либо длина тела 7 мм и больше, либо передняя лапка самца с одним рядом шипиков 13

12. Кориум с 3 темными продольными полосками. Ряды шипиков на передней лапке самца сближены в вершинной части (рис. 836) . . . . . *S. semistriata* (Fieber, 1848)

Лесная и лесостепная зоны Европы, Казахстан, Сибирь, Северо-Западная Африка.

— Кориум с 2 темными продольными полосками. Ряды шипиков на передней лапке самца не сближены в вершинной части (рис. 837) . . . . . *S. limitata* (Fieber, 1848)

Европа, кроме крайнего севера, Казахстан, Сибирь, Западный Кавказ, Малая Азия.

13. На верхней стороне задних бедер 3—4 коротких шипика. Шипики на передней лапке самца образуют 2 ряда, которые близко подходят друг к другу (рис. 838, 839). Длина тела 7—8 мм 14

— На верхней стороне задних бедер правильный ряд из 6—12 шипиков (рис. 850). Шипики на передней лапке самца либо образуют 1 ряд, либо 2 ряда, но широко расставленных или очень коротких (рис. 840—843) 15

14. Переднеспинка с 6—7 светлыми поперечными полосками . . . . . *S. striata* (Linné, 1758)

Почти вся Европа, Казахстан, Сибирь, Закавказье, Средняя и Передняя Азия, Западный Китай.

— Переднеспинка с 9—10 светлыми поперечными полосками . . . . . *S. assimilis* (Fieber, 1848)

Вероятно, в солоноватых водоемах. Южная часть Центральной и Восточной Европы, Закавказье, Казахстан, Западная Сибирь, Передняя, Средняя и отчасти Центральная Азия.

15. Меньше: длина тела 6,25—6,75 мм. Переднеспинка с 6 светлыми поперечными полосками . . . . . *S. fossarum* (Leach, 1817)

Вероятно, в известной степени реофилен, но отмечен и в стоячих водоемах. Лесная и лесостепная зоны Европы, Казахстан, Сибирь.

— Крупнее, длина тела 7—9 мм. Переднеспинка с 7—9 светлыми полосками 16

16. Боковые углы переднеспинки тупо срезанные, светлых полосок на ней 9 (рис. 851) . . . . . *S. distincta* (Fieber, 1848)

В стоячих водоемах. Лесная и лесостепная зоны Европы, Казахстан, Сибирь, Закавказье.

— Боковые углы переднеспинки острые, светлых полосок на ней 7—8 (рис. 852) 17

17. Передняя лапка самца шире, с 2 рядами одинаково развитых шипиков (рис. 842) . . . . . *S. falleni* (Fieber, 1848)

В озерах и ручьях. Почти вся Европа, Закавказье, Казахстан, Средняя Азия, Сибирь.

— Передняя лапка самца у́же, с группой сравнительно крупных шипиков и косым рядом из нескольких рудиментарных шипиков (рис. 843) . . . . . *S. longipalis* (J. Sahlberg, 1878)

Северная и Юго-Восточная Европа, Казахстан, Сибирь.

Род Cymatia Flor, 1860

1. Переднеспинка и надкрылья с крапчатым рисунком из поперечных желтых пятен на темном фоне. Длина тела 7—7,5 мм . . . . . *C. rogenhoferi* (Fieber, 1864)

Средняя и Южная Европа, Закавказье, Сибирь, Казахстан, Средняя Азия.

— Переднеспинка одноцветно коричневая или с очень неясными поперечными светлыми полосками 2

2. Надкрылья с крапчатым рисунком из светлых поперечных пятен. Крупнее, 6—6,5 мм . . . . . *C. bonsdorfii* (C. Sahlberg, 1819)

В ручьях, озерах, тростниковых зарослях, на болотах. Лесная зона Палеарктики, Кавказ.

— Надкрылья без поперечных полосок, кориум с двумя продольными темными полосами. Мельче, 3—4,5 мм . . . . . *C. coleoptrata* (Fabricius, 1776)

Места обитания те же, что и у предыдущего. Бóльшая часть Европы, Закавказье, Казахстан, Сибирь, Средняя Азия.

Семейство Notonectidae

В Европейской части СССР один род Notonecta Linné, 1758.

1. Щиток светлый или с темным пятном посредине, но со светлым боковым краем 2

— Щиток черный 3

2. Парамер как на рис. 880. Задний край VII стернита брюшка самки с коротким закругленным выступом (рис. 884). Гонапофизы (створки яйцеклада) VIII сегмента брюшка самки короче и шире (рис. 886) . . . . . *N. lutea* Müller, 1776

В различных водоемах, особенно с густой растительностью. Север и средняя полоса Западной Европы, почти вся Европейская часть СССР (на юге редок), Казахстан, Сибирь на восток до Якутии (в Азии везде редок).

— Парамер как на рис. 881. Задний край VII стернита брюшка самки с длинным угловатым выступом (рис. 885). Гонапофизы у́же и длиннее (рис. 887) . . . . . *N. reuteri* Hungerford, 1928

Лесная зона Европы (редок), Закавказье, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток СССР, Япония, Китай, Монголия, п-ов Корея. Места обитания те же, что и у предыдущего.

3. Передний угол переднеспинки (см. сбоку), образованный ее боковым ребром, острый (рис. 877). Парамер как на рис. 882 . . . . . *N. viridis* Delcourt, 1909

Предпочитает солоноватые водоемы. Средняя и Южная Европа (в СССР только на юге), Закавказье, Средняя и Передняя Азия, Северная Африка.

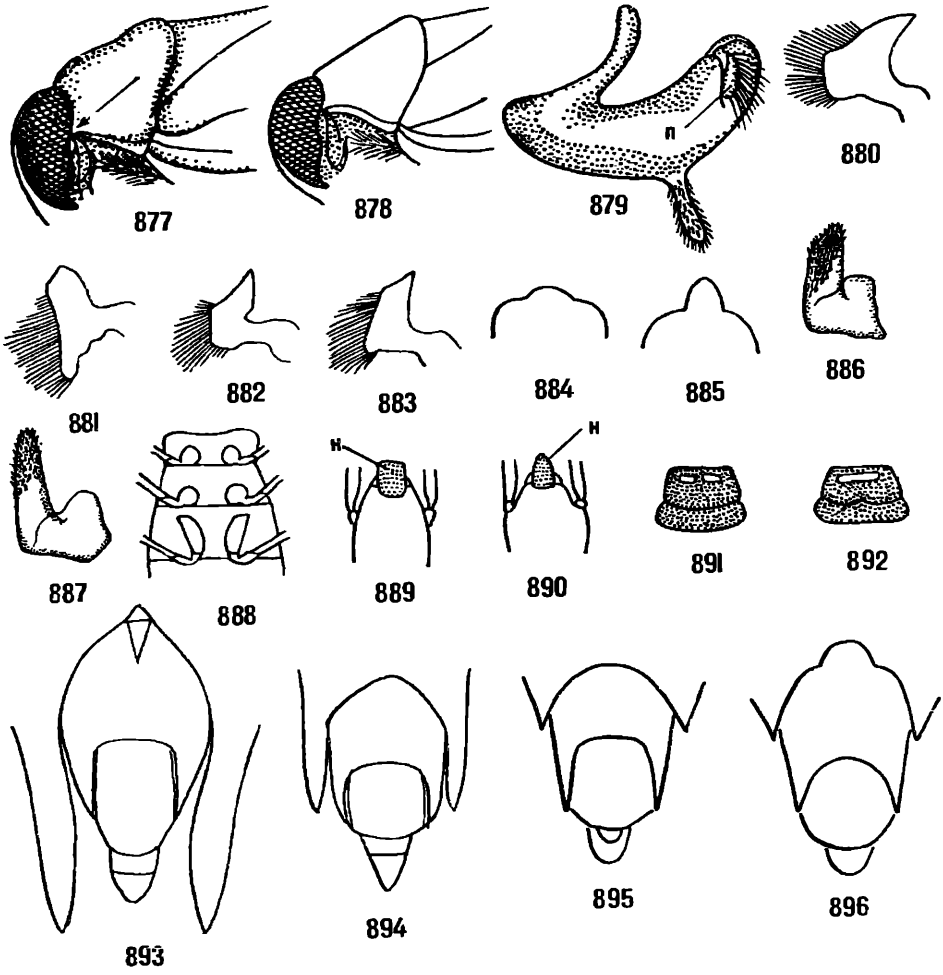


Рис. 877—896.

Полужесткокрылые: 877—878 — передний конец тела сбоку, стрелкой указан угол, образованный боковым ребром переднегруди (877 — *Notonecta viridis*, 878 — *N. glauca*), 879 — генитальный сегмент самца *N. glauca* (п — парамер), 880—883 — парамеры (880 — *N. lutea*, 881 — *N. reuteri*, 882 — *N. viridis*, 883 — *N. glauca*), 884—885 — вершина VII стернита брюшка самки (884 — *N. lutea*, 885 — *N. reuteri*), 886—887 — гонапофизы VIII сегмента самки (886 — *N. lutea*, 887 — *N. reuteri*), 888 — грудь *Mesovelia furcata* снизу, 889—890 — вершина головы (н — наличник) (889 — *Hydrometra stagnorum*, 890 — *H. gracilenta*), 891—892 — переднеспинка (891 — *Microvelia reticulata*. 892 — *M. umbricola*), 893—896 — вершина брюшка самца снизу (893 — *Gerris paludum*, 894 — *G. najas*, 895 — *G. lateralis*, 896 — *G. costae*).

— Передний угол переднеспинки притупленный (рис. 878). Парамер как на рис. 883 . . . . . *N. glauca* Linné, 1758 (рис. 806)

В различных водоемах, особенно с густой растительностью. Почти вся Палеарктика, кроме Дальнего Востока.

Семейство Hydrometridae

Живут на поверхности стоячих водоемов и водоемов с медленным течением на плавающих листьях водных растений, реже по берегам.

В СССР один род *Hydrometra* Latreille, 1796.

1. Наличник (вершинная часть головы) почти прямоугольный (рис. 889). Брюшко сверху матовое. Длина тела 9—13 мм . . . . . *H. stagnorum* (Linné, 1758) (рис. 811)

Европа (в Европейской части СССР только на юго-западе), Закавказье, Средняя и Передняя Азия, Северная Африка.

— Наличник треугольный (рис. 890). Брюшко сверху блестящее. Длина тела 7,5—9 мм . . . . . *H. gracilenta* Horváth, 1899

Европа, кроме Крайнего Севера, локально в Закавказье и Средней Азии, Западная Сибирь, Дальний Восток.

Семейство Hebridae

Живут по берегам водоемов, на зарослях ряски, на болотах, во влажных мхах, особенно на торфяниках.

В СССР один род *Hebrus* Curtis, 1833.

1. Первый членик усиков незначительно длиннее диаметра глаза, в 1,2 раза короче третьего членика. Вершина щитка с выемкой. Голова и обычно переднеспинка желтовато-красные, одного цвета с ногами. Чаще короткокрылый. Длина тела 1,5—1,8 мм . . . . . *H. ruficeps* Thomson, 1871 (рис. 812)

Европа, кроме Крайнего Севера, Сибирь, на юге более редок.

— Первый членик усиков почти вдвое длиннее диаметра глаза, слегка длиннее третьего членика. Вершина щитка без выемки. Голова и переднеспинка черные, реже бурые или красные, но всегда темнее ног. Пока известны только полнокрылые особи. Длина тела 1,8—2,0 мм . . . . . *H. pusillus* (Fallén, 1807)

Европа, Закавказье, Передняя и Средняя Азия, Северная Африка.

Семейство Veliidae

Таблица для определения родов

1. Длина тела (у включенных видов) 1,4—2 мм. Четвертый членик усиков самый длинный . . . Род *Microvelia* Westwood, 1834, с. 334
— Длина тела (у включенных видов) 6—9 мм. Первый членик усиков самый длинный. . . . . Род *Velia* Latreille [1804—1805] с. 334

Род Microvelia Westwood, 1834

Таблица составлена для более обычных бескрылых особей.

1. Светлая поперечная полоска, параллельная переднему краю переднеспинки, посредине прервана (рис. 891) . . . . . *M. reticulata* (Burmeister, 1835)

На поверхности стоячих водоемов и водоемов с медленным течением. Европа, кроме Крайнего Севера, Закавказье, Казахстан, Сибирь (очень редок), Дальний Восток СССР, Япония, Северо-Восточный Китай, п-ов Корея.

— Светлая поперечная полоска на переднеспинке цельная, не прервана посредине (рис. 892) . . . . *M. umbricola* Wróblewski, 1938

Живет там же, где предыдущий, но в более тенистых местах. Европа (локально), Казахстан, Сибирь (обычен), Дальний Восток СССР, Монголия.

Род Velia Latreille (1804—1805)

1. Бока груди над тазиками средних и задних ног черные или темно-коричневые, без светлых пятен . . . . . *V. saulii* Tamanini, 1947

Реофилен, преимущественно на поверхности рек и ручьев. Европа, на юге редок.

— Бока груди над тазиками средних и задних ног со светлыми коричневыми или желтыми пятнами . . . . . *V. affinis* Kolenati, 1856

Места обитания те же, что и у предыдущего. Южная Европа (в СССР Крым и Предкавказье), Закавказье, Средняя и Передняя Азия.

Семейство Gerridae

Родовая система не вполне устоялась. Часть авторов считает подрод *Aquarius* особым родом, другие, напротив, относят не только *Aquarius*, но и *Limnoporus* к подродам рода *Gerris*.

Таблица для определения родов

1. Первый членик усиков короче второго и третьего, вместе взятых. Усики длиннее половины тела. Задние бедра длиннее средних. Окраска в большей части рыжеватая. Длина тела 13—17 мм . . . . . Род *Limnoporus* Stål, 1868

В СССР один вид . . . . . *L. rufoscutellatus* (Latreille, 1807)

На поверхности различных водоемов. Европа, Закавказье, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток СССР, Средняя Азия, Япония, Монголия.

— Первый членик усиков длиннее второго и третьего, вместе взятых, или такой же длины. Усики короче половины тела. Задние бедра почти всегда короче средних или равной с ними длины . . . . . Род *Gerris* Fabricius, 1794 с. 335

Род Gerris Fabricius, 1794

1. Вершинные углы VII сегмента брюшка (рис. 893, 894) вытянуты в острые шипы. (Подрод *Aquarius* Schellenberg, 1800) 2
— Вершинные углы VII сегмента брюшка более или менее широко треугольные. (Подрод *Gerris* Fabricius, 1794) 3
2. Бока переднеспинки обычно со светлой полоской. Острия вершинных углов VII сегмента доходят до конца брюшка или даже заходят за него (рис. 893). Чаще полнокрылые. Длина тела 12—16 мм . . . . . *G. (A.) paludum* Fabricius, 1794
Предпочитает водоемы озерного типа. Почти вся Палеарктика, кроме Крайнего Севера и Северной Африки; Индо-Малайская область.
— Бока переднеспинки без светлой полоски. Острия вершинных углов VII сегмента не доходят до вершины брюшка (рис. 894). Почти всегда бескрылый. Длина тела 17—17,5 мм . . . . . *G. (A.) najas* (De Geer, 1773)
Реофил, на поверхности рек и ручьев. Лесная зона и горы Европы, Северо-Западная Африка.
3. Задняя часть переднеспинки посредине с рыжеватым или желтоватым пятном 4
— Задняя часть переднеспинки сплошь черная 7
4. Желтая продольная полоса на боках переднегруди цельная, не прервана на уровне перетяжки переднегруди (рис. 906). У самца VII сегмент брюшка снизу с простой выемкой (рис. 895). Низ груди и брюшка с продольной бороздкой. Часто короткокрылые 5
— Желтая продольная полоса на боках переднегруди обычно прервана на уровне перетяжки, а передний участок этой полосы иногда редуцирован до небольшого пятнышка, или отсутствует вовсе, реже полоса непрерывная. У самца VII сегмент брюшка снизу с «двойной» выемкой (рис. 896). Низ груди и брюшка с продольным килем, иногда последний погружен в продольную бороздку и заметен лишь в основании брюшка. Почти всегда полнокрылые 6
5. Вершинные углы VII сегмента брюшка у самцов острые, у бескрылых самок доходят до вершины VIII сегмента, а у полнокрылых заметно заходят за нее . . . . . *G. (G.) asper* (Fieber, 1861)
Известен из Западной Европы, возможно будет найден на юго-западе СССР.
— Вершинные углы VII сегмента брюшка у самцов короткие, треугольные, у бескрылых самок доходят лишь до середины VIII сегмента, у полнокрылых самок до его заднего края (рис. 895). Пенис — рис. 899. Длина тела 9—11 мм . . *G. (G.) lateralis* Schummel, 1832
Северная, реже Средняя Европа, Сибирь.
6. Низ заднегруди посредине с бугорком, на котором расположено отверстие желез. Передний отрезок светлой полосы на боках переднегруди обычно хорошо развит, иногда соединяется с задним. Пенис — рис. 900. Длина тела 11—14,6 мм . . . . . *G. (G.) costae* (Herrich-Schäffer, 1853)
Средняя и Южная Европа, Казахстан, Средняя Азия, Южная Сибирь, Монголия, Северный Китай.

— Низ заднегруди посредине без бугорка. Передний отрезок светлой полосы на боках переднегруди обычно редуцирован до небольшого пятнышка или отсутствует вовсе. Пенис — рис. 901. Длина тела 10—11,5 мм . . . . . *G. (G.) thoracicus* Schummel, 1832

Почти вся Европа, Кавказ, Средняя Азия.

7. Боковые края переднеспинки со светлой полосой только в задней части за перетяжкой. Низ заднегруди с желтым бугорком пахучих

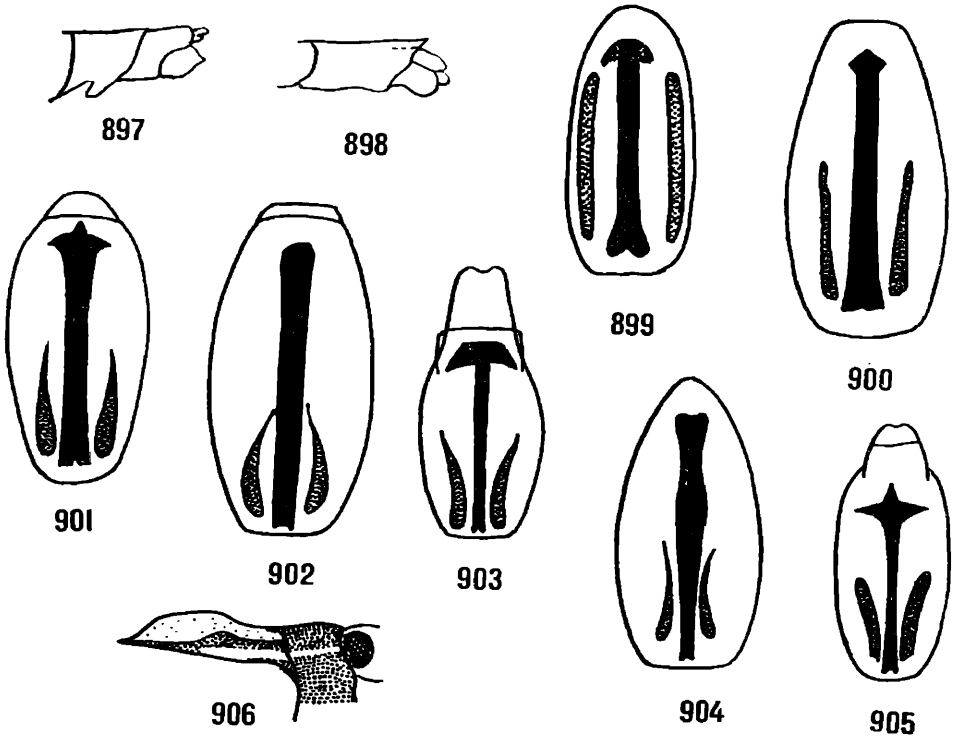


Рис. 897—906.

Полужесткокрылые *Gerris*: 897—898 — вершина брюшка; *G. odontogaster*, сбоку (897 — самец, 898 — самка), 899—905 — пенис, снизу (899 — *G. lateralis*, 900 — *G. costae*, 901 — *G. thoracicus*, 902 — *G. gibbifer*, 903 — *G. odontogaster*, 904 — *G. lacustris*, 905 — *G. argentatus*), 906 — переднегрудь *G. lateralis*, сбоку.

желез. Пенис — рис. 902. Длина тела 10—13 мм . . . . . *G. (G.) gibbifer* Schummel, 1832

Южная Европа, в СССР Крым и Закавказье.

— Боковые края переднеспинки со светлой полосой за перетяжкой и хотя бы со светлым штрихом перед ней. Не длиннее 10 мм . . . 8

8. У самцов VII сегмент брюшка снизу с двумя большими, косо направленными вперед зубцами; у самок VIII стернит брюшка с отчетливым поперечным вдавлением (рис. 897, 898). Длина тела 7—9 мм. Пенис — рис. 903 . . . . *G. (G.) odontogaster* (Zetterstedt, 1828)

Европа (на юге редок), Закавказье, Сибирь, Монголия, Дальний Восток.

— У самцов VII сегмент брюшка без зубцов, у самок VIII стернит без поперечного вдавления 9

9. Усики, по крайней мере снизу, отчасти желтовато-бурые. В среднем крупнее: длина тела 8—10 мм. Пенис — рис. 904 . . . . . *G. (G.) lacustris* (Linnė, 1758) (рис. 815)

Почти вся Европа, Сибирь, Дальний Восток, Средиземноморье.

— Усики целиком черные. Длина тела 6—8,5 мм. Пенис — рис. 905 . . . . . *G. (G.) argentatus* Schummel, 1832

Почти вся Европа, Средиземноморье, Средняя Азия, Сибирь.

ОТРЯД ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ, ИЛИ ЖУКИ COLEOPTERA

О. Л. Крыжановский

Жуки — один из самых богатых видами отряд насекомых. В СССР известно около 700 видов водных жуков.

Водные жуки живут в водоемах всевозможных типов; большинство предпочитает небольшие, неглубокие, стоячие или медленно текущие эвтрофные водоемы с богатой растительностью; некоторые характерны для быстро текущих ручьев и рек или для крупных олиготрофных водоемов. Немногие мирятся со значительным загрязнением воды, другие обитают в солоноватых водоемах.

Помимо чисто водных жуков, значительное число видов обитает на водных и прибрежных растениях или вдоль берегов; в настоящий определитель включены только виды, которые питаются водными растениями или же личинки которых живут в воде.

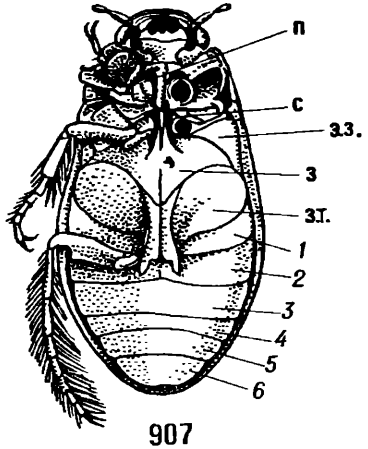
Схематическое изображение наружного строения жука дано на рис. 907 и 908.

Ротовой аппарат (рис. 909) у всех жуков грызущий, состоит из пары мандибул (верхних челюстей), пары нижних челюстей, снабженных четырехчлениковыми челюстными щупальцами, верхней губы, имеющей вид нерасчлененной пластинки, и нижней губы, несущей пару трехчлениковых губных щупалец. Усики причленены на лбу или на щеках недалеко от глаза, состоят чаще всего из 7—11 члеников, счет которых ведется от основания. У водяных жуков встречается несколько типов их строения, которые имеют большое значение при определении. Нитевидный усик (рис. 910) состоит из цилиндрических члеников, имеет примерно одинаковую толщину. Щетинковидный усик отличается от нитевидного тем, что к вершине он становится тоньше. Четкообразный усик (рис. 911) состоит из коротких члеников, разъединенных перетяжками.

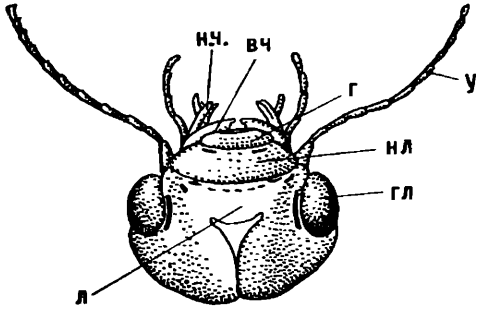
Пиловидный усик (рис. 912) имеет треугольные членики, острые углы которых направлены в одну сторону. Булавовидный усик (рис. 913) постепенно или довольно резко утолщен или расширен к вершине; утолщенная часть называется булавой, остальная — жгутиком. Если один из первых члеников напоминает по форме ушную раковину (рис. 914), то усики называются ушковидными.

Переднегрудной сегмент подвижно сочленен со среднегрудным, а последний неподвижно спаян с заднегрудным. Верхняя сторона каждого сегмента называется спинкой (передне-, средне- и заднеспинка),

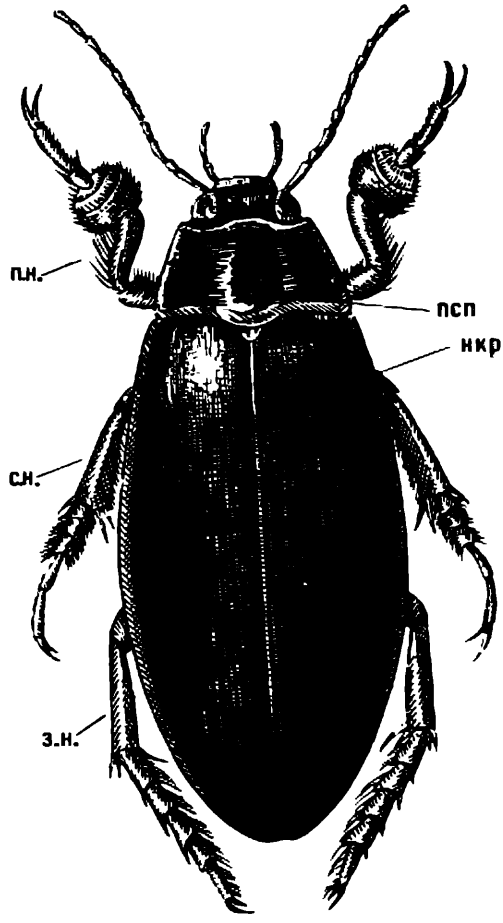
нижняя — грудью (передне-, средне- и заднегрудь); различают еще бочки, которые на средне- и заднегруди подразделены на эпимеры и эпистерны (рис. 907). На переднеспинке различают передние и задние



907



909



908

Рис. 907—909.

Dytiscus: **907.** Нижняя сторона тела: п — переднегрудь, с — среднегрудь, з — заднегрудь, э. з. — эпистерны заднегруди, з. т. — задний тазик, *1—6* — 1—6-й брюшные стерниты. **908.** Верхняя сторона тела: псп — переднеспинка, нкр — надкрылья, п. н. — передняя нога, с. н. — средняя нога, з. н. — задняя нога. **909.** Голова сверху: в. ч. — верхние челюсти, н. ч. — нижние челюсти, г — верхняя губа, нл — наличник, л — лоб, у — усик, гл — глаз.

углы, передний край (вершину), задний край (основание) и бока; края переднеспинки часто окаймлены, т. е. имеют вдавленную линию, образующую как бы каемку или кант. Боковые края переднеспинки обычно загнуты на нижнюю сторону, в виде эпиплевр переднеспинки. На нижней стороне каждого сегмента груди есть пара тазиковых впадин.

Нога состоит из тазика, причлененного более или менее подвижно к груди в тазиковой впадине, небольшого вертлуга, длинного и массивного бедра, также длинной, но обычно более тонкой, иногда укороченной голени и, наконец, лапки, состоящей из 3—5 члеников. Голень на вершине обычно несет пару подвижных шпор, а последний членик лапки несет пару коготков.

Различают ряд типов ног. Бегательная (рис. 915) нога характеризуется простым устройством, стройностью отдельных частей и тонкой лапкой, членики которой имеют более или менее цилиндрическую форму; она встречается у многих наземных и у некоторых водных жуков (неспособных плавать). Ходильная нога отличается строением лапки (рис. 916), членики которой расширены и имеют подушку, густо усаженную короткими волосками; этот тип ног встречается у многих жуков, живущих на растениях (листоеды, долгоносики). У плавательной ноги (рис. 917) голень и лапка сплюснуты, расширены и усажены по краям длинными волосками; коготки малы и обычно слабо изогнуты; плавательными бывают только средние и задние ноги. У копательной ноги (рис. 918) голень вооружена зубцами. У самцов некоторых плавунцов лапки передних ног расширены в круглый присасывательный диск (рис. 919).

Передние крылья или надкрылья прикреплены к бокам среднеспинки; они твердые, сильно склеротизованы, не играют активной роли при полете и служат защитой для задних крыльев и верхней стороны брюшка. В состоянии покоя они сложены на верхней стороне тела и закрывают сверху средне- и заднегрудь и брюшко. Линия, по которой соприкасаются оба надкрылья, называется швом. Кроме того, различают наружный, или боковой край, плечевой угол и вершину (т. е. задний конец) надкрылий. Впереди между основаниями надкрылий обычно заметен небольшой, чаще всего тругольный участок среднегруди — щиток. Боковой край надкрылий обычно загнут на нижнюю сторону и образует эпиплевры надкрылий.

Устройство поверхности надкрылий (скульптура) очень разнообразно; очень часто есть продольные ряды точек или бороздки, отделенные друг от друга промежутками; счет бороздок и промежутков ведется от шва к наружному краю; первая бороздка называется пришовной. Задние (нижние) крылья прикреплены к заднеспинке и служат для полета; они перепончатые, прозрачные, с темными жилками; в состоянии покоя крылья полностью скрыты под надкрыльями; у некоторых жуков они отсутствуют.

Брюшко у жуков (рис. 920) плотно сращено с заднегрудью. Каждый сегмент брюшка состоит из спинного полукольца (тергит) и брюшного (стернит); стерниты твердые, тергиты же более мягкие, кожистые. Число видимых стернитов обычно 6—8. На боках брюшка, в месте соединения тергита и стернита, находятся дыхальца.

У наиболее типичных водяных жуков (плавунцы, вертячки, часть водолюбов) имеется ряд приспособительных особенностей строения, связанных с обитанием в воде. Отдельные части их тела плотно пригнаны друг к другу и взаимно мало подвижны; все контуры и углы сглажены, а скульптура обычно редуцирована; в результате тело имеет обтекаемую форму и гладкую поверхность, что уменьшает сопротивление при передвижении в водной среде. Одна или две пары ног приобре-

тают плавательный тип строения (см. выше) и действуют наподобие весел. У плавунцов и родственных им групп задние тазики неподвижно спаяны с заднегрудью, благодаря чему задние ноги могут двигаться лишь в одной горизонтальной плоскости — спереди назад и обратно.

Личинки водных жуков очень разнообразны по облику и строению; обычно они имеют ноги (иногда частично или полностью редуцированные), а по бокам или на конце брюшка часто несут трахейные жабры. Хищные личинки плавунцов и вертячек имеют внутри мандибул сосательный канал или желобок, с помощью которого они высасывают свою добычу.

Основные пособия для определения водных жуков и их личинок

Зайцев Ф. А. Фауна СССР, насекомые жесткокрылые, т. 4. Плавунцовые и вертячки. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1953, 377 с.

Определитель насекомых европейской части СССР, т. 2. Жесткокрылые и всекрылые. М.—Л., «Наука», 1965, 668 с.

Рейхардт А. Н. Наши водяные жуки. Экскурсионный определитель. М.—Л., Гос. изд-во, 1926, 86 с.

Рейхардт А. Н., Оглоблин Д. А. Жуки (Coleoptera).— В кн.: Жизнь пресных вод, т. 1, М.—Л., Изд-во АН СССР, 1940, с. 158—188.

Reitter E. Fauna Germanica. Die Käfer des Deutsches Reiches, B. I—V. Stuttgart, 1908—1916, S. 1655.

Таблица для определения семейств водяных жуков по имаго

1. Задние тазики простираются назад через весь I стернит брюшка, так что этот стернит виден лишь по бокам (рис. 907, 921), а его задний край прерван задними тазиками. Все лапки пятичлениковые, редко передние и средние кажутся четырехчлениковыми. Задние ноги плавательные 2
— Задние тазики не простираются назад через весь I стернит брюшка; его задний край виден на всем протяжении (рис. 924) 5
2. Глаза обычные, цельные. Усики нитевидные или щетинковидные. Передние ноги заметно короче задних 3
— Глаза разделены краем наличника на две половины: верхнюю и нижнюю. Усики гораздо короче головы, ушковидные (рис. 914). Передние ноги хватательные, длинные; средние и задние очень широкие и плоские . . . . . Сем. *Gyrinidae* с. 345
3. Задние тазики расширены в большие бедренные покрышки, прикрывающие задние бедра и 2—3 основных стернита брюшка (рис. 922). Усики кажутся 10-члениковыми, так как их первый членик очень короткий . . . . . Сем. *Haliplidae* с. 345
— Задние тазики не образуют бедренных покрышек. Усики явственно 11-члениковые 4
4. Заднегрудь образует между задними тазиками короткий, притупленный на вершине отросток, который отделен от остальной части заднегруди поперечным швом (рис. 921) . . . . Сем. *Hygrobiidae*

Семейство очень близко к плавунцам; жуки живут в хорошо прогреваемых илистых прудах и лужах; плавают, попеременно двигая задними ногами. У нас один вид *Hygrobia tarda* (Herbst, 1779), на западе Украины; тело коренастое, сильно выпуклое, красно-бурое с черным рисунком, длина 8,5—10 мм.

— Заднегрудь образует между задними тазиками клиновидный заостренный отросток, не отделенный от остальной части заднегруди поперечным швом (рис. 923) . . . . . Сем. *Dytiscidae* с. 346

5. Все лапки пятичлениковые; если же форма лапок иная, то третий членик не двулопастный и не выемчатый на вершине . . . 6

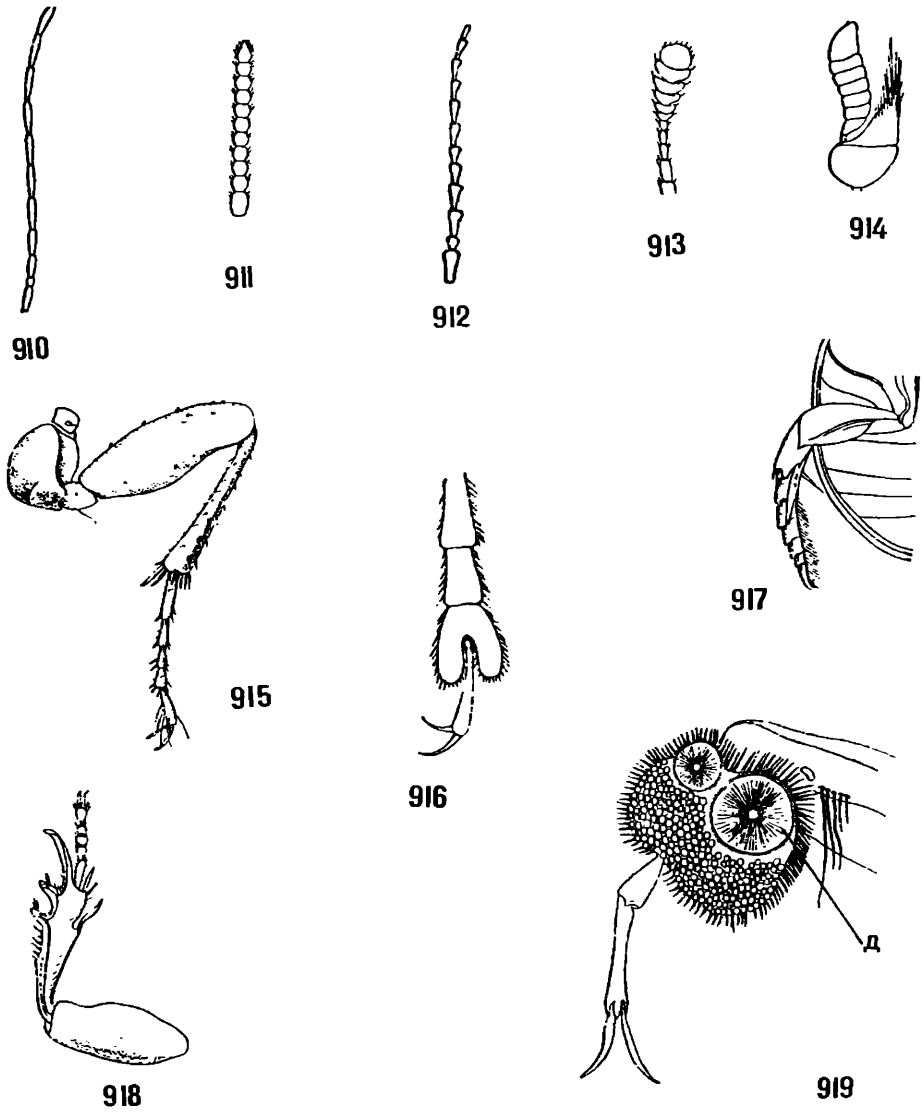


Рис. 910—919.

910—914. Жуки. Типы строения усиков: **910** — щетинковидный, **911** — четкообразный, **912** — пильчатый, **913** — булавовидный, **914** — ушковидный (*Gyrinus*). **915—919.** Жуки. Типы строения ног: **915** — бегательная, **916** — лапка ходильной ноги, **917** — плавательная, **918** — копательная, **919** — передняя лапка самца *Dytiscus* с присасывательным диском (д).

— Все лапки четырехчлениковые (на самом деле скрытопятичлениковые) с двулопастным третьим члеником (рис. 916). Если усики булавовидные, то голова вытянута в головотрубку 10

6. Челюстные щупики длиннее усиков или такой же длины; усики булавовидные, 6—9-члениковые с длинным основным члеником и 3—5-члениковой мелковолосистой булавой (рис. 925). Средние и задние ноги часто плавательные . . . . Сем. *Hydrophilidae* с. 354

— Челюстные щупики гораздо короче усиков, если же длиннее, то усики иного устройства и с иным числом члеников. Средние и задние ноги не плавательные 7

7. Лапки пятичлениковые с очень длинным булавовидным пятым члеником и длинными коготками. Тело снизу, а иногда и сверху сплошь покрыто очень густыми прилегающими войлочными волосками . 8

— Лапки другого строения. Задние тазики с бедренными покрышками 9

8. Усики очень короткие, ушковидные (рис. 926). Тело сверху и снизу в густых волосках. Передние тазики поперечные . . . . . Сем. *Dryopidae*

В Европейской части СССР наиболее обычны виды рода *Dryops* Oliver, 1891, которые живут по берегам стоячих и слабо проточных водоемов.

— Усики более длинные, нитевидные. Верх голый или в мелких негустых волосках. Передние тазики шаровидные . . . Сем. *Helmidae*

Мелкие жуки (длина наших видов 1,3—4,5 мм); живут на водных растениях или на дне, по которым передвигаются, цепляясь сильно развитыми коготками; запас воздуха удерживают на густом покрове из не смачиваемых водой волосков на нижней стороне тела. Растительноядны. Личинки обладают широким, плоским телом; плотно присасываются к подводным камням. Реофилы, обитающие в быстро текущих, холодных и чистых реках и ручьях, в особенности в горных.

В Европейской части СССР обычны представители родов *Helmis* Latreille, 1798; *Latelmis* Reitter, 1883; *Limnius* Illiger, 1802.

9. Усики нитевидные. Передние тазики выступающие, конические, обычно соприкасаются. Лапки пятичлениковые . . . Сем. *Helodidae*

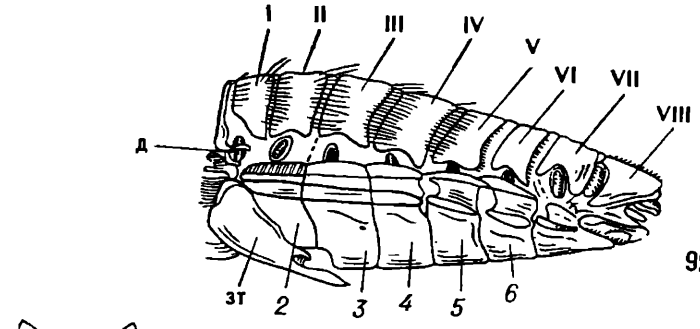
Мелкие жуки (2—6 мм) с овальным или округлым, обычно нежно опушенным телом желтого, бурого или черного цвета. Встречаются на болотных и прибрежных растениях.

Личинки развиваются в воде, имеют трахейные жабры на конце брюшка и длинные щетинковидные усики; они ползают по подводным растениям, которыми и питаются. Характерны для эвтрофных или политрофных стоячих водоемов, иногда очень маленьких (так, личинки *Helodes* обнаружены в дождевой воде в дуплах деревьев). Окукление также под водой (у некоторых видов в пузырьке воздуха).

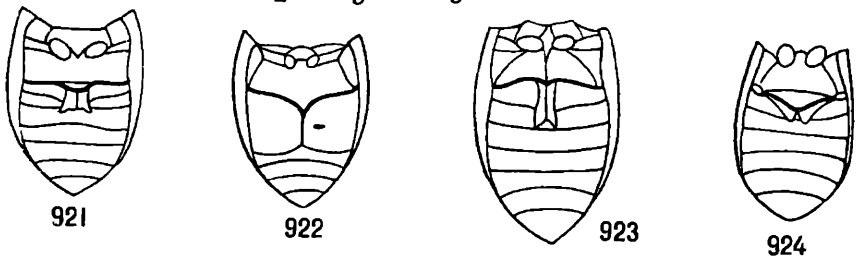
В Европейской части СССР наиболее обычны представители родов *Helodes* Latreille, 1796; *Cyphon* Paykull, 1799 и прыгающие *Scirtes* Illiger, 1807.

— Усики очень короткие, неправильно пильчатые (рис. 927). Передние тазики шаровидные, не выступающие. Лапки четырехчлениковые . . . . . Сем. *Heteroceridae*

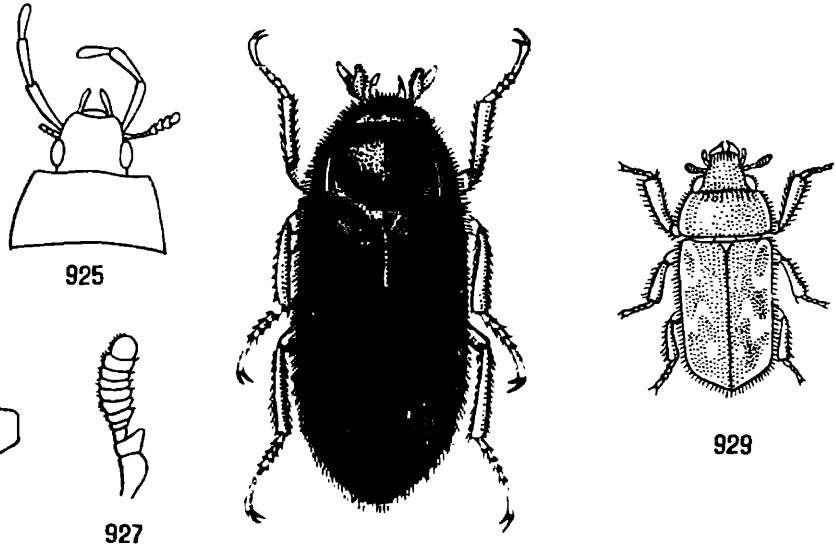
Небольшие (3,0—7,5 мм) жуки с удлиненным телом, характерными пиловидными усиками и копательными ногами (рис 929). Живут, как и их личинки, в ходах на илистых и песчаных берегах озер и медленно текущих рек; некоторые виды связаны с солеными



920



921 922 923 924



925 926 927 928 929

Рис. 920—929.

920. Брюшко *Dytiscus* сбоку: *I—VIII* тергиты, *2—6* — стерниты, д — дыхальце, зт — задний тазик. **921—924.** Строение задних тазиков и брюшка: **921** — *Hygrobiidae*, **922** — *Haliplidae*, **923** — *Dytiscidae*, **924** — *Dryopidae*. **925.** Передняя часть тела *Hydrophilidae*. **926.** Усик *Dryops*. **927.** Усик *Heterocerus*. **928.** *Dryops*. **929.** *Heterocerus*.

водоемами. Жуки выходят на поверхность вечером, часто летят на свет. В нашей фауне один род *Heterocerus* Fabricius, 1792 с 14 видами.

10. Передняя часть головы не вытянута в головотрубку. Усики не коленчатые и не булавовидные . . . . . Сем. *Chrysomelidae* с. 358
— Передняя часть головы вытянута в головотрубку. Усики коленчатые с явственной булавой . . . . . Сем. *Curculionidae*

Богатая видами группа; некоторые виды живут на водяных растениях, большей частью вдоль берегов небольших стоячих водоемов. Безногие личинки развиваются в тканях, реже на поверхности кормовых растений.

Таблица для определения семейств водяных жуков по личинкам

1. Последний членик ног с двумя коготками; ноги всегда хорошо развиты, шестичлениковые, обычно длинные, церки есть, редко рудиментарные 2
— Последний членик ног с одним коготком; ноги редко бывают длинными, иногда отсутствуют 4
2. Брюшко с 10 хорошо развитыми сегментами, конец X сегмента снизу с четырьмя изогнутыми хитиновыми крючками; каждый сегмент брюшка с парой тонких и длинных боковых жаберных отростков . . . . . Сем. *Gyrinidae* с. 345
— Брюшко с восемью хорошо развитыми сегментами (IX и X редуцированы), без четырех хитиновых крючков на конце 3
3. Голова наклонная, без шейного сужения; вентральная сторона грудных сегментов с парными жаберными отростками . . . . . Сем. *Hygrobiidae* с. 340
— Голова направлена вперед, обычно с шейным сужением; вентральная сторона грудных сегментов без жаберных отростков . . . . . Сем. *Dytiscidae* с. 346
4. Ноги шестичлениковые (лапка состоит из членика и сочлененного с ним коготка); брюшко с 9—10 хорошо развитыми сегментами. Верхней губы нет . . . . . Сем. *Haliplidae* с. 345
— Ноги пятичлениковые (лапка состоит из слитого с коготком членика), иногда редуцированы 5
5. Церки развиты (иногда короткие или скрыты в образуемой VIII сегментом брюшка стигмальной полости). Голова часто загнута кверху, с каждой стороны с 5—6 глазками . . . Сем. *Hydrophilidae* с. 354
— Церки отсутствуют. Голова не загнута кверху 6
6. Усики длиннее головы и переднеспинки, их первый и второй членики крупные, остальная часть щетинковидная и состоит из многочисленных очень мелких члеников. Голова с каждой стороны с двумя глазками . . . . . Сем. *Helodidae* с. 342
— Усики заметно короче головы, не более чем с четырьмя члениками 7
7. Ноги отсутствуют. Личинки обитают в стеблях или плодах водяных растений . . . . . Сем. *Curculionidae* с. 344
— Ноги развитые, хотя нередко укорочены 8
8. Брюшко с тремя пучками выдвижных анальных жабр, способных втягиваться в клоакальную полость, снизу закрывающуюся X стернитом 9

— Брюшко без выдвижных анальных жаберных пучков 10
9. Верх голый, блестящий, иногда с четырьмя продольными сильно выпуклыми килями . . . . . Сем. *Dryopidae* с. 342
— Верх густозернистый, часто эти зернышки несут волоски, если сверху есть кили, то их 9 . . . . . Сем. *Helmidae* с. 342
10. Грудные сегменты гораздо шире брюшных. Личинки живут в иле или мелком песке по берегам водоемов . . Сем. *Heteroceridae* с. 342
— Грудные сегменты примерно такой же ширины, как брюшные. Личинки живут на водяных растениях или внутри их стеблей . . . . . Сем. *Chrysomelidae* с. 360

Семейство вертячки Gyrinidae

Таблица для определения родов по имаго

1. Переднеспинка перед серединой с поперечными бороздками. Надкрылья с 11 рядами точек . . Род *Gyrinus* Linné, 1758 (рис. 930, *1*)
В нашей фауне до 12 видов, большей частью в стоячих водоемах и речных заводях; некоторые виды переносят засоление.
— Переднеспинка без поперечных бороздок. Надкрылья с 10 рядами точек и желтой боковой каймой. Род *Aulonogyrus* Regimbart, 1883
Один вид . . . . . *A. concinnus* Klug, 1834
В стоячих водоемах (иногда солоноватых) и в оросительных канавах; в СССР на юге Европейской части, на Кавказе и в Средней Азии.

Таблица для определения родов по личинкам

1. Передний край наличника с двумя зубчиками . . . . . Род *Gyrinus* Linné, 1768 с. 345
— Зубчиков на наличнике четыре . . . . . Род *Aulonogyrus* Regimbart, 1883 с. 345

Семейство Haliplidae — плавунчики

Таблица для определения родов по имаго

1. Надкрылья без пришовной черточки. Задние тазики по краю не окантованы . . . . . Род *Haliplus* Latreille, 1802 (рис. 930, *2*)
До 20 видов, которые сильно изменчивы и трудно различимы. Наиболее обычные виды живут в чистой медленно текущей или стоячей воде (речные затоны, пойменные озера и т. п.); *H. ruficollis* (De Geer, 1774), обычен в стоячих водоемах; немногие виды встречаются в солоноватой воде.
— Надкрылья в задней половине с тонкой не точечной пришовной черточкой. Задние тазики по краю с кантом . . . . . Род *Peltodytes* Regimbart, 1878
Единственный вид *P. caesus* Duftschmid, 1805; в эвтрофных водоемах. Украина, Поволжье, Кавказ, Средняя Азия.

Таблица для определения родов по личинкам

1. Брюшко с 9 сегментами. Тело с длинными отростками, несущими щетинковидные трахейные жабры . . . . . Род *Peltodytes* Regimbart, 1878, с. 345
— Брюшко с 10 сегментами. Тело самое большое с короткими сосочками по заднему краю тергитов . . . . . Род *Haliplus* Latreille, 1802 с. 345

Семейство Dytiscidae — плавунцы

Таблица для определения родов по имаго

1. Передние и средние лапки кажутся четырехчлениковыми, так как их четвертый членик маленький, спрятан в выемке третьего (рис. 931, *2*). Щиток обычно не различим. Жуки мелкие (не длиннее 6 мм) 2
— Передние и средние лапки явственно пятичлениковые, их четвертый членик уже, но лишь едва короче третьего (рис. 931, *1*) 10
2. Коготки задних лапок резко различаются по длине. Тело очень короткое и выпуклое . . . . . Род *Hyphydrus* Illiger, 1807
Один вид *H. ovatus* Linne, 1761, встречается в стоячих водоемах
— Коготки задних лапок равны или почти равны по длине 3
3. Наличник на переднем крае окантован . . . . . Род *Hygrotus* Stephens, 1828
Тело маленькое (2—3,7 мм), широкое, сильно выпуклое, рыжекрасное с черным рисунком. Четыре вида.
— Наличник на переднем крае не окантован 4
4. Эпиплевры надкрылий под плечевым углом с резко окаймленной треугольной ямкой для помещения вершины средних бедер (рис. 932) . . . . . Род *Coelambus* Thomson, 1860
Мелкие (2,3—4,3 мм), удлиненно-овальные плавунцы; тело рыжее или желтое, обычно с черными продольными полосами на надкрыльях. 14 видов, большей частью в стоячей воде, некоторые в солоноватых водоемах.
— Эпиплевры надкрылий на основании без ямки 5
5. Каждое надкрылье на основании с продольной врезанной черточкой (рис. 933); если она слабо заметна, то длина меньше 2 мм. Тело не длиннее 3 мм . . . . . Род *Bidessus* Sharp, 1882
Наиболее мелкие из наших плавунцов (1,8—3 мм); характерны для стоячих водоемов.
— Основание надкрылий без врезанных черточек. Длина всегда больше 2 мм, обычно превосходит 3 мм 6
6. Переднеспинка и надкрылья гладкие или со слабо заметной мелкой сеточкой, но без шагренировки или пунктировки (не считая 2—3 обычных точечных рядов) 7
— Переднеспинка, а часто и надкрылья шагренированы или мелко точечные 9
7. Основание переднеспинки по бокам без врезанных черточек. Надкрылья без продольных черных линий на светлом фоне . . . . . Род *Hydroporus* Schellenberg, 1806

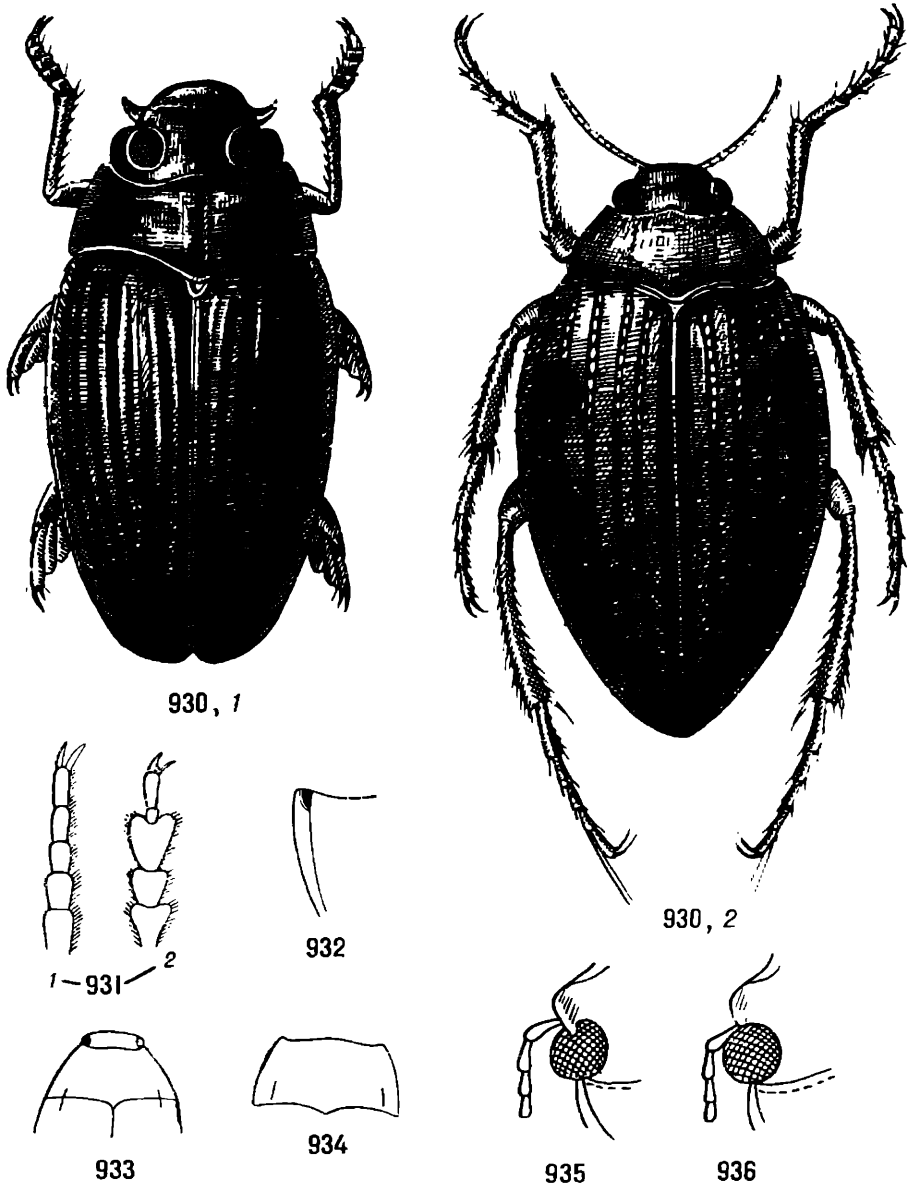


Рис. 930—936.

930. *Gyrinus*, общий вид (*1*), *Haliplus*, то же (*2*). **931**—**935**. Плавунцы. Детали строения: **931** — *Hydroporus*, обычный тип передней лапки (*1*), передняя лапка (*2*), **932** — *Coelambus*, эпиплевры, **933** — *Bidessus*, передняя часть тела, **934** — *Hydroporus*, переднеспинка, **935** — *Colymbetes*, боковая часть головы, **936** — *Dytiscus*, то же.

Мелкие (1,7—4,5 мм) плавунцы с удлиненным, слабо выпуклым телом; надкрылья обычно без продольных полос.

Живут преимущественно в спокойных заросших эвтрофных водоемах.

— Основание переднеспинки по бокам с врезанными черточками (рис. 934) 8

8. Четвертый членик усиков явственно короче третьего и пятого. Боковые черточки переднеспинки резкие . . . . . Род *Graptodytes* Seidlitz, 1887

Мелкие (2—3 мм) плавунцы с пестрым желтым рисунком по темному фону.

Живут в чистых, неглубоких, слабо проточных водоемах.

— Четвертый членик усиков равен или почти равен третьему и пятому. Боковые черточки переднеспинки слабо выражены . . . . . Род *Oreodytes* Seidlitz, 1887

Тело короткое и широкое, желтое с черными полосами; длина 4—5 мм.

В неглубоких, быстро текущих чистых и холодных реках и ручьях, большей частью на севере и в горах.

9. Четвертый членик усиков гораздо короче третьего и пятого. Надкрылья обычно красновато-желтые с темным рисунком . . . . . Род *Porhydrus* Guignot, 1945

Два вида, из них *P. lineatus* Fabricius, 1775 обычен в лужах и лесных прудах; *P. obliquesignatus* Bielz, 1852 характерен для водоемов степной зоны.

— Четвертый членик усиков почти равен третьего и пятому . . . . . Род *Potamonectes* Zimmermann, 1921

Верх черный с желтым или желтый с черным. Живут преимущественно в текучей воде; *P. cerisyi* Aube, 1836 характерен для солоноватых водоемов.

10. Щиток не заметен. Тело не длиннее 5 мм 11

— Щиток явственный. Тело длиннее 5 мм 12

11. Передний и боковые края переднеспинки с узкой окантовкой. Средние членики усиков самца утолщены. Тело сильно выпуклое. . . . . Род *Noterus* Schellenberg, 1806

В отличие от других плавунцов питаются в основном растительной пищей. Живут в стоячих водоемах; жуки и личинки часто зарываются в ил.

— Края переднеспинки не окантованы. Усики у обоих полов нитевидные . . . . . Род *Laccophilus* Leach, 1817

Живут в чистых, часто проточных водоемах.

12. Глаза с выемкой за основанием усика (см. сбоку и спереди, рис. 935). Передние лапки самца более или менее расширены, но не образуют присасывательного диска 13

— Глаза без выемки (рис. 936). Три первых членика передней лапки самца сильно расширены и образуют округлый присасывательный диск 18

13. Переднеспинка по бокам с тонкой (редко неявственной) окантовкой. Надкрылья без поперечных черточек или они заметны только в вершинной половине 14

— Боковой край переднеспинки без бортика. Надкрылья сплошь с резкими поперечными черточками. Тело крупное (14—19 мм) . . . . . Род *Colymbetes* Schellenberg, 1806

Довольно крупные (14—19 мм) жуки с продолговато-овальным уплощенным телом. В стоячих водоемах с илистым дном.

14. Коготки задних лапок равной длины и обычно одинаковой формы. Задний край члеников задних лапок прямой или слабо скошен кнаружи 15
— Коготки задних лапок очень неравные. Задний край члеников задних лапок треугольно или лопастевидно оттянут 17
15. Надкрылья на вершине совместно коротко заострены. Задние бедра на нижнем крае у внутреннего вершинного угла без щетинок . . . . . Род *Copelatus* Erichson, 1832
Один вид . . . . . *C. haemorrhoidalis* Fabricius, 1787

В заросших пресных или солоноватых водоемах.

— Надкрылья на вершине совместно округлены. Задние бедра обычно на нижнем крае у внутреннего вершинного угла с ямкой в виде косой черточки, усаженной щетинками 16
16. Эпиплевры надкрылий за серединой резко сужены, на уровне II—III стернитов брюшка сходят на нет (рис. 937). Окраска верха обычно не пестрая . . . . . Род *Agabus* Leach, 1817

В прудах, лужах, лесных озерах, пойменных водоемах; некоторые характерны для ручьев с холодной водой и горных водоемов; немногие — в солоноватой воде.

— Эпиплевры надкрылий от основания суживаются постепенно, доходят до уровня V—VI стернитов брюшка (рис. 938). Верх с пестрым рисунком . . . . . Род *Platambus* Thomson, 1860
Один вид . . . . . *P. maculatus* Linné, 1758

В реках, ручьях и озерах с чистой водой.

17. Задние бедра снизу у внутреннего вершинного угла с косой ямкой, усаженной щетинками. Тело сильно выпуклое, верх черный или бронзовый, иногда с желтой боковой каймой. Длина 7,5—14 мм . . . . . Род *Ilybius* Erichson, 1832

Преимущественно в стоячих или слабо проточных водоемах.

— Задние бедра без косой ямки. Тело уплощенное, верх желтый с густыми черными крапинками, реже черный со светлыми боками. Длина 9—13 мм . . . . . Род *Rhantus* Lacordaire, 1835

Живет преимущественно в стоячих эвтрофных водоемах; активно истребляет личинок и куколок комаров.

18. Длина не более 18 мм. Вершинный край 1—4-го члеников задних лапок более или менее сильно выемчатый, по всей длине усажен короткими щетинками (рис. 939) 19
— Длина не менее 22 мм. Вершинный край 1—4-го члеников задних лапок прямой, без щетинок (рис. 940) 22
19. Бока переднеспинки окантованы; ее основание заметно у́же основания надкрылий . . . . . Род *Eretes* Laporte, 1833
Один вид . . . . . *E. sticticus* Linné, 1767

Живет на юге и юго-востоке, в мелких хорошо прогреваемых водоемах; отмечен как истребитель личинок малярийного комара.

— Бока переднеспинки не окантованы; ее основание не у́же основания надкрылий 20

20. Большая шпора задних голеней на вершине заострена, гораздо длиннее 1-го членика лапки. Тело широкое, уплощенное, обычно с желтыми боками переднеспинки . . . Род *Hydaticus* Leach, 1817.
Наиболее обычный вид . . . *H. transversalis* Pontoppidan, 1763
Живет в мелких стоячих водоемах, иногда вредит рыбоводству.
— Большая шпора задних голеней на вершине с выемкой или притуплена, едва длиннее 1-го членика лапки 21
21. Переднеспинка и надкрылья гладкие или у самки иногда зернистые. Тело широко овальное, слабо выпуклое, надкрылья в черных сливающихся крапинках . . . . . Род *Graphoderes* Aube, 1838

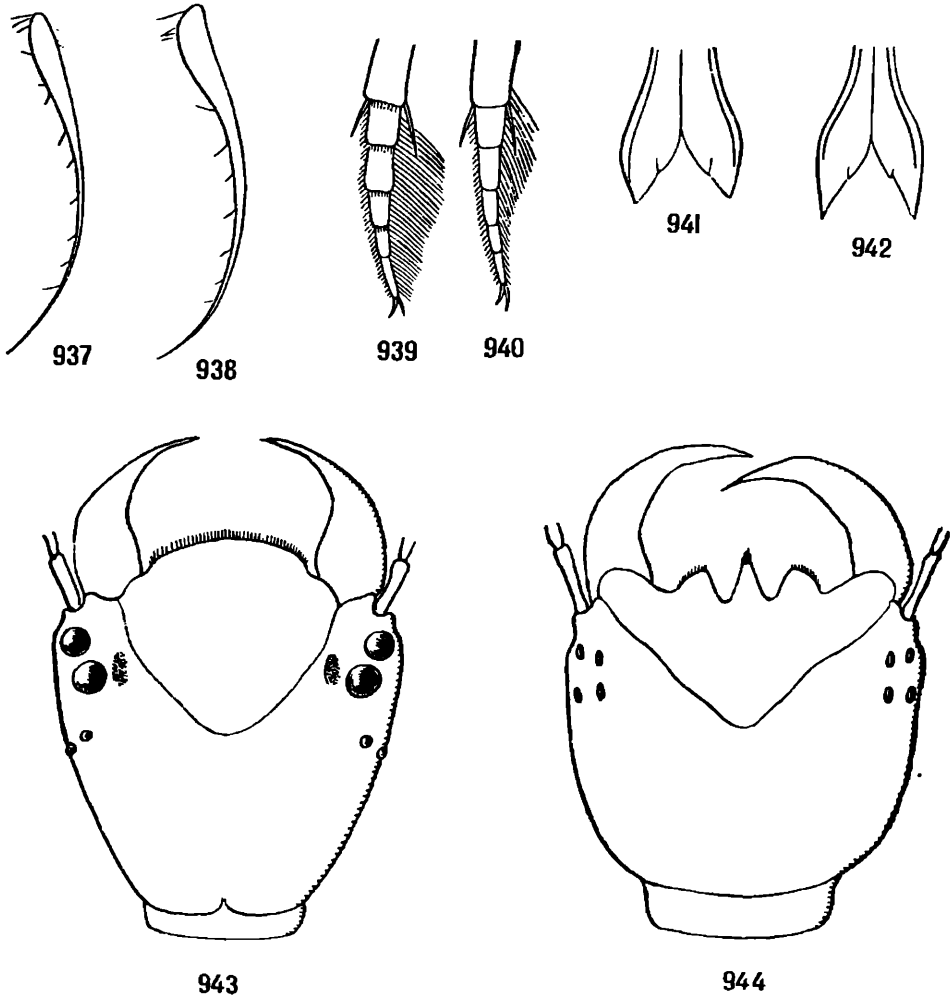


Рис. 937—944.

937—942. Плавунцы, детали строения: 937 — *Agabus*, эпиплевра, 938 — *Platambus*, то же, 939 — *Graphoderes*, задняя лапка, 940 — *Dytiscus*, то же, 941 — *Dytiscus marginalis*, задние тазики, 942 — *D. circumcinctus*, то же. 943—944. Головы личинок плавунцов *Acilius* (943) и *Cybister* (944).

Живет в стоячих водоемах.

— Переднеспинка и надкрылья крупноточечные; надкрылья самки с четырьмя широкими продольными желобками. Тело широкое. Личинки питаются большей частью планктоном . . . . . Род *Acilius* Leach, 1817

Живет в стоячих водоемах. Жуки иногда вредят рыбоводству.

22. Задние голени заметно длиннее своей ширины, их шпоры тонкие, задние лапки с двумя равными коготками . . . . . Род *Dytiscus* Linné, 1758 с. 351

— Задние голени очень короткие и широкие, едва длиннее своей ширины; их наружная шпора мечевидно расширена; задние лапки у самца (и часто у самки) с одним коготком . . . . . Род *Cybister* Curtis, 1827

Тело крупное (29—37 мм) уплощенное, расширено кзади. Один вид . . . . . *C. laterimarginalis* De Geer, 1774

В стоячих и медленно текущих крупных водоемах южной полосы, нередко в солоноватой воде. Иногда серьезно вредит рыбному хозяйству.

Род Dytiscus Linné, 1758 (плавунец)

Самые крупные из наших представителей семейства (24—44 мм); надкрылья самок обычно с продольными желобками, реже гладкие, как у самца. Живут в стоячих, реже проточных водоемах. Жуки и личинки иногда сильно вредят рыбному хозяйству. Восемь видов, из которых более обычные могут быть определены по следующей таблице.

Таблица для определения видов по имаго

1. Верхняя губа без вырезки или с очень слабой вырезкой. Тело очень широкое и крупное (36—44 мм); боковой край надкрылий распластан в виде тонкой острой пластинки . . *D. latissimus* Linné, 1758

В крупных водоемах лесной зоны.

— Верхняя губа с вырезкой. Боковой край надкрылий не распластан. Меньше (24—36 мм) и у́же 2

2. Отростки задних тазиков коротко заострены, их внутренние края выпуклые или прямые (рис. 941). Тело 27—35 мм . . . . . *D. marginalis* Linné, 1758

Наиболее обычный вид, нередко вредящий рыбоводству. Европа, Северная Азия, Северная Америка.

— Отростки задних тазиков вытянуты в длинное острие, их внутренние края вогнутые (рис. 942) 3

3. Кайма на передних и задних краях переднеспинки очень широкая, почти такой же ширины, как темная перевязь посредине. Надкрылья обычно с тонкими продольными светлыми полосами. Тело 24—28 мм . . . . . *D. lapponicus* Gyllenhall, 1808

В неглубоких озерах. Север и средняя полоса Европы, Север Азии.

— Кайма на переднем и заднем краях переднеспинки заметно у́же темной, перевязи посредине. Надкрылья без продольных светлых линий. Тело крупнее (27—36 мм) 4

4. Внутренний край глаза без желтой каймы. Тело 27—34 мм . . . . . *D. circumflexus* Fabricius, 1801
В стоячих водоемах, в том числе и солоноватых. Европа, Азия, Африка.
— Внутренний край глаза с узкой желтой каймой. Размеры тела 32—36 мм . . . . . *D. circumcinctus* Ahrens, 1811
Европа, Северная Азия, Северная Америка.

Таблица для определения родов по взрослым личинкам

1. На лбу имеется рог или выступ 2
— Голова без выступа или рога, округлая или сужена кзади . . . 9
2. Нижняя губа очень узкая и длинная. Лобный отросток узкий, длинный, слегка расширен к вершине . . . . . Род *Hyphydrus* Illiger, 1807 с. 346
— Нижняя губа короткая, поперечная или трапециевидная 3
3. Голова узкая, ее наибольшая ширина примерно равна расстоянию от основания до уровня прикрепления усиков. 1-й членик церок короче VIII сегмента брюшка . . Род *Hygrotus* Stephens, 1828 с. 346
— Голова широкая, ее наибольшая ширина больше расстояния от основания до места прикрепления усиков 4
4. Лобный рог сужен к вершине, с глубокой боковой выемкой по обе стороны и с сильным зубцом позади нее 5
— Лобный рог со слабой выемкой или без нее; зубчик позади нее слабый или отсутствует 6
5. Церки с 7 или более щетинками . . . . . Род *Coelambus* Thomson, 1860 с. 346
— Церки с 6 щетинками . . . . Род *Graptodytus* Seidlitz, 1887 с. 348
6. Церки с 7 щетинками 7
— Церки более чем с 7 щетинками 8
7. Щетинки на основании церок сильно сближены друг с другом . . . . . Род *Bidessus* Sharp, 1882 с. 346
— Первая щетинка на основании церок отдалена от двух следующих . . . . . Род *Hydroporus* Schellenberg, 1806 с. 346
8. Лобный рог почти параллельносторонний или на основании едва расширен. Ноги с плавательными щетинками . . . . . Род *Polamonectes* Zimmermann, 1921 с. 348
— Лобный рог заметно расширен на основании. Ноги с плавательными щетинками или без них . . . . Род *Oreodytes* Seidlitz, 1887 с. 348
9. Голова вздутая, без шейного сужения. Внутренний край мандибул с сильным зубцом посредине. Ноги копательные . . . . . Род *Noterus* Schellenberg, 1806 с. 348
— Голова уплощена, обычно с явным шейным сужением. Внутренний край мандибул без зубца (иногда мелкозубчатый). Ноги плавательные или ходильные 10
10. Внутренний край мандибул мелкозубчатый. Ноги без плавательных волосков . . . . . Род *Copelatus* Erichson, 1832 с. 349
— Внутренний край мандибул без зубчиков 11
11. Голова обычно округлая (смотреть сверху). Щупальца и усики без придаточных члеников. VIII сегмент брюшка обычно без плавательных волосков 12

— Голова сужена кзади, более или менее треугольная. Усики и щупальца с придаточным члеником. VIII сегмент брюшка с плавательными волосками 17

12. Третий членик усиков двуветвистый. Тело длинное, ноги длинные, стройные, с плавательными волосками . . . . . Род *Laccophilus* Leach, 1817 с. 348

— Третий членик усиков простой. Тело более широкое и коренастое, ноги короче, как правило, без плавательных волосков 13

13. Последний членик усиков примерно равен половине длины предпоследнего. Щетинки на церках сидях двумя группами: проксимальная из трех и дистальная из четырех щетинок 14

— Последний членик усиков почти такой же длины, как предпоследний. Щетинки на церках многочисленные, не собраны в пучки . . 16

14. Вершина VIII стернита брюшка не оттянута поверх основания церок, тупо округлена . . . . Род *Platambus* Thomson, 1869 с. 349

— Вершина VIII стернита брюшка более или менее оттянута кзади поверх основания церок 15

15. Верхние челюсти короткие, менее чем втрое длиннее своей ширины . . . . . Род *Agabus* Leach, 1817 с. 349

— Верхние челюсти длинные, более чем втрое длиннее своей ширины . . . . . Род *Ilybius* Erichson, 1832 с. 349

16. Длина мандибул по внутреннему краю более чем в 2,5 раза превышает их наибольшую ширину. Род *Rhantus* Lacordaire, 1835 с. 349

— Длина мандибул по внутреннему краю менее чем в 2,5 раза превышает их наибольшую ширину . . . . . Род *Colymbetes* Schellenberg, 1806 с. 349

17. Передний край наличника без зубцов, прямой или дуговидный. Церки хорошо развиты 18

— Передний край наличника с тремя крупными зубцами. Церки рудиментарные . . . . . Род *Cybister* Curtis, 1827 с. 351

18. Два передних внутренних глазка на верхней стороне головы очень крупные, круглые, сильно выпуклые, прочие мелкие (рис. 943). 19

— Все глазки на голове одинаковые, небольшие и слабо выпуклые (рис. 944) 21

19. Язычок нижней губы очень короткий, с четырьмя шипиками . . . . . Род *Eretes* Laporte, 1833 с. 349

— Язычок нижней губы длинный, длиннее половины основного членика нижнегубных щупалец 20

20. Язычок простой, очень длинный . . . . . Род *Graphoderes* Aube, 1838 с. 350

— Язычок раздвоенный на вершине . . . . . Род *Acilius* Leach, 1817 с. 351

21. Нижняя губа с язычком. Церки без густых плавательных волосков. . . . . Род *Hydaticus* Leach, 1817 с. 350

— Нижняя губа без язычка. Церки с густыми плавательными волосками . . . . . Род *Dytiscus* Linné, 1758 с. 351

Семейство Hydrophilidae (водолюбы)

Таблица для определения родов по имаго

1. Тело крупное (13—47 мм). Среднегрудь и заднегрудь образуют общий киль, вытянутый сзади в острый шип. Задние ноги плавательные (рис. 917) 2
— Тело меньше, не длиннее 10 мм 3
2. Крупнее (32—47 мм). Шип заднегруди далеко заходит за задние тазики . . . . . Род *Hydrous* Dahl, 1775 (рис. 945) с. 356
— Меньше (13—18 мм). Шип заднегруди не заходит за задние тазики . . . . . Род *Hydrophilus* Geoffroy, 1762
Тело выпуклое, черное, длина 13—18 мм; два вида. Ноги у *H. caraboides* Linné, 1758 черные, у *H. flavipes* Steven, 1808 желтые.
В небольших водоемах, хорошо плавают.
3. Переднеспинка с глубокими продольными бороздками или ямками 4
— Переднеспинка ровная 7
4. Последний членик задней лапки короче остальных, вместе взятых. Переднеспинка с пятью глубокими бороздками. Тело удлиненное, часто с металлическим блеском, длина 2,2—9 мм . . . . . Род *Helophorus* Fabricius, 1775
Главным образом в мелких стоячих водоемах; некоторые виды — в лесных ручейках.
— Последний членик всех лапок не короче остальных, вместе взятых. Переднеспинка с иной скульптурой 5
5. Основание надкрылий с поперечным килевидным кантом. Усики семичлениковые с тремя опушенными последними члениками. Мелкие (2—4 мм), удлиненные, сильно скульптированные водолюбы . . . . . Род *Hydrochus* Leach, 1817
В стоячих водоемах.
— Основание надкрылий без килевидного канта. Усики 8—9-члениковые с пятью опушенными последними члениками 6
6. Челюстные щупальца короче усиков, их последний членик короче и тоньше предпоследнего. Тело коренастое. Мелкие (1,2—3 мм) жуки . . . . . Род *Ochthebius* Leach, 1815
В прибрежной зоне стоячих и текучих водоемов; некоторые — в солоноватой воде.
— Челюстные щупальца гораздо длиннее усиков, их последний членик короче и тоньше предпоследнего. Тело узкое, уплощенное. Длина 1,6—2,9 мм . . . . . Род *Hydraena* Kugelann, 1794
Живут большей частью в мелких чистых текучих водоемах (родники, ручьи); наиболее обычный *H. riparia* Kugelann, 1794, попадается и в стоячей воде.
7. Последний членик задних лапок гораздо длиннее остальных члеников, вместе взятых. Наличник с угловатой вырезкой . . . . . Род *Spercheus* Kugelann, 1798
У нас один широко распространенный вид *S. emarginatus* Schaller, 1783, очень выпуклый, черный, с желто-бурыми надкрыльями и боками переднеспинки; длина 5,5—7 мм.
В илистых водоемах. Европа, Северная Азия.

— Последний членик задних лапок короче остальных члеников, вместе взятых. Наличник без выемки или с легкой выемкой 8

8. Первый членик средних и задних лапок короче второго, иногда очень маленький, так что лапки кажутся четырехчлениковыми. 9

— Первый членик средних и задних лапок длиннее второго . . . 17

9. Щиток длинный, узкий, сильно точечный. Тело с перехватом между переднеспинкой и надкрыльями, плечи выступают. Тело обычно буро-желтое, длина 3,5—5,5 мм. Самцы способны издавать звуки . . . . . Род *Berosus* Leach, 1817

В основном в солоноватых водоемах степной и пустынной зоны; наиболее обычный *B. luridus* Linné, 1761 в пресных стоячих водоемах нередко в массе. Европа.

— Щиток более или менее равносторонне-треугольный. Тело без перехвата, бока равномерно округлены 10

10. Надкрылья не прикрывают вершину брюшка. Пять последних члеников усика опущены. Очень мелкие (1,0—2,2 мм) овальные водолюбы . . . . . Род *Limnebius* Leach, 1815

В стоячих и медленно текущих заросших водоемах.

— Надкрылья вполне прикрывают брюшко. Три последних членика усика опущены 11

11. Надкрылья, по крайней мере в задней части, с глубоко вдавленными бороздками. Тело овальное, выпуклое . . . . . Род *Hydrobius* Leach, 1815

Один вид . . . . . *H. fuscipes* Linné, 1758

Буро-черный, блестящий, длина 6—7,5 мм

Распространен повсеместно и очень обычен в стоячих, часто загрязненных водоемах.

— Тело без углубленных бороздок или углублена только пришовная бороздка 12

12. Надкрылья в задней половине с углубленной пришовной бороздкой 13

— Надкрылья без углубленной пришовной бороздки 16

13. Последний членик челюстных щупалец явственно длиннее предпоследнего 14

— Последний членик челюстных щупалец короче предпоследнего или равен ему по длине 15

14. Средние и задние лапки гораздо короче голеней. Щиток гладкий. Два первых стернита брюшка по бокам с общими углублениями, покрытыми войлокообразной массой. Длина не более 1,5 мм . . . . . Род *Chaetarthria* Stephens, 1835

Единственный очень мелкий (1,1—1,5 мм) почти полушаровидный вид . . . . . *Ch. seminulum* Herbst, 1797

По берегам стоячих водоемов.

— Средние и задние лапки лишь немного короче голеней. Щиток в точках. Брюшко с простыми свободными стернитами. Длина 2—3 мм. Тело округлое, выпуклое . . . Род *Anacaena* Thomson, 1859

В стоячих водоемах.

15. Основание переднеспинки с очень тонкой окантовкой. Средние и задние лапки явственно пятичлениковые. Тело обычно бурое или желтое, длина 3—6,5 мм . . . . . Род *Enochrus* Thomson, 1859

В стоячих водоемах, некоторые в солоноватой воде.

— Основание переднеспинки без окантовки. Средние и задние лапки кажутся четырехчлениковыми. Черный или темно-бурый с более светлыми краями, длина 3—4 мм . . Род *Cymbiodyta* Bedel, 1881
Один вид . . . . . *C. marginellus* Fabricius, 1792
Широко распространен в стоячих водоемах.

16. Челюстные щупальца длиннее головы. Тело слабо выпуклое, удлиненно-овальное. Длина 4—7 мм. Внешне сходен с *Enochrus* . . . . . Род *Helochares* Mulsant, 1844
Обычен в стоячих водоемах.

— Челюстные щупальца короче головы. Тело сильно выпуклое, коротко-овальное. Длина 2—4 мм . . . . Род *Laccobius* Frichson, 1837
Характерен для стоячих, реже (*L. nigriceps* Thomson, 1853) для проточных евтрофных водоемов.

17. Надкрылья в спутанных точках, лишь с пришовной бороздкой. Черный, почти полушаровидный, длина 3,5—4,5 мм . . . . . Род *Coelostoma* Brulle, 1835
Единственный вид . . . . . *C. orbiculare* Fabricius, 1775
В мелких лужах и под наносами по берегам водоемов.

— Надкрылья с точечными бороздками или рядами точек . . . . . Род *Cercyon* Leach, 1817
Многочисленные мелкие виды встречаются большей частью в навозе и гниющих растительных веществах; некоторые по берегам под наносами и в илу.

Род Hydrous Dahl, 1775 (водолюб большой)

Самые крупные водяные жуки. Живут в мелких и крупных, большей частью стоячих водоемах; личинки поедают мальков рыб и могут вредить рыбному хозяйству. У нас два вида.

Таблица для определения видов по имаго

1. Брюшко снизу по всей длине с крышевидным килем. Черный с оливково-зеленым оттенком, усики рыжие. Тело 34—47 мм . . . . . *H. piceus* Linné, 1758 (рис. 945)

— Брюшко снизу выпуклое, только последний стернит с крышевидным килем. Черный, усики черно-бурые. Тело 30—40 мм . . . . . *H. aterrimus* Eschscholtz, 1822

Таблица для определения родов по личинкам

1. Брюшко с девятью хорошо развитыми сегментами, сегмент очень короткий, но явственный. Церки хорошо развиты. Тело довольно сильно склеротизовано 2

— Брюшко с восемью хорошо развитыми сегментами, IX и X сегменты сильно редуцированы. Церки укорочены. Тело слабо склеротизовано (кроме *Hydrochus*) 5

2. Голова с каждой стороны с шестью глазками. Мандибулы трехзубчатые, без подвижной лопасти на внутреннем крае. Церки длинные, трехчленовые . . . . . Род *Helophorus* Fabricius, 1775 с. 354

— Голова с каждой стороны с пятью глазками. Мандибулы с узкой подвижной лопастью на внутреннем крае. Церки более короткие, двухчлениковые 3

3. Ряд щетинок на переднем крае наличника очень широко прерван посредине. Церки при основании сближены, к вершинам расходящиеся . . . . . Род *Ochthebius* Leach, 1815 с. 354
— Ряд щетинок на переднем крае наличника не прерван посредине. Церки при основании широко раздвинуты, направлены почти параллельно друг другу 4
4. Предпоследний членик усиков с одним тактильным придатком, последний членик без придатка . . . . . Род *Hydraena* Kugelann, 1794, с. 354
— Предпоследний членик усиков с двумя, последний членик с одним тактильным придатком . . . . Род *Limnebius* Leach, 1815 с. 355
5. Голова слабо наклонная; усиковые впадины лежат ближе к боковому краю головы, чем к мандибулам. Горловой склерит явственный, четырехугольный, назади достигает затылочного отверстия. 6
— Голова загнута кверху; усиковые впадины ближе к мандибулам, чем к боковому краю головы. Горловой склерит рудиментарный, треугольный, не достигает затылочного отверстия 7
6. Голова с каждой стороны с пятью глазками. Мандибулы с раздвоенными вершинами. Сегменты брюшка с каждой стороны с одним коротким коническим отростком. Тело широкое . . . . . Род *Spercheus* Kugelann, 1798 с. 354
— Голова с каждой стороны с шестью глазками. Вершины мандибул обрублены, несут короткую щетинку. Сегменты брюшка без боковых отростков. Тело узкое . . . . . Род *Hydrochus* Leach, 1817 с. 354
7. Бока брюшка с семью парами очень длинных жаберных отростков. 10-й сегмент почти незаметен и не образует стигмальной полости . . . . . Род *Berosus* Leach, 1817, с. 355
— Бока брюшка с короткими жаберными отростками или без них. IX и X сегменты образуют открытую назад стигмальную полость. 8
8. Бедра на наружном и внутреннем краях с густыми и длинными плавательными волосками 9
— Бедра без плавательных волосков 10
9. Брюшко без жаберных отростков. Внутренний край левой мандибулы с одним маленьким зубчиком посредине . . . . . Род *Hydrous* Dahl, 1775 с. 356
— Брюшко с семью парами боковых коротких жаберных отростков. Внутренний край левой мандибулы с двумя крупными зубцами в основной половине . . . Род *Hydrophilus* Geoffroy, 1762 с. 354
10. Ноги хорошо развитые, обычно видны сверху. Глазковое поле овальное, глазки отчетливо отграничены друг от друга. Передний край наличника большей частью асимметричный 11
— Ноги очень короткие или отсутствуют. Глазковое поле округлое, небольшое, глазки тесно сближены. Передний край наличника симметричный 16
11. Лобные кили параллельные. Левый выступ наличника развит гораздо сильнее правого . . . . Род *Laccobius* Erichson, 1837 с. 356
— Лобные швы не параллельные. Левый выступ наличника развит не сильнее правого 12
12. Тактильный придаток на вершине 2-го членика усиков длинный. Эпикраниальный шов отсутствует. Ноги короткие . . . . . Род *Anacaena* Thomson, 1859 с. 355

— Тактильный придаток на вершине 2-го членика усиков короткий. Эпикраниальный шов развит, хотя обычно очень короткий. Ноги длинные, видны при осмотре сверху 13

13. Внутренний край правой мандибулы с двумя, левой — с одним зубцом (рис. 946). Стерниты брюшка с III по VII с парными двигательными буграми («ложными ногами») . . . . . Род *Enochrus* Thomson, 1867 с. 355

— Мандибулы симметричные. Брюшные стерниты без двигательных бугров 14

14. Внутренний край мандибул с тремя зубцами . . . . . Род *Hydrobius* Leach, 1815 с. 355

— Внутренний край мандибул с двумя зубцами 15

15. Наличник по краю с шестью зубчиками, из которых два на левой и четыре на правой стороне . . . . . Род *Helochares* Mulsant, 1844 с. 356

— Наличник по краю более чем с шестью зубчиками . . . . . Род *Cymbiodyta* Bedel, 1881 с. 356

16. Мандибулы симметричные, каждая с двумя крупными зубцами на внутреннем краю. Ноги очень короткие . . . . . Род *Coelostoma* Brulle, 1835 с. 356

— Правая мандибула с одним зубцом на внутреннем крае, левая без зубцов. Ноги отсутствуют . . . . Род *Cercyon* Leach, 1817 с. 356

Семейство Chrysomelidae (листоеды)

Таблица для определения связанных с водоемами родов по имаго

1. Голова позади глаз с перетяжкой. Переднеспинка гораздо у́же, чем основание надкрылий, ее бока не окаймлены 2

— Голова позади глаз без перетяжки. Переднеспинка немного у́же, чем основание надкрылий, ее бока явственно окаймлены . . . 4

2. Коготковый членик лапок длиннее остальных члеников, вместе взятых. Окраска не металлическая . . . Род *Haemonia* Latreille, 1829

Жуки почти не появляются на поверхности воды; живут в чистых или слабо загрязненных водоемах на *Myriophillum, Potamogetom, Ruppia, Zostera.* Два вида, из них *H. appendiculata* Panzer, 1794 преимущественно в крупных озерах, реже в реках; *H. mutica* Fabricius, 1792 — на побережьях морей и крупных озер.

— Коготковый членик лапок не длиннее остальных члеников, вместе взятых. Окраска обычно металлическая 3

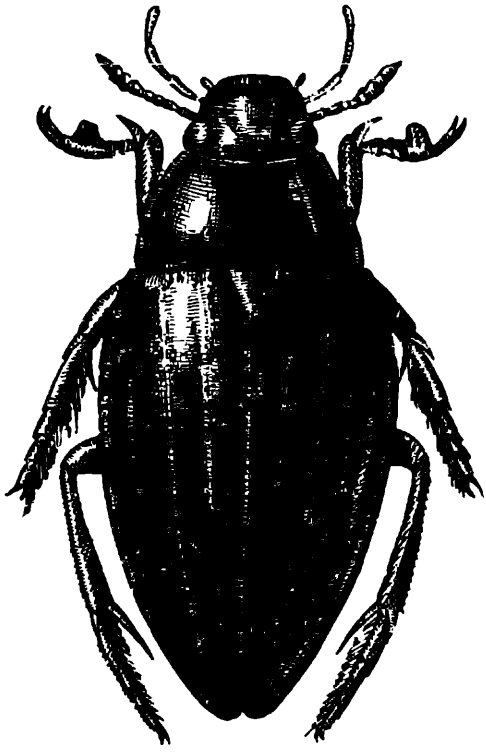
3. Шов надкрылий на всем протяжении простой. Верх ярко-металлический; низ в густом белом опушении . . . . . Род *Donacia* Fabricius, 1775 (рис. 947, *1*)

Обитают на водных растениях (кувшинки, осоки, тростник, рдесты, стрелолист и др.).

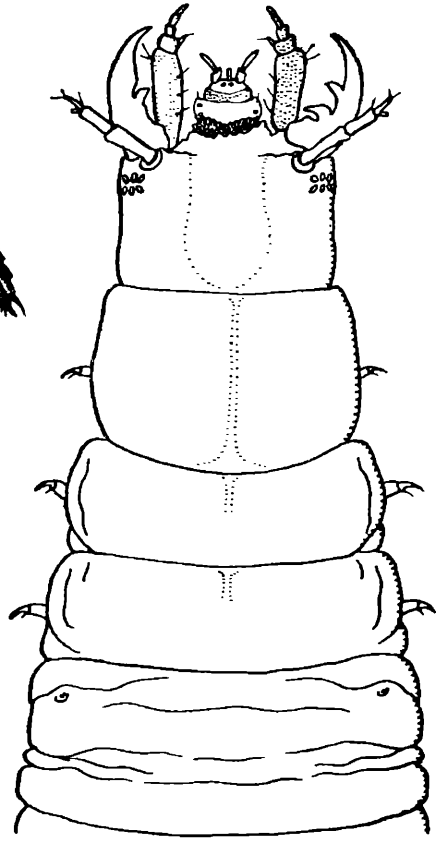
— Шов надкрылий перед вершиной зияющий, с как бы вывернутой наверх нижней стороной (рис. 947, *2*). Похожи на предыдущих . . . . . Род *Plateumaris* Thomson, 1866

Преимущественно на болотных растениях, не погруженных в воду; личинки чаще попадаются не на стеблях, а на корнях.

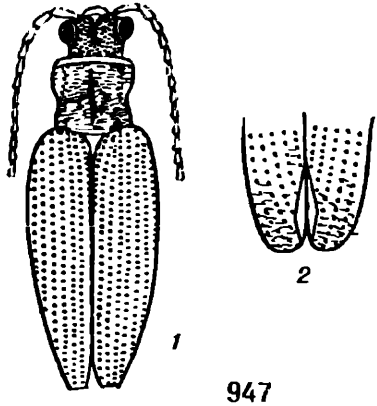
4. Основания усиков широко расставлены, помещаются над основанием мандибул. Надкрылья с правильными точечными рядами. Верх металлически-синий или зеленый, часто с желтым рисунком . . . . . Род *Prasocuris* Latreille, 1802



945



946



947

Рис. 945—947.

945. *Hydrous piceus*. 946. Личинка *Enochrus*, передняя часть тела сверху. 947: *1* — верхняя сторона *Donacia*, *2* — вершинная половина надкрылий *Plateumaris*

Личинки внутри стеблей *Phellandrium*, *Oenanthe*, *Sium*, *Cicuta*, *Veronica* и др.

— Основания усиков сближены, лежат между глазами. Надкрылья со спутанными точками. Верх желто-бурый, переднеспинка с черными пятнами . . . . . Род *Galerucella* Crotch, 1873
Из восьми видов нашей фауны один . . . *C. nymphaeae* Linné, 1758
Питается на листьях белых и желтых кувшинок.

Таблица для определения связанных с водоемами родов по личинкам

1. Дыхальца VIII сегмента брюшка превращены в два сближенных, длинных, слабо изогнутых шипа 2
Обитают на подводных частях растений.

— Дыхальца VIII сегмента брюшка не превращены в шипы . . . 3
Обитают на подводных частях растений или внутри стеблей.

2. Наружная сторона мандибул с двумя щетинками . . . . . Род *Haemonia* Latreille, 1829 с. 358

— Наружная сторона мандибул с одной щетинкой . . . . . Род *Donacia* Fabricius, 1775 с. 358

3. Голова с каждой стороны с 5—6 глазками . . . . . Род *Prasocuris* Latreille, 1802 с. 359
Обитают внутри стеблей.

— Голова с каждой стороны с одним глазком . . . . . Род *Galerucella* Crotch, 1873 с. 360
Обитают на верхней стороне листьев кувшинок.

ОТРЯД ДВУКРЫЛЫЕ DIPTERA

А. С. Мончадский, В. М. Глухова

Двукрылые — самый широко распространенный в водной среде отряд насекомых. Его личинки встречаются на морских побережьях и во всех типах внутренних водоемов всех ландшафтных зон — текучих и стоячих, холодных и теплых, слабо и сильно минерализованных, чистых и сильно загрязненных. Они населяют все части водоемов, начиная от влажной почвы берегов, водных растений и поверхностной пленки воды вплоть до глубин в несколько сотен метров. Основными обитателями вод являются представители подотряда *Nematocera* (длинноусые двукрылые), в меньшей степени подотряда *Brachycera—Orthorrhapha* (короткоусые прямошовные), и еще менее — *Brachycera—Cyclorrhapha* (короткоусые круглошовные).

Личинки водных двукрылых разнообразны по форме, чаще всего удлиненно цилиндрические, червеобразные, с суженным передним или обоими концами. Иногда сужен только передний конец, а расширен задний (*Brachycera—Cyclorrhapha*). У некоторых расширен передний конец (*Culicidae*, *Chaoboridae*), слабо расширен передний и булавовидно утолщен задний (*Simuliidae*).

Тело может быть уплощено дорсо-вентрально (*Atrichopogon*). Сегменты тела гладкие или с выростами различной формы (*Cylindrotomidae*, *Atrichopogon*).

Наиболее характерная черта личинок двукрылых, отличающая их от всех прочих отрядов насекомых,— отсутствие настоящих членистых грудных ног, имеющих сочленение с телом. Личинки либо безногие, либо последние функционально замещены мягкими выростами — ложноножками, часто снабженными крючьями или шипами, ползательными валиками — специальными утолщениями стенки тела, несущими поперечные ряды бугорков, шипиков. У некоторых личинок ложноножки снабжены присосками (*Simuliidae*). Личинки *Brachycera—Orthorrhapha* и *Brachycera—Cyclorrhapha* — ползающие. Среди *Nematocera* есть и ползающие и плавающие личинки. Наибольшее число плавающих личинок встречается среди *Chironomidae, Chaoboridae, Culicidae, Ceratopogonidae.* Личинки плавают, быстро и попеременно перемещая передний и задний концы тела (многие *Chironomidae*), быстрыми толчками вследствие резких изгибов брюшка (*Culicidae* [1]) или плавными волнообразными, змеевидными движениями, что очень характерно для большинства личинок подсемейств *Palpomyiinae* и *Ceratopogoninae* (семейство *Ceratopogonidae*) и служит хорошим отличительным признаком от всех других семейств.

Тело личинок чаще всего четко сегментировано и состоит из 3 грудных, иногда сливающихся в единый комплекс (*Culicidae, Chaoboridae*) и 8—9 брюшных. Иногда наблюдается вторичная сегментация тела (*Psychodidae, Leptoconopinae,* часть *Chironomidae*).

Кутикула у личинок прозрачная, за исключением тех случаев, когда она густо покрыта разного рода выростами или пропитана известью и другими веществами.

Личинки двукрылых часто бывают окрашены. Окраска зависит от пигмента, расположенного в пристеночном или внутреннем жировом теле. Наружный пигмент может быть диффузным или сконцентрированным в пятна и полосы. Иногда окраска зависит от пигмента, находящегося в гемолимфе (*Chironomidae*).

У личинок двукрылых имеют место все переходы от вполне развитой, склеротизованной, часто пигментированной головной капсулы до полной ее редукции и замены псевдоцефалоном (ложной головой). У целого ряда форм голова частично или почти полностью втягивается в переднегрудной сегмент. При частичной редукции головной капсулы чаще всего остается дорсальная пластинка, а внутри головы возникают эндосклетные хитиновые образования — стержни экзоцефальные у личинок *Cecidomyidae* и метацефальные у личинок *Brachycera—Orthorrhapha.* Эти стержни выходят за пределы головы, продолжаясь в переднегрудные сегменты. У личинок настоящих мух (*Brachycera—Cyclorrhapha*) головная капсула полностью редуцируется. Сильные изменения претерпевают и ротовые органы. Основные части ротовых органов — мандибулы и максиллы. Первые хорошо развитые, склеротизованные, часто зазубренные у большинства *Nematocera,* у *Brachycera—Cyclorrhapha* превращаются в пару крупных мандибулярных крючков, способных выдвигаться наружу и втягиваться внутрь головы.

Дыхательная система личинок *Diptera* в зависимости от их образа жизни либо претерпевает редукцию — исчезают дыхальца, дыхание

[1] У личинок *Culicidae,* кроме того, имеется специальный орган движения — анальный плавник, состоящий из ряда сильно развитых ветвящихся волосков, расположенных зигзагообразно по средней линии.

правило, группой мягких конусовидных выростов, звездообразно окружающих задние дыхальца. (Подотр. *Brachycera—Cyclorrha*-амфибионтов имеются функционирующие дыхальца (стигмы), они дышат атмосферным воздухом. У них различаются следующие основные типы: перипнейстические — дыхальца расположены на первом грудном и части брюшных (до 8) сегментов; амфипнейстические — дыхальца на переднегруди и VIII брюшном сегменте; метапнейстические — одна пара дыхалец на последнем брюшном сегменте.

Большое значение имеют различные образования вокруг задней пары стигм у мета- и перипнейстических форм, в своей совокупности представляющие стигмальную пластинку, строение которой часто является очень хорошим систематическим признаком. Стигмальная пластинка служит водным личинкам, дышащим атмосферным воздухом, для преодоления упругости поверхностной пленки воды при установлении контакта дыхательной системы с атмосферным воздухом и для поддержания личинки на поверхности воды. У личинок, ведущих роющий образ жизни (*Tipulidae*), она служит, кроме того, упором при их продвижении вперед. Она обычно состоит из нескольких лопастевидных отростков, окружающих стигмы и часто придающих пластинке звездообразную форму. У некоторых личинок (*Stratiomiidae*, *Syrphidae*) эти отростки функционально заменены волосками. Когда личинка находится на поверхности, пластинка с волосками лежит раскрытой на поверхностной пленке. При погружении личинки стигмы втягиваются внутрь, лопасти или волоски загибаются, образуя под стигмами полость, в которую захватывается пузырек воздуха.

Кроме дыхательной функции, трахейная система часто выполняет и функцию гидростатическую, что особенно резко выражено у личинок *Chaoboridae*.

Определительные таблицы составлены для личинок старших стадий; у многих *Nematocera* их 4—5, у *Brachycera—Cyclorrhapha* 3, а у некоторых *Brachycera—Orthorrhapha* (слепни) и значительно больше.

Зрелые личинки многих *Nematocera* становятся толще и сквозь покровы личинки начинают просвечивать части будущей куколки. У зрелых личинок *Brachycera—Cyclorrhapha* имеются передние дыхальца и задние дыхальца с тремя щелями.

Таблица для определения семейств по личинкам последней стадии

1. Головная капсула хорошо развита или по крайней мере представлена вполне развитой дорсальной пластинкой. Если она редуцирована до небольшой дорсальной пластинки, то задний отдел головной капсулы видоизменен в длинные метацефальные стержни, проникающие в грудные сегменты. Части ротового аппарата, усики и нижнегубные щупики хорошо развиты 2

— Головная капсула полностью отсутствует, метацефальные стержни не выражены. Ротовые части представлены двумя сильно склеротизованными темными крючками. Усики и щупики редуцированы, имеют вид мелких папилл. Тело состоит из 11 (3 грудных и 8 брюшных) сегментов, передний конец его сильно сужен или заострен, а задний конец расширен и закруглен или тупо срезан. Стигмы расположены на переднегруди и VIII брюшном сегменте, который снабжен, как

правило, группой мягких конусовидных выростов, звездообразно окружающих задние дыхальца. (Подотр. *Brachycera—Cyclorrhapha* — короткоусые круглошовные двукрылые) 19

2. Головная капсула хорошо развита и равномерно склеротизована; ее боковые пластинки сходятся или сливаются на вентральной стороне, оставляя лишь иногда перепончатый участок. Обособленная вентральная пластинка отсутствует. Мандибулы грызущего типа, движущиеся в горизонтальной плоскости. Если головная капсула сильно редуцирована и склеротизована только на спинной стороне, да и то лишь в передней части, то на вентральной стороне переднегруди имеется хитиновое образование в форме лопатки — «лопаточка». Если же склеротизованная головная капсула полностью отсутствует, то имеется система темных стержней в головном и первом грудном сегментах и вторичная сегментация тела. Тело личинок чаще округлое или уплощенное, обычно состоит из 11—13 сегментов (Подотр. *Nematocera* — длинноусые двукрылые) 3

— Головная капсула представлена лишь обособленными дорсальной и вентральной пластинками. Она частично втянута в грудные сегменты. Мандибулы серповидной формы и движутся в вертикальной плоскости. Тело округлое в поперечном сечении, часто сужающееся к переднему или к обоим концам, редко слегка уплощенное. Личинки амфипнейстические или апнейстические (Подотр. *Brachycera—Orthorrhapha* — короткоусые прямошовные двукрылые) 17

3. Головная капсула заметно редуцирована, небольшая; на вентральной стороне переднегруди хитиновое образование в форме лопатки—«лопаточка». Стигмы — на переднегруди и I—VIII брюшных сегментах . . . . . .

Сем. *Cecidomyiidae* (синоним *Itonididae*) — галлицы (рис. 948, *1—3*).

Очень немногие виды этого обширного семейства, обитающего в основном в тканях растений, в почве и сходных субстратах, живут в стеблях и пазухах водных растений.

— Головная капсула хорошо развита. «Лопаточки» на переднегруди нет. Расположение стигм иное 4

4. Тело личинки характеризуется заметно укороченными I—IV сегментами и удлиненными и сильно суженными IX—XII сегментами. XII сегмент несет длинную тонкую дыхательную трубку (с двумя полупогруженными стигмами). Задний конец личинки вследствие этого игловидно вытянут. Голова очень маленькая, прогнатическая. На первых трех брюшных сегментах ложноножки . . . . . Сем. *Ptychopteridae* (синоним *Liriopidae*) (рис. 948, *4*)

Представлено единственным родом *Ptychoptera* Meigen, 1803 (синоним *Liriope* Meigen, 1800 — отвергнуто) и семью видами в Европейской части СССР. Личинки в стоячих или слабопроточных водоемах, как в чистых, так и в загрязненных.

— Тело личинки другой формы, игловидной дыхательной трубки нет. Голова маленькая или крупная. Расположение ложноножек иное 5

5. Сегменты тела личинки с крупными выростами, придающими им причудливый вид. Голова хорошо склеротизованная 6

— Сегменты тела без выростов 7

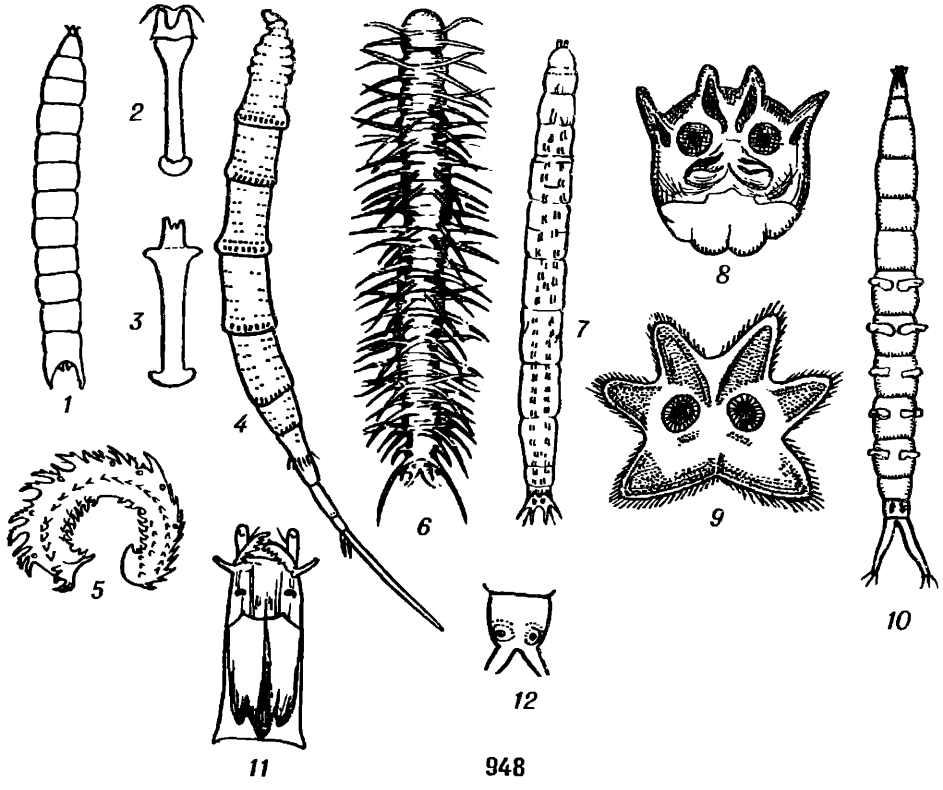
6. Сегментация тела нечеткая, тело округлое в поперечном сечении. Голова с глубоким вырезом на вентральной стороне, втянута в переднегрудь . . . . . Сем. *Cylindrotomidae*

В Европейской части СССР четыре рода, каждый с одним видом: *Triogma* Schiner, 1863 — *T. trisulcata* Schummel, 1829 (рис. 948, *5*), *Cylindrotoma* Macquart, 1834 — *C. distinctissima* Meigen, 1818, *Diogma* Edwards, 1838 — *D. glabrata* Meigen, 1818, *Phalacrocera* Schiner, 1863 — *Ph. replicata* (Linné, 1758) (рис. 948, *6*).

Личинки в стоячих и проточных водоемах, во мху.

— Сегменты тела четко разделены. Тело уплощено дорсо-вентрально. Вентрального выреза головы нет. Голова не втянута в переднегрудь . . . . . Сем. *Ceratopogonidae* (синоним *Heleidae*) — мокрецы (род *Atrichopogon* Kieffer, 1906) с. 431

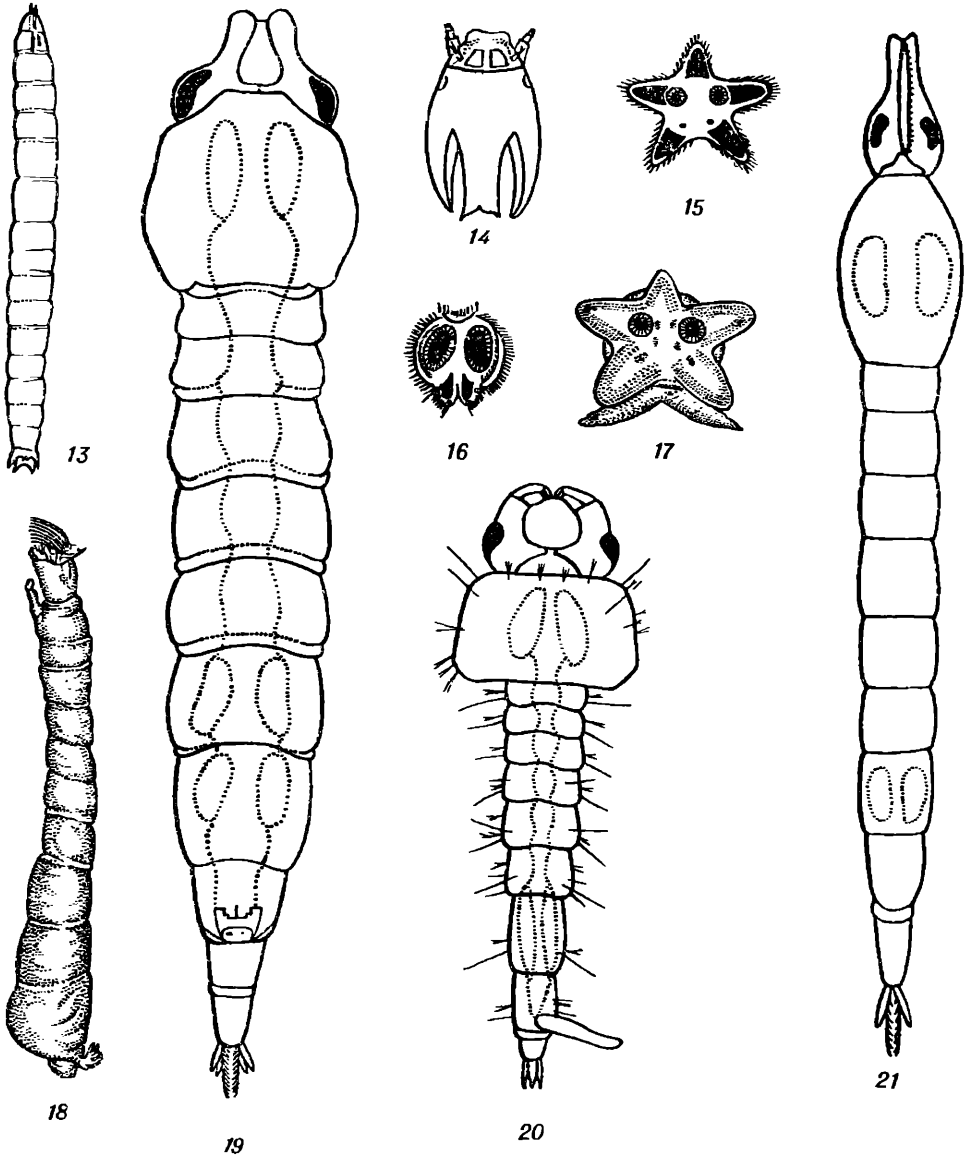
7. Голова сильно или почти полностью втянута в переднегрудь. Головная капсула с вентральным вырезом. Форма тела вальковатая. 8



948

Рис. 948 (*1—12*).

Личинки длинноусых двукрылых: *1* и *2* — общий вид и лопаточка *Thurania aquatica*, *3* — прыгательная лопаточка *Lasioptera arundinis (Cecidomyiidae)*, *4* — *Ptychoptera* sp. *(Ptychopteridae)*, *5* — *Triogma trisulcata*, *6* — *Phalacrocera replicata (Cylindrotomidae)*, *7* — *Tipula* sp., общий вид, *8* и *9* — стигмальные пластинки *Tipulidae*, *10*, *11* и *12* — общий вид с брюшной стороны, голова со спинной стороны, задние стигмы *Dicranota bimaculata*.



948

Рис. **948** (*13—21*).

13 — *Helobia* sp., *14* — голова со спинной стороны *Limnophila* sp., *15* — стигмальная пластинка *Trimicra* sp., *16* — стигмальная пластинка *Dicranomyia* sp., *17* — стигмальная пластинка *Helobia* sp. (*Limnoniidae*), *18* — *Simulium* sp., *19* — *Mochlonyx* sp., *20* — *Cryophila lapponica*, *21* — *Chaoborus* sp. (*Chaoboridae*).

— Голова не втянута в переднегрудь, с вентральным вырезом или без него 9

8. Тело личинки из 11 нечетких сегментов, последний сегмент утолщен, тупо скошен. Верхняя часть несет стигмальное поле с парой стигм, окруженное 6 мясистыми выростами, нижняя выполняет роль подталкивателя . . . Сем. *Tipulidae* — долгоножки (рис. 948, *7—9*)

Обитают в водной среде — заболоченные берега водоемов; во мху встречаются представители только трех родов (из 9): *Dolichopeza* Curtis, 1825; *Prionocera* Loew, 1844; *Tipula* Linné, 1758.

— Сегментация тела отчетливая, последний сегмент не утолщен. Стигмальное поле окружено не более чем пятью выростами или без них . . . . . Сем. *Limoniidae* (рис. 948, *10—17*)

В водной среде — в илу у берегов водоемов, на поверхности воды, на погруженных в воду предметах, подушках мха, в песке и под камнями в текучих водоемах встречаются представители 13 родов (из 45) этого обширного семейства.

9. Личинки с ложноножками на переднегруди и последнем брюшном сегменте или только на последнем 10

— Личинки без ложноножек 13

10. Грудной отдел с непарной двучленистой ложноножкой с присоской и крючками на конце. Тело с расширенным грудным отделом и сильно вздутым задним концом. Анальный сегмент с прикрепительным диском, снабженным хитиновой рамой и кольцом крючков. Голова с двумя крупными фильтрующими органами — веерами — боковыми выростами верхней губы, состоящими из группы хитиновых веточек . . . . . Сем. *Simuliidae* — мошки (рис. 948, *18*)

Обширное семейство, представленное 16 родами и 120 видами на Европейской части СССР. Личинки ведут сидячий образ жизни в текучих водоемах, прикрепившись к камням, веткам и другим погруженным в воду предметам. Самки многих видов — кровососы человека и животных.

— Личинки с ложноножками на переднегруди и на анальном сегменте или только на анальном. Тело другой формы. Голова без вееров. 11

11. Ложноножка только на анальном сегменте или редуцирована и от нее осталась лишь группа крючков, втягивающихся в прямую кишку. Тело с-образной формы, без каких-либо выростов . . . . . Сем. *Ceratopogonidae* (синоним *Heleidae*). Подсем. *Dasyheleinae* — мокрецы с. 431

— Ложноножки на переднегруди и анальном сегментах, задние ложноножки — подталкиватели — снабжены крючьями 12

12. Ложноножки парные; на предпоследнем брюшном сегменте дорсально расположены парные выросты тела — подставки, несущие на вершинах кисточки из щетинок. Дыхательная система закрытая . . . . Сем. *Chironomidae* (синоним *Tendipedidae*) — звонцы с. 371

Обширное семейство, в Европейской части СССР 136 родов. Личинки — наиболее многочисленные обитатели бентоса в самых различных водоемах, сырой почве. Взрослые насекомые — афаги.

— Ложноножки непарные. Подставок с кисточками нет. Дыхательная система открытая. На переднегруди пара коротких дыхательных трубочек со стигмами. Задняя непарная стигма на VIII брюшном

сегменте между двумя пальцевидными выростами . . . . . Сем. *Thaumaleidae* (синоним *Orphnephilidae*)

В семействе только 2 рода, 9 видов, обитатели горных потоков. В равнинных ручьях Европейской части СССР один род *Thaumalea* Ruthe, 1831 и вид . . . . . *Thaumalea testacea* Ruthe, 1831

13. Грудь заметно шире брюшка, ее сегменты слиты в единый комплекс, личинки плавающие 14
— Грудные сегменты разделены, не шире брюшных 15
14. Антенны палочковидные, с длинными подвижными утолщенными и слегка изогнутыми щетинками на концах. В VII (а иногда и в VI) сегменте брюшка находятся расширения трахейных стволов — трахейные пузыри. Личинки прозрачные или полупрозрачные . . . . . Сем. *Chaoboridae* (рис. 948, *19—21*)

Небольшое семейство с 3 родами и 7 видами в Европейской части СССР; личинки в различных стоячих водоемах (от озер и прудов до мелких временных водоемов). Самки растительноядные.

— Антенны иного строения. В брюшных сегментах трахейных пузырей нет . . . . . Сем. *Culicidae* — кровососущие комары, с. 457
15. Сегменты тела вторично разделены, на спинной стороне несут темные тергальные пластинки с различными волосками и шипами. Головная капсула хорошо развита, пигментирована . . . . . Сем. *Psychodidae* — бабочницы (рис. 949, *1—3*)

В Европейской части СССР в водной среде встречаются личинки 3 родов: *Pericoma* Walker, 1856; *Psychoda* Latreille, 1796; *Sycorax* Haliday, 1839. Личинки-амфибионты, в различных водоемах, по берегам крупных водоемов, иногда в сильно загрязненных водоемах.

— Вторичной сегментации нет, а если имеется, то головная капсула не развита, тело тонкое, длинное, без тергальных пластинок . . . 16
16. На I и II брюшных сегментах по паре ложноножек с рядами крючков, на V, VI (а иногда и на VII) сегментах ползательные валики с двумя рядами шипиков. Личинки метапнейстические. Голова короткая и широкая . . . . . Сем. *Dixidae* — земноводные комары (рис. 949, *4*)

Небольшое семейство с одним родом *Dixa* Meigen, 1818 и 20 видами в Европейской части СССР. Личинки в стоячих водоемах, на границе между водной поверхностью и полупогруженными в воду растениями, камнями и другими предметами. Взрослые насекомые растительноядные.

— Тело гладкое, червеобразное, четко сегментированное, без ложноножек и каких-либо выступов. Голова всегда удлиненная, иногда значительно. Если же головная капсула не развита, то в первых двух сегментах тела имеются темные хитиновые стержни и тело вторично сегментировано (иногда нечетко). Личинки апнейстические . . . . . Сем. *Ceratopogonidae* (синоним *Heleidae*) — мокрецы (подсем. *Palpomyiinae, Ceratopogoninae, Leptoconopinae*) с. 431
17. Головная капсула с сильно склеротизованными, удлиненными дорсальной и боковыми пластинками и укороченной вентральной пластинкой. Голова частично погружена в переднегрудь. Тело с уплощенной вентральной и слегка выпуклой дорсальной сторонами, суженное на обоих концах, без ложноножек или ползательных валиков. Последний грудной сегмент и первые брюшные шире других.

Кутикула пропитана известью. Дыхательная система открытая, переднегрудные стигмы часто на разной формы небольших возвышениях, задние стигмы — на конце последнего сегмента в стигмальной полости, открывающейся поперечной щелью, окруженной венчиком перистых волосков . . . . . Сем. *Stratiomyidae* — львинки (рис. 949, *5—8*)

Личинки встречаются в стоячих пресных и солоноватоводных водоемах, окукление — на суше. В воде развиваются представители 4 родов: *Stratiomys* Geoffroy, 1862; *Odontomyia* Meigen, 1803; *Nemotelus* Geoffroy, 1802; *Oxycera* Meigen, 1803.

— Головная капсула не склеротизованная, тело не уплощенное, округлое в поперечном сечении. Сужен передний или оба конца тела. Сегменты брюшка с ползательными валиками или ложноножками. 4

18. Тело личинок с сужающимся передним концом, задний конец несколько расширен, несет 2 длинных выроста с перистыми волосками, дыхательная система замкнутая. I—VIII сегменты брюшка с мускулистыми втягивающимися ложноножками, снабженными присосками; последние разделены группами крючков . . . . . Сем. *Rhagionidae* (синоним *Leptidae*) — бекасницы.

В водной среде (проточные водоемы) развивается единственный род *Atherix* Meigen, 1803 (рис. 949, *9—10*).

— Тело личинок сужается к обоим концам. Брюшные сегменты с ползательными валиками на переднем крае сегмента, часто несущими мелкие шипики. Задние стигмы расположены на конце трубки (выроста последнего сегмента) и открываются общей вертикальной щелью . . . . . Сем. *Tabanidae* — слепни (рис. 949, *11—12*)

Обширное семейство, представленное на территории СССР 13 родами. Хищные личинки развиваются в литорали озер, заболоченных берегах рек, болотах разного типа. Самки — кровососы теплокровных животных и человека. Наиболее массовые роды: *Chrysops* Meigen, 1800; *Tabanus* Linné, 1758; *Haematopota* Meigen, 1802 (синоним *Chrysozona* Meigen, 1800 — отвергнуто).

19. Личинки с длинной дыхательной трубкой [1], равной длине тела или превышающей ее; на конце трубки расположены задние стигмы . . Сем. *Syrphidae* — журчалки (личинки — «крыски») (рис. 949, *13*)

Водные личинки встречаются лишь у 9 родов этого многочисленного семейства (68 родов в Европейской части СССР). Чаще всего в водоемах встречаются личинки *Eristalis* Latreille, 1804; *Helophilus* Meigen, 1822; *Orthonevra* Macquart, 1829.

— Личинки без длинной дыхательной трубки; задние стигмы находятся на стигмальных пластинках или на двух очень коротких трубочках 20

20. Задняя пара стигм окружена общим полем с хорошо развитыми лопастями по краям . . . . . Сем. *Sciomyzidae* (синоним *Tetanoceridae*) (рис. 950, *1—2*)

В семействе, представленном на территории Европейской части СССР 27 родами, лишь 2 рода многочисленны — *Pherbellia* Robineau-Desvoidy, 1830 и *Tetanocera* Dumeril, 1800. Личинки встреча-

[1] Короткую дыхательную трубку имеют только личинки рода *Tropidia* Meigen, 1822, представленные в Европейской части одним редким видом *T. scita* Harris, 1782.

ются на поверхности воды среди скоплений водных растений. Виды рода *Colobaea* Zetterstedt, 1838 (синоним *Ctenulus* Ronandi, 1856) и *Salticella* Robineau-Desvoidy, 1830 встречались в раковинах моллюсков.

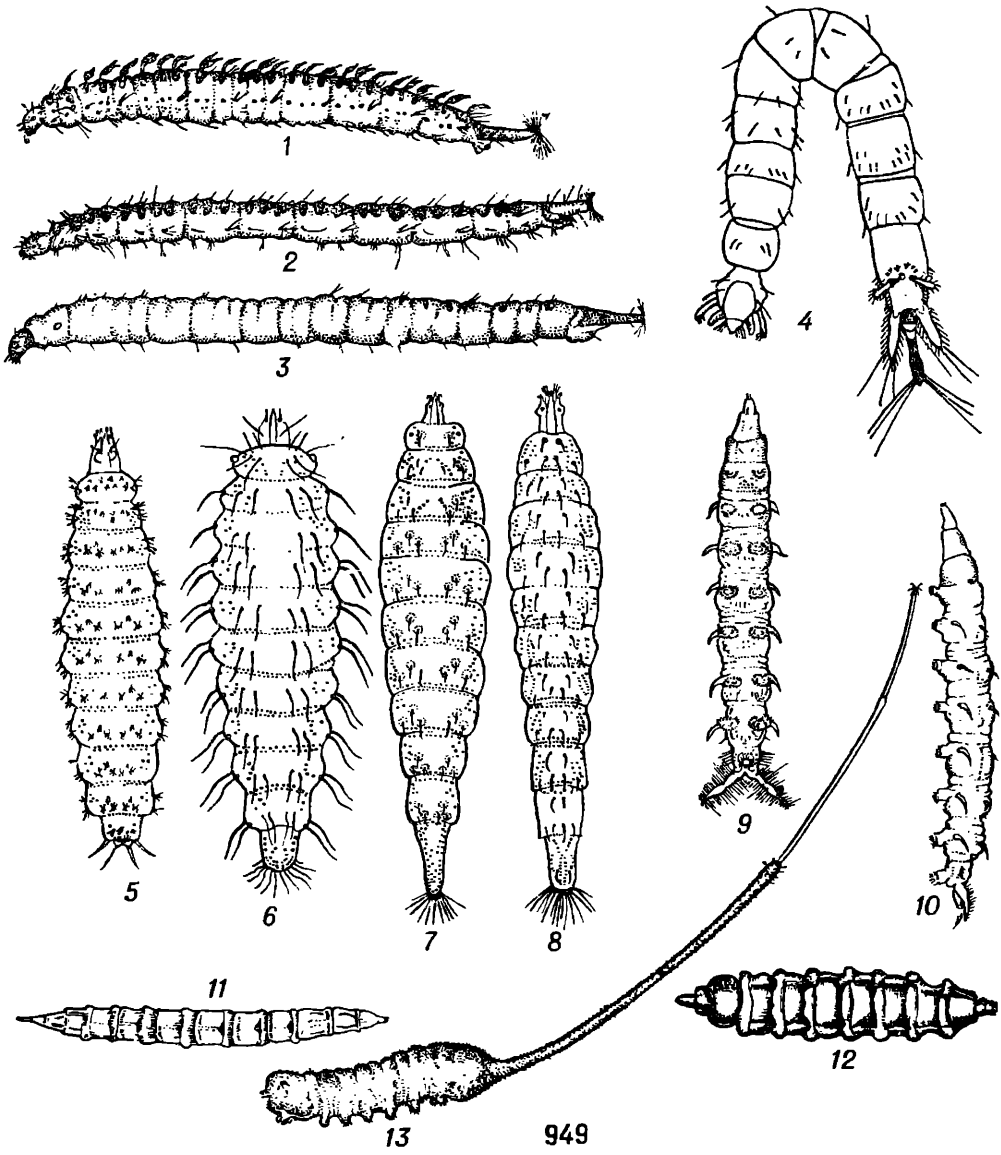
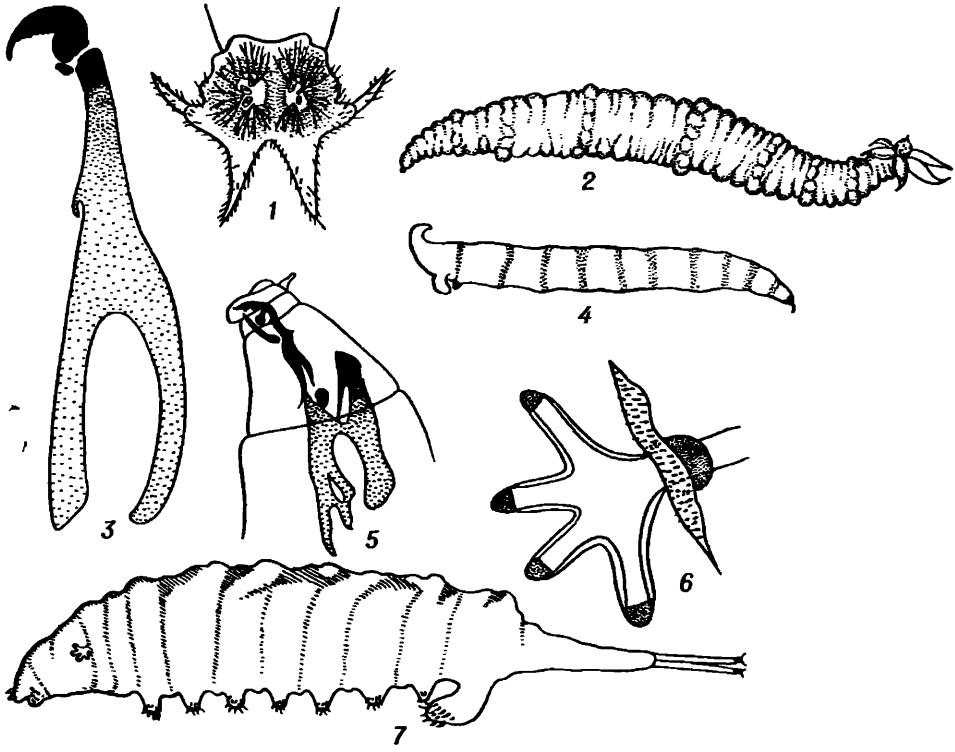


Рис. 949.

Личинки длинноусых и короткоусых — прямошовных и короткоусых — круглошовных двукрылых: *1* — *Pericoma* sp., *2* — *Telmatoscopus* sp., *3* — *Psychoda* sp. (*Psychodidae*), *4* — *Paradixa* sp. (*Dixidae*), *5* — *Nemotelus* sp., *6* — *Oxycera* sp., *7* — *Stratiomyia* sp., *8* — *Odontomyia* sp. (*Stratiomyiidae*), *9* — *Antherix* sp. с брюшной стороны, *10* — то же, сбоку (*Rhagionidae*), *11* — *Tabanus* sp., *12* — *Chrysops* sp. (*Tabanidae*), *13* — *Eristalis* sp., сбоку (*Syrphidae*).

— Лопасти вокруг общего стигмального поля отсутствуют 21
21. Личинки — минеры водных растений 22
— Личинки свободно живут в воде 23
22. Амфипнейстические личинки с хорошо развитыми, ветвящимися переднегрудными стигмами. Ротовые крючки не зазубренные . . . . . Сем. *Scatophagidae* (синонимы *Cordyluridae*, *Scatomyzidae*, *Scopeumatidae*)



950

Рис. 950.

Личинки короткоусых круглошовных двукрылых: *1* и *2* — стигмальная пластинка и общий вид *Sciomyzidae* sp., *3* — ротоглоточный аппарат *Hydrellia* sp., *4* — *Limnophora* sp. (*Muscidae*), *5*, *6* и *7* — ротоглоточный аппарат, переднегрудная стигма и общий вид сбоку *Ephydra* sp. (*Ephydridae*).

В Европейской части СССР с достоверностью обнаружен лишь один род *Hydromyza* Fallen, 1813 — *H. livens* Fallen, 1813, связанный с водными растениями — кубышкой (*Nuphar*).

— Переднегрудные стигмы рудиментарны. Ротовые крючки незазубренные . . . Сем. *Ephydridae* — береговушки (рис. 950, *3*) — (часть), представители родов *Hydrellia* Robineau-Desvoidy, 1830 и *Notiphila* Fallen, 1810.

23. Ротовые крючки тонкие, удлиненные, заостренные, без зубчиков. Последний сегмент тела с дорсальной стороны с двумя загнутыми,

направленными вперед выростами, несущими стигмы . . . . . Сем. *Muscidae* — настоящие мухи (Род *Limnophora* Robineau-Desvoidy, 1830 (рис. 950, *4*)

В водной среде в неглубоких текучих водоемах встречается лишь один вид *L. riparia* (Fallen, 1810).

— Ротовые крючки снизу зазубрены, задний конец тела трубковидно вытянут, с двумя длинными расходящимися дыхательными отростками со стигмами на концах, реже стигмы на двух коротких, но не загнутых выростах . . . . . Сем. *Ephydridae* — береговушки (часть) (рис. 950, *5—7*)

Личинки водных береговушек представлены родами: *Ephydra* Fallen, 1810 (в пресных и соленых водоемах, у морских берегов на погруженных растениях); *Halpmopota* Haliday, 1856 (в соленых водоемах); *Scatella* Robineau-Desvoidy, 1830 (в соленых водах и горячих источниках) и *Trimerina* Macquart, 1835. Личинки *T. madizans* (Fallen, 1813) в яйцевых коконах пауков (*Micryphantes* sp.).

Семейство хирономиды, звонцы Chironomidae

В. Я. Панкратова

Морфология личинок хирономид с возрастом несколько меняется, поэтому определение следует вести по взрослой стадии 4-го возраста.

Длина взрослых личинок составляет от 2 до 30 мм. Тело червеобразное, ясно расчленено, обычно на 13 сегментов: 3 грудных и 10 брюшных. У некоторых видов рода *Cryptochironomus* наблюдается вторичное деление сегментов и тогда их может быть до 20. У видов рода *Corynoneura* и *Thienemanniella* II и III грудные сегменты слиты и всего их оказывается 12. Голова хорошо оформлена. Обитатели ила окрашены в красный цвет благодаря присутствию гемоглобина в гемолимфе. Обитатели незаиленных грунтов или зарослей имеют зеленоватую окраску. Личинки, живущие на камнях мелководья, часто имеют яркую окраску с рисунком.

Щетинки тела у большинства видов развиты слабо, но у некоторых видов родов *Eukiefferiella* и *Ablabesmyia* они очень длинные. Личинки, обитающие в иловых домиках-трубках, на передних семи брюшных сегментах имеют продольные валики по бокам. Эти валики на VII сегменте у *Chironomus plumosus* вытянуты в короткие пальцевидные выросты. На VIII брюшном сегменте хирономуса бывает 1 или 2 пары более или менее длинных выростов. На I грудном сегменте снизу имеются передние ложноножки, представляющие собой выпячивания тела, слитые у основания и разделенные в дистальной части. Вершины их несут многочисленные хитиновые крючки. Последний, задний сегмент брюшка всегда бывает у́же предшествующего и на своем дистальном конце несет задние ложноножки-подталкиватели. Подталкиватели чаще имеют форму усеченного конуса с плоскими хитиновыми крючками на вершине (рис. 951). У обитателей речного песка подталкиватели сильно вытянуты, почти цилиндрические.

Между подталкивателями расположено анальное отверстие, около которого имеется 2, иногда 3 пары анальных жабр. Форма их бывает

пальцевидная, треугольная или коническая, длина варьирует у разных видов. На дорсальной стороне IX сегмента брюшка имеется пара преанальных кисточек на подставках. Кисточки состоят из нескольких волосовидных жестких щетинок. Подставки представляют собой выросты тела, резко обособленные от него, с 2 маленькими щетинками на боках. У большинства видов подставки эти цилиндрические, равные по высоте и ширине, у ряда видов выше или ниже своей ширины, или конические со шпорой у основания.

Голова (рис. 952) расположена вдоль продольной оси тела, яйцевидной формы, сужена впереди; у форм, живущих на речном песке,— трубковидная, у минеров — клиновидная. При определении используют индекс головы, или отношение наибольшей ее ширины к ее длине. Головная капсула образована несколькими склеритами. Сверху лобный, или фронтальный, чаще имеет форму ланцета, обращенного острием назад, с 2 парами фронтальных щетинок, расположенных в передней его части. У некоторых форм, например *Stempellina*, фронтальный склерит сзади расширен и закруглен. Чаще этот склерит занимает всю длину головы, но иногда, например у *Glyptotendipes*, он значительно короче головной капсулы. Передний край фронтального склерита ограничен не всегда ясным эпистомальным, или фронтоклипеальным швом, отделяющим его от наличника, или клипеуса.

Клипеус имеет обычно форму трапеции, обращенной основанием к фронтальному склериту, и прикрывает сверху тело верхней губы. Как правило, он имеет 3 пары щетинок. Часто граница между фронтальным склеритом и клипеусом стирается и тогда оба склерита именуются фронтоклипеусом. По бокам фронтальный склерит ограничен лобными, или фронтальными швами, сливающимися позади в непарный корональный шов. Последний очень хорошо выражен у *Glyptotendipes*. У форм с длинным фронтальным склеритом он почти отсутствует. От фронтальных и коронального швов простираются парные щечные склериты. На нижней стороне головы к ним примыкает горловой, или гулярный склерит, переходящий впереди в сросшийся с ним субментум. Задняя часть головы ограничена затылочным, обычно темным склеритом.

В верхнепередних углах щечных склеритов расположены усики (рис. 953). Основание усиков у ряда видов бывает приподнято, особенно у *Tanytarsini*, и образует цоколь, иногда вооруженный шипом. Усики большинства видов состоят из 5 члеников, но у некоторых видов число их сокращается, или некоторые из них претерпевают дополнительное деление и их становится больше. На боковой поверхности I членика имеются утонченные места, окруженные утолщением хитина — кольцевые органы, их бывает 1—3. Выше кольцевых органов бывают маленькие слабохитинизированные пятна со щетинкой в центре; чаще они встречаются у форм, живущих в домиках.

На вершине I членика имеется щетинка усика, часто расщепленная на 2 доли. На вершине II членика прикреплены парные противостоящие чувствительные образования — лаутерборновы органы. У ортокладиин они обычно мелкие, сидячие, у танитарзин очень крупные, сидячие или мелкие, но на длинном стебельке. При расчленении II членика на два один из лаутерборновых органов расположен на II, а другой на III члениках, в таком случае их именуют чередующимися. Лаутерборнов орган может быть и один или вовсе отсутствовать. Лаутербор-

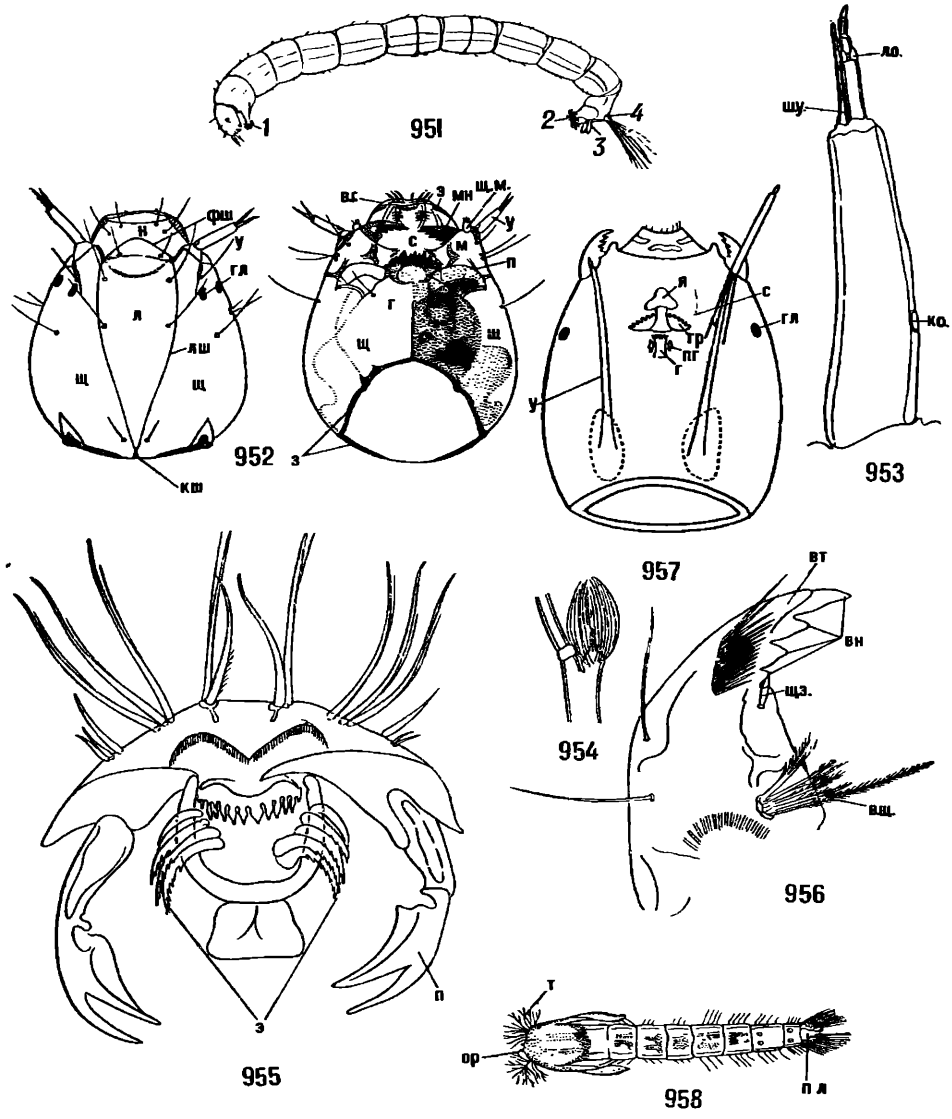


Рис. **951—958.**

951. Общий вид личинки: *1* — передние ложноножки, *2* — подталкиватели, *3* — анальные жабры, *4* — преанальные кисточки на подставках. **952.** Голова сверху и снизу. Склериты: л — лобный, н — наличник, щ — щечные, г — гулярный, з — затылочный. Швы: фш — фронтоклипеальный, лш — лобный, кш — корональный, у — усик, с — субментум, п — пластинка субментума, м — максилла, щ. м. — щупик максиллы, мн — мандибула, в. г. — верхняя губа, э — эпифаринкс, гл — глаза. **953.** Усик: к. о. — кольцевой орган, щ. у. — щетинка усика, л. о. — лаутерборновы органы. **954.** Лаутерборнов орган. **955.** Верхняя губа с эпифаринксом (э) и премандибулами (п). **956.** Мандибула: вн — внешние зубцы, вт — внутренний зубец, щ. з. — щетинка под зубцами, в. щ. — внутренняя щетинка. **957.** Голова снизу у таниподин: у — усик, втянутый в канал, гл — глаз, с — субментум (я — язык, гр — гребни), г — глосса гипофаринкса, пг — параглосса. **958.** Общий вид куколки сверху: ор — оральные рожки, т — торакальные рога, пл — плавник.

нов орган (рис. 954) представляет собой ряд нежных хитиновых чешуек, расположенных так же, как у луковицы, внутри которой имеется палочка с волоском на вершине. Отношение длины I членика усика к длине остальных члеников именуется индексом усика. По бокам щечных склеритов за усиками расположены личиночные глазки, представляющие собой скопление черного пигмента. Чаще их бывает 2 пары, иногда 1 или 3.

Ротовое отверстие ограничено ротовыми органами. Сверху верхняя губа (рис. 955) (собственно тело верхней губы), представляющая собой мембрану, натянутую впереди и с боков на сильные склериты. Верхняя губа вооружена различного рода щетинками и хетоидами. Особенно характерны передние центральные щетинки верхней губы, они бывают расчленены чаще на 2 доли или более, иногда бахромчатые. Приблизительно в середине задней трети границы верхней губы расположена пара чувствительных щетинок, щеки которых часто бывают приподнятыми; сама щетинка расчленена на 2 части, тогда они выглядят трехчлениковыми. Особенно сильно эти щетинки развиты у хищных *Cryptochironomus*.

Под передними центральными щетинками расположены верхнегубные гребни, хорошо развитые у хирономин и отсутствующие почти у всех ортокладин. К нижнему краю верхней губы причленяется надглоточник, или эпифаринкс. Его боковые стороны ограничены 2 склеритами, сходящимися друг с другом внизу. С верхнего своего края эпифаринкс снабжен гребешками, которые сильно развиты у хирономин, у ортокладин же чаще отсутствуют. Бока эпифаринкса снабжены хетоидами. По сторонам от эпифаринкса у передних краев верхней губы подвижно причленены премандибулы.

У таниподин клипеус, верхняя губа с эпифаринксом и премандибулами редуцированы.

К переднему краю щечных склеритов причленены верхние челюсти, или мандибулы (рис. 956). Сбоку они выглядят треугольными, расширены у основания и сужены в дистальной зубчатой части. Зубцы различают нижние, или внешние, темные, которые имеются у большинства видов, и верхние, или внутренние светлые — только у хирономин. Нижний внешний зубец часто сростается с основанием мандибулы и именуется ложным зубцом, тогда все остальные внешние—истинные зубцы. У хищных форм внутренние зубцы отсутствуют, а из внешних часто остается только один концевой. У основания внешних зубцов у илоядных хирономин имеется ряд щетинок, образующих щеточку. Под внешними зубцами на мандибуле есть небольшая шиповидная или длинная стройная щетинка, именуемая щетинкой под зубцами. Ниже ее на внутреннем крае мандибулы имеется внутренняя щетинка более или менее расщепленная, иногда с оперенными ветвями. Эта щетинка сильно редуцирована или отсутствует у хищных форм.

Нижние челюсти, или максиллы, представляют собой плоские лопасти, сросшиеся с передним краем щечных склеритов. На них ближе к основанию мандибул расположены щупики. Обычно это невысокие цилиндрические образования с различными мелкими чувствительными придатками на вершине. У некоторых видов *Cryptochironomus* эти щупики очень сильно развиты, расчленены и составляют более половины длины усика. Около щупика на поверхности максиллы бывают более

или менее крупные бугорки, имеющие систематическое значение. Свободный край максиллы со щетинками разной толщины. Нижний край ротового отверстия ограничен подподбородком, или субментумом. Он слит со склеритами головной капсулы. Передний его край почти всегда зубчатый.

Различают срединный или срединные (при четном их числе) и боковые зубцы. Иногда срединные зубцы имеют добавочные зубчики. Края субментума слегка загнуты внутрь головы и поэтому крайние боковые зубцы не всегда бывают видны на нерасплющенном субментуме. У таниподин верхний край субментума или без зубцов или с 2 гребнями по бокам выступающего посередине треугольного мембранозного образования.

Внутри ротовой полости под субментумом имеется подглоточник, или гипофаринкс, который связан с нижним краем отверстия глотки и с внутренней поверхностью субментума. Поверхность гипофаринкса покрыта различного рода выростами. Гипофаринкс (рис. 957) таниподин несет на своей вершине крупный непарный хитиновый склерит — глоссу, на переднем конце зубчатую. По бокам от глоссы расположены параглоссы. Под субментумом, обычно у нижних краев его, расположена пара горловых, или гулярных щетинок. У хирономин по сторонам от субментума, налегая на него краями, расположены парные штрихованные пластинки субментума. У других хирономид они либо отсутствуют, либо слабо развиты и всегда нештрихованные. Передний край пластинок субментума у некоторых видов бывает рубчатый.

К концу 4-го возраста грудные сегменты личинки вздуваются, в них развиваются 3 пары ног и крылья комара. Сквозь шкурку личинки просвечивает шкурка куколки. Шкурка личинки лопается в головной части и из нее вылупляется куколка (рис. 958). У куколки можно различить слабо оформленную голову, грудь и 9 брюшных сегментов. Впереди на голове расположены парные выпячивания — оральные рожки, или фронтальные бугорки, иногда со щетинкой на вершине. Впереди на груди помещаются дыхательные органы — торкальные рога — мешковидные, замкнутые о ортокладиин и танитарзин; мешковидные, с сетчатой пластинкой или порами у таниподин и более или менее разветвленные у хирономин.

На брюшных сегментах различают тергиты со спинной стороны и стерниты с брюшной стороны. Тергиты и в меньшей степени стерниты покрыты различного рода шипиками, составляющими разные рисунки. Первый тергит обычно бывает невооружен. На втором тергите у большинства форм имеется полоса более крупных шипиков у его заднего края. Полосы более крупных шипиков бывают и на других сегментах. Кроме крупных шипиков или шипов, на сегментах имеются мельчайшие шипики, которые часто различимы только при большом увеличении; скопление этих шипиков принято называть шагренью. На боковых краях сегментов (чаще II и IV) у некоторых видов нередко имеются выпячивания, иногда снабженные шипиками, это «куколочные ножки».

Вдоль краев всех сегментов могут быть видны продольные полосы ячеистой структуры. На нижних углах VIII сегмента у хирономин (кроме *Cryptochironomus*) имеются различного рода шипы, крупные, простые, с добавочными шипиками или мелкие. IX сегмент куколки превращен в плавательную пластинку, или плавник, разделенную более

или менее глубоко на 2 лопасти. По бокам эти лопасти у многих видов, обитающих в стоячих водоемах, снабжены густой каймой плавательных волосовидных щетинок. Большинство ортокладиин, населяющих текучие воды, не имеют плавательных щетинок, а дистальные концы их анальных лопастей снабжены чаще тремя (реже более) парами конечных щетинок.

Через покровы анальных лопастей видны половые придатки комара. У самца они выходят за нижнюю границу лопастей. Через покровы брюшных сегментов часто бывает видно вооружение брюшных сегментов комара — очень длинные щетинки.

Многие виды хирономид в стадии личинки пока неразличимы. В этих случаях перед названием вида в определительной таблице стоит «гр» — группа, что означает возможность принадлежности данной личинки к одной из групп видов этого типа. Определительная таблица куколок дается только до рода из-за сложности определения вида.

В определительных таблицах после названия вида дается синоним только по Черновскому, 1949.

Основные пособия для определения личинок и куколок хирономид

Липин А. Н. Пресные воды и их жизнь. М., Учпедгиз, 1950, с. 298—322.

Липина Н. Н. Личинки и куколки хирономид. М., Изд-е Науч. ин-та рыбн. хоз-ва, 1929, 179 с.

Липина Н. Н., Черновский А. А. 1940. Семейство Tendipedidae (Chironomidae).— В кн.: Жизнь пресных вод СССР, т. 1. Под ред. В. И. Жадина. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1940, с. 264—273.

Павловский Е. Н., Лепнева С. Г. Очерки из жизни пресноводных животных. М., «Советская наука», 1948, с. 267—275.

Панкратова В. Я. Личинки и куколки комаров подсемейства Orthocladiinae (Diptera, Chironomidae-Tendipedidae). Л., «Наука», 1970, 343 с.

Черновский А. А. Определитель личинок комаров семейства Tendipedidae. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1949, 185 с.

Fittkau E. J. Die Tanypodinae (Diptera, Chironomidae). Berlin, 1962, 453 S.

Thienemann A. Bestimmungstabellen für die bis jetzt bekannten Larven und Puppen der Orthocladiinen. Arch. Hydrobiol., B. 39. Stuttgart, 1944, S. 551—664.

Таблица для определения подсемейств по личинкам

1. Усики могут втягиваться в специальные каналы внутри головы. На гипофаринксе имеется глосса с 4—6 зубцами на переднем крае. На месте премандибул группы тонкостенных пузырьков. Подставки преанальных кисточек в 3—5 раз выше своей ширины . . . . . Подсем. *Tanypodinae* с. 377

— Усики невтяжные. На гипофаринксе глосса отсутствует. Премандибулы имеются. Подставки преанальных кисточек не превышают своей тройной ширины, чаще равны по высоте и ширине, могут быть редуцированы 2

2. Штрихованные пластинки субментума имеются. Глаза одной стороны расположены один перед другим . . . . . Подсем. *Chironominae* с. 399

— Штрихованные пластинки субментума отсутствуют. Глаза одной стороны обычно расположены один над другим . . . . . Подсем. *Orthocladiinae* с. 385

Таблица для определения подсемейств по куколкам

1. Торакальные рога разветвленные. . . . . Подсем. *Chironominae* (триба *Chironomini*) с. 424
— Торакальные рога мешковидные или отсутствуют 2
2. Торакальные рога с сетчатыми пластинками в дистальной своей части . . . . . Подсем. *Tanypodinae* с. 381
— Торакальные рога, или они есть, без сетчатых пластинок . . . 3
3. На нижних углах VIII сегмента имеются шипы . . . . . Подсем. *Chironominae* (триба *Tanytarsini*) Определение родов этой трибы не даем из-за трудности их различения.
— На нижних углах VIII сегмента шипы отсутствуют . . . . . Подсем. *Orthocladiinae* с. 395

Подсемейство Tanypodinae (синоним Pelopiinae)

Таблица для определения родов и видов (или форм) по личинкам

1. Тело немного уплощено дорсо-вентрально, с густой каймой волосков по бокам. Анальные жабры треугольные, одна их пара сидит у анального отверстия, другая на внутренней стороне подталкивателей 2
— Тело вальковатое, без каймы волосков. Анальные жабры веретеновидные, все 4 сидят у анального отверстия 11
2. Субментум без гребней, язычок его высоко треугольный, с боковыми рядами мелких зубчиков. Глосса с 6 зубцами, параглоссы остроконечные, с небольшими зубчиками по бокам. Усики составляют $^3/_4$ длины головы, с индексом 9—10; кольцевой орган у дистального конца первого членика. Индекс щупика максиллы 6. Красные, 15 мм . . . . . Род *Clinotanypus* Kieffer, 1918
Один вид . . . . . *C. nervosus* Meigen, 1918 (рис. 959)
Обнаружен в прибрежных водах стоячих и медленно текущих водоемов на грубом детрите. Европа.
— Субментум с гребнями 3
3. Голова бледная. Мандибула округленная. Глосса узкая, длинная, с 4—5 ровными желтыми зубцами. Зеленоватые, 10—12 мм. (Род *Tanypus* Meigen, 1803) 4
Синоним *Pelopia* Meigen, 1800.
— Голова окрашена. Мандибула узкая. Глосса широкая, с 5 неравными или 4 равными желтыми или темными зубцами 5
4. Анальных жабр 2 пары. Глосса с 5 зубцами. Гребни субментума с 6 парами зубцов. Параглоссы с длинными выростами по наружному краю. Индекс усика 5—6 . . . . . *Tanypus vilipennis* Kieffer, 1918 (рис. 960)
В озерах и прудах. Европа. Сибирь, Хабаровский край.
— Анальных жабр 3 пары. Гребни субментума с 8 парами мелких бледных зубцов. Глосса с 5 бледными равными зубцами, параглоссы с несколькими длинными тонкими выростами . . . . . *T. punctipennis* Meigen, 1818 (рис. 961)
В озерах и прудах. Европа. Средняя Азия.

5. Глосса с 4 равными, желтыми зубцами 6
— Глосса с 5 темными зубцами, срединный из которых наименьший. 7
6. Гребни субментума с 11—12 парами мелких коричневых зубцов. Индекс усика 8. Массивный конечный зубец мандибулы у своего

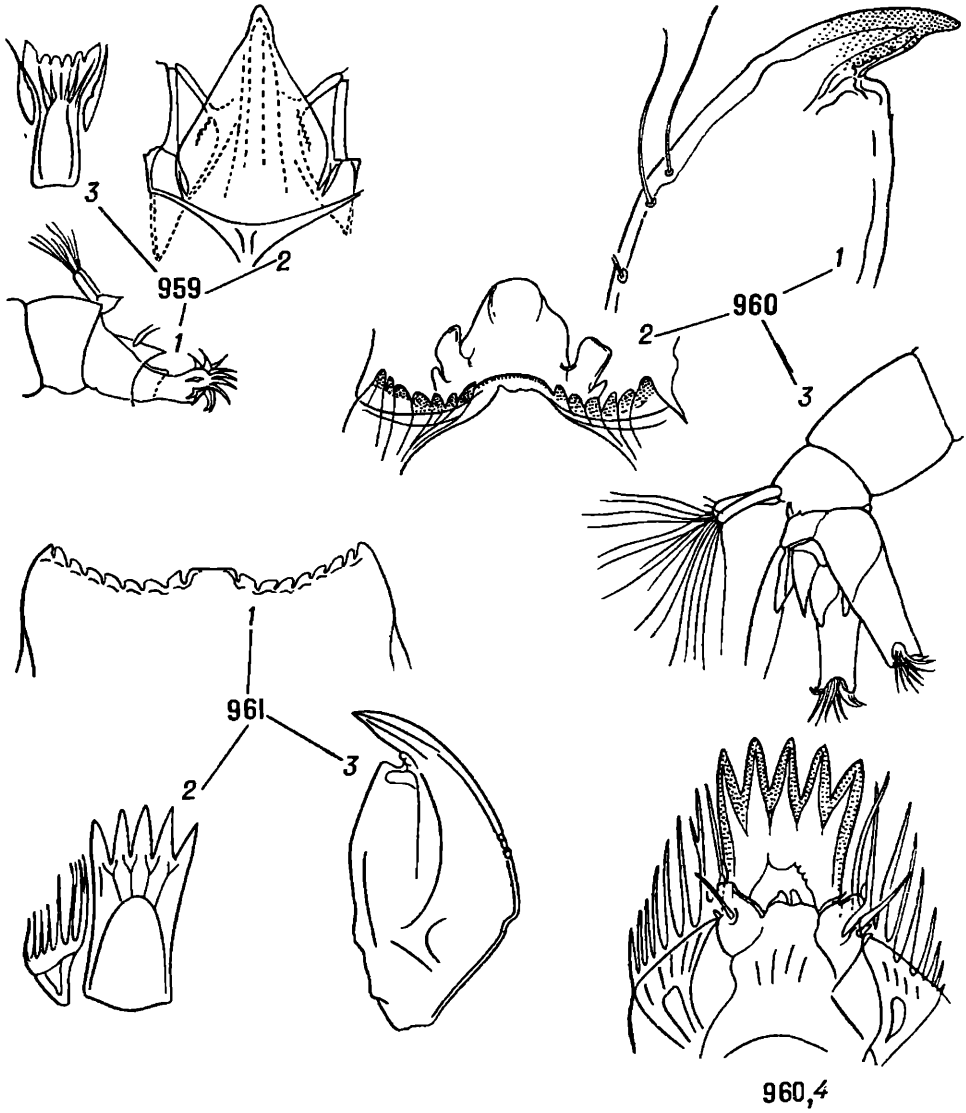


Рис. 959—961.

959. Личинки *Clinotanypus nervosus: 1* — задний конец тела, *2* — субментум, *3* — глосса с параглоссами. **960.** *Tanypus vilipennis: 1* — мандибула, *2* — субментум, *3* — задний конец тела, *4* — глосса с параглоссами. **961.** *T. punctipennis*: *1* — гребни субментума, *2* — глосса с параглоссой, *3* — мандибула.

основания с 2 мелкими зубчиками. Зеленовато-желтые, 19 мм . . . . . Род *Anatopynia* Johannsen, 1905
Один вид . . . . . *A. plumipes* (Fries), 1823 (рис. 962)
В мелких стоячих водоемах. Европа.

— Гребни субментума с 7 парами зубцов. Индекс усика 7. Край мандибулы под конечным зубцом пильчато зазубрен. Красноватые, 10—11 мм . . . . . *Psectrotanypus* Kieffer, 1909
Один вид . . . . . *P. varius* (Fabricius, 1787 (рис. 963)
Синоним *Anatopynia varia.*
В стоячих загрязненных водах. Европа.

7. Параглоссы листовидные, зазубренные по краям 8
— Параглоссы двувершинные 10

8. Затылочный склерит или полностью светлый, или затемнен только с брюшной стороны головной капсулы между штрихами. Свободный край лопасти максилл с широкими, утолщающимися к концу щетинками . . . . . Род *Psilotanypus* Kieffer, 1906
Два вида. В илу стоячих водоемов. Европа.

— Затылочный склерит полностью темный. Свободный край лопасти максилл как с широкими, так и с тонкими щетинками. (Род *Procladius* Scuse, 1889) 9

9. Гребни субментума с 5—6 парами темно-коричневых зубцов. Поперечные гребни гипофаринкса с 8—10 парами зубцов; с наружной стороны параглоссы 4—6 зубцов, с внутренней 1—3. Бледно-желтые, 7—8 мм . . . . *Procladius ferrugineus* Kieffer, 1919 (рис. 964)
В илу стоячих водоемов. Европа.

— Гребни субментума с 7—8 парами коричневых зубцов. Поперечные гребни гипофаринкса более чем с 10 зубцами. С наружной стороны параглоссы 3—5 зубцов, с внутренней 1—2. Бледно-желтые, 8—10 мм . . . . . *Procladius* гр. *choreus* Meigen, 1804 (рис. 965)
В илу стоячих водоемов. Европа, Азия, Африка.

10. Голова темно-коричневая. Гребни субментума с 5 парами зубцов. Щупик максиллы в 2 раза выше своей ширины. Коричневатые, с мраморным рисунком. 9—10 мм . . . . . Род *Aspectrotanypus* Fittkau, 1962
Один вид . . . . . *A. trifascipennis* Zetterstedt, 1838 (рис. 966)
Синоним *Anatopynia trifascipennis* (рис. 966).
В холодных источниках, речках и северных озерах. Европа.

— Голова светло-коричневая. Гребни субментума с 7—8 парами зубцов. Щупик максиллы в 4 раза выше своей ширины. Красные, 14—15 мм. 4 вида . . . . . Род *Macropelopia* Thienemann, 1916

11. Анальные жабры короткие, в 7 раз короче подталкивателей. Поверхность головы зернистая. Покровы тела продольно морщинистые. Личинки зеленоватые, мелкие . . . . . Род *Guttipelopia* Fittkau, 1962
Один вид . . . . . *G. guttipennis* (van der Wulp, 1871)
Синонимы *Ablabesmyia guttipennis, A. zavreli* Kieffer
В небольших хорошо прогреваемых водоемах и в литорали озер. Северная и Средняя Европа.

— Анальные жабры длинные, не короче трети подталкивателей. Покровы головы и тела гладкие 12

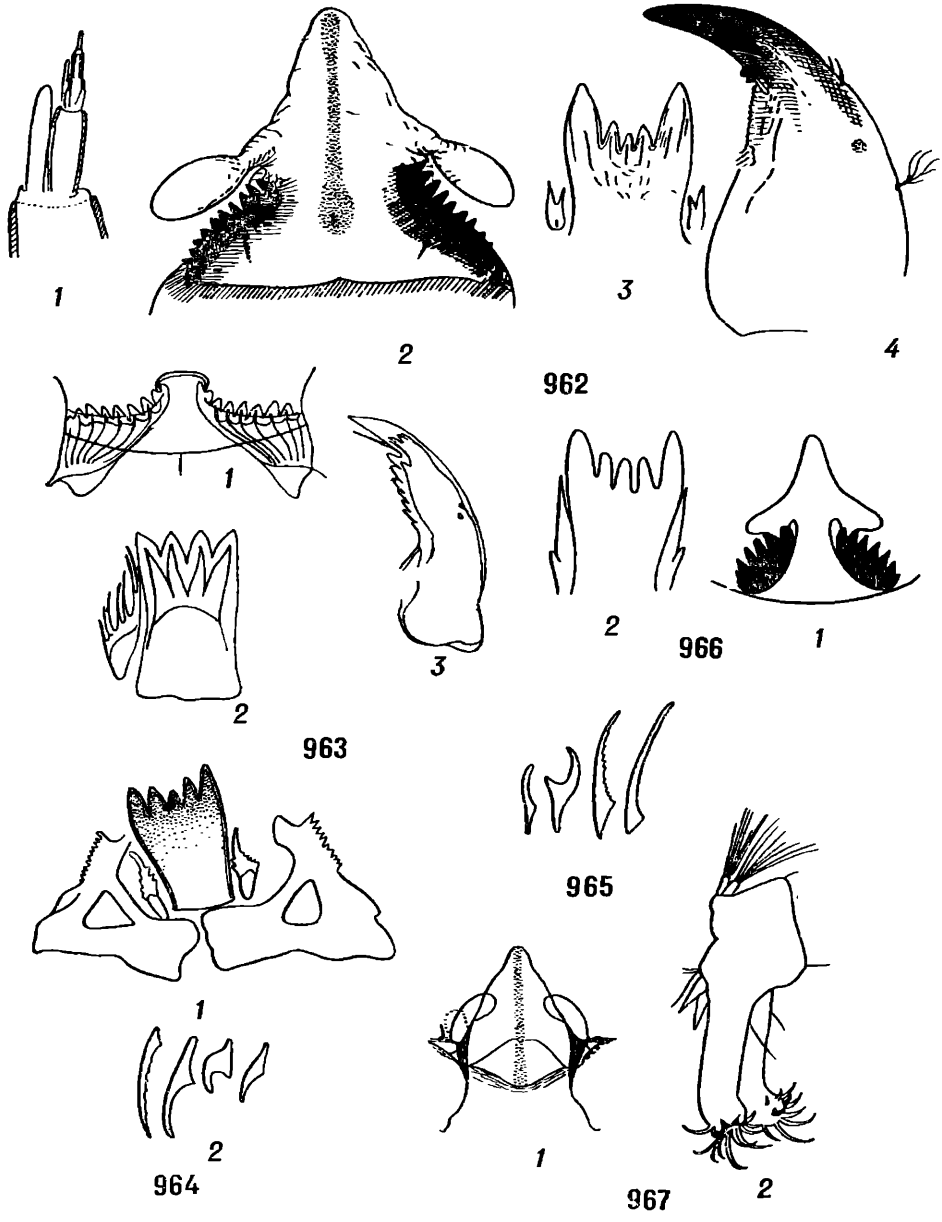


Рис. 962—967.

962. *Anatopynia plumipes: 1* — усик, *2* — субментум, *3* — глосса с параглоссами, *4* — мандибула. **963.** *Psectrotanypus varius: 1* — гребни субментум, *2* — глосса и параглосса, *3* — мандибула. **964.** *Procladius ferrugineus: 1* — глосса, параглоссы и гребни гипофаринкса, *2* — крючки подталкивателей. **965.** *P. choreus*, крючки подталкивателей. **966.** *Aspectrotanypus trifascipennis: 1* — субментум, *2* — глосса с параглоссами. **967.** *Ablabesmyia* гр. *monilis: 1* — субментум, *2* — задний конец тела.

12. Два вентральных крючка каждого подталкивателя почти черные, остальные желтые. Индекс усика 4—5, кольцевой орган в середине первого членика. Щупик максиллы двучлениковый, его индекс 5—6. Щетинки тела развиты слабо. Личинки желтовато-зеленые, 6—9 мм. (Род *Ablabesmyia* Johannsen, 1905) . . . . . *Ablabesmyia* гр. *monilis* Linné, 1758 (рис. 967)

Среди растительности стоячих и проточных водоемов, Европа.

— Все крючки подталкивателей желтые. Индекс усика 5, кольцевой орган в дистальной трети первого членика. Индекс щупика максиллы 4. Тело с длинными торчащими щетинками. Зеленоватые, 8—11 мм . . . . . Род *Ablabesmyia* Johannsen, 1905
Вид . . . . . *A.* гр. *lentiginosa* Fries, 1823 (рис. 968)

В различных водоемах. Европа.

Таблица для определения родов по куколкам

1. Концы анальных лопастей сильно редуцированы. Торакальный рог вздутый, с маленьким трубковидным отверстием на месте сетчатой пластинки. I сегмент без пятна . . . . . *Tanypus* Meigen, 1803 (рис. 969, 970)
— Концы анальных лопастей более или менее развиты. Торакальный рог иного строения. I сегмент с пятном или без него 2
2. Чехлы гонопод самца не достигают половины длины плавника. Обе пары боковых щетинок плавника, по крайней мере передняя из них, расположены в проксимальной трети края плавника 3
— Чехлы гонопод самца достигают по меньшей мере половины длины плавника. Обе пары боковых щетинок плавника расположены в средней трети края плавника 9
3. Зубцы на концах анальных лопастей волосовидно удлиненные. 4
— Зубцы на концах анальных лопастей короткие, треугольные . . . 7
4. Тергиты средних сегментов без сильных щетинок. Наружный край анальных лопастей широко закруглен, внутренний их край прямой . . . . . *Clinotanypus* Kieffer, 1918 (рис. 971)
— Тергиты средних сегментов с несколькими сильными щетинками, сидящими на бугорках. Наружные и внутренние края анальных лопастей закруглены 5
5. Волосовидные зубцы имеются только по наружному краю анальных лопастей. Межсегментальные участки шагренированы . . . . . *Macropelopia* Thienemann, 1916 (рис. 972)
— Волосовидные зубцы имеются и по наружному и по внутреннему краям анальных лопастей. Межсегментальные участки без шагрени 6
6. Сильные щетинки на всех тергитах сидят на маленьких бугорках. Пятно на I тергите округлое. Торакальный рог с кишкообразной камерой . . . . . *Psectrotanypus* Kieffer, 1909 (рис. 973)
— Сильные щетинки II—IV тергитов сидят на маленьких, а V—VII на больших бугорках. Пятно на I тергите удлиненное. Торакальный рог с расширенной камерой . . . . . *Apsectrotanypus* Fittkau, 1962 (рис. 974)

7. Плавник не длиннее своей ширины. VII сегмент с 6 боковыми щетинками . . . . . *Anatopynia* Johannsen, 1905 (рис. 975)
— Плавник длиннее своей ширины. VII сегмент с 4 парами боковых щетинок 8

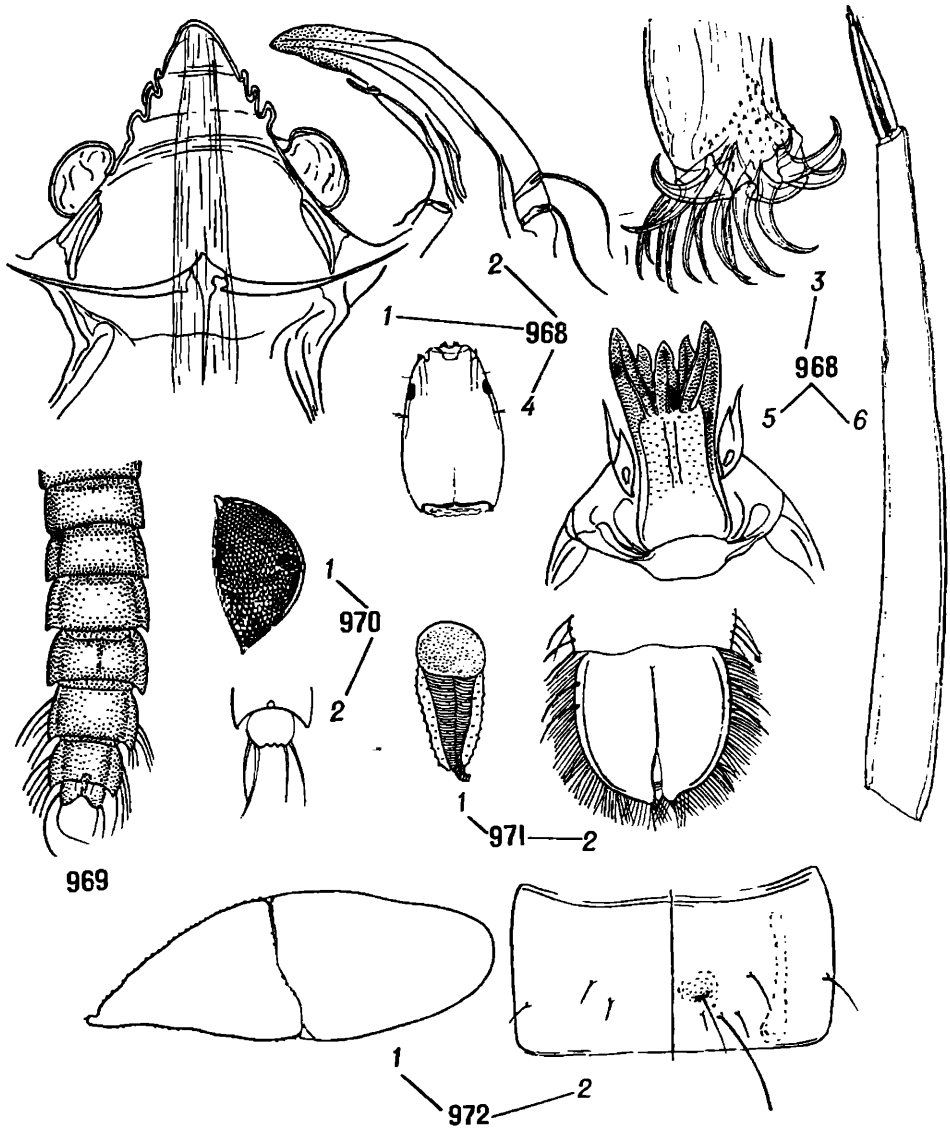


Рис. 968—972.

968. *Ablabesmyia* гр. *lentiginosa:* *1* — субментум, *2* — мандибула, *3* — подталкиватель, *4* — голова, *5* — глосса с параглоссами, *6* — усик. **969.** Куколка: *Tanypus punctipennis.* III—IX сегменты. **970.** *T. vilipennis:* *1* — торакальный рог, *2* — плавник. **971.** *Clinotanypus nervosus:* *1* — торакальный рог, *2* — плавник. **972.** *Macropelopia nebulosa:* *1* — торакальный рог, *2* — IV сегмент (дорсально — справа, вентрально — слева).

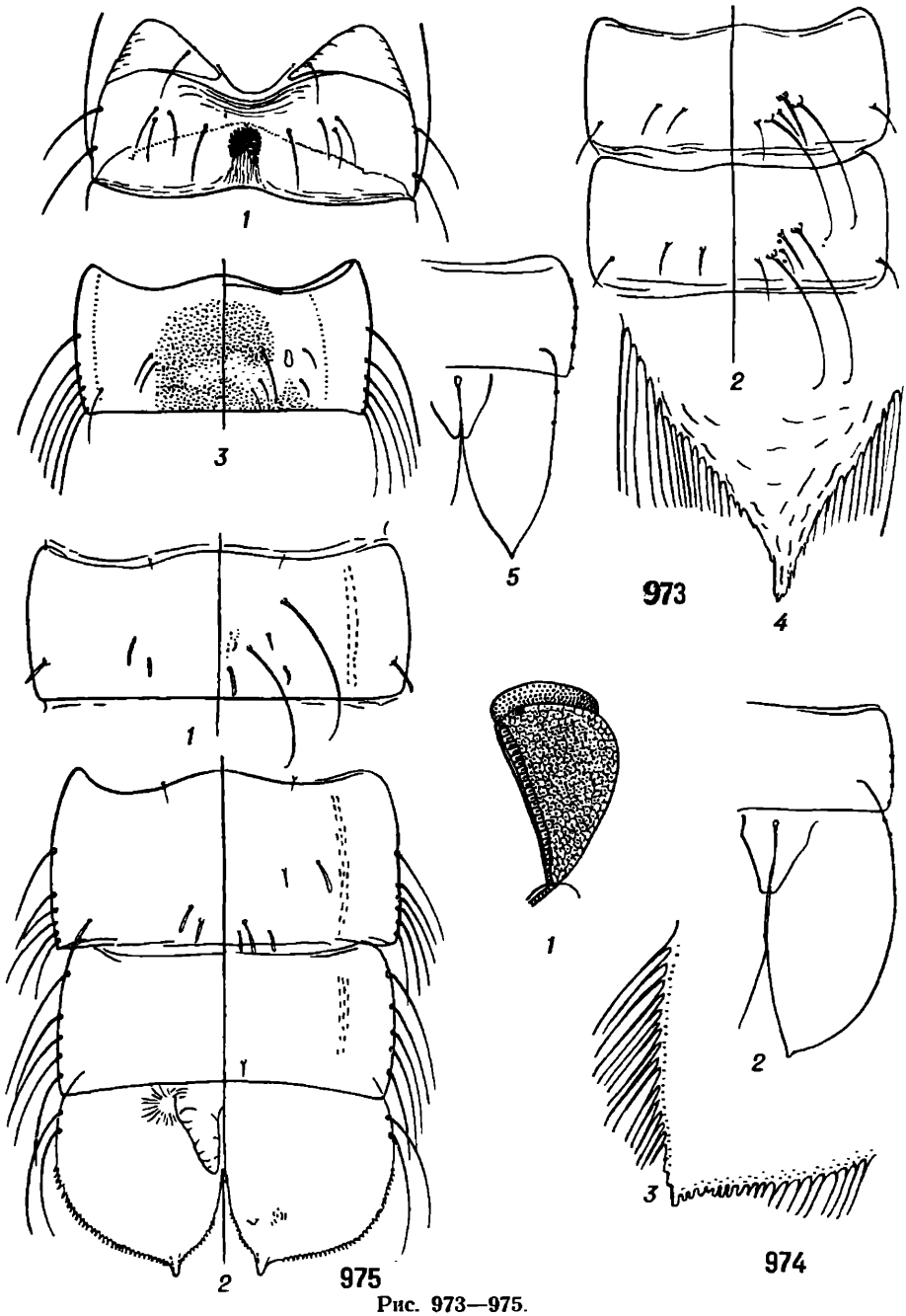


Рис. 973—975.

973. *Psectrotanypus varius: 1* — I тергит, *2* — IV и V сегменты (дорсально — справа, вентрально — слева), *3* — VII сегмент (дорсально — справа, вентрально — слева), *4* — анальная лопасть плавника, *5* — кончик анальной лопасти. **974.** *Apsectrotanypus trifascipennis: 1* — торакальный рог, *2* — анальная лопасть плавника, *3* — кончик анальной лопасти. **975.** *Anatopynia plumipes: 1* — IV сегмент (дорсально — справа, вентрально — слева), *2* — VII—IX сегменты (дорсально — справа, вентрально — слева).

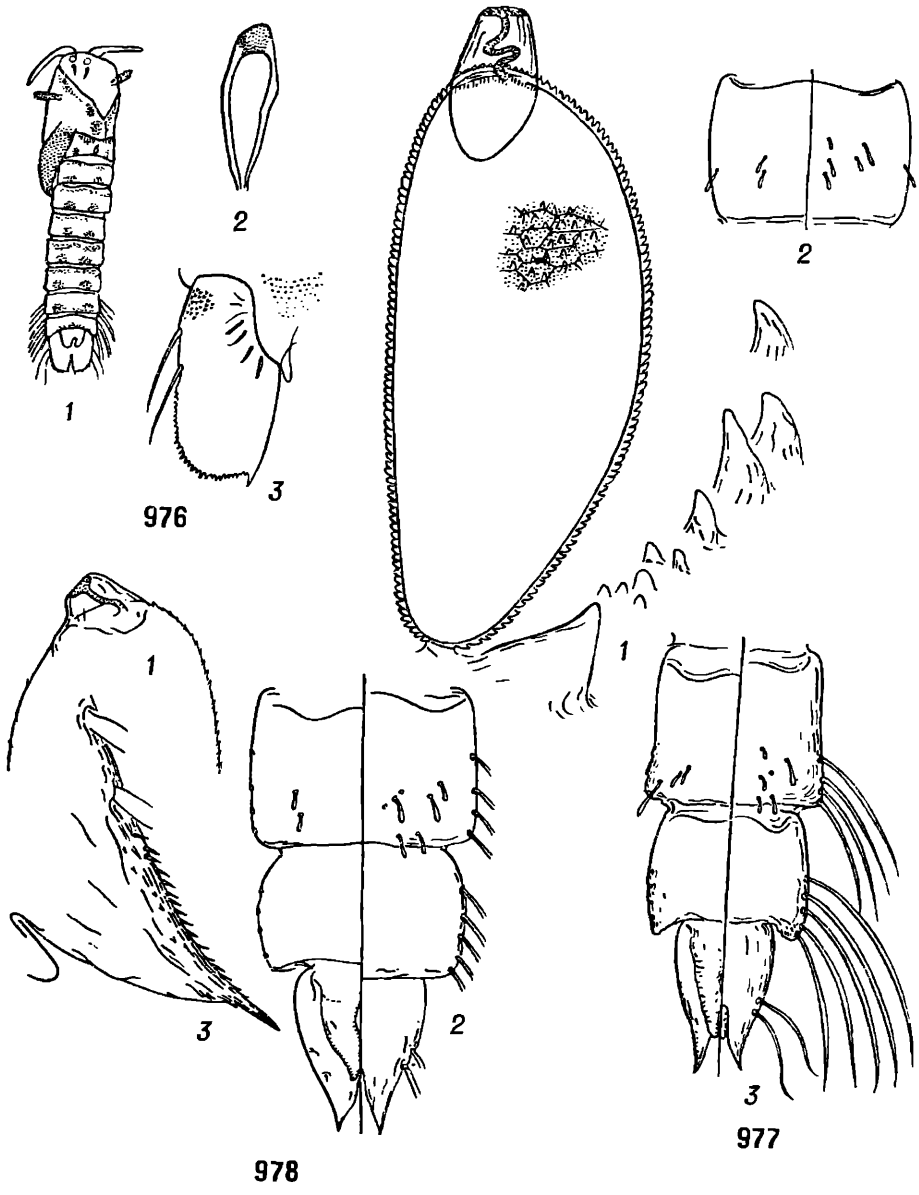


Рис. 976—978.

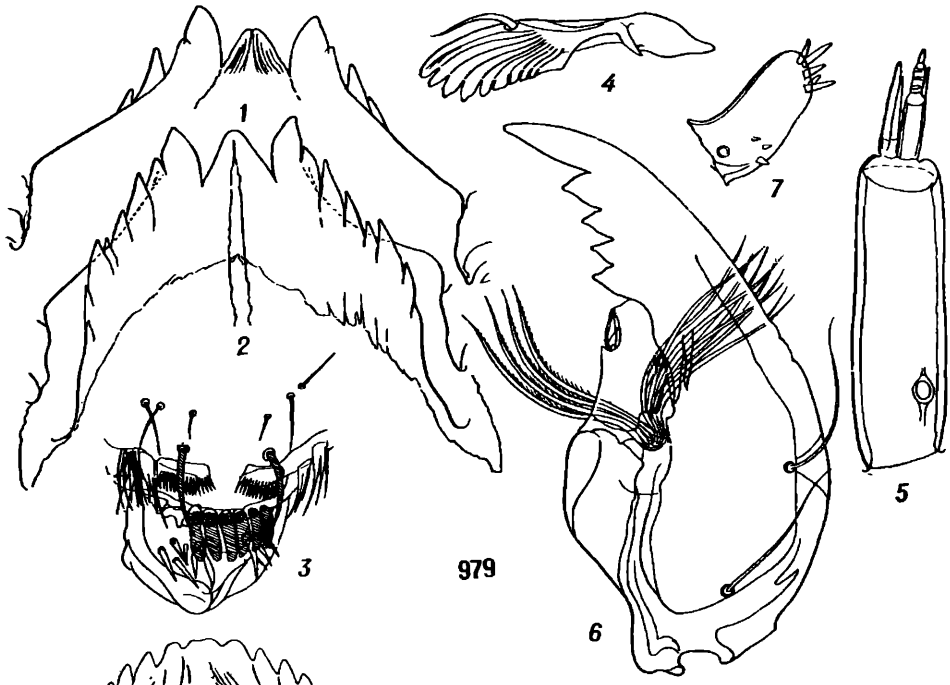
976. *Procladius choreus: 1* — общий вид, *2* — торакальный рог, *3* — анальная лопасть плавника. **977.** *Guttipelopia guttipennis: 1* — торакальный рог с шипами перед ним, *2* — IV сегмент (дорсально — справа, вентрально — слева), *3* — VII—IX сегменты (дорсально — справа, вентрально — слева). **978.** *Ablabesmyia monilis: 1* — торакальный рог, *2* — VII—IX сегменты (дорсально — справа, вентрально — слева), *3* — кончик анальной лопасти.

8. Концы анальных лопастей с маленьким шпорообразным зубчиком . . . . . *Procladius* Scuse, 1889 (рис. 976)
— Концы анальных лопастей округлены, без зубчика . . . . . *Psilotanypus* Kieffer, 1906
9. Гребни на груди у основания рогов отсутствуют. Сегменты с густой шагренью из длинных, часто расщепленных, торчащих шипиков. Грудь, по меньшей мере впереди, с полем шипиков. Торакальный рог другого строения . . . . . *Ablabesmyia* Johannsen, 1905; *Ablabesmyia* гр. *lentiginosa* Fries, 1823
— На груди у основания торакальных рогов имеются гребни из бугорков. Торакальный рог дистально значительно расширен, с большой сетчатой пластинкой 10
10. У основания торакального рога большой конусовидный полый шип . . . . . *Guttipelopia* Fittkau, 1962 (рис. 977)
— У основания торакального рога нет шипа . . . . . *Ablabesmyia* Johannsen, 1905, *Ablabesmyia* гр. *monilis* Linné, 1758 (рис. 978)

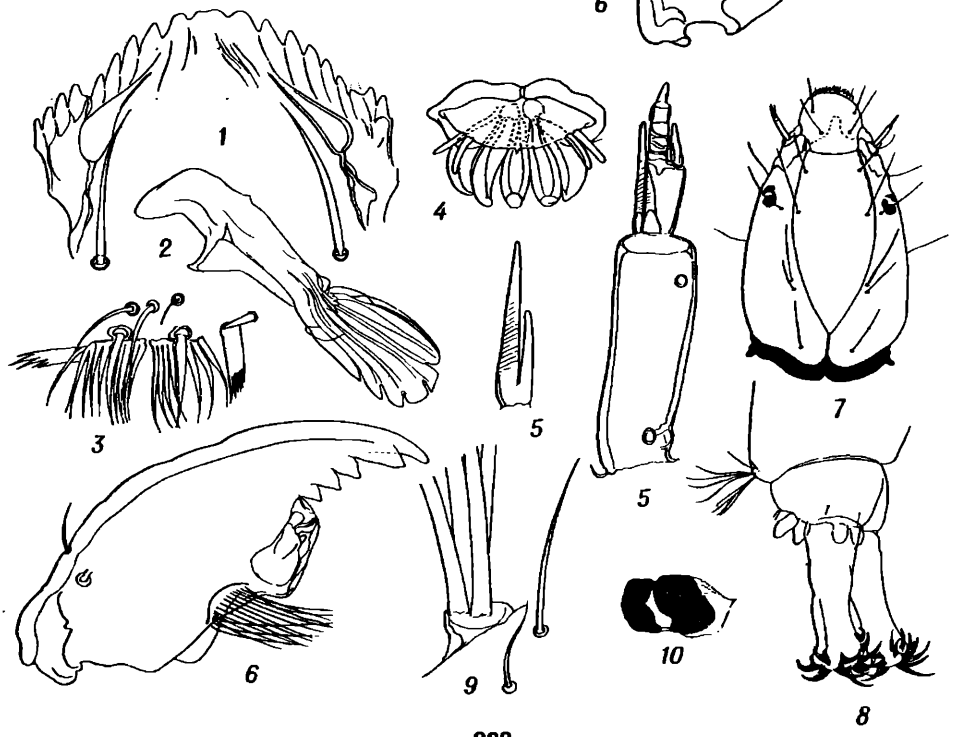
Подсемейство Orthocladiinae

Таблица для определения родов и видов (или форм) по личинкам

1. Третий членик усика с поперечными кольцами 2
— Третий членик усика цельный 3
2. Подставки преанальных кисточек в 2 раза выше своей ширины, сильно хитинизированы, дистально с шипом. Индекс усика 2,3. Субментум черный, с 11 зубцами; первые боковые зубцы почти одиковы со срединным и всегда видны при нерасплющенном субментуме, остальные 5 пар боковых зубцов меньше первых и видны только при расплющенном субментуме. Бледно-коричневые, 18 мм . . . . . Род *Syndiamesa* Kieffer, 1918
Два вида . . . *Syndiamesa* гр. *nivosa* Goetghebuer, 1928 (рис. 979)
В профундали евтрофных озер и в реках, на заиленных грунтах. Средняя Европа, Сибирь.
— Подставки преанальных кисточек в виде неполностью склеротизованного кольца, боковые щетинки их сидят непосредственно на теле личинки. Индекс усика 1,5—2,5. Субментум с 11—19 зубцами, срединный тупой, плоский, иногда раздвоенный, первые 2 пары боковых одинаковы со срединным. Зеленые, иногда с мраморным рисунком, 10—12 мм . . . . . Род *Diamesa* Meigen, 1838
Более 20 видов. Наиболее обычна . . . . . *D. insignipes* Kieffer, 1908 (рис. 980)
В холодных ручьях и речках на камнях. Европа.
3. Пластинки субментума развиты более или менее хорошо; первый членик усика крупный, второй значительно у́же и короче, остальные различимы с трудом; щетинка усика далеко заходит за его конец. Подставки преанальных кисточек выше своей ширины (Род *Prodiamesa* Kieffer, 1900) 4
— Пластинки субментума отсутствуют или развиты слабо. Усик устроен иначе 5



979



980

Рис. 979—980.

979. *Syndiamesa* гр. *nivosa*: *1*, *2* — субментум, *3* — верхняя губа с эпифаринксом, *4* — преманцибула, *5* — усик, *6* — мандибула, *7* — щупик максиллы. **980.** *Diamesa insignipes*: *1* — субментум, *2* — премандибула, *3* — вооружение верхней губы, *4* — эпифаринкс, *5* — усик и его щетинка, *6* — мандибула, *7* — голова сверху, *8* — задний конец тела, *9* — подставка преанальной кисточки, *10* — глаза.

4. На нижней поверхности головы характерный черный рисунок. Под пластинками субментума видны коричневые щетинки, выходящие за пределы головы. Усики четырехчлениковые, с индексом 2—2,5. Субментум с 18 зубцами, срединные низкие, первые 3 боковые сгруппированы вместе. Личинки грязно-белые, 15 мм . . . . . *Prodiamesa olivacea* Meigen, 1818 (рис. 981)

В железистых ручьях и родниках среди грубого детрита. Европа, Сибирь, США.

— На нижней поверхности головы нет черного рисунка. Под пластинками субментума если и есть щетинки, то не выходят за пределы головы. Субментум высокий, узкий, с 15 зубцами, срединный с седловидной выемкой на вершине, мелкие боковые видны только на расплющенном субментуме. Личинки беловатые, 12 мм . . . . . *Prodiamesa* гр. *bathyphila* Kieffer, 1911 (рис. 982)

В олиготрофных озерах, реках и ручьях. Европа, США, Япония.

5. Высокие слабо конические подставки преанальных кисточек у основания со шпорой в виде выступа, несущего мелкие шипики. Передние центральные щетинки верхней губы дистально расширены и разделены на 5—7 долей. (Род *Psectrocladius* Kieffer, 1906). 6

— Подставки преанальных кисточек без шпоры. Передние центральные щетинки верхней губы разделены не более чем на 3 доли или с бахромчатым краем 7

6. Индекс усика 3,5. Субментум с широким передним краем, с 2 маленькими округлыми зубчиками посередине; 6 пар боковых зубцов видны только при расплющенном субментуме. Концевой зубец мандибулы в 2,5 раза длиннее ширины основания 3 других зубцов, стоящих изолированной группой, щетинка под зубцами лопатовидная, дистально зазубрена. Зеленоватые, 8 мм . . . . . *Psectrocladius* гр. *dilatatus* van der Wulp, 1834 (рис. 983)

В стоячих водоемах, среди растительности и на илу. Европа, Северная Азия, Северная Америка.

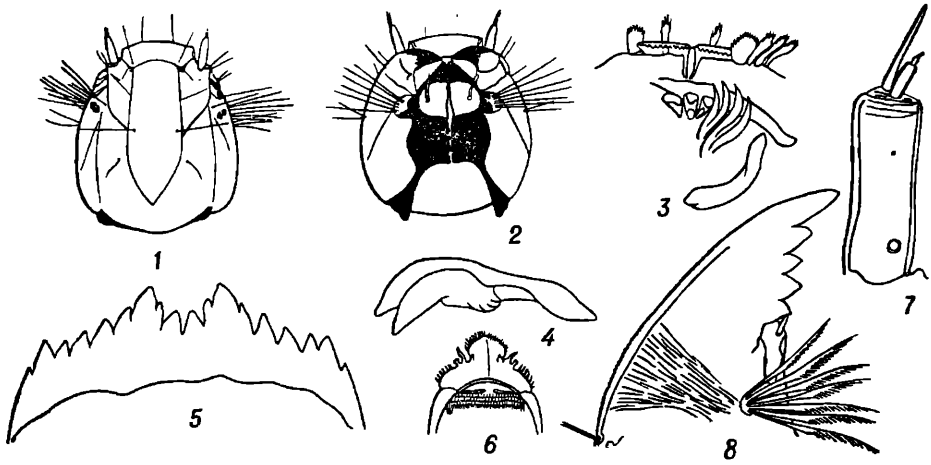
— Индекс усика не более 2,5 (2,1—2,2). Субментум с 12 зубцами, срединные сильно возвышаются над боковыми. Концевой зубец мандибулы по длине равен общей ширине 3 других зубцов, щетинка под зубцами листовидная, с крошечным острым кончиком. Зеленоватые, 6 мм. *Psectrocladius* гр. *psilopterus* Kieffer, 1906 (рис. 984)

В стоячих водоемах среди растительности и в илу. Европа, Азия, Северная Америка.

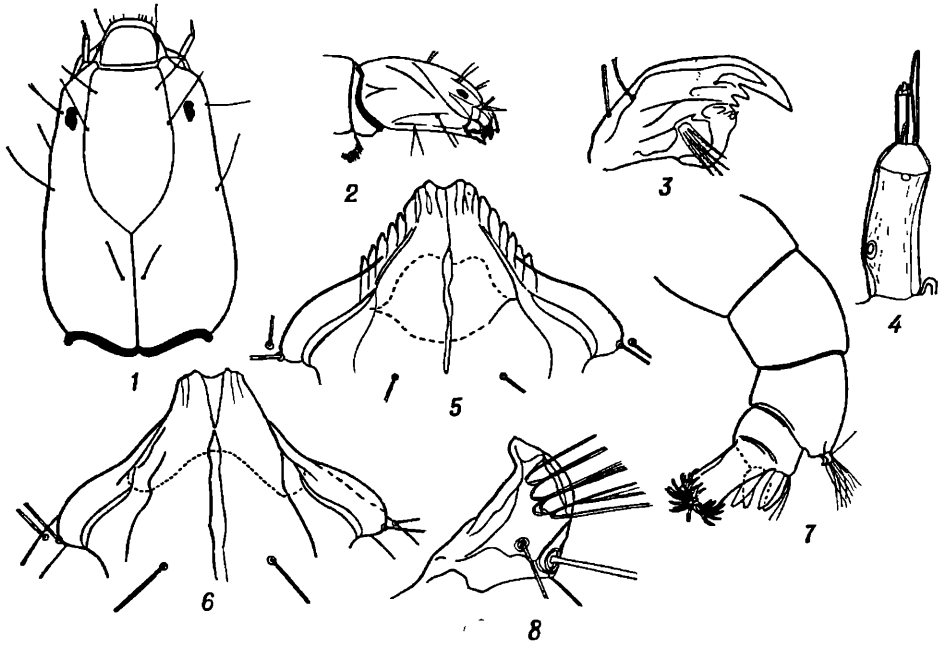
7. В анально-латеральных углах брюшных сегментов имеются пучки щетинок. Внешний край мандибулы с более или менее ясными зарубками, ложный зубец ее очень крупный. (Род *Cricotopus* Edwards, 1929) 8

— В анально-латеральных углах брюшных сегментов пучки щетинок отсутствуют. Ложный зубец мандибулы, если он есть, некрупный. 9

8. Первые боковые зубцы субментума с добавочными зубчиками; всего зубцов 11, срединный чуть шире первого бокового. Внешний край мандибулы с ясными зарубками. Щетинки в пучках анально-латеральных углов брюшных сегментов длиннее несущих их сегментов, число их в пучке 5—20. Зеленые, 8 мм . . . . . *Cricotopus* гр. *silvestris* Fabricius, 1794 (рис. 985)



981



982

Рис. 981—982.

981. *Prodiamesa olivacea: 1* — голова сверху, *2* — голова снизу, *3* — верхняя губа с эпифаринксом и премандибулой, *4* — премандибула, *5* — субментум, *6* — гипофаринкс, *7* — усик, *8* — мандибула. **982.** *P.* гр. *bathyphila: 1* — голова сверху, *2* — голова сбоку, *3* — мандибула, *4* — усик, *5, 6* — субментум, *7* — задний конец тела, *8* — подставка преанальной кисточки.

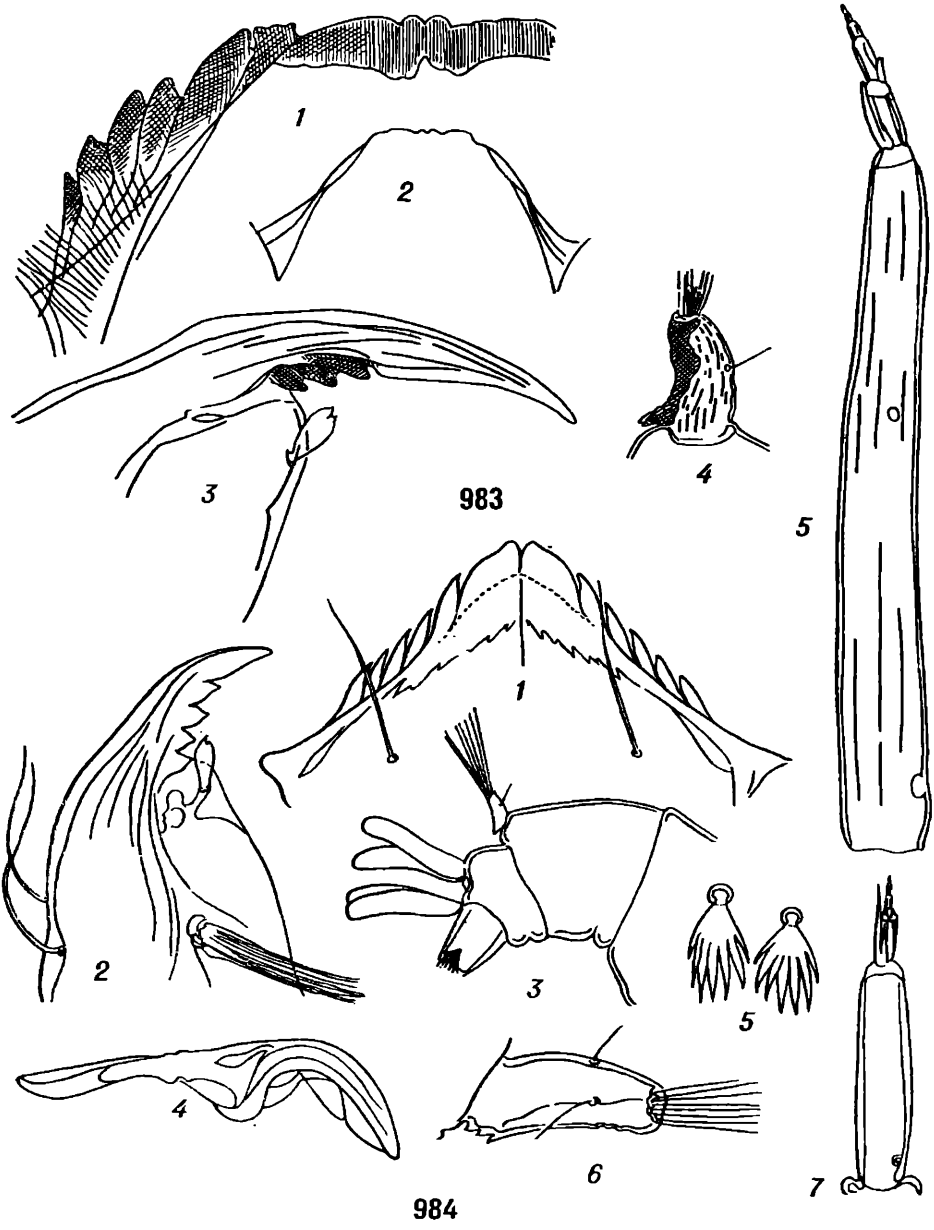
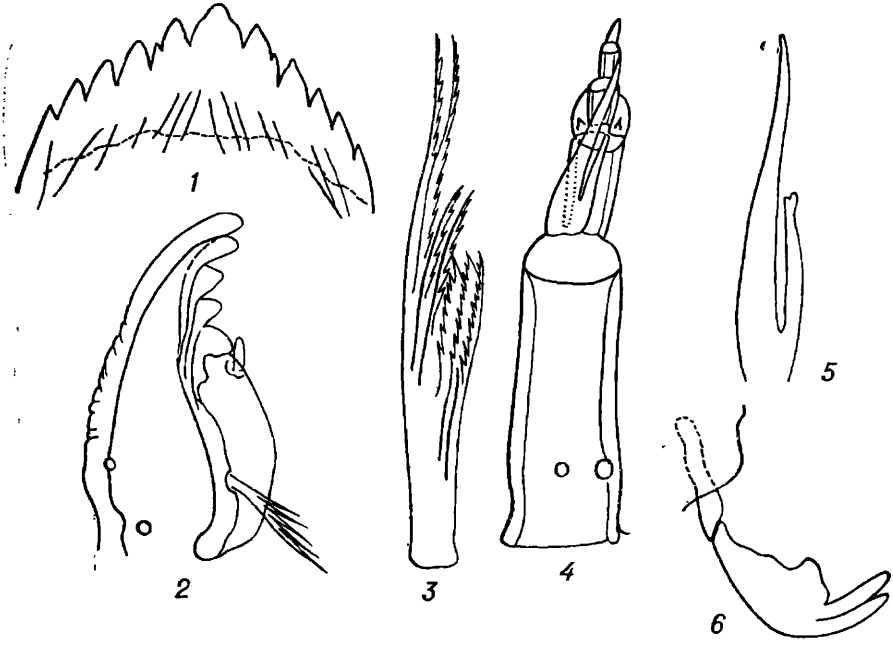


Рис. 983—984.

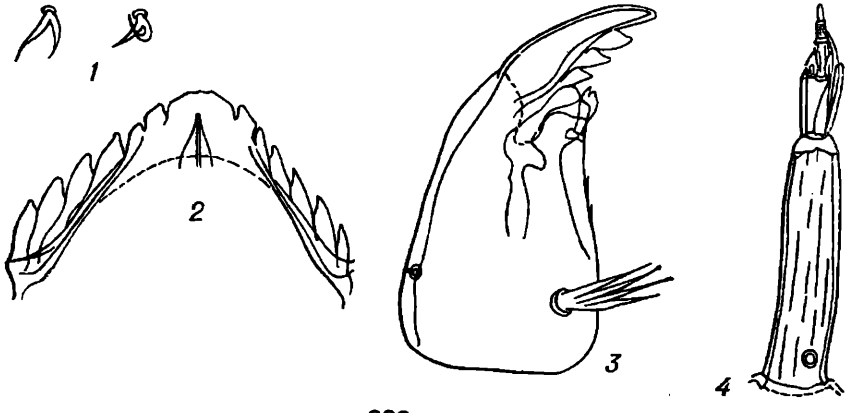
983. *Psectrocladius* гр. *dilatatus: 1, 2* — субментум, *3* — мандибула, *4* — подставка преанальной кисточки, *5* — усик. **984.** *P.* гр. *psilopterus: 1* — субментум, *2* — мандибула, *3* — задний конец тела, *4* — премандибула, *5* — передние центральные щетинки верхней губы, *6* — подставка преанальной кисточки, *7* — усик.

В стоячих водоемах на водных растениях, распространены повсеместно.

— Первые боковые зубцы субментума не имеют добавочных зубчиков; всего зубцов 13, срединный в 4 раза шире первого бокового; первые



985

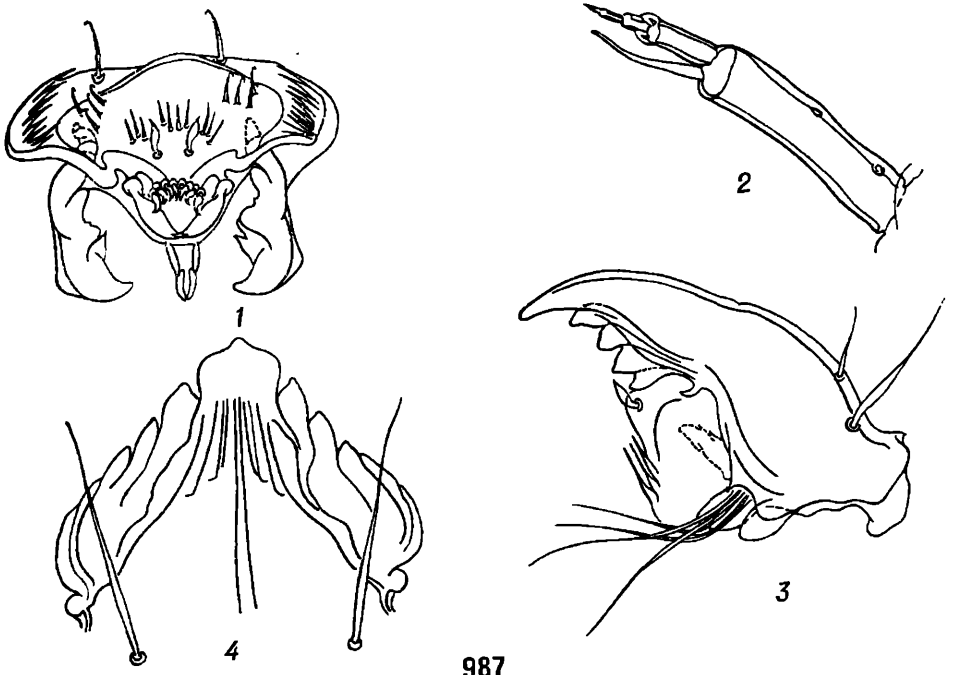


986

Рис. 985—986.

985. *Cricotopus* гр. *silvestris*: *1* — субментум, *2* — мандибула, *3* — внутреняя щетинка мандибулы, *4* — усик, *5* — щетинка усика, *6* — премандибула. 986. *C.* гр. *algarum*: *1* — передние центральные щетинки верхней губы, *2* — субментум, *3* — мандибула, *4* — усик.

2 пары боковых образуют одну группу со срединным и светлее остальных. Щетинки в пучках анально-латеральных углов брюшных сегментов меньше $^1/_4$ длины несущих их сегментов, число их в пучке не более 10. Внешний край мандибулы с относительно слабыми зарубками, их ложный зубец с концевым зубчиком. Зеленые, 6 мм . . . . . *Cricotopus* гр. *algarum* Kieffer. 1911 (рис. 986)



987



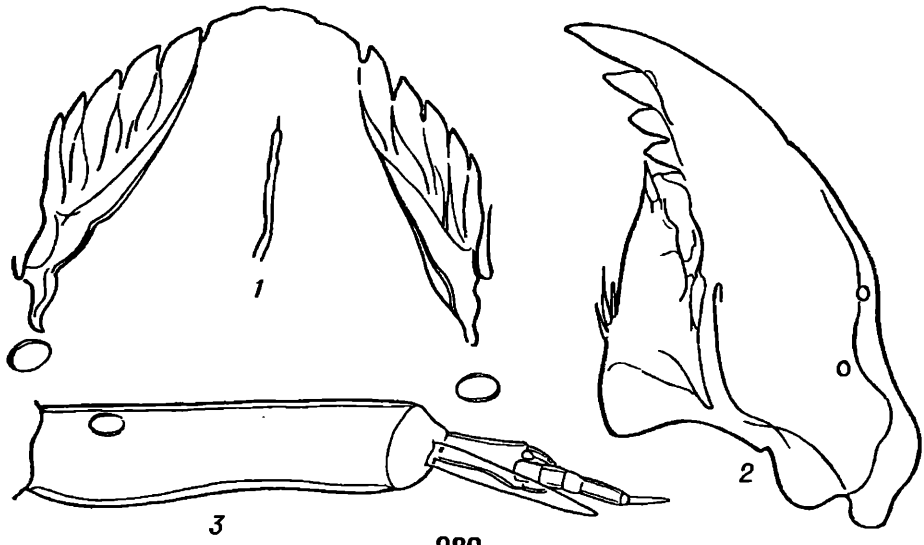
988

Рис. 987—988.

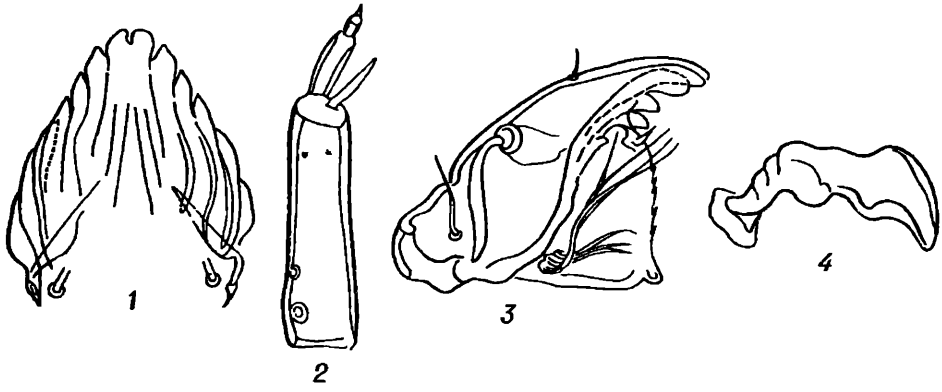
987. *Eukiefferiella tshernovskii: 1* — верхняя губа с эпифаринксом и премандибулами, *2* — усик, *3* — мандибула, *4* — субментум. 988. *E. bavarica: 1* — общий вид, *2* — голова снизу, *3* — верхняя губа с эпифаринксом и премандибулой. *4* — передняя центральная щетинка верхней губы.

В текучих водах и прибойной зоне озер среди водной растительности. Европа, Сибирь.

9. Нижняя боковая щетинка подставок преанальных кисточек значительно сильнее и темнее верхней боковой. Тело стройное, с про-



989



990

Рис. 989—990.

989. *Eukiefferiella longicalcar: 1* — субментум, *2* — мандибула, *3* — усик. **990.** *E. hospita: 1* — субментум, *2* — усик, *3* — мандибула, *4* — премандибула.

стыми, редко сидящими щетинками . . . . . Род *Eukiefferiella* Thienemann, 1926 (рис. 987—990) 23 вида

— Боковые щетинки подставок преанальных кисточек развиты одинаково слабо или отсутствуют 10

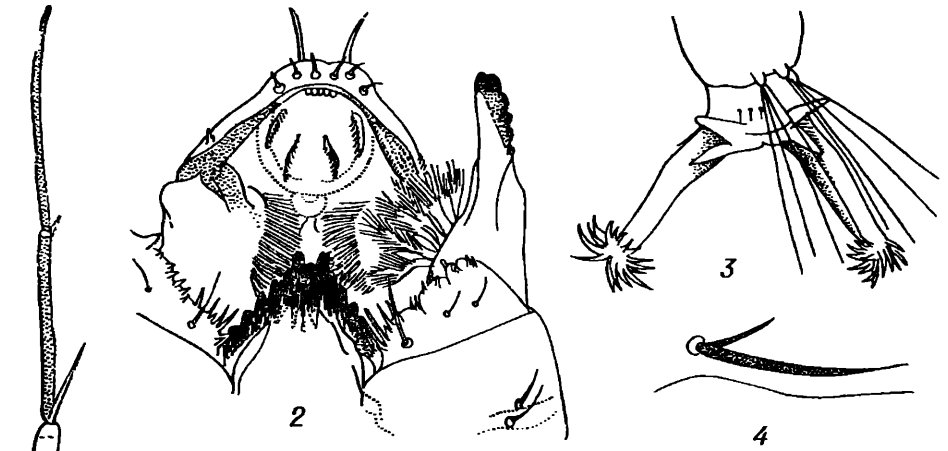
10. Второй и третий членики груди слиты 11

— Второй и третий членики груди ясно разделены 12

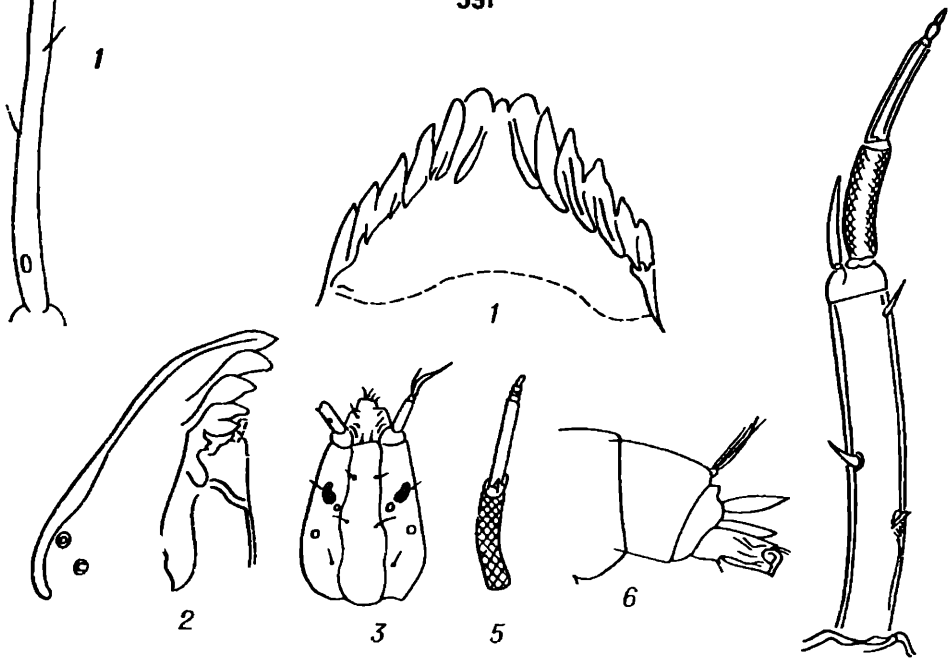
11. Усик четырехчлениковый . . . . . Род *Corynoneura* Winner, 1846 (рис. 991)

Шесть видов.

В стоячих водах на растительности. Европа, США, Сибирь.



991



992

Рис. 991—992.

991. *Corynoneura celeripes:* *1* — усик, *2* — ротовые органы, *3* — задний конец тела, *4* — игла подталкивателя. **992.** *Thienemanniella:* *1* — субментум, *2* — мандибула, *3* — голова сверху, *4* — усик, *5* — жгутик усика, *6* — задний конец тела.

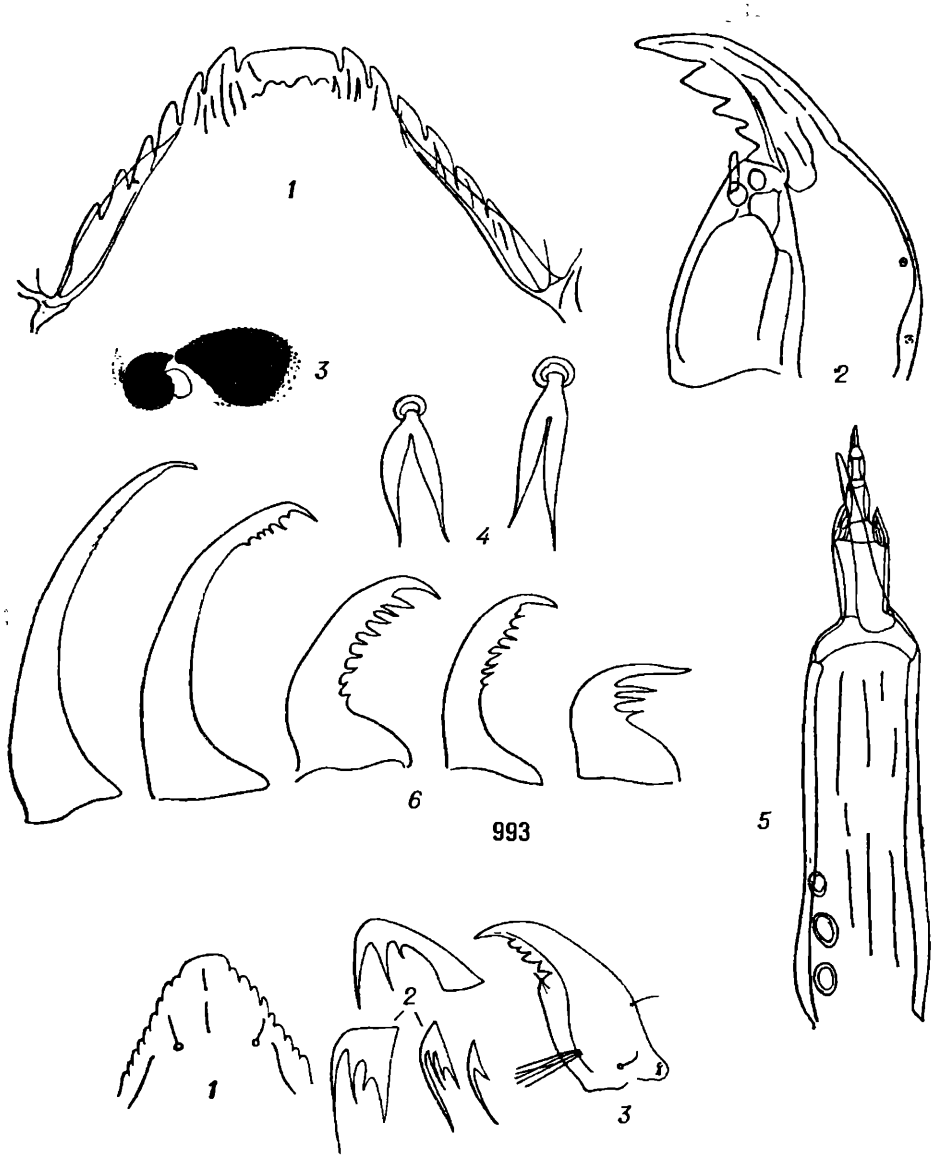


Рис. 993—994.

993. *Orthocladius saxicola: 1* — субментум, *2* — мандибула, *3* — глаза, *4* — передние центральные щетинки верхней губы, *5* — усик, *6* — крючки передних ложноножек. **994.** *O. rivulorum: 1* — субментум, *2* — крючки передних ложноножек, *3* — мандибула.

— Усик пятичлениковый . . . . . Род *Thienemanniella* Kieffer, 1911 (рис. 992)

Семь видов.

В текучих водах и обрастаниях. Европа.

12. Передние центральные щетинки верхней губы двураздельные. Подставки преанальных кисточек равны по высоте и ширине. (Род *Orthocladius* Brundin, 1956). 18 видов 13
— Передние центральные щетинки верхней губы дистально расширены и нежно опушены . . . . . Род *Trissocladius* Kieffer, 1908
13. Боковых зубцов субментума 6 пар. На первом членике усика 3 кольцевых органа. Зеленоватые, 7—8 мм . . . . . *Orthocladius* гр. *saxicola* Kieffer, 1911 (рис. 993)
В обрастаниях прибойной зоны озер, в реках и ручьях. Европа, США, Сибирь, Дальний Восток.
— Боковых зубцов субментума 9 пар. На первом членике усика 2 кольцевых органа. Коричневатые, 5 мм . . . . . *O. rivulorum* Kieffer, 1909 (рис. 994)

Таблица для определения родов по куколкам

1. На анальных лопастях плавательные щетинки имеются 2
— На анальных лопастях плавательные щетинки отсутствуют . . . 5
2. Торакальные рога имеются 3
— Торакальные рога отсутствуют 4
3. Конечных щетинок на анальных лопастях 4—5 пар. Плавательные щетинки густые, расположены в 2—3 неправильных ряда. Фронтальных бугорков одна пара. Торакальные рога хорошо развиты. Сегменты покрыты шагренью. 9—10 мм . . . . . Род *Prodiamesa* Kieffer, 1909 (рис. 995)
— Конечных щетинок на анальных лопастях не более 3 пар. Вентрально-латерально от фронтальных бугорков имеется по одной сильной большой щетинке. II—VIII тергиты посредине с парными или непарными выпуклостями, покрытыми шипиками. 4—7 мм . . . . . Род *Psectrocladius* Kieffer, 1906
4. Задний край II—VIII сегментов с поперечным рядом довольно сильных коричневых шипиков; иногда эти шипики крошечные, тогда грудь и продольные латеральные полосы брюшка коричневатые; 1,5—2,2 мм . . . . Род *Thienemanniella* Kieffer, 1911 (рис. 996)
— Задний край II—VIII сегментов с поперечным рядом крошечных шипиков; грудь бледная, латеральные коричневатые полосы отсутствуют; 2,5—3 мм . . . Род *Corynoneura* Winner, 1846 (рис. 997)
5. Торакальные рога отсутствуют. Около конечных щетинок анальных лопастей есть бугорки. На II—VIII тергите шагрень, среди которой по 4—5 коричневых пятен; 10—13 мм . . . . . Род *Syndiamesa* Kieffer, 1918
— Торакальные рога имеются 6
6. Торакальные рога с сильно расширенной более или менее грушевидной базальной частью и нитевидной дистальной. 3—5 мм . . . . . Род *Eukiefferiella* Thienemann, 1926 (рис. 998)
— Торакальные рога на всем протяжении утолщены более или менее равномерно или вздуты посредине 7
7. Конечные щетинки анальных лопастей отсутствуют . . . . . Род *Orthocladius* Brundin, 1956 (частично) (рис. 999)
— Конечные щетинки анальных лопастей имеются 8

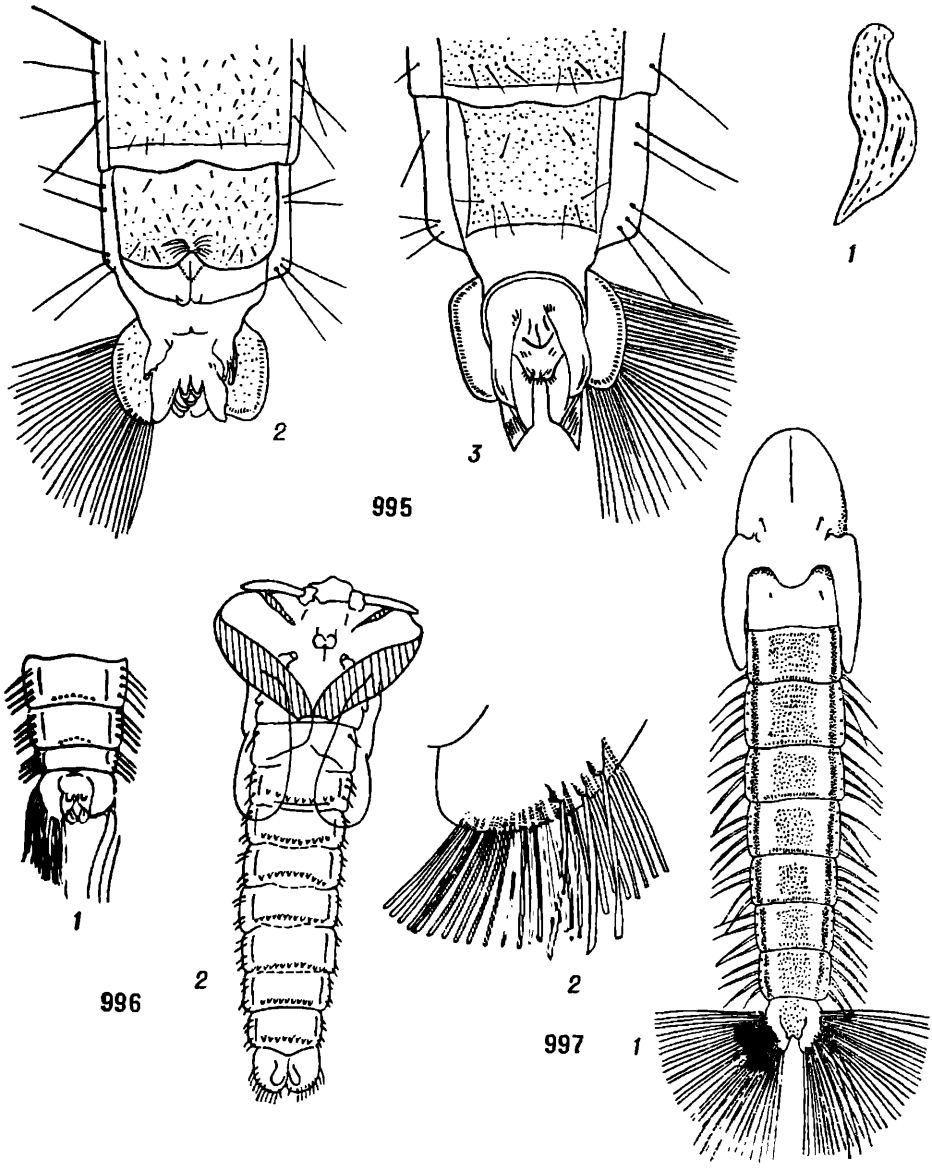


Рис. 995—997.

995. *Prodiamesa olivacea: 1* — торакальный рог, *2*, *3* — VII—IX сегменты дорсально и вентрально. **996.** *Thienemanniella: 1* — VII—IX сегменты, *2* — общий вид. **997.** *Corynoneura: 1* — общий вид, *2* — анальная лопасть.

8. Около конечных щетинок имеется группа шиповидных отростков . . . . . Род *Orthocladius* Brundin, 1956 (частично) (рис. 1000)
— Шиповидные отростки около конечных щетинок отсутствуют . . 9

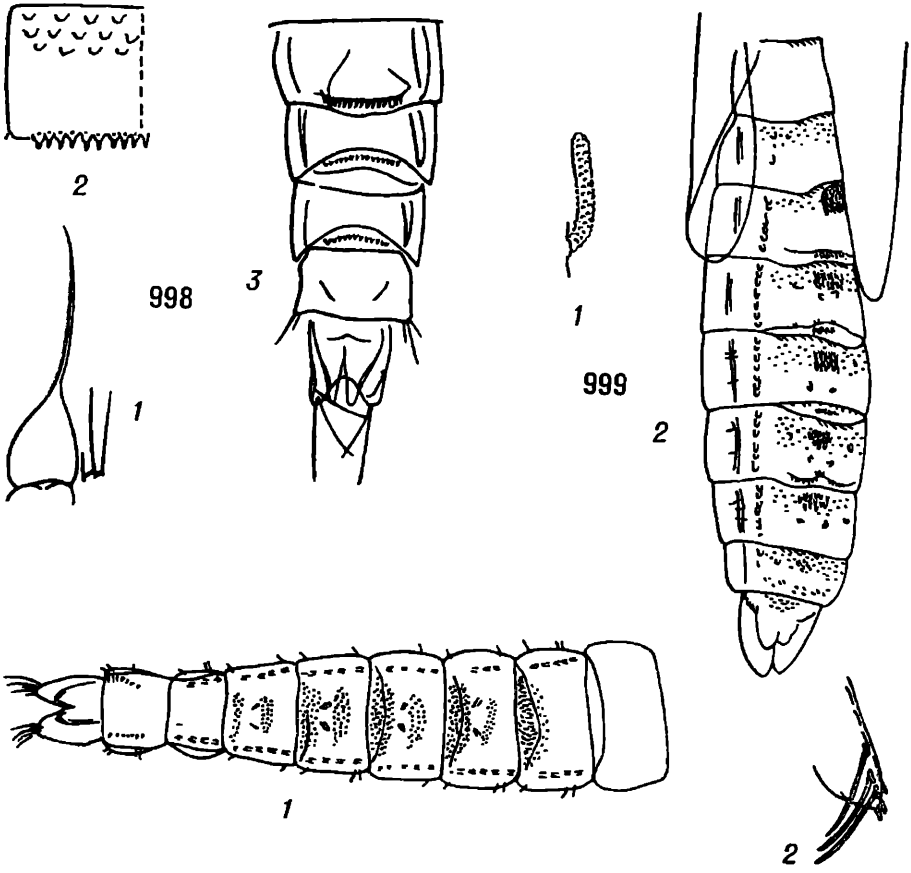
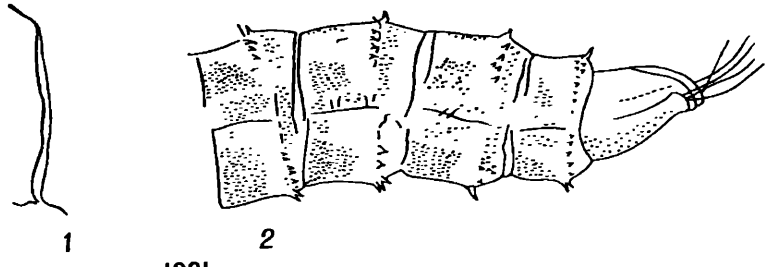


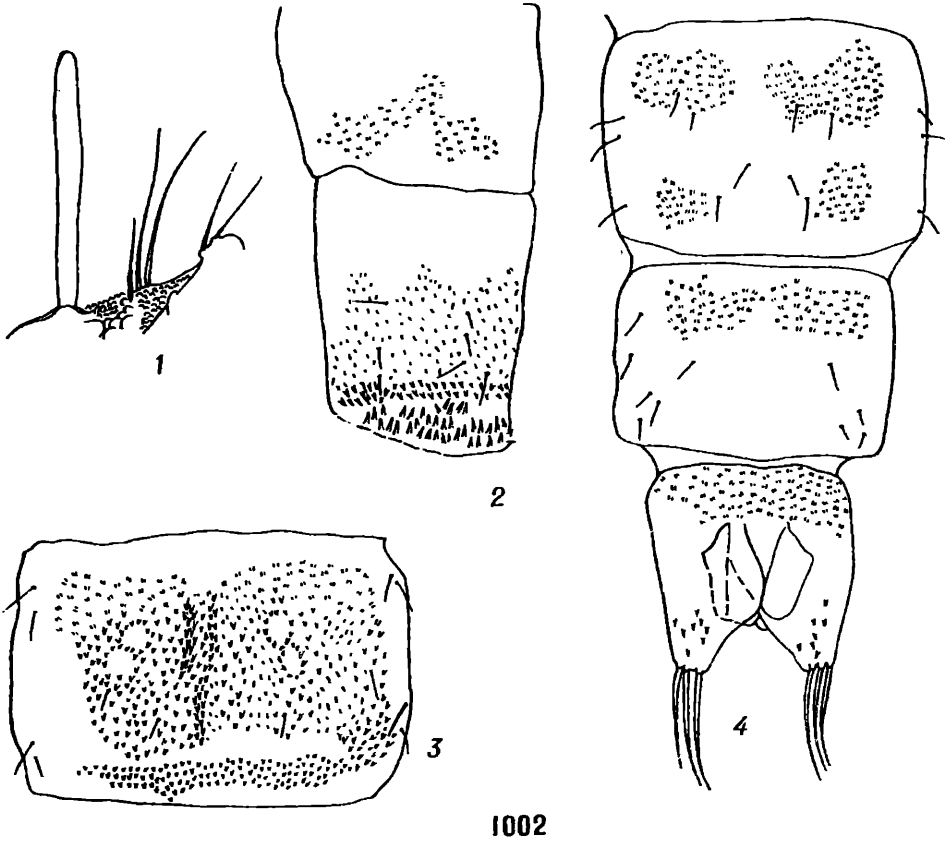
Рис. 998—1000.

998. *Eukiefferiella brevicalcar: 1* — торакальный рог, *2* — II тергит, *3* — V—IX тергиты. **999.** *Orthocladius rivulorum: 1* —торакальный рог, *2* — брюшные сегменты. **1000.** *O. saxicola: 1* — брюшные сегменты, *2* — анальная лопасть.

9. У заднего края сегментов имеются крупные темные шипы, остальная поверхность с шагренью; 4,5—9 мм . . . . . Род *Diamesa* Meigen, 1838 (рис. 1001)
— У заднего края сегментов нет крупных темных шипов, вся поверхность покрыта или сплошной шагренью или рисунчатой. Грудь большей частью зернистая, иногда морщинистая, 3 конечные щетинки анальной лопасти сильные . . . . . Род *Cricotopus* Edwards, 1929 (рис. 1002)



1001



1002

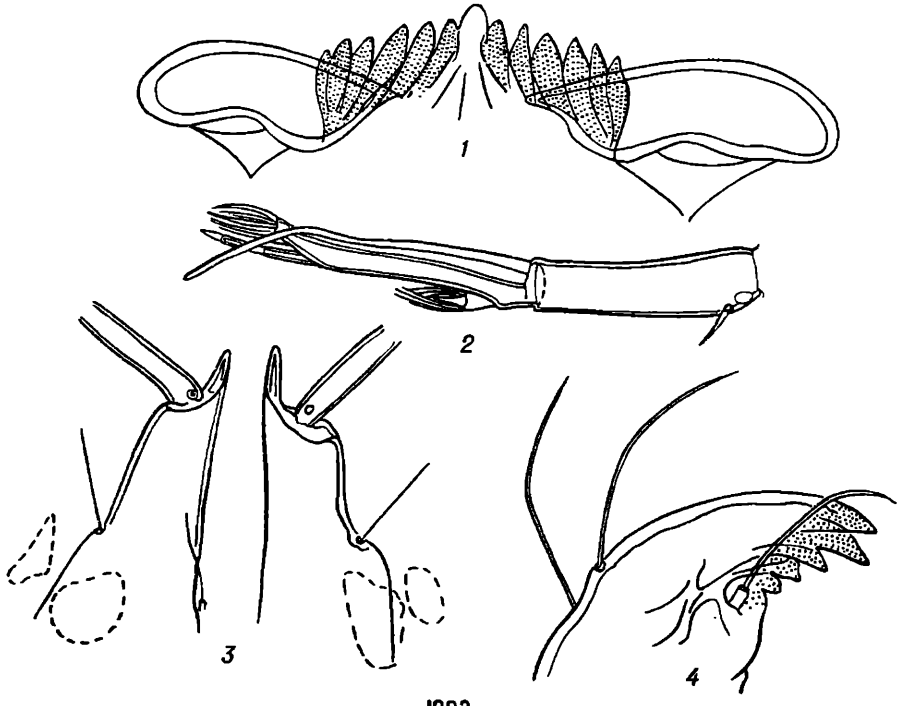
Рис. 1001—1002.

1001. *Diamesa insignipes: 1* — торакальный рог, *2* — V—IX сегменты. **1002.** *Cricotopus silvestris*: *1* — торакальное поле с рогом и щетинками, *2* — I и II тергиты, левая половина, *3* — IV тергит, *4* — VII—IX сегменты.

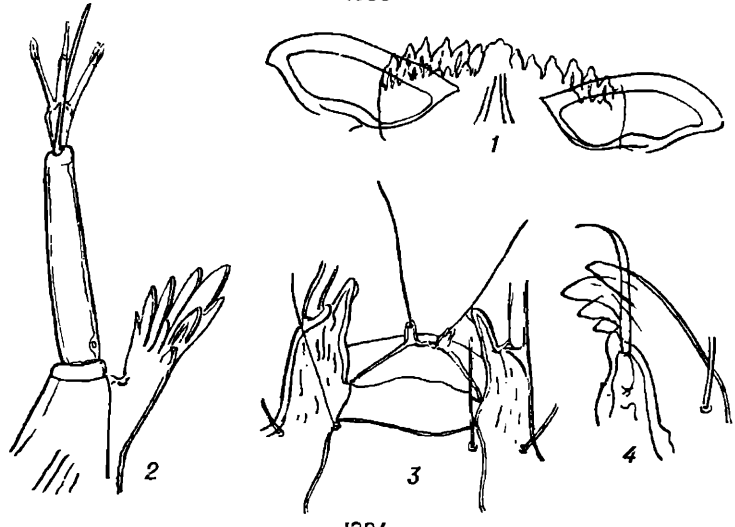
Подсемейство Chironominae

Таблица для определения родов, видов (или форм) по личинкам

1. Усики сидят на высоких цоколях, длина которых больше их ширины. Подталкиватели короткие. (Триба *Tanytarsini*) 2
— Усики сидят или непосредственно на головной капсуле или на невысоких цоколях, длина которых меньше их ширины. (Триба *Chironomini*) 8
2. Пластинки субментума в 3 раза шире своей высоты, внутренние их углы широко расставлены, штриховка веерообразная 3
— Пластинки субментума в 4—5 раз шире своей высоты, внутренние их углы сближены или соприкасаются, штриховка продольная. 4
3. Второй членик усика почти равен по длине первому, цилиндрический, лаутерборновы органы чередующиеся, цоколи с шипами . . . . . Род *Zavrelia* Kieffer, 1913 (рис. 1003)
Три вида.
В лужах среди мха. Европа.
— Второй членик усика в 4 раза короче первого, клиновидный, лаутерборновы органы противостоящие . . . Род *Stempellina* Bause, 1913
Шесть видов. Наиболее обычна . . . . . .
. . . . .*Stempellina* гр. *bausei* (Kieffer) Edwards, 1929 (рис. 1004)
Цоколи дистально вооружены крупными придатками, разделенными на несколько долей. В задней части фронтального склерита 2 шипа. Желтовато-красная, 3 мм.
В прибрежных водах озер на песке. Средняя Европа.
4. Стебельки лаутерборновых органов далеко заходят за конец усика. 5
— Стебельки лаутерборновых органов не заходят за конец усика. 6
5. Цоколи с шипами. Боковая щетинка усика расположена на высоте $^3/_4$ от основания первого членика . . Род *Micropsectra* Kieffer, 1911
50 видов. Наиболее обычна . . . . . .
. . . . . *Micropsectra* гр. *praecox* Meigen, 1818 (рис. 1005)
Индекс усика 2. Розовая, реже зеленая, 8—15 мм.
В холодных ручьях и озерах на разных глубинах. Европа.
— Цоколи без шипов. Боковая щетинка усика расположена у середины первого членика. Индекс усика 1,7. Зеленоватые, 5—7 мм . . . Род *Tanytarsus* van der Wulp, 1873. *Tanytarsus* гр. gregarius Kieffer, 1909 (рис. 1006)
В реках и озерах на заиленных грунтах. Европа.
6. Вторые боковые зубцы субментума ниже соседних. Второй членик усика клиновидный, короче третьего. Срединный зубец субментума состоит из 3 различно окрашенных частей. Красноватые, 6 мм . . Род *Cladotanytarsus* Kieffer, 1922. *Cladotanytarsus* гр. *mancus* Walker, 1856 (рис. 1007)
В прибрежных водах стоячих и проточных водоемов. Европа.
— Вторые боковые зубцы субментума одинаковы с соседними. Второй членик усика цилиндрический, длиннее третьего 7
7. Стебельки лаутерборновых органов заметно короче третьего членика усика или стебельков нет. Зеленые, 5—6 мм . . . . . .
. . Род *Paratanytarsus* Bause, 1913. *Paratanytarsus* гр. *lauterborni* Kieffer, 1909 (рис. 1008)



1003



1004

Рис. 1003—1004.

1003. *Zavrelia: 1* — субментум, *2* — усик, *3* — цоколи усиков, *4* — мандибула. **1004.** *Stempellina* гр. *bausei: 1* — субментум, *2* — усик, *3* — передняя часть головы, *4* — мандибула.

В прибрежных водах озер. Европа.

— Стебельки лаутерборновых органов длиннее третьего членика усика. Красноватые, 5—6 мм . . . . . Род *Rheotanytarsus* Bause, 1913, *Rheotanytarsus* гр. *exiguus* Johannsen, 1937 (рис. 1009)

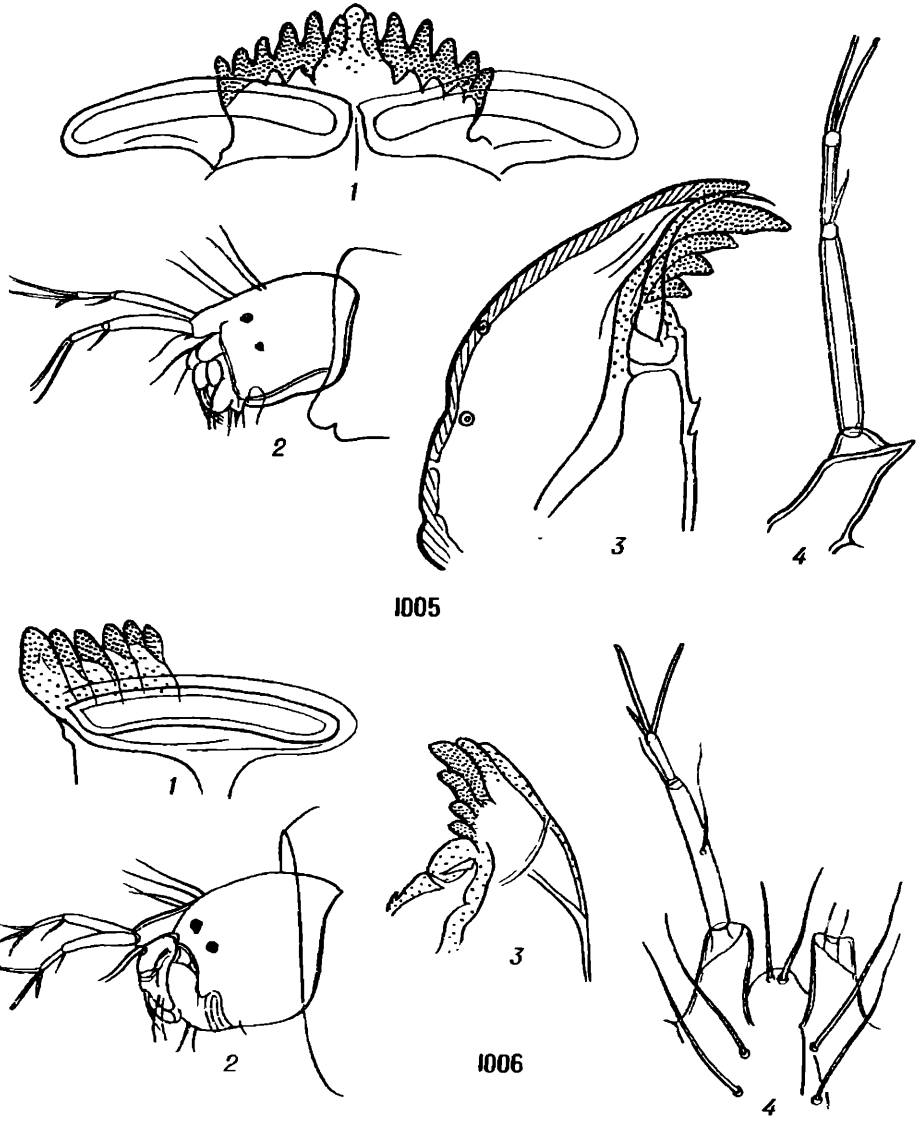


Рис. 1005—1006.

1005. *Micropsectra* гр. *praecox*: *1* — субментум, *2* — голова сбоку, *3* — мандибула, *4* — усик. 1006. *Tanytarsus* гр. *gregarius*: *1* — субментум, *2* — голова сбоку, *3* — мандибула, *4* — усик.

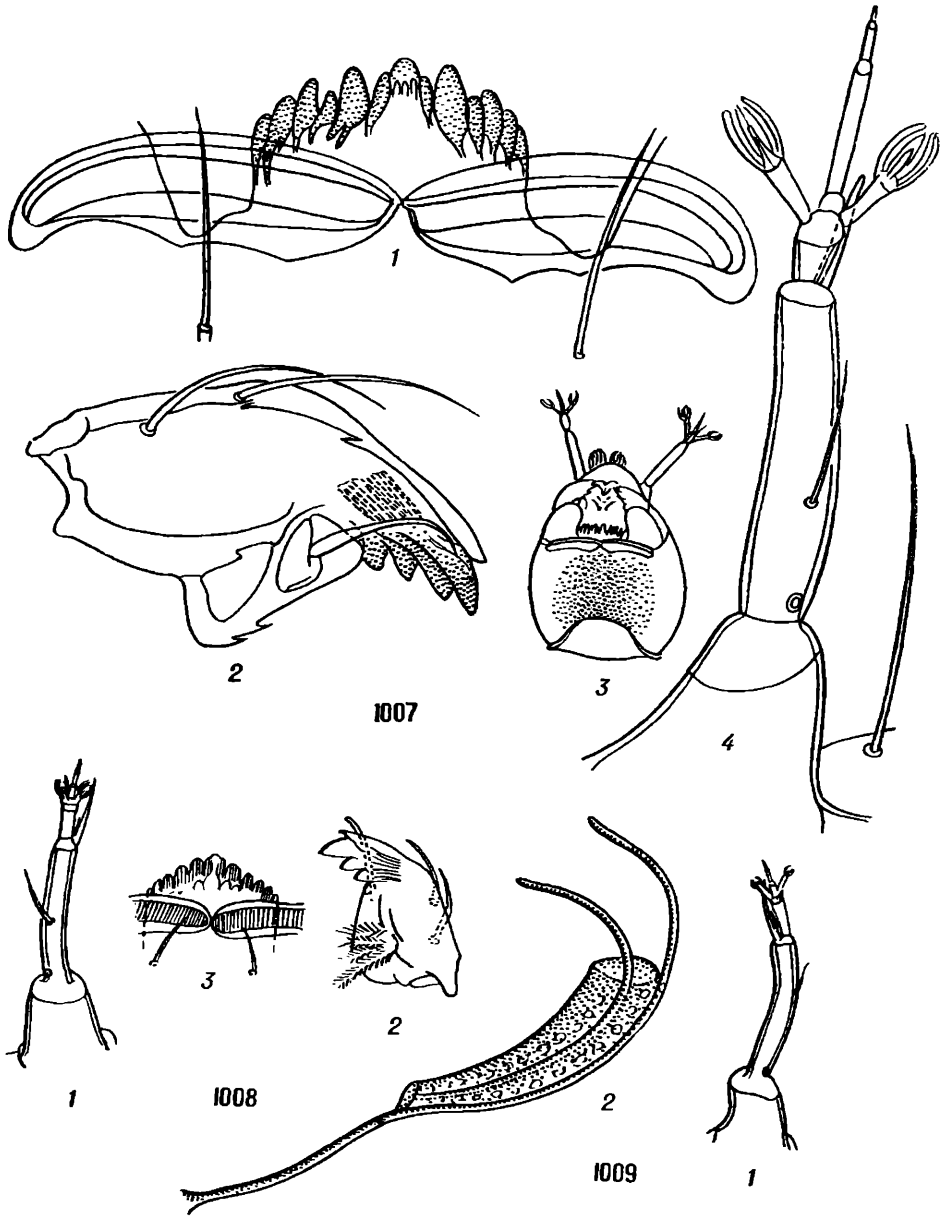


Рис. 1007—1009.

1007. *Cladotanytarsus* гр. *mancus: 1* — субментум, *2* — мандибула, *3* — голова снизу, *4* — усик. **1008.** *Paratanytarsus* гр. *lauterborni: 1* — усик, *2* — мандибула, *3* — субментум. **1009.** *Rheotanytarsus* гр. *exiguus: 1* — усик, *2* — домик.

Домики с килевыми нитями, которые прикрепляются к субстрату в быстро текущих водах. Европа.

8. Щупик максиллы всегда выше своей ширины, он лишь чуть короче половины длины первого членика усика, часто значительно длиннее его 9
— Щупик максиллы редко бывает выше своей ширины, всегда заметно короче половины первого членика усика 19
9. Тело состоит из 20 сегментов. Членистые щетинки верхней губы коленчато изогнуты, длиннее половины усика; щетинка усика сидит на середине второго членика, лауторборнов орган на длинном стебельке расположен на дистальном конце третьего членика. Щупик максиллы короче половины первого членика усика, с 2 длинными щетинками и лауторборновым органом на вершине. Субментум с 12 зубцами, прозрачный, бесцветный. Пластинки субментума треугольные, ракушковидные, с дугообразной штриховкой. Красноватые, 5 мм. (Род *Cryptochironomus* Kieffer, 1913) . . . . . *C. macropodus* Ljachov, 1941 (рис. 1010)

Среди песка и гравия, на быстром течении равнинных рек. Вне СССР неизвестны.

— Тело состоит из 13 сегментов 10
10. Глазных пятен 2 пары 11
— Глазных пятен 3 пары. (Род *Parachironomus* Lenz, 1923) . . . 18
11. Мандибула с ясно выраженными зубцами 12
— Мандибула без ясно выраженных зубцов, лишь с 2—3 неглубокими надрезами 16
12. Хорошо различимы только 2 первых членика усика, остальные очень малы, индекс усика 2,2—2,3, щетинка усика сидит у основания второго членика. Задние щетинки клипеуса двувершинные, дистально зазубрены. Щупик максиллы равен длине первого членика усика, с трехчлениковыми придатками на вершине. Мандибула с 4 внешними зубцами. Субментум с 15 зубцами, срединный плоский, в 2,5 раза шире первого бокового. Пластинки субментума вееровидные с ясной радиальной штриховкой и рубчатым передним краем. Красные, 6—7 мм . . . Род *Paracladopelma* Harnisch, 1923
Девять видов. Наиболее обычен . . . . . *P. camptolabis* Kieffer, 1913 (рис. 1011)

Синоним *Cryptochironomus* гр. *camptolabis*.

В илу сублиторали и профундали озер. Европа.

— Хорошо различимы все членики усика 13
13. Усик пятичлениковый 14
— Усик семичлениковый 15
14. Индекс усика около 1. Концевой зубец мандибулы в 2 раза длиннее общей ширины других 2 зубцов. Срединный зубец субментума в 4 раза шире первого бокового; боковые зубцы темные, почти черные. Красные, 15 мм. (Род *Cryptochironomus* Kieffer, 1913) . . . . . *Cryptochironomus* гр. *defectus* Kieffer, 1921. (рис. 1012)

В илу стоячих и проточных водоемов. Европа.

— Индекс усика около 2. Концевой зубец мандибулы приблизительно равен общей ширине 2 других зубцов. Срединный зубец субментума

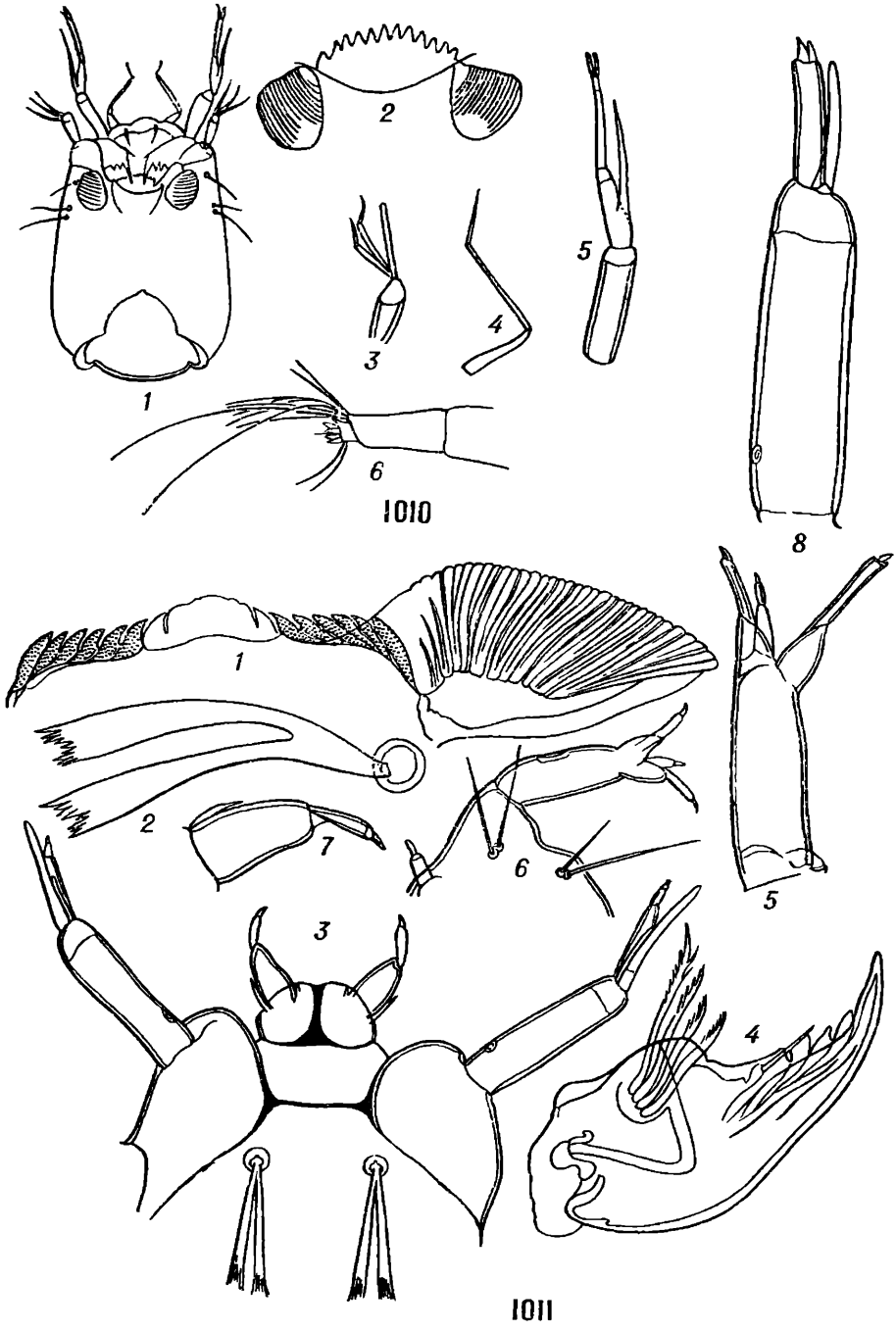
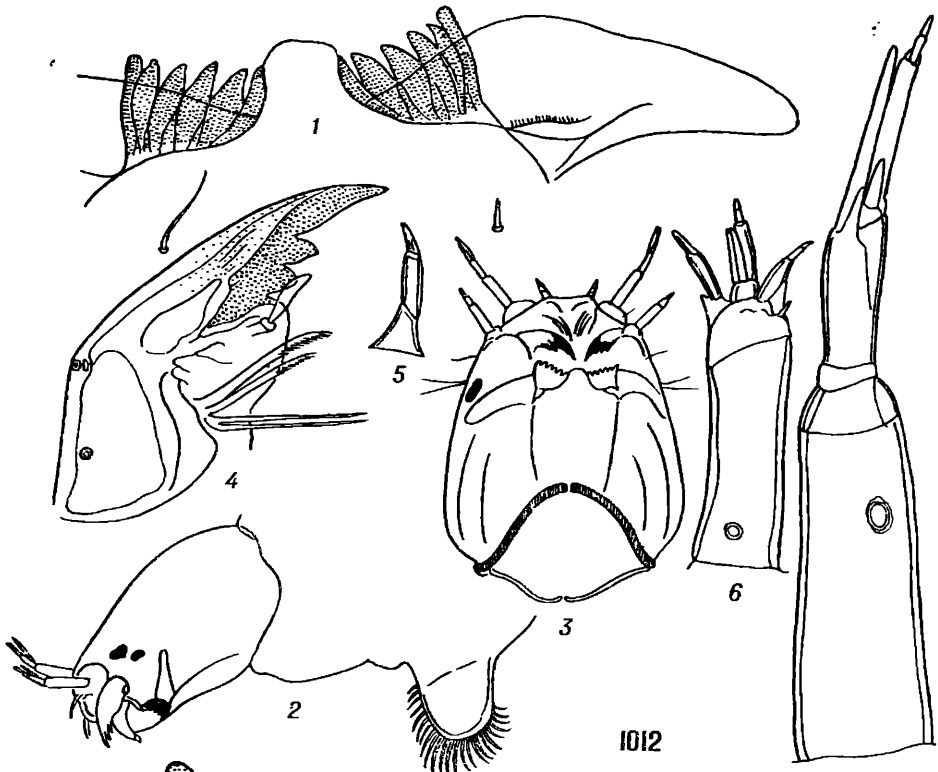


Рис. 1010—1011.

1010. *Cryptochironomus macropodus: 1* — голова снизу, *2* — субментум, *3* — щупик максиллы, *4* — его щетинка, *5* — усик, *6* — задний конец тела. **1011.** *Paracladopelma camptolabis: 1* — субментум, *2* — щетинка лобного склерита, *3* — передняя часть головы, *4* — мандибула, *5, 6* — щупик максиллы, *7* — членистая щетинка верхней губы, *8* — усик.



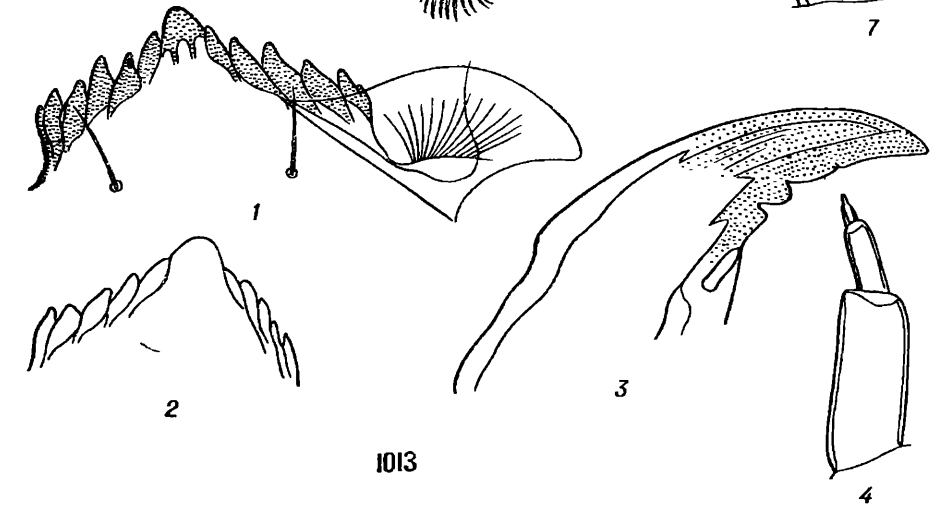


Рис. **1012—1013**.

1012. *Cryptochironomus* гр. *defectus: 1* — субментум, *2*, *3* — голова сбоку и снизу, *4* — мандибула, *5* — членистая щетинка верхней губы, *6* — щупик максиллы, *7* — усик. **1013.** *C.* гр. *anomalus: 1*, *2* — субментум, *3* — мандибула, *4* — усик.

в 3 раза шире первого бокового. Красные, 6 мм. (Род *Cryptochironomus* Kieffer, 1913) . . . . . *Cryptochironomus* гр. *anomalus* Kieffer, 1918 (рис. 1013)
В реках и сублиторали евтрофных озер. Европа.

15. Индекс усика 1,7. Концевой зубец мандибулы в 3 раза длиннее общей ширины 2 других зубцов. Субментум с 15 зубцами, срединный бледный, в 5 раз шире первого бокового; боковые зубцы темные. Красные, 10—12 мм. (Род *Cryptochironomus* Kieffer, 1913) . . . *Cryptochironomus* гр. *vulneratus* Zetterstedt, 1860 (рис. 1014)
В сублиторали озер и в реках. Европа.

— Индекс усика 0,5. Концевой зубец мандибулы в 2 раза длиннее общей ширины 2 других зубцов. Субментум с 12 почти одинаковыми мелкими коричневыми зубцами. Красные, 8—9 мм. (Род *Cryptochironomus* Kieffer, 1913) . . *C. demejerei* Kruseman, 1933 (рис. 1015)
В речном песке на течении равнинных рек. Европа.

16. Срединный зубец в 6 раз шире первого бокового, низкий, с мелкой выемкой на вершине. Щупик максиллы равен первому члеику усика. Красные, 7 мм . . . . . Род *Harnischia* Kieffer, 1921
Девять видов, наиболее обычен . . . . . *H. fuscimanus* Kieffer, 1921 (рис. 1016)
Синоним *Cryptochironomus* гр. *fuscimanus*.
В реках. Европа.

— Срединный зубец субментума в 2—3 раза шире первого бокового. (Род *Cryptochironomus,* Kieffer, 1913) 17

17. Передний край субментума почти прямой, зубцы черные. Индекс усика 1,5—1,6. Красные, 6 мм . . . . . *Cryptochironomus* гр. *conjungens* Kieffer, 1918 (рис. 1017)
В литорали и сублиторали евтрофных озер и в прудах. Европа.

— Передний край субментума треугольный, зубцы коричневые, срединный с небольшой выемкой на вершине. Красные, 6 мм . . . . . *Cryptochironomus* гр. *viridulus* Fabricius, 1805 (рис. 1018)
В литорали и сублиторали евтрофных озер. Европа.

18. Субментум с 15 остро треугольными зубцами. Зубцы субментума и мандибул коричневатые. Индекс усика 1,3. Желтоватые или розовые, 14 мм . . . . . *Parachironomus* гр. *pararostratus* Lenz, 1938 (рис. 1019)
Синоним *Cryptochironomus* гр. *pararostratus*.
В зарослях и на илу в озерах, реже в реках. Европа.

— Субментум с 16 притупленными зубцами. Зубцы субментума и мандибул почти бесцветные. Индекс усика 2,5. Бледно-розовые, 10 мм . . . . . *P. vitiosus* Goetghebuer, 1921 (рис. 1020)
Синоним *Cryptochironomus* sp. *(Tendipedinae genuinae* № 7) Lipina.
На заиленном грунте с остатками растений в реках с замедленным течением или на затишных участках и в стоячих водоемах. Европа.

19. Длина головы меньше своей ширины. Субментум с 16 зубцами; срединные из них мелкие, первые боковые ниже срединных, а вторые значительно крупнее первых. Пластинки субментума в 4 раза шире своей высоты, с тонкой продольной штриховкой. На нижней поверх-

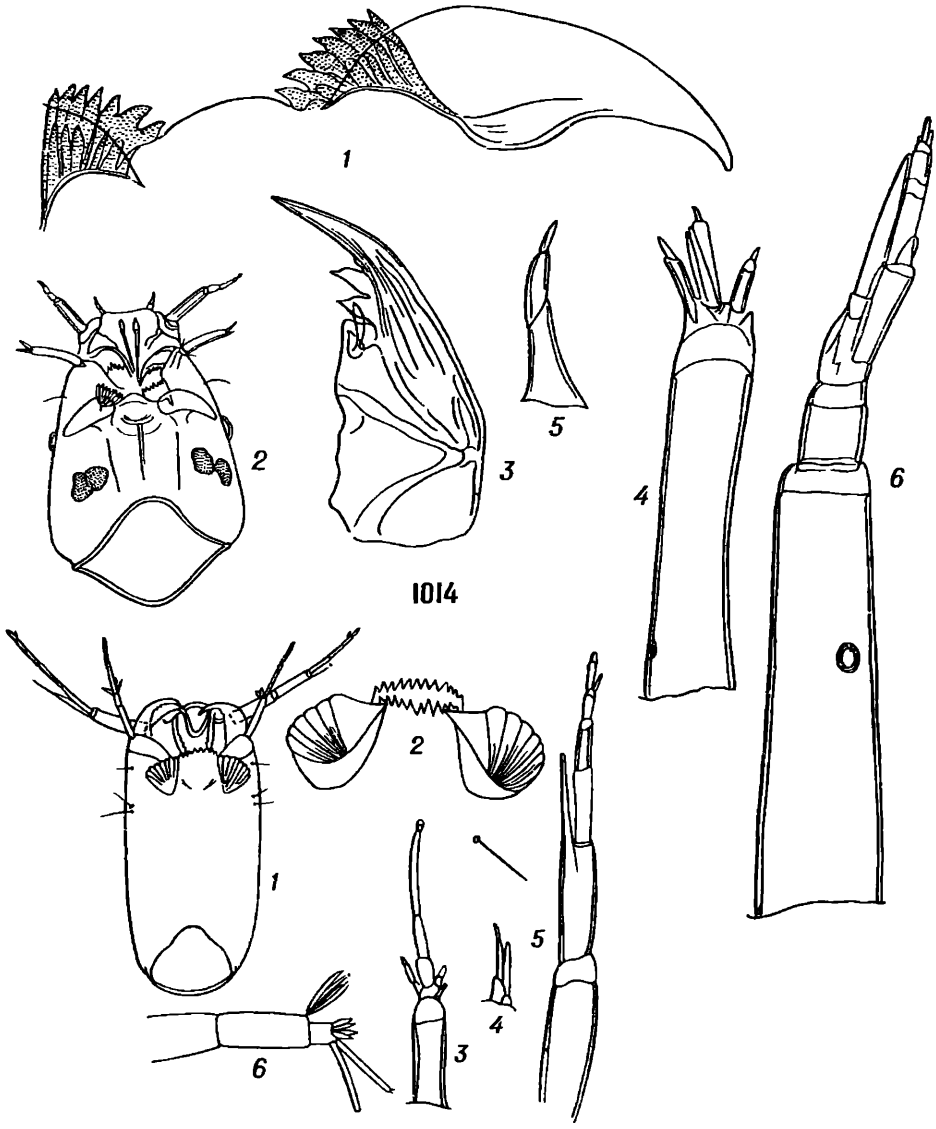


Рис. **1014—1015.**

1014. *Cryptochironomus* гр. *vulneratus: 1* — субментум, *2* — голова снизу, *3* — мандибула, *4* — щупик максиллы, *5* — членистая щетинка верхней губы, *6* — усик. **1015.** *C. demejerei: 1* — голова снизу, *2* — субментум, *3* — щупик максиллы, *4* — членистая щетинка верхней губы, *5* — усик, *6* — задний конец тела.

ности головы у затылочного склерита 2 неясных коричневых пятна. Индекс усика 1,6—1,7. Красные, 16 мм . . . . . Род *Lipiniella* Schilova, 1963

Один вид . . . . . *L. arenicola* (рис. 1021)

Синоним *Tendipendini* gen. ? sp. (*Tendipedinae genuinae* № 1) Lipina.

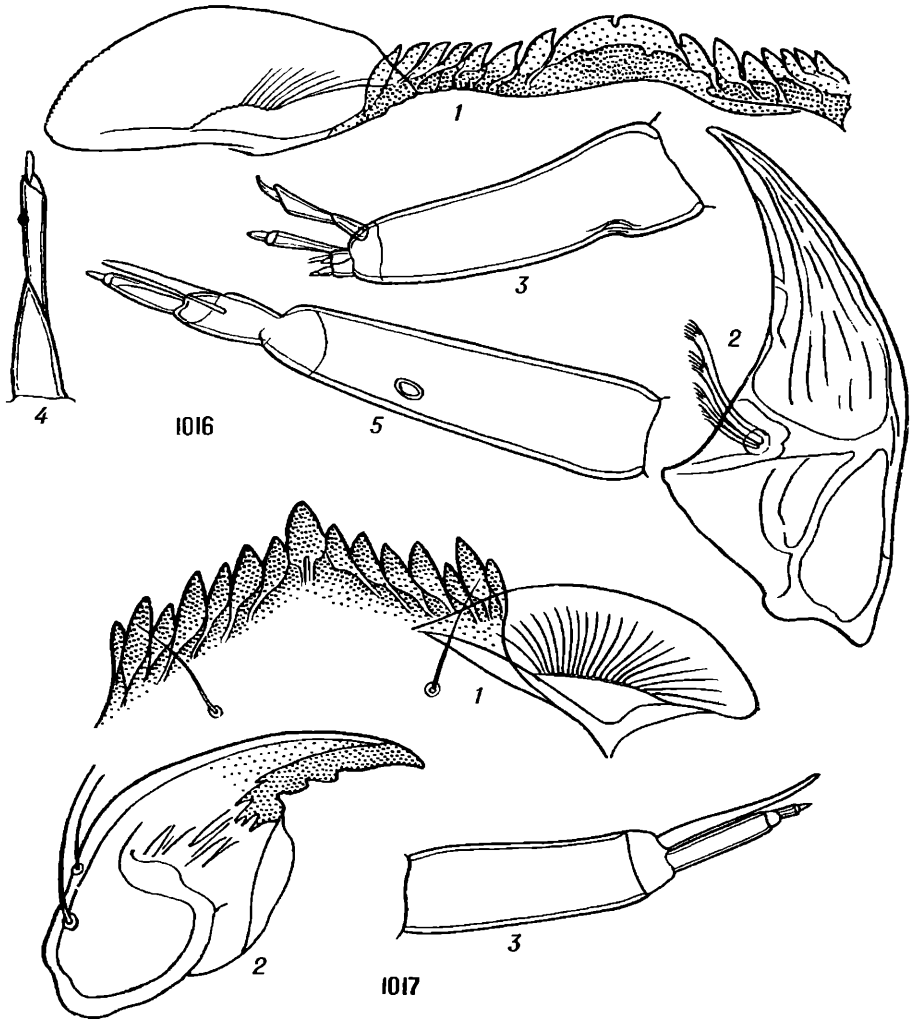


Рис. **1016—1017.**

1016. *Harnischia fuscimanus: 1* — субментум, *2* — мандибула, *3* — щупик максиллы, *4* — членистая щетинка верхней губы, *5* — усик. **1017.** *Cryptochironomus conjungens: 1* — субментум, *2* — мандибула, *3* — усик.

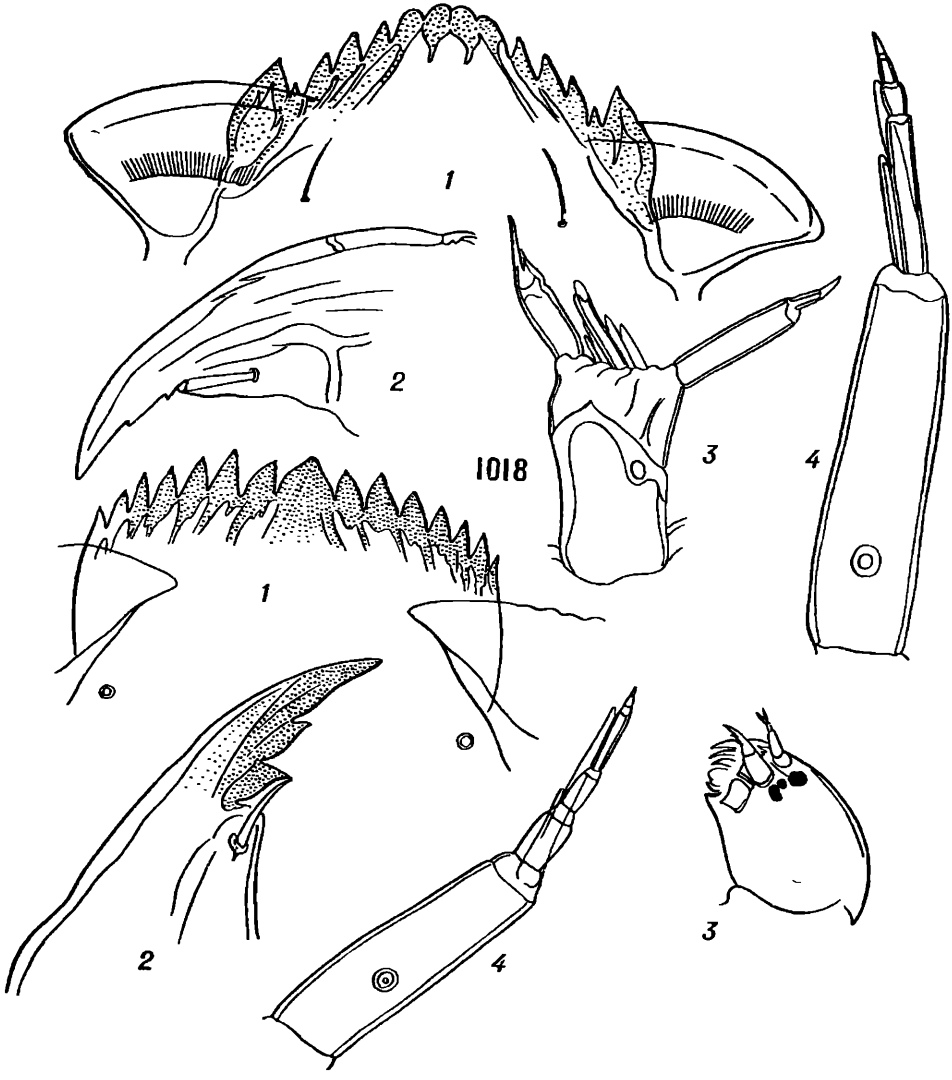
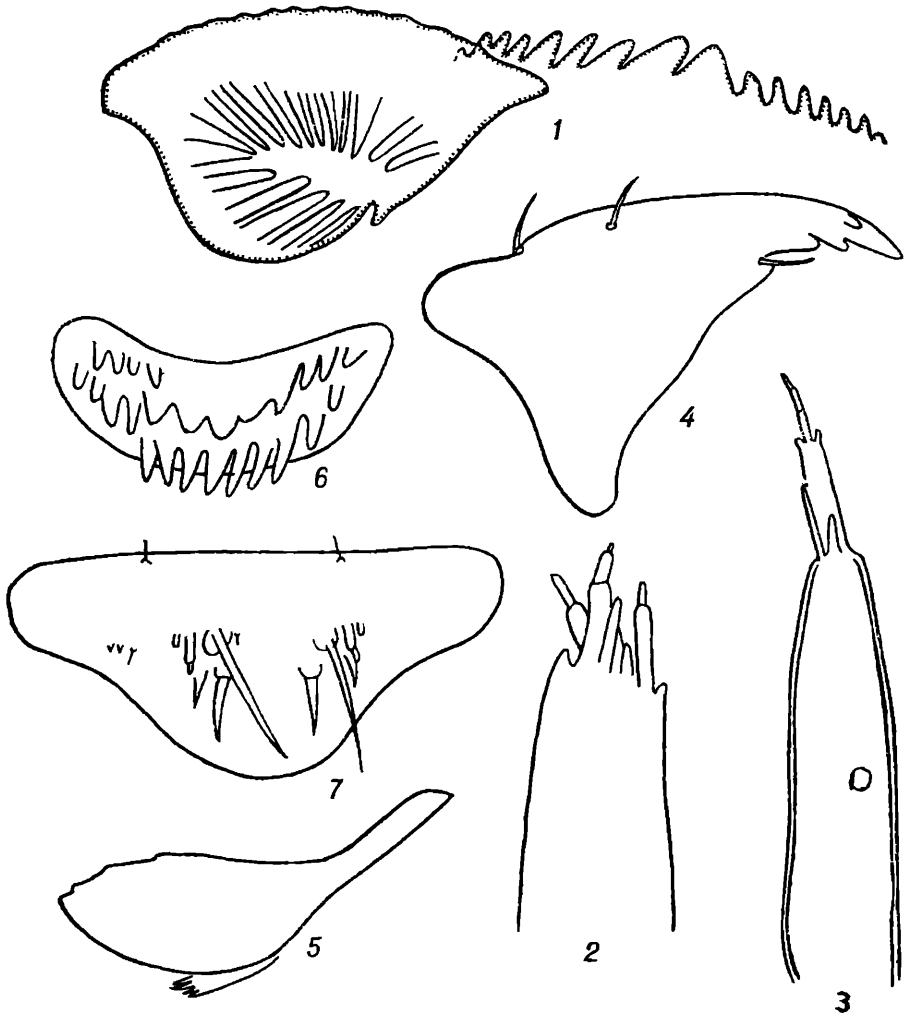


Рис. 1018—1019.

1018. *Cryptochironomus* гр. *viridulus: 1* — субментум, *2* — мандибула, *3* — щупик максиллы, *4* — усик. **1019.** *Parachironomus* гр. *pararostratus: 1* — субментум, *2* — мандибула, *3* — голова сбоку, *4* — усик.



1020

Рис. 1020.

Parachironomus vitiosus: *1* — субментум, *2* — щупик максиллы, *3* — усик, *4* — мандибула, *5* — премандибула, *6* — эпифаринкс, *7* — верхняя губа.

В речном песке на течении и в прибрежных водах крупных озер. Европейская часть СССР, Сибирь, Дальний Восток. Вне СССР неизвестен.

— Длина головы больше своей ширины 20

20. Усики пятичлениковые с противостоящими лауторборновыми органами 21

— Усики шестичлениковые с чередующимися лауторборновыми органами 37

21. Пластинки субментума широкие, низкие с продольной штриховкой, соприкасаются своими внутренними углами. С внутренней стороны основания углов, на головной капсуле по массивному короткому желтому шипу. Субментум с 13 зубцами, вторые боковые значительно ниже соседних. Концевой зубец мандибулы желтый, остальные 3 коричневые. Личинки неразличимы. Красные, 7—10 мм . . . . . Род *Pseudochironomus* Malloch, 1915

Три вида . . . . . *Pseudochironomus* гр. *prasinatus* Staeger, 1839 (рис. 1022)

В озерах, на грубодетритном иле. Северная и Средняя Европа.

— Пластинки субментума вееровидные, с радиальной штриховкой 22

22. Первые боковые зубцы субментума шиловидные, с трудом различимы, вторые в 1,5 раза шире срединных; всего зубцов 16, светлые. Пластинки субментума в 3 раза шире своей высоты с крупной штриховкой. Передние ложноножки с очень длинными крючками, закрывающими нижнюю часть головы. Конечная часть мандибулы узкая с 4 тонкими, острыми зубцами. Красные, 4 мм . . . . . Род *Pagastiella* Brundin, 1949

Один вид . . . . . *P. orophila* Edwards, 1929 (рис. 1023)

Синоним *Tendipedini* gen. ? *l. minuta* Kruglova.

В сублиторали евтрофных и дистрофных озер на грубодетритном иле. Северная и Средняя Европа.

— Первые боковые зубцы субментума не шиловидные 23

23. Передний край лобного склерита вогнутый, корональный шов длинный, составляет $^1/_4$ длины головы. Голова сверху имеет зернистую, а боковые части клипеуса поперечно морщинистую структуру. Кольцевой орган в нижней трети первого членика усика. Мандибула с листовидной щетинкой под зубцами. Субментум с 13 зубцами, срединный немного шире первого бокового; пластинка субментума с мелко зубчатым передним краем. Красные, 11 мм . . . . . Род *Glyptotendipes* Kieffer, 1913

15 видов. Наиболее обычен . . . . . *G. gripekoveni* Kieffer, 1913 (рис. 1024)

В озерах и прудах, часто минируют жесткую водную растительность и разлагающуюся древесину. Европа, Грузия, Сибирь, Дальний Восток.

— Передний край фронтального склерита выпуклый или прямой, корональный шов очень короткий 24

24. Срединный зубец субментума трехраздельный. На VIII сегменте брюшка часто бывают длинные парные выросты. (Род *Chironomus* Meigen, 1803). 28 видов 25

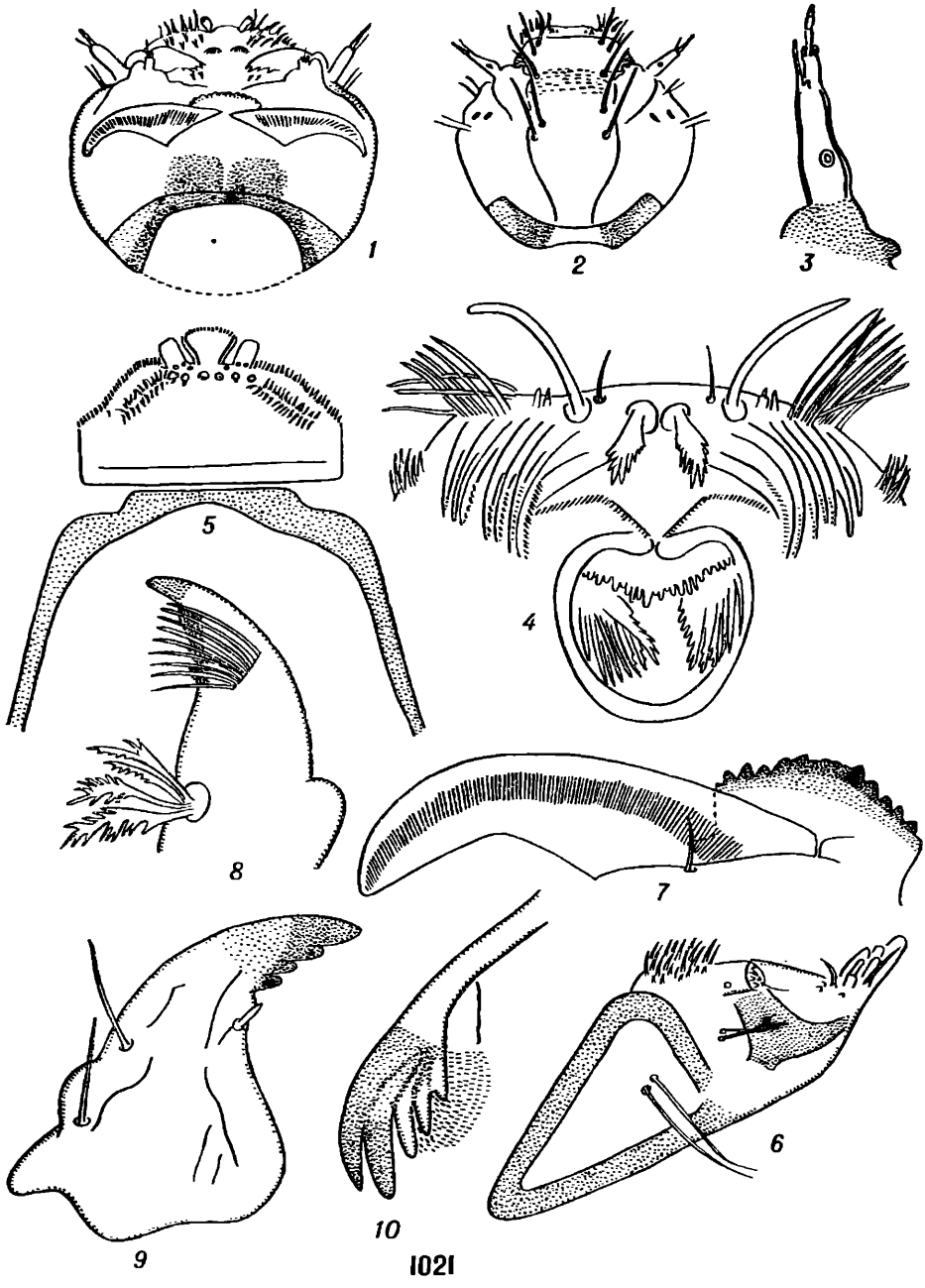
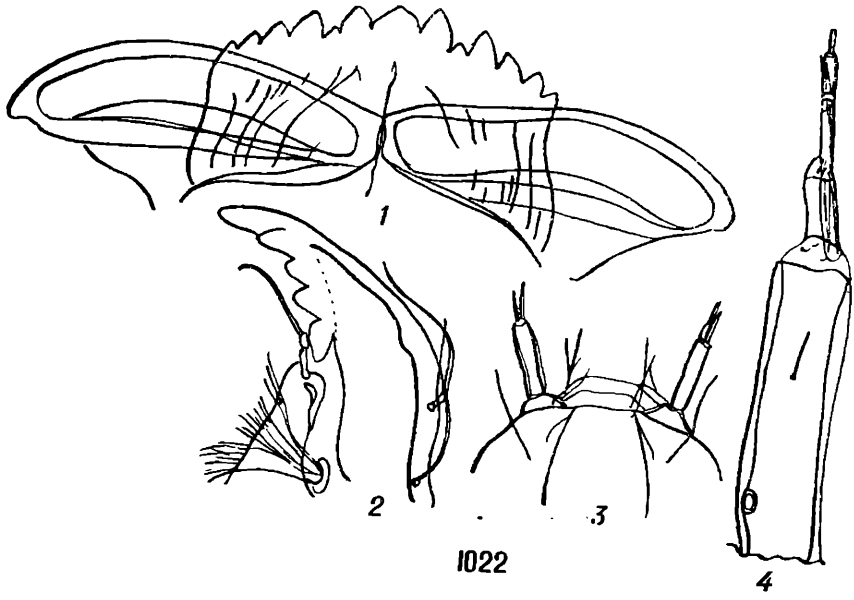


Рис. 1021.

Lipiniella arenicola: *1*, *2* — голова снизу и сверху, *3* — усик, *4* — верхняя губа с эпифаринксом, *5* — гипофаринкс, *6* — максилла, *7* — субментум, *8*, *9* — мандибулы, *10* — премандибула.



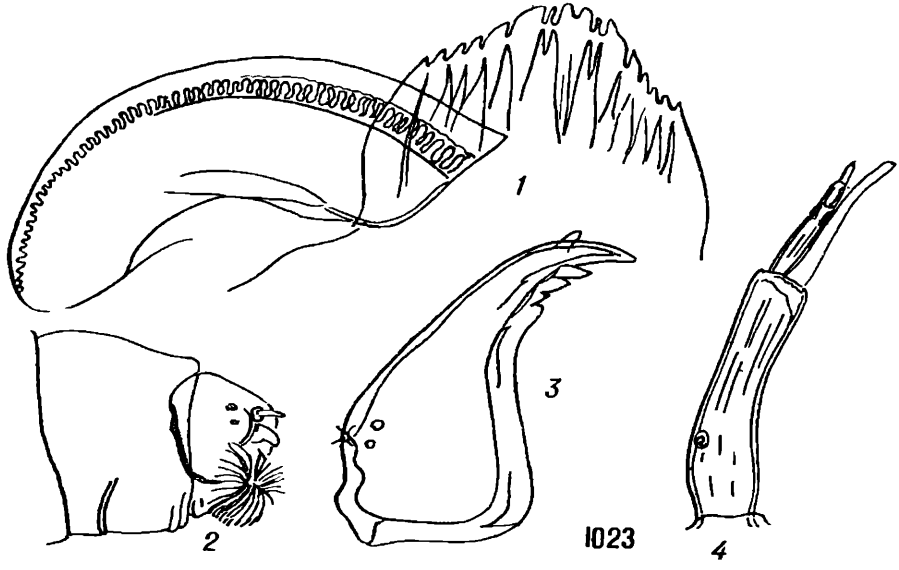


Рис. 1022—1023.

1022. *Pseudochironomus* гр. *prasinatus: 1* — субментум, *2* — мандибула, *3* — передняя часть головы, *4* — усик. **1023.** *Pagastiella orophila: 1* — субментум, *2* — передняя часть тела, *3* — мандибула, *4* — усик.

— Срединный зубец субментума простой. На VIII сегменте брюшка выростов не бывает 27

25. Пластинки субментума морщинистые, передний их край рубчатый. Головная капсула желтая, фронтальный склерит не выделяется по окраске: гулярно-лабиальный склерит темно-коричневый. Все внешние зубцы мандибулы черные. На VII сегменте брюшка есть короткие выросты. Красные, 18—20 мм . . . . . *Chironomus plumosus* Linné, 1758 (рис. 1025)

В илу стоячих водоемов. Европа, Сибирь, Средняя Азия.

— Пластинки субментума не морщинистые, передний их край гладкий 26

26. Выросты на VII сегменте брюшка имеются. Головная капсула светло-коричневая, фронтальный склерит коричневый, резко выделяется по окраске; гулярно-лабиальный склерит в передней половине коричневый, на остальном протяжении темно-желтый. Три внешних зубца мандибулы темно-коричневые, четвертый, нижний, темно-желтый. Красные, 17—20 мм . . . . . *Ch. tentans* Fabricius, 1805 (рис. 1026)

В илу стоячих водоемов. Европа, Сибирь, Армения.

— Выросты на VII сегменте брюшка отсутствуют. Головная капсула желтая или светло-коричневая. Так же окрашен фронтальный и гулярно-лабиальный склериты. Три внешних зубца мандибулы темные, четвертый, нижний, хорошо обособлен и светлый. Красные, 12—18 мм . . . . . *Ch. dorsalis* Meigen, 1818 (рис. 1027)

В илу стоячих водоемов. Европа, Сибирь.

27. В середине субментума 1 зубец 28
— В середине субментума 2 зубца 31

28. Субментум с 15 зубцами. (Род *Endochironomus* Kieffer, 1918). 4 вида 29
— Субментум с 13 зубцами. (Род *Limnochironomus* Kieffer, 1920) 4 вида 30

29. Средний зубец субментума раздвоен. Передний край основания максиллы близ медиального края с несколькими крупными закругленными зубцами. Желто-оранжевые, 11 мм . . . . . *Endochironomus albipennis* Meigen, 1830 (рис. 1028)

Синоним *Endochironomus* гр. *tendens* Fabricius, 1794.

На поверхности макрофитов. Северная и Западная Европа, Сибирь.

— Срединный зубец субментума простой. Передний край основания максиллы весь в крупных закругленных зубцах. Красные, 13 мм . . . . . *E. tendens* Fabricius, 1794 (рис. 1029)

Синоним *Endochironomus* гр. *signaticornis* Kieffer.

Европа, Сибирь, Средняя Азия, Дальний Восток.

30. Два первых боковых зубца субментума вполне раздельны. Пластинки субментума значительно у́же ширины субментума, с крупно рубчатым передним краем. Фронтальный склерит не окрашен. Красные 8 мм . . . . . *Limnochironomus nervosus* Staeger, 1839 (рис. 1030)

Среди обрастаний в реках и озерах. Европа, Сибирь Средняя Азия.

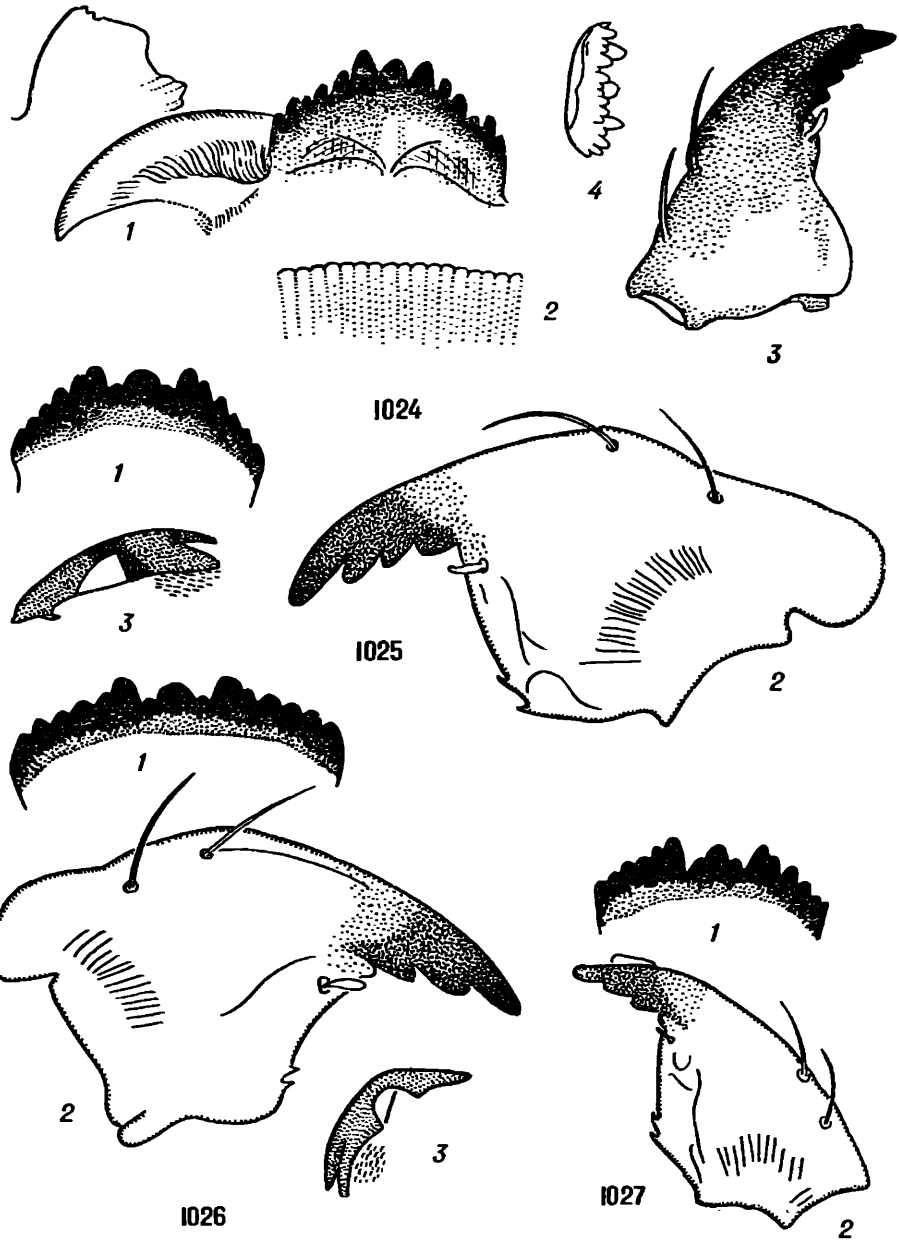


Рис. 1024—1027.

1024. *Glyptotendipes gripekoveni: 1* — субментум, *2* — часть переднего края пластинки субментума, *3* — мандибула, *4* — гребень эпифаринкса. **1025.** *Chironomus plumosus: 1* — субментум, *2* — мандибула, *3* — премандибула. **1026.** *C. tentans: 1* — субментум, *2* — мандибула, *3* — премандибула. **1027.** *C. dorsalis: 1* — субментум, *2* — мандибула.

— Два первых боковых зубца субментума слиты своими основаниями. Ширина пластинок субментума равна ширине субментума. Фронтальный склерит окрашен весь или имеет вид продольной темной полосы. Красные, 7 мм . . . . . *Limnochironomus* гр. *tritomus* Kieffer, 1916 (рис. 1031)

На илу и среди растений в сублиторали и литорали евтрофных озер. Европа, Сибирь, Средняя Азия.

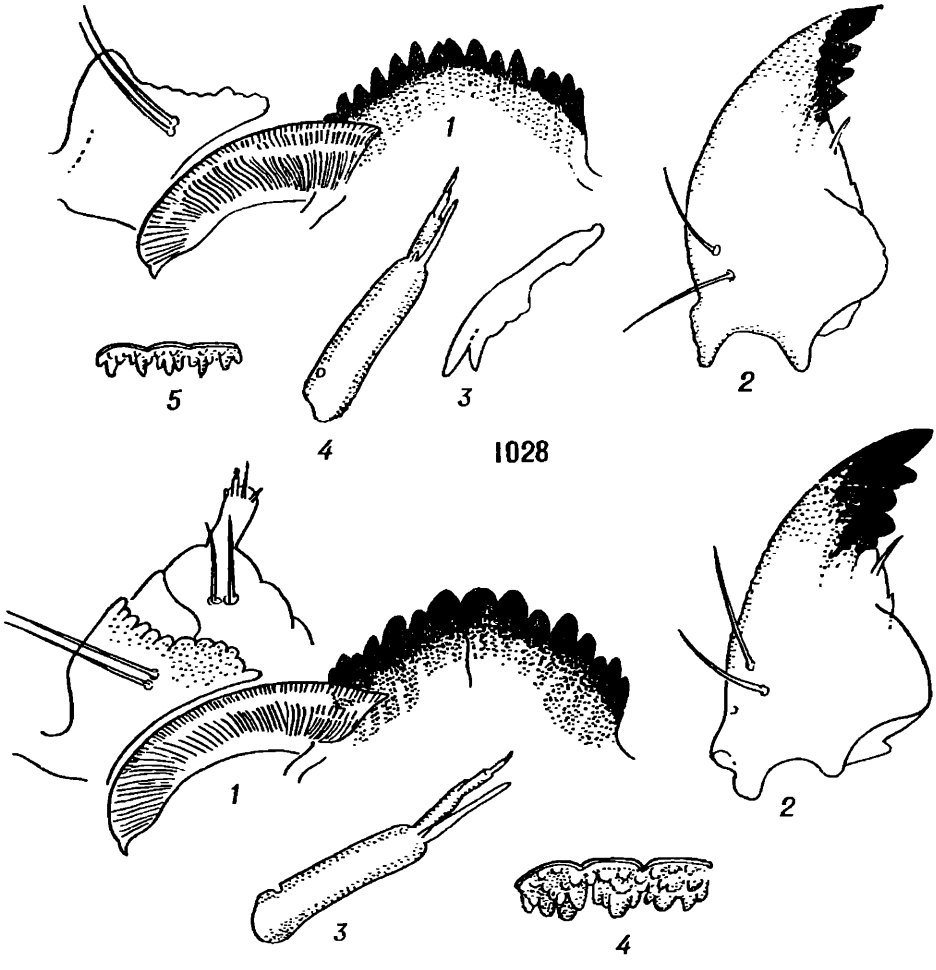


Рис. 1028—1029.

1028. *Endochironomus albipennis: 1* — субментум и максилла, *2* — мандибула, *3* — премандибула, *4* — усик, *5* — гребень эпифаринкса. **1029.** *E. tendens: 1* — субментум и максилла, *2* — мандибула, *3* — усик, *4* — гребень эпифаринкса.

31. Мандибула с 3 истинными внешними зубцами. Срединные зубцы субментума выше первых боковых. (Род *Polypedilum* Kieffer, 1913) 37 видов 32
— На мандибуле более 3 истинных внешних зубцов 35
32. Щетинка усика не достигает его конца 33
— Щетинка усика далеко заходит за его конец 34
33. Третий членик усика почти равен второму. Гулярно-лабиальный склерит коричневый. Красные, 7 мм . . . . . *Polypedilum* гр. *nubeculosum* Meigen, 1818 (рис. 1032)
В сублиторали евтрофных озер. Европа, США, Сибирь.
— Третий членик усика в 2 раза короче второго. Гулярно-лабиальный склерит темно-желтый. Красные, 8 мм . . . . . *Polypedilum* гр. *convictum* Walker, 1856 (рис. 1033)
Среди зарослей в озерах, иногда в реках и ручьях. Европа, США, Сибирь, Дальний Восток.
34. Четвертый членик усика значительно длиннее третьего. Красные, 7 мм . . . *Polypedilum* гр. *scalaenum* Schraenck, 1803 (рис. 1034)
В песчаной литорали рек и ручьев. Европа, Азия, США.
— Четвертый членик усика короче третьего. Красные, 6 мм . . . . . *P. breviantennatum* Tshernovskij, 1949 (рис. 1035)
Европейская часть СССР, Сибирь, Средняя Азия, Армения; вне СССР неизвестен.
35. Мандибула с 4 истинными внешними зубцами. Дуга зубцов субментума очень крутая, с 16 зубцами, срединные ниже первых боковых. Красноватые, 8—9 мм . . . . Род *Pentapedilum* Kieffer, 1913 19 видов. Наиболее обилен . . . . . *Pentapedilum* гр. *exectum* Kieffer, 1915 (рис. 1036)
На водной растительности, в обрастаниях камней, на детрите в стоячих водоемах. Европа, Сибирь.
— Мандибула с 5 истинными внешними зубцами. Дуга зубцов субментума пологая 36
36. Основание срединных зубцов субментума расположено значительно выше основания вторых боковых зубцов, всего зубцов 16. Пластинки субментума в 4 раза шире своей наибольшей высоты, внешние концы их изогнуты к основанию головы. Красные, 12 мм . . . . . Род *Endochironomus* Kieffer, 1918
E. impar Walker, 1856 (рис. 1037)
Синоним *Endochironomus* гр. *dispar* Meigen, 1818
Минируют отмершие части водных растений. Европа, Дальний Восток.
— Основание срединных зубцов субментума не выше основания вторых боковых зубцов. Пластинки субментума в 2,5 раза шире своей наибольшей высоты, их внешние углы не изогнуты к основанию головы. Красные, 15 мм . . . . . Род *Sergentia* Kieffer, 1921 Два вида . . . *Sergentia* гр. *longiventris* Kieffer, 1924 (рис. 1038)
В илу сублиторали слабо евтрофированных и в литорали олиготрофных озер, а также в холодноводных прудах. Европа, Сибирь.
37. В середине субментума 4 светлых мелких зубца, резко выделяются среди коричневатых боковых; первые боковые немного, а вторые

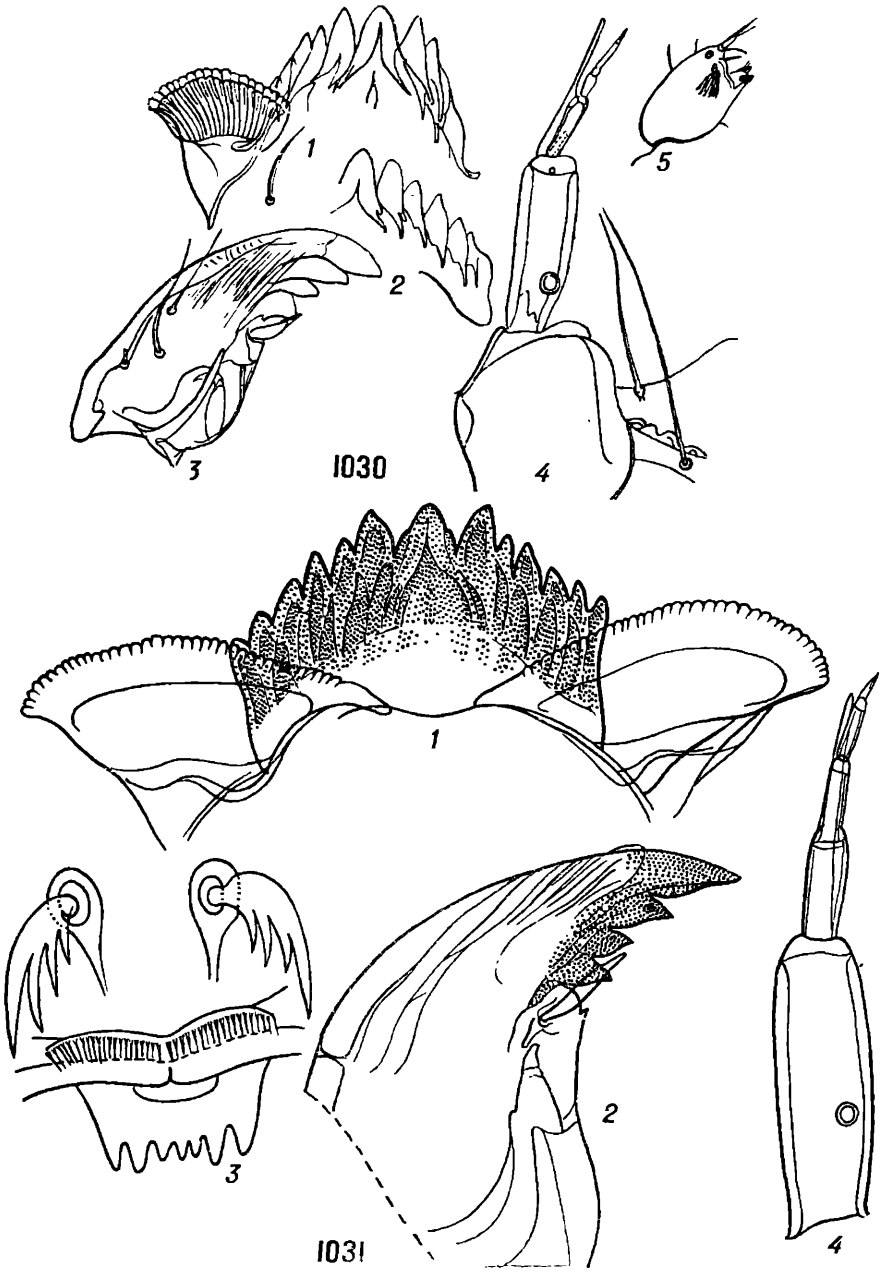


Рис. **1030—1031**.

1030. *Limnochironomus* гр. *nervosus: 1, 2* — субментум, *3* — мандибула, *4* — усик и часть максиллы, *5* — голова сбоку. **1031.** *L.* гр. *tritomus: 1* — субментум, *2* — мандибула, *3* — передняя часть верхней губы с гребнем эпифаринкса, *4* — усик.

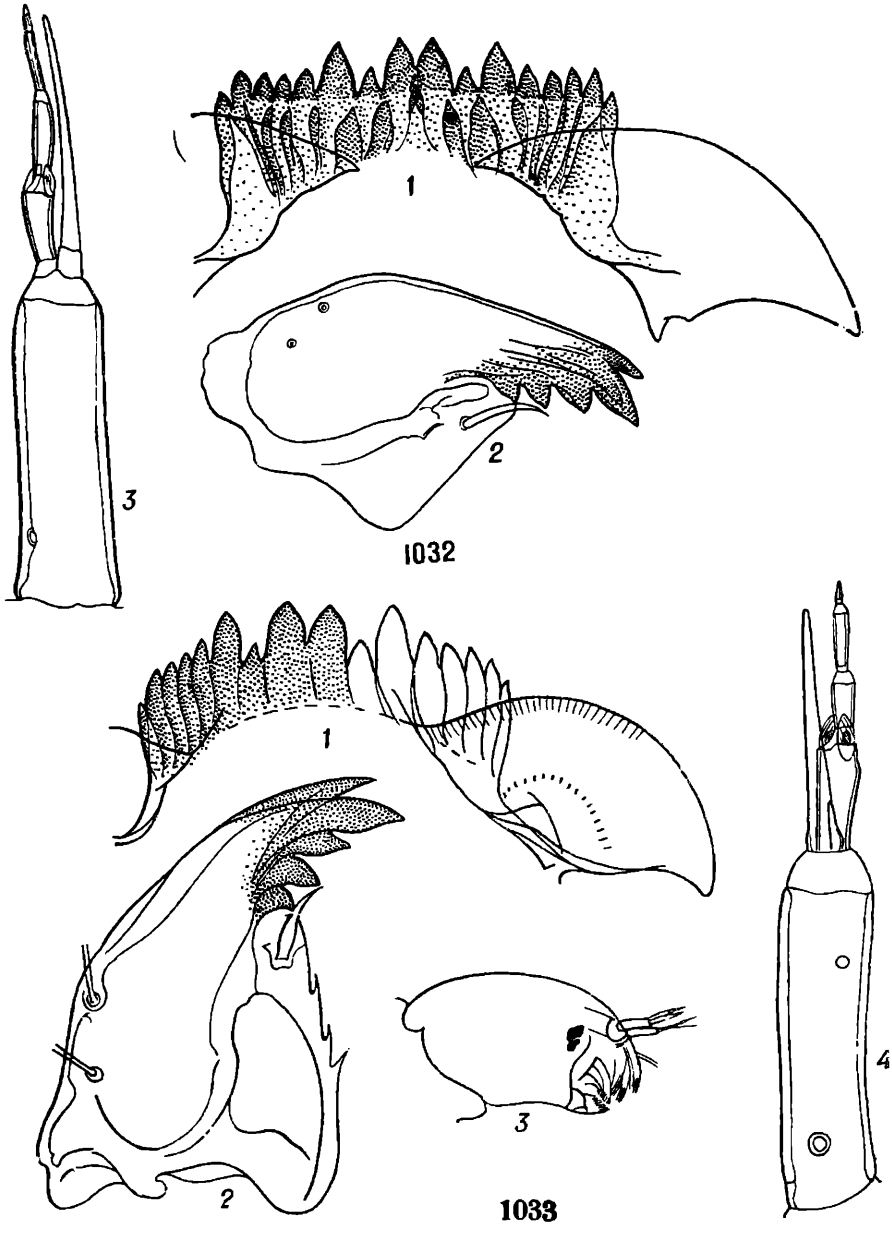


Рис. 1032—1033.

1032. *Polypedilum* гр. *nubeculosum: 1* — субментум, *2* — мандибула, *3*—усик. **1033.** *P.* гр. *convictum: 1* — субментум, *2* — мандибула, *3* — голова сбоку, *4* — усик.

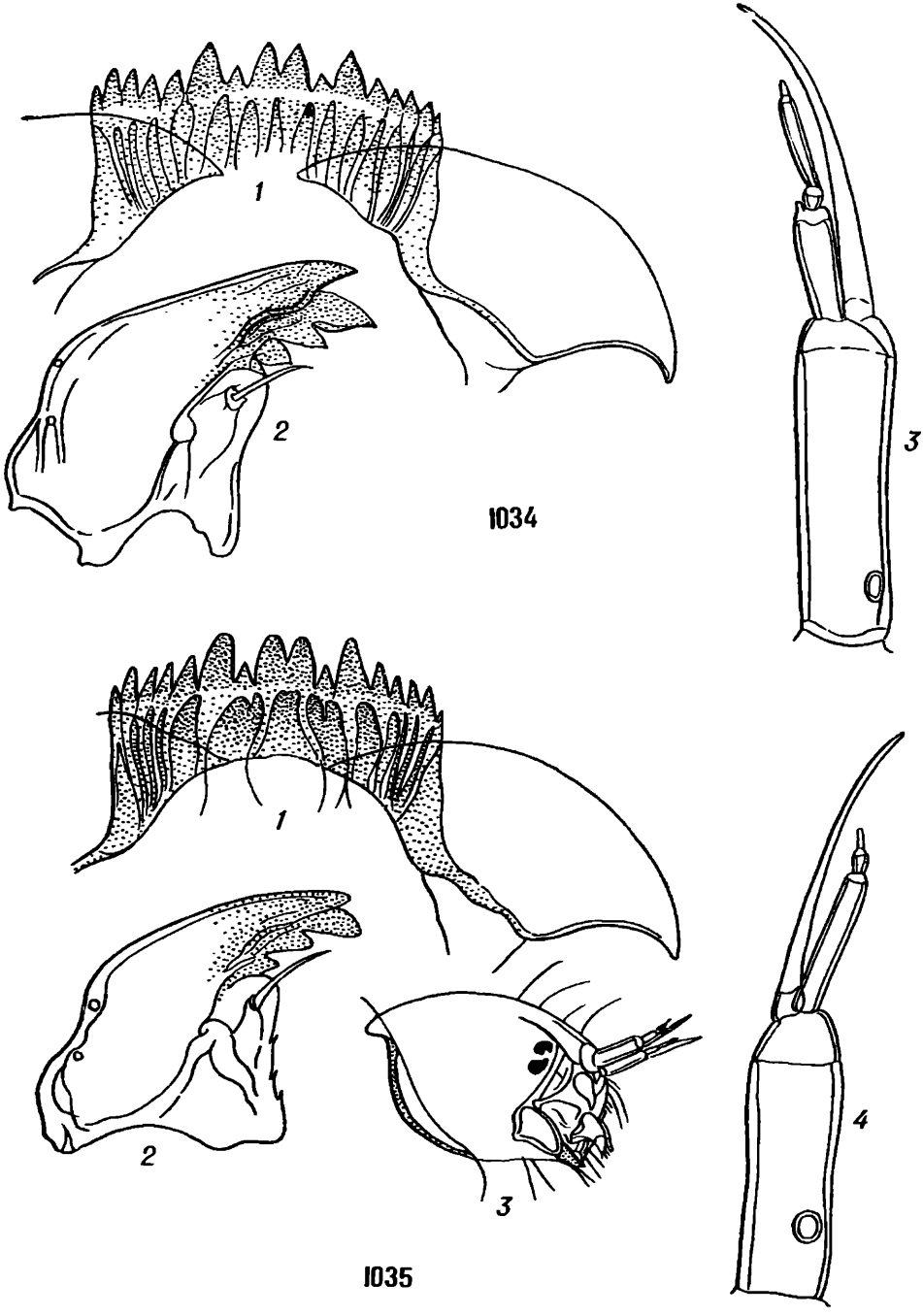


Рис. 1034—1035.

1034. *Polypedilum* гр. *scalaenum: 1* — субментум, *2* — мандибула, *3* — усик. **1035.** *P. breviantennatum: 1* — субментум, *2* — мандибула, *3* — голова сбоку, *4* — усик.

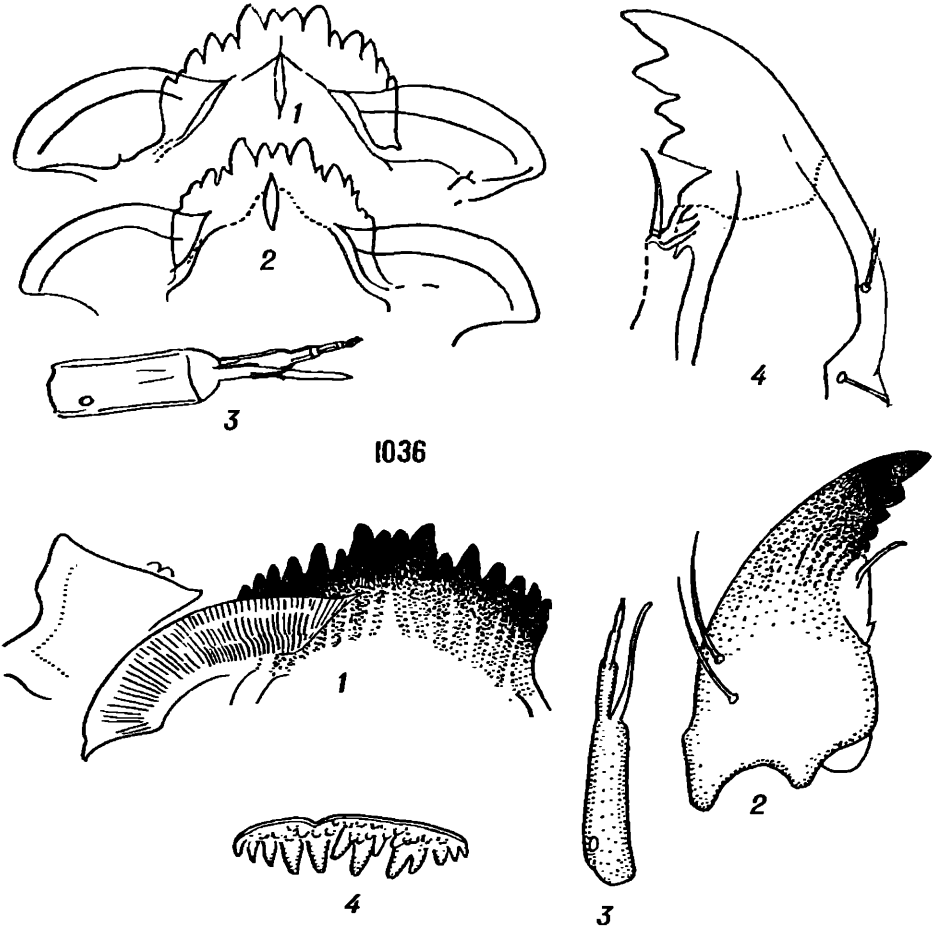
значительно выше срединных. Красные, 7 мм . . . . . Род *Paratendipes* Kieffer, 1911

Шесть видов. Наиболее обычен . . . . . *Paratendipes* гр. *albimanus* Meigen, 1818 (рис. 1039)

На песчаных грунтах литорали и сублиторали озер. Европа.

— В середине субментума 3 светлых зубца или все зубцы коричневые 38

38. Мандибула с 4 истинными внешними зубцами. Срединные зубцы субментума светлые, центральный из них очень мал; 6 пар боковых



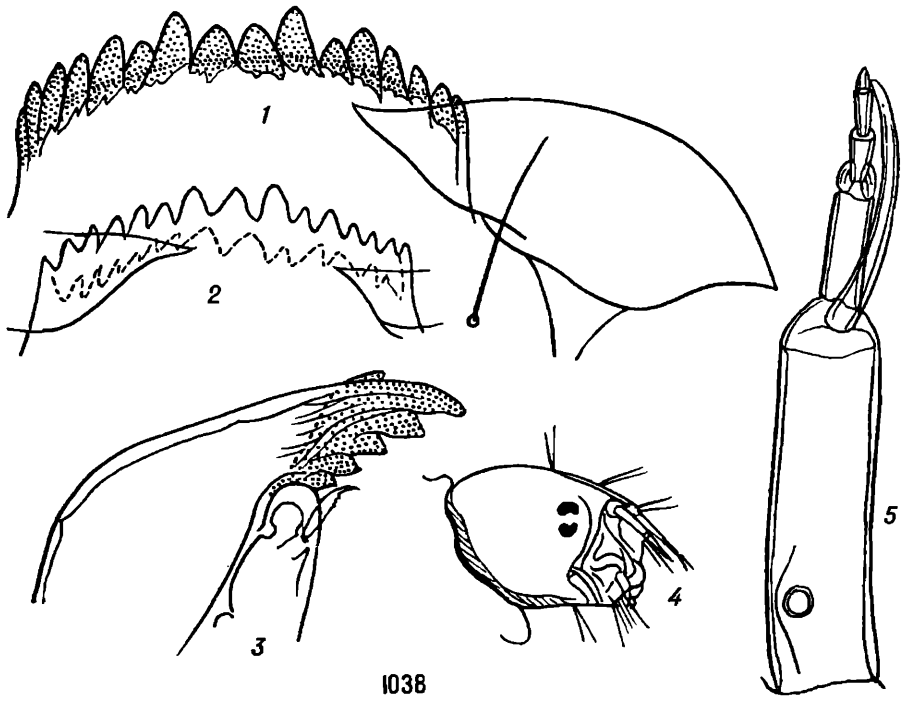
1036

1037

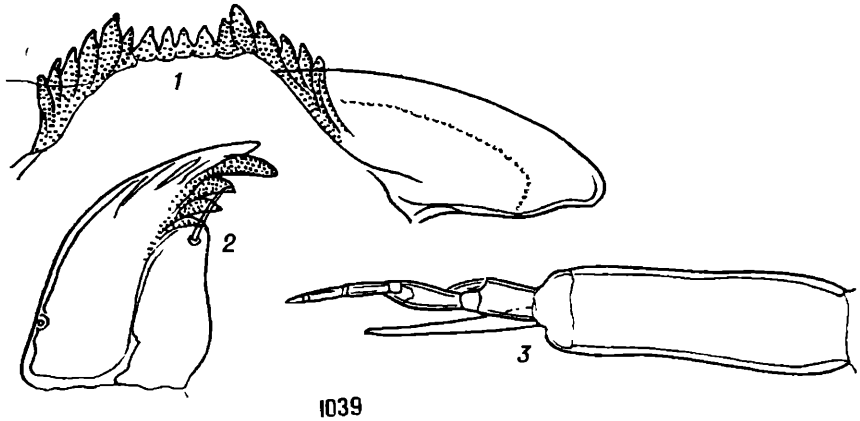
Рис. 1036—1037.

1036. *Pentapedilum* гр. *exectum: 1, 2* — субментум, *3* — усик, *4* — мандибула. **1037.** *Endochironomus impar: 1* — субментум, *2* — мандибула, *3* — усик, *4* — гребень эпифаринкса.

зубцов темно-коричневые. Красные, 12 мм . . . . . Род *Microtendipes* Kieffer, 1921
10 видов. Наиболее обычен . . . . . *Microtendipes* гр. *chloris* Meigen, 1818 (рис. 1040)



1038



1039

Рис. 1038—1039.

1038. *Sergentia* гр. *longiventris*: *1*, *2* — субментум, *3* — мандибула, *4* — голова сбоку, *5* — усик. **1039.** *Paratendipes* гр. *albimanus*: *1* — субментум, *2* — мандибула, *3* — усик.

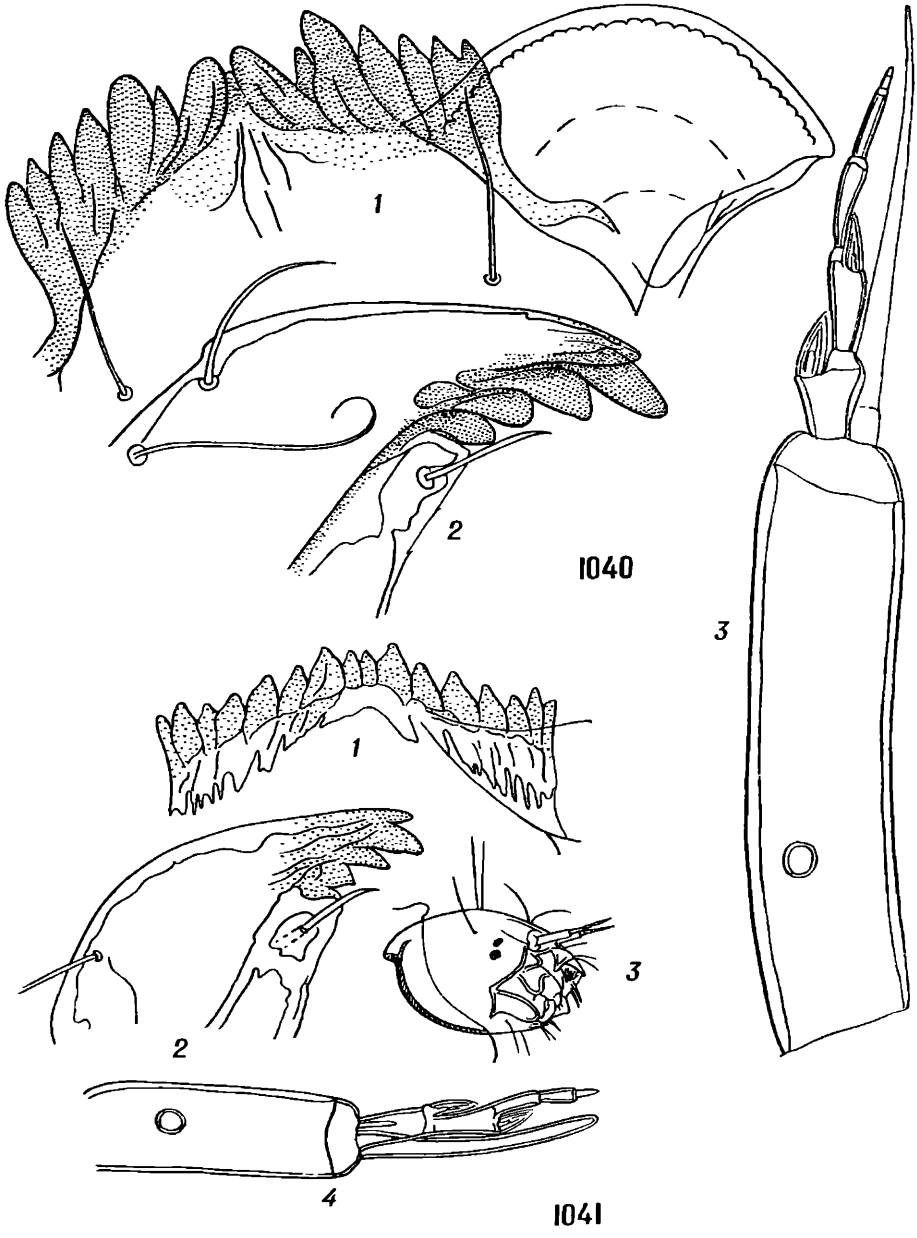


Рис. **1040—1041**.

1040. *Microtendipes* гр. *chloris: 1* — субментум, *2* — мандибула, *3* — усик. **1041.** *Stictochironomus* гр. *histrio: 1* — субментум, *2* — мандибула, *3* — голова сбоку, *4* — усик.

В литорали и сублиторали евтрофных озер и в прудах. Европа, Сибирь.

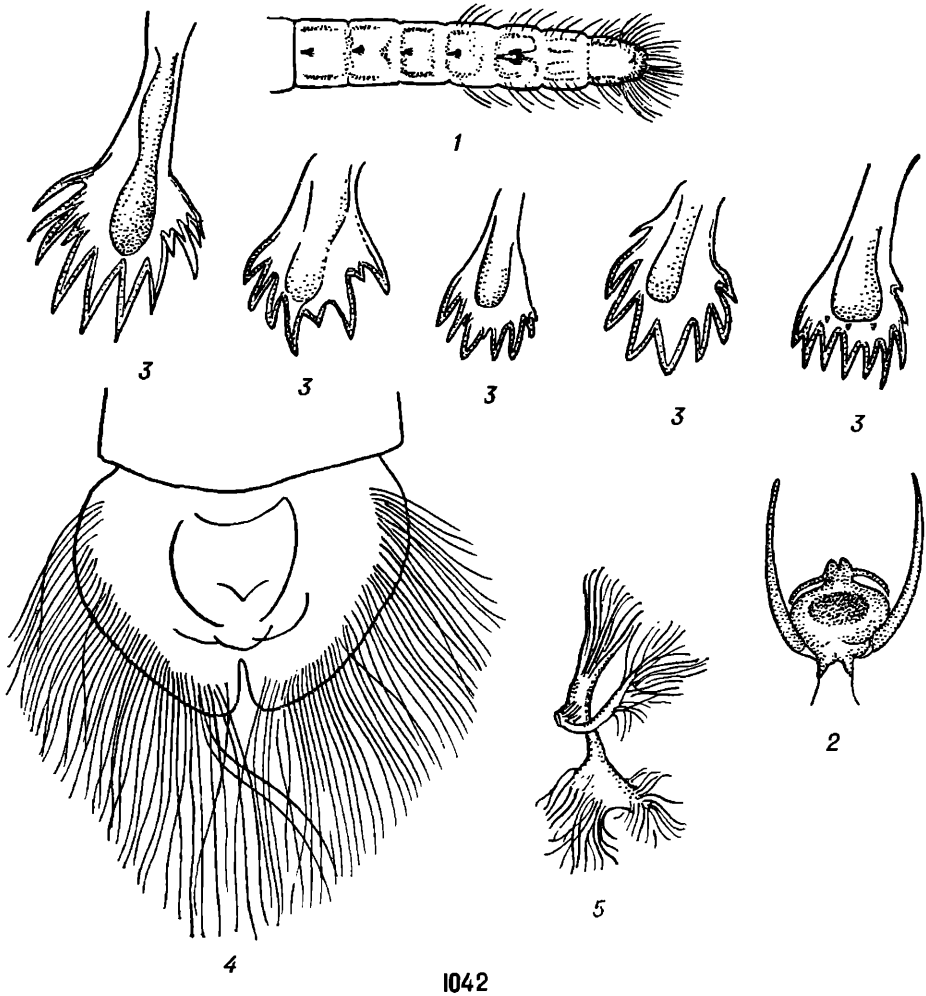
Мандибула с 3 истинными внешними зубцами. Все зубцы субментума коричневые, 2 срединных мелкие, значительно ниже первых боковых. Красные, 14 мм . . . Род *Stictochironomus* Kieffer, 1919
Stictochironomus гр. *histrio* Fabricius, 1794 (рис. 1041)

В песчаной литорали евтрофных озер. Европа, Сибирь.

Таблица для определения родов по куколкам (только для трибы Chironomini)

1. На II—VI тергите имеются сильные хитинизированные образования — «эполеты» с шипами на задней расширенной части. Фронтальные бугорки конусовидные со щетинкой на вершине. Торакальный рог состоит из 4 основных стволов, в свою очередь ветвящихся, некоторые ветви с шипиками. Шагрень имеется почти на всех сегментах. В нижних углах VIII сегмента гребни из острых шипов. 11—13 мм . . . . . Род *Glyptotendipes* Kieffer, 1913 (рис. 1042)
— На II—VI тергитах таких «эполет» нет 2
2. Фронтальные бугорки отсутствуют 3
— Фронтальные бугорки имеются 4
3. Торакальный рог разделен на 2 полые ветви разной длины, расположенные почти параллельно поверхности груди. 6—7 мм . . . . . Род *Pseudochironomus* Malloch, 1915 (рис. 1043)
— Торакальный рог состоит из 2 основных стволов, ветви которых снабжены шипиками. 7—11 мм . . . . . Род *Endochironomus* Kieffer, 1918 (рис. 1044)
4. Фронтальные бугорки в виде уплощенных выступов 5
— Фронтальные бугорки конусовидные 6
5. Анальные шпоры VIII сегмента крупные в виде шипа с добавочными шипиками разного размера. Торакальный рог разделен на 4—12 широких ветвей, расположенных почти параллельно поверхности груди. 4—7 мм . . . . . Род *Polypedilum* Kieffer, 1913 (рис. 1045)
— Анальная шпора VIII сегмента состоит из 9—12 шипов. Торакальный рог разделен на 6—10 ветвей, из которых некоторые разветвлены вторично. 8—9 мм . . . . . Род *Sergentia* Kieffer, 1921
6. Анальные шпоры на VIII сегменте отсутствуют или едва заметны. Торакальные рога в виде пучка тонких нитей с одним или несколькими стволами. 4—10 мм . . . . . Роды: *Cryptochironomus* Kieffer, 1913 (рис. 1046)
Parachironomus Lenz, 1923 (рис. 1047)
Harnischia Kieffer, 1921
Paracladopelma Harnisch, 1923
— Анальные шпоры на VIII сегменте хорошо развиты 7
7. Анальные шпоры VIII сегмента состоят из нескольких сильных шипов, кроме которых у их основания бывают мелкие добавочные шипики 8
— Анальные шпоры VIII сегмента состоят из одного массивного более или менее расщепленного шипа или с добавочными шипиками на его поверхности 10

8. Торакальный рог состоит из 10 стволов, один из которых толще других, без шипиков. Гребни VIII сегмента из 10—12 шипов различной величины. Шагрень имеется на II—VI тергитах. 6—7 мм . . . . . Род *Paratendipes* Kieffer, 1911
— Торакальный рог состоит из 6—7 стволов 9

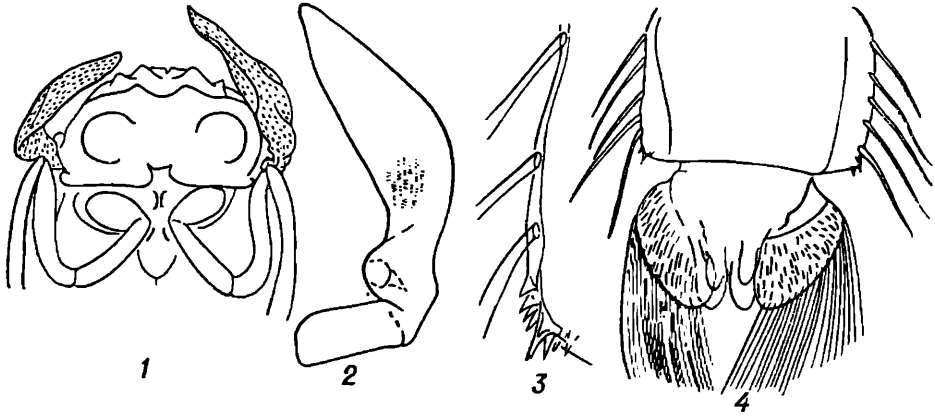


1042

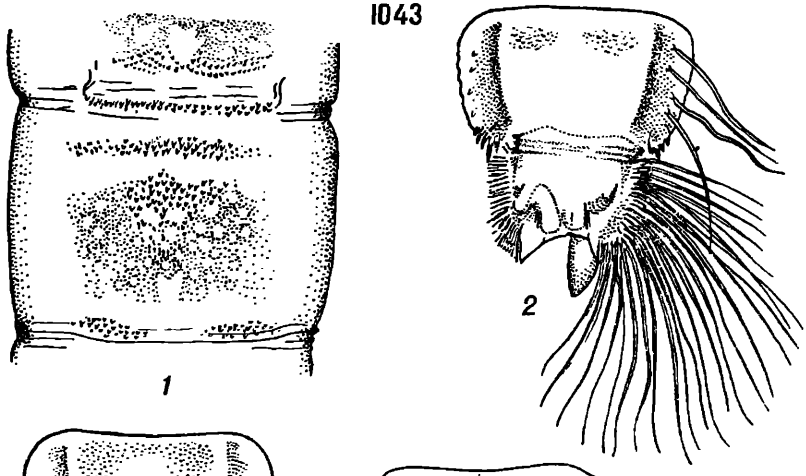
Рис. 1042.

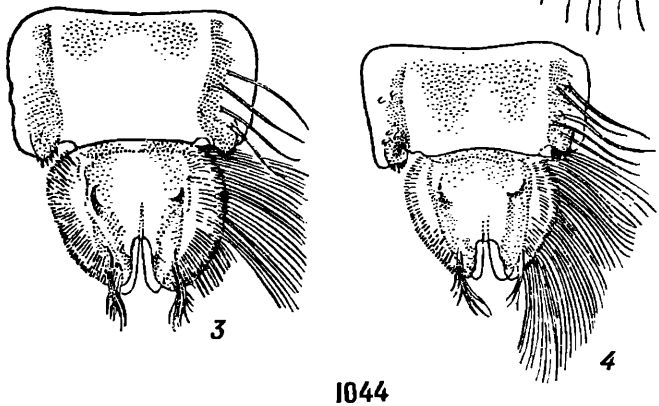
Куколки *Glyptotendipes*: брюшные сегменты (*1*) и голова с фронтальными бугорками (*2*) *G. gripekoveni*; эполеты II—VI тергитов (*3*), плавник (*4*) и торакальный рог (*5*) *G. paripes*.

9. Торакальный рог из 6 стволов, без шипиков. Шагрень имеется на II—VII тергитах. 3 мм . . Род *Pagastiella* Brundin, 1949 (рис. 1048)
— Торакальный рог состоит из 7 стволов, дистально покрытых шипиками. Шагрень имеется на II—V тергитах. Гребни VIII сегмента



1043





1044

Рис. 1043—1044.

1043. *Pseudochironomus* гр. *prasinatus: 1* — головогрудь, *2* — торакальный рог, *3* — анальный угол VIII сегмента, *4* — VIII—IX сегменты. **1044.** *Endochironomus: 1* — II и III и *2* — VIII и IX сегменты *E. impar*; *3* — VIII и IX сегменты *E. tendens; 4* — VIII и IX сегменты *E. albipennis.*

из 5—6 приблизительно равных шипов. «Куколочные ножки» только на IV сегменте. 5—9 мм . . . . . Род *Microtendipes* Kieffer, 1921 (рис. 1049)

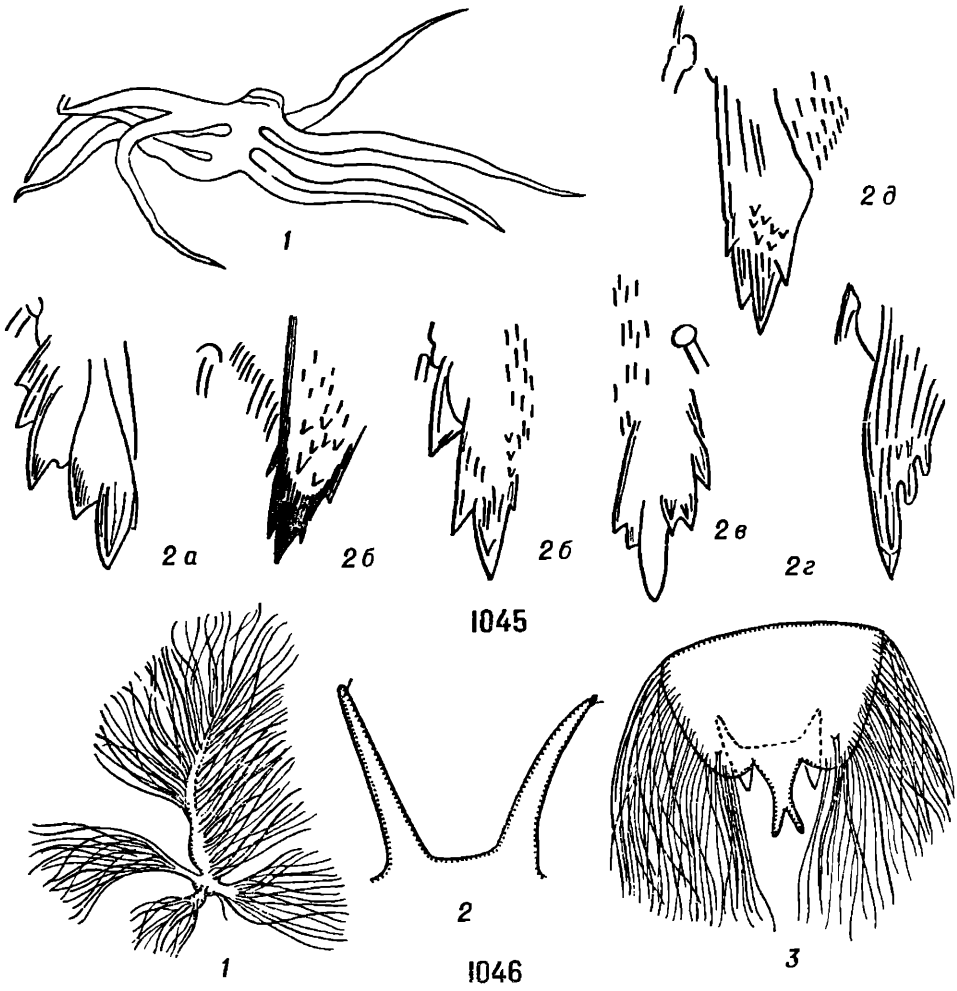


Рис. **1045—1046**.

1045. *Polypedilum: 1* — торакальный рог, *2* — шипы анального угла VIII сегмента: *а* — *P. pseudoiris*, *б* — *P. pedestre*, *в* — *P. scalaenum*, *г* — *P. nubeculosum*, *д* — *P. convictum*. **1046.** *Cryptochironomus supplicans: 1* — торакальный рог, *2* — фронтальные бугорки, *3* — плавник.

10. Торакальный рог в виде множества ветвящихся длинных тонких нитей. Шагрень имеется на II—VI тергитах. «Куколочные ножки» только на IV сегменте с шипиками, расположенными радиально. На VIII сегменте более или менее расщепленный шип. 10—25 мм . . . . . Род *Chironomus* Meigen, 1803 (рис. 1050)
— Торакальный рог состоит из 2 и более относительно коротких стволов с отходящими от них ветвями 11

11. Торакальный рог состоит из 2 стволов 12
— Торакальный рог состоит из 3—7 стволов 13
12. Стволы торакального рога довольно длинные, разделены на 50—60 нитей каждый. Шагрень на II—VI тергитах. На VIII сегменте

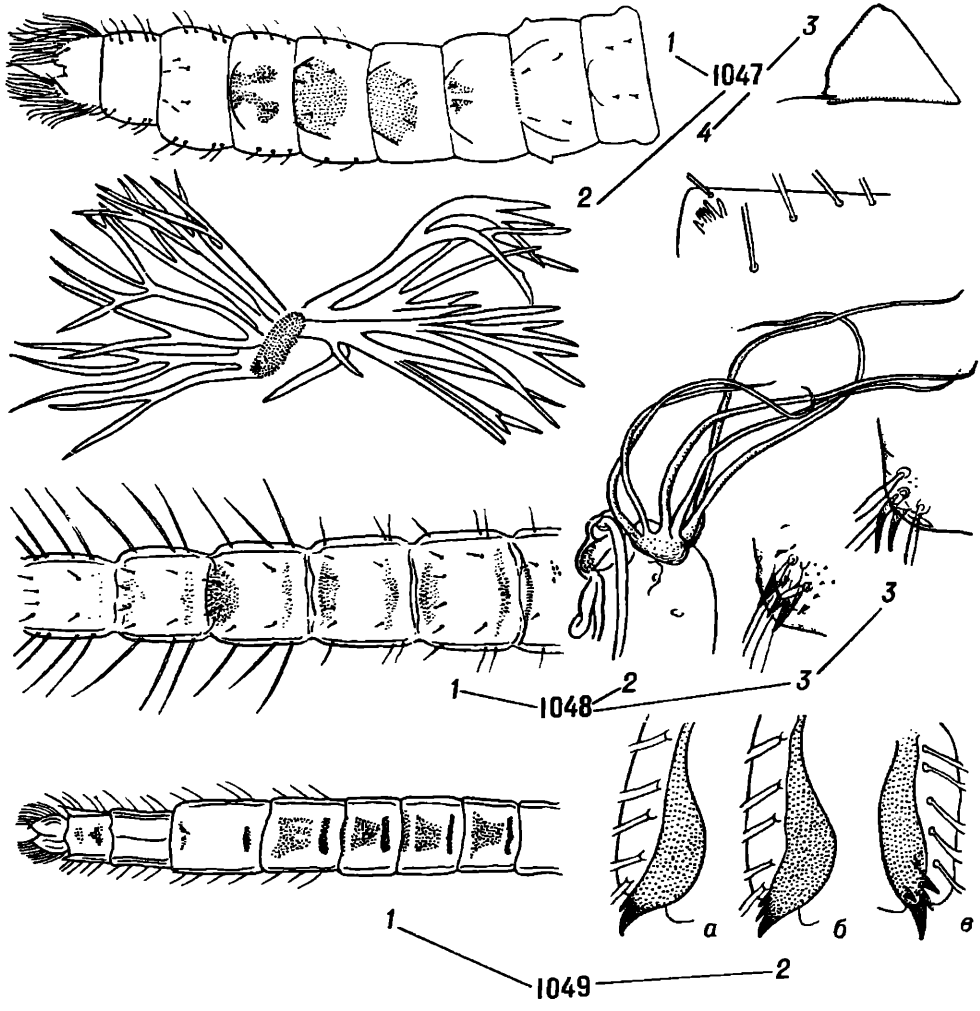
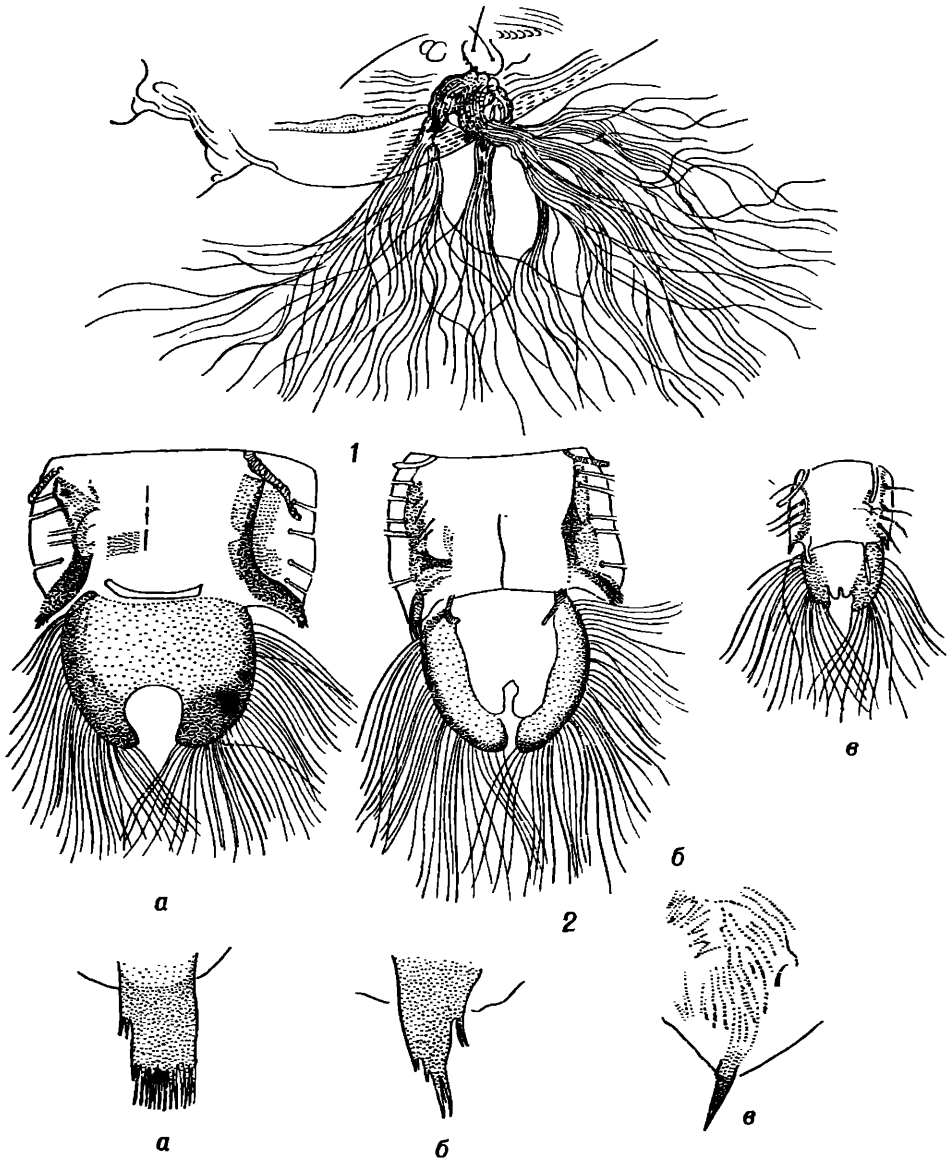


Рис. 1047—1049.

1047. *Parachironomus vitiosus: 1* — брюшные тергиты, *2* — торакальный рог, *3* — фронтальный бугорок, *4* — анальный угол VIII сегмента. **1048.** *Pagastiella orophila: 1* — II—VII брюшные тергиты, *2* — торакальный рог, *3* — шипы анального угла VIII сегмента. **1049.** *Microtendipes* гр. *chloris: 1* — брюшные тергиты, *2* — шипы анального угла VIII сегмента: *а* — *M. chloris*, *б* — *M. pedellus*, *в* — *M. chloris* var. *lugubris*.

шип длинный, часто изогнут, с 1—4 добавочными шипиками. 6—7 мм . . . . . Род *Limnochironomus* Kieffer, 1920 (рис. 1051)
— Стволы торакального рога очень короткие, разделены на 30—40 нитей каждый. Шагрень на II—V тергитах. На VIII сегменте



1050

Рис. 1050.

Chironomus: 1 — торакальный рог, *2* — VIII и IX сегменты: *а* — *Ch. plumosus*, *б* — *Ch. tentans*, *в* — *Ch. dorsalis*, *3* — шипы анального угла VIII сегмента: *а* — *Ch. plumosus* *б* — *Ch. tentans*, *в* — *Ch. dorsalis*.

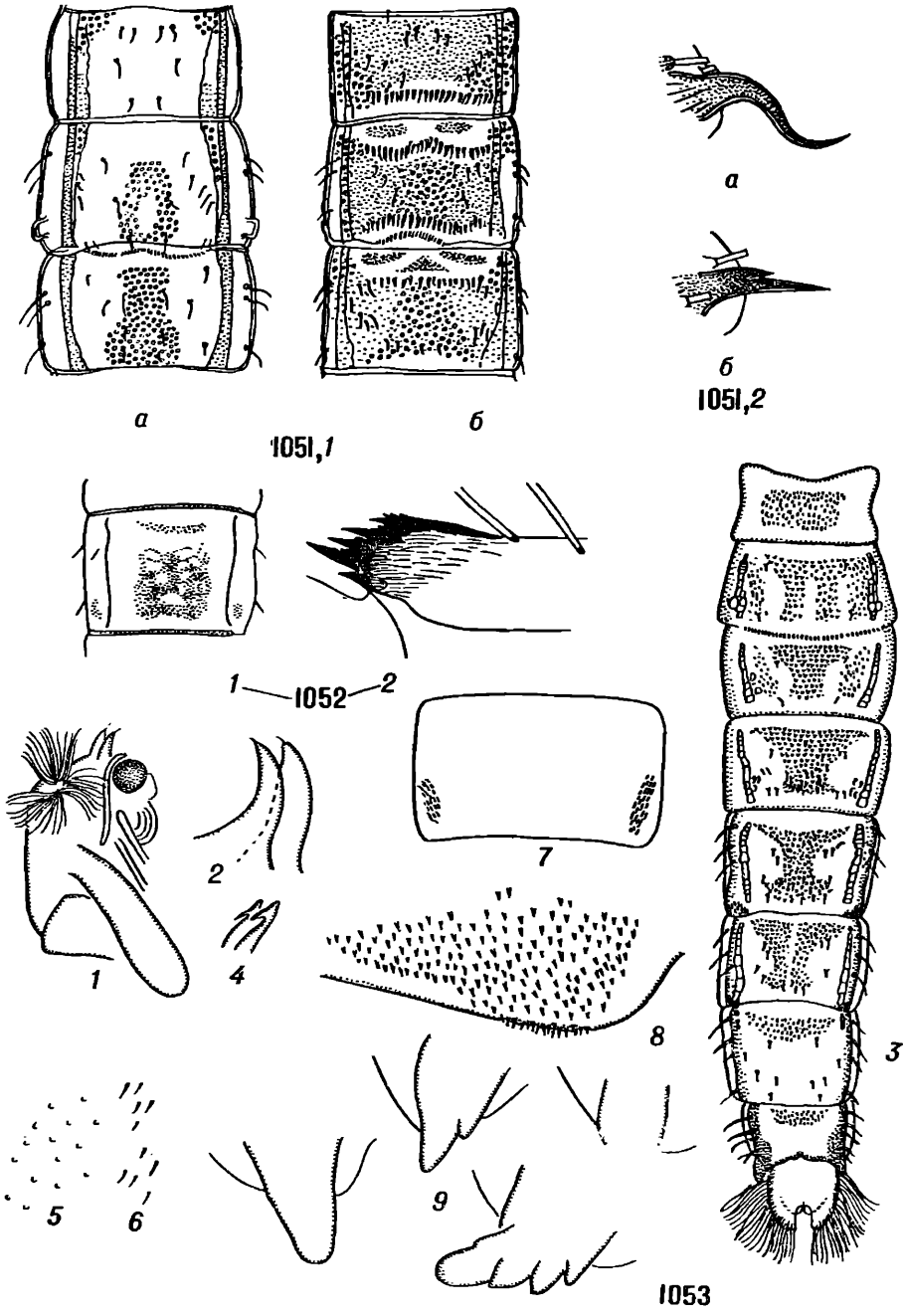


Рис. 1051—1053.

1051. *Limnochironomus: 1* — I—III тергиты: *а* — *L. nervosus*, *б* — *L. pulsus*, *2* — шипы анального угла VIII сегмента: *а* — *L. pulsus*, *б* — *L. lobiger*. **1052.** *Strictochironomus: 1* — IV тергит, *2* — шип анального угла VIII сегмента. **1053.** *Lipiniella arenicola: 1* — головогрудь, *2* — фронтальные бугорки, *3* — брюшные тергиты, *4* — крючки II тергита, *5*, *6* — шипики тергитов, *7* — IV тергит, *8* — анальный угол V тергита, *9* — шипы анального угла VIII тергита.

шип короткий, с 4—13 добавочными шипиками. 7—9 мм . . . . . Род *Stictochironomus* Kieffer, 1919 (рис. 1052)

13. Торакальный рог состоит из 4—7 небольших широких ветвей. Шагрень на II—VI тергитах. «Куколочные ножки» на II и IV сегментах. 4—5 мм . . . . . Род *Pentapedilum* Kieffer, 1913

— Торакальный рог состоит из 3—4 коротких стволов с многочисленными нитями каждый. Шагрень на II—VI тергитах. «Куколочные ножки» только на IV сегменте. 9—11 мм . . . . . Род *Lipiniella* Schilova, 1963 (рис. 1053)

Семейство мокрецы Ceratopogonidae (синоним Heleidae)

В. М. Глухова

Личинки мокрецов червеобразные, с хорошо выраженной склеротизованной головной капсулой и телом, состоящим из 3 грудных и 9 брюшных сегментов, внешне мало отличающихся друг от друга, и в разной степени выраженного шейного сегмента — шейки. Исключение составляет подсемейство Leptoconopinae, представители которого, типичные псаммофилы, обладают вторичной сегментацией (число сегментов тела у них 21—23) и не имеют хорошо развитой головной капсулы (рис. 1054). Тело лишено придатков; только представители подсемейства *Forcipomyiinae* имеют ложноножки на первом грудном и последнем брюшном сегментах (рис. 1055) или только на последнем брюшном сегменте (подсемейство *Dasyheleinae*, рис. 1056). Представители подсемейства *Forcipomyiinae* — обитатели почвы и древесины, в водной среде, как правило, не встречаются (кроме нескольких видов рода *Atrichopogon*).

Основную массу обитателей пресных вод семейства *Ceratopogonidae* составляют представители подсемейства *Ceratopogoninae, Palpomyiinae*, и *Dasyheleinae* с единственным родом *Dasyhelea*.

Голова прогнатическая, с ротовым отверстием, направленным вперед и несколько вниз (*Palpomyiinae, Ceratopogoninae*). Со спинной стороны она выпуклая, наиболее высокая в задней трети, брюшная сторона уплощенная. Головная капсула умеренно вытянутая, овальной, несколько заостренной формы (роды *Alluaudomyia, Culicoides, Monohelea*) (рис. 1072, 1073, 1075), конусовидная с заметно суженным передним концом (роды *Probezzia, Mallochohelea*, рис. 1063) или же сильно вытянутая цилиндрическая (*Palpomyia lineata, Bezzia annulipes*, рис. 1067).

Для характеристики формы головы используют индекс длины головы (ИДГ): отношение длины головы (измеряется от заднего края воротничка до верхней губы) к ее наибольшей ширине (всегда в последней трети головы); индекс ширины головы (ИШГ): отношение наибольшей ширины головы к ширине в области субгенального кольца (рис. 1057).

У *Dasyheleinae* голова гипогнатическая, рот обращен вниз, спинная сторона более выпуклая, чем у *Palpomyiinae* и *Ceratopogoninae*.

Голова имеет, как правило, различные оттенки желтого или коричневого цвета, иногда почти черного. Чаще наиболее интенсивно

окрашен щиток, а боковые и брюшные стенки головной капсулы несколько слабее.

Головная капсула состоит из трех склеритов: первый — дорсальный — лобный щиток, или фронтоклипеус (рис. 1058 *A*, *1*); второй составляет боковые и брюшную стенки; третий кольцом окаймляет заднее отверстие головной капсулы, это заднезатылочный склерит, или

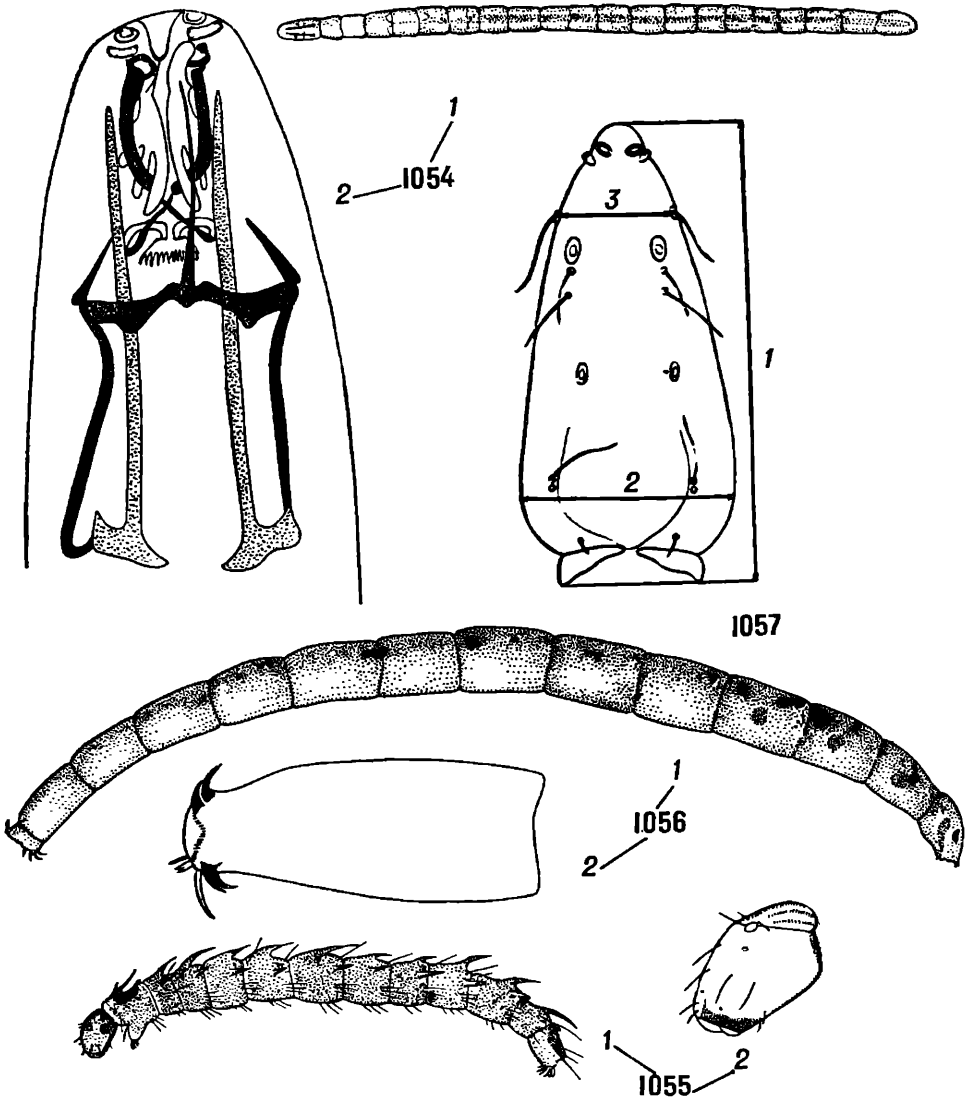


Рис. 1054—1057.

1054. Личинка *Leptoconops mediterraneus*: *1* — общий вид, *2* — головной конец. **1055.** Личинка *Atrichopogon*: *1* — общий вид, *2* — голова сбоку. **1056.** Личинка *Dasyhelea* sp.: *1* — общий вид, *2* — анальный сегмент. **1057.** Схема измерения головы личинок: *1* — длина, *2* — наибольшая ширина, *3* — ширина в области субгенального кольца.

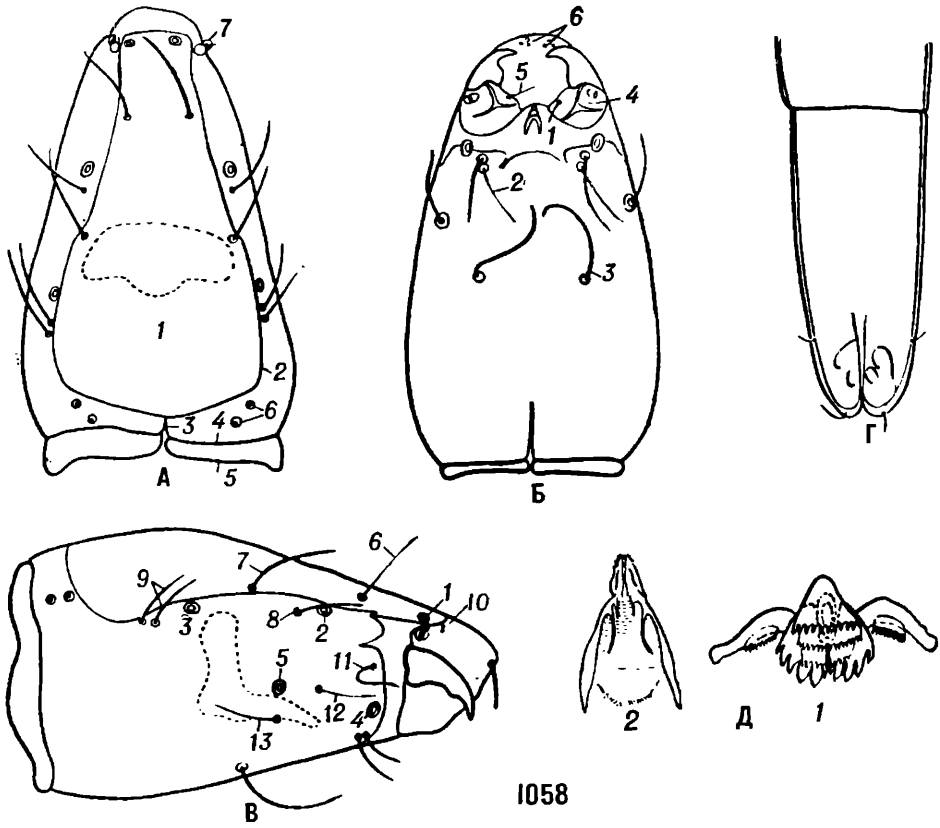


Рис. **1058—1059.**

1058. Личинка *Culicoides*. *А* — голова личинки *C. stigma* (вид сверху): *1* — лобный щиток, *2* — фронтальный шов, *3* — коронарный шов, *4* — заднезатылочный шов, *5* — воротничок, *6* — околоворотничковые чувствительные ямки, *7* — антенна. *Б* — голова личинки *C. grisescens* (вид снизу): *1* — субгенальное кольцо, *2* — парагипостомальные щетинки, *3* — брюшная щетинка, *4* — максилла, *5* — щетинка на лацинии, *6* — чувствительные волоски на верхней губе. *В* — голова личинки *C. stigma* (вид сбоку): *1* — лобная чувствительная ямка, *2* — переднеспинная ямка, *3* — заднеспинная ямка, *4* — переднебоковая ямка, *5* — заднебоковая ямка, *6* — переднелобные щетинки, *7* — заднелобные щетинки, *8* — передняя окололобная щетинка, *9* — задние окололобные щетинки, *10* — параантеннальные щетинки, *11* — переднебоковая щетинка, *12* — среднебоковая щетинка, *13* — заднебоковая щетинка. *Г* — анальный сегмент личинки *C. pulicaris*. *Д* — фарингеальный аппарат *C. grisescens*: *1* — эпифаринкс, *2* — гипофаринкс. **1059.** Сегменты тела личинок: *1* — *Mallochohelea setigera*, *2* — *Palpomyia lineata*, *3* — *Culicoides grisescens*.

воротничок (рис. 1058 *А, 5*). Лобный щиток отграничен на всем протяжении или частично фронтальным швом (рис. 1058 *А, 2*). На вентральной стороне головы у некоторых представителей имеется вентральный шов, тянущийся не далее середины головы. Он либо склеротизованный, утолщенный (род *Ceratopogon*), либо представляет более тонкий и светлый участок хитина (род *Culicoides*).

В передней части головы имеется субгенальное кольцо (рис. 1058 *Б, 1*). Оно представляет собой довольно широкую, более сильно склеротизованную полоску, охватывающую боковые и вентральную стенки головной капсулы.

Антенны у большинства водных *Ceratopogonidae* очень короткие, почти не выступающие, с мелкими папиллами на втором членике (рис. 1058 *А, 7*). У отдельных представителей (род *Ceratopogon*) они более вытянутые, выступающие и на втором членике несут довольно длинные папиллы (рис. 1070, *1*).

Глаза у личинок небольшие, округлые (*Serromyia* sp., *Ceratopogon*) или двудольные, слегка изогнутые.

Головная капсула личинок подсемейства *Ceratopogoninae* несет 13 пар щетинок и 5 пар чувствительных ямок (рис. 1058).

На верхней губе имеются чувствительные образования: мелкие волоски, крупные щетинковидные сенсиллы и округлые чувствительные образования (рис. 1058 *Б, 6*).

Передний край брюшной стенки головной капсулы — гипостом — является вторичным разрастанием головной капсулы; он гладкий, зазубренный на всем протяжении или только по бокам. Нижняя губа сильно редуцирована, имеет вид либо округлой пластинки, просвечивающей сквозь гипостом, либо состоит из нескольких складок, налегающих друг на друга и напоминающих наконечник стрелы (рис. 1075 *1*).

Для всего семейства характерен сложно устроенный фарингеальный аппарат. Он состоит из двух частей: гипофаринкса (рис. 1058 *Д*) — конического образования с узким концом, направленным вперед и вниз и достигающим нижней губы, и эпифаринкса, лежащего в углублении, образованном расширенной частью гипофаринкса. Эпифаринкс (рис. 1058 *Д, 1*) состоит из срединной части и двух причлененных к нему отростков.

Медиальная часть сильно склеротизованная, массивная или более слабо склеротизованная, коническая. Она состоит из парных дорсальных и нескольких (до трех) непарных гребней, как правило, несущих различное число зубчиков.

Сегменты тела внешне однообразные и лишены каких-либо кутикулярных образований. Форма самих сегментов либо короткоцилиндрическая, либо удлиненно-цилиндрическая. В первом случае длина сегмента превышает свою ширину в 1,2—1,5 раза, во втором в 2,5—3,5 раза и у этих личинок тело кажется нитевидным (рис. 1059). Ширина сегментов тела по отношению к ширине головы меняется в зависимости от близости к линьке (чем ближе к линьке, тем шире), но, тем не менее, можно обнаружить личинки с более крупной головой по отношению к ширине тела (*Palpomyiinae*, большинство *Ceratopogoninae*) или с очень небольшой головой и сравнительно толстым телом (*Serromyia*, рис. 1069).

Анальный сегмент, как правило, у́же предыдущих сегментов, овальный или слегка суженный на заднем конце (*Probezzia seminigra, Nilobezzia formosa*) (рис. 1061, *4*, 1063, *4*). Он резко отличается от всех других сегментов наличием более длинных щетинок. У большинства родов подсемейств *Palpomyiinae* и *Ceratopogoninae* на анальном сегменте имеется группа из четырех более толстых и длинных щетинок, двух более коротких на дорсальной и вентральной сторонах и четырех коротких тонких щетинок, расположенных по бокам и часто заметных лишь при больших увеличениях. Иногда одна пара коротких щетинок сильно удлиняется. Если число щетинок постоянно, то их длина и взаиморасположение различны. Сегменты тела имеют пигмент в виде отдельных скоплений или диффузный в наружном, париетальном слое, подстилающем гиподерму, и во внутреннем, висцеральном слое жирового тела. Чаще всего пигмент коричневого цвета, но бывает и коричнево-лиловый лиловый, оранжевый, редко зеленоватый, черный.

Личинки мокрецов встречаются в различных пресноводных водоемах — озерах, реках, ручьях, а также в разного рода мелких водоемах— лужах, канавах, ямах, в болотах разного типа, во влажной почве. Личинки некоторых видов выпложиваются в солоноватоводных и сильно минерализованных водоемах. Некоторые формы развиваются в дуплах деревьев, прикорневых ямах и т. д. В крупных водоемах большинство видов обитает в литорали; в профундали озер Европейской части Советского Союза встречается (иногда в больших количествах) род *Spheromias.*

Для личинок мокрецов характерны два основных типа движения: плавание и ползание. При плавании личинки змеевидно извиваются. Змеевидно плавающие личинки, в отличие от всех других семейств двукрылых, встречаются только в семействе мокрецов. При этом личинки плавают либо на поверхности воды (род *Alluaudomyia*), либо в толще воды. При ползании движение происходит за счет попеременных изгибов тела. У почвенных форм *Forcipomyiinae* движение личинок напоминает движение гусениц.

По типу питания среди личинок мокрецов можно выделить хищных, всеядных и растительноядных.

Мокрецы — амфибиотические насекомые. Личинки — водные обитатели, все они апнейсты, т. е. их трахейная система закрытая, лишенная дыхалец. Куколки же дышат атмосферным кислородом, у них дыхательная система открытая. На особых выростах — дыхательных трубках — расположен ряд дыхательных отверстий. Покровы куколки всегда твердые; они чаще малоподвижны, неспособны активно плавать. Лишь у некоторых реофильных форм куколки довольно активны и могут подниматься вертикально по стволам растений быстрыми и резкими изгибами брюшка.

Окукление, как правило, происходит в прибрежной части водоемов, реже на выступающей растительности, что характерно для речных форм, или в плавающей растительности. Эту особенность биологии мокрецов необходимо учитывать при обследовании водоемов, особенно крупных. Донные пробы, которые совсем не содержат личинок, находящихся в конце IV стадии (близких к окуклению) и лишь часть личинок в начале IV стадии, не дают представления об истинной численности личиночной популяции мокрецов. Приводимые в большинстве

гидробиологических работ цифры по этой причине являются заниженными. Кроме того, определение пока возможно лишь по личинкам IV стадии. Поэтому при обследовании водоемов необходимо сочетать донные пробы с пробами, взятыми по урезу воды с определенной площади (чаще всего 10×10 см или 5×10 см). Если на поверхности воды находятся большие скопления плавающих нитчатых водорослей или обрывков разных макрофитов, следует брать часть их для обследования. Методы сбора личинок и куколок подробно приводятся в работе Гуцевича и Глуховой (см. литературу).

Взрослые насекомые большинства родов питаются гемолимфой насекомых или растительными соками, а самки родов *Culicoides* и *Leptoconops* — кровью человека, млекопитающих и птиц. Некоторые виды являются фитофагами или афагами (представители подсемейств *Dasyheleinae* и *Forcipomyiinae*).

В Европейской части СССР обитателями пресных вод являются представители 16 родов — более 200 видов. Известны личинки 16 родов; личинки и места выплода одного рода *Macropeza* остаются неизвестными.

Основные пособия для исследования и определения личинок мокрецов

Kettle D. S., Lawson J. W. H. The early stages of British biting midges Culicoides Latreille (*Diptera, Ceratopogonidae*) and allied genera.— Bull. Entomol. Res., 1952, v. 43 (3), p. 421—467.

Глухова В. М. Сравнительно-морфологический обзор личинок кровососущих мокрецов (*Diptera, Ceratopogonidae*).— «Паразитология», 1968, т. 2, вып. 2, с. 105—114.

Глухова В. М. Систематический обзор личинок рода *Culicoides* (*Diptera, Ceratopogonidae*).— «Паразитология», 1968, т. 2, вып. 6. с. 559—567.

Гуцевич А. В., Глухова В. М. Методы сбора и изучения кровососущих мокрецов. Методы паразитологических исследований, 1970, вып. 3, с. 34—103.

Таблица для определения подсемейств и триб по личинкам IV стадии

1. Тело длинное, тонкое, с вторичной сегментацией, иногда нечеткой. Число сегментов 21—23. Склеротизованной головной капсулы нет. Характерны эндоцефальные хитиновые стержни. Ползают или медленно плавают, змеевидно извиваясь (рис. 1054) . . . . . Подсем. *Leptoconopinae*. Род *Leptoconops* Scuse, 1889

Встречается во влажном песке в поймах рек, на песчаных берегах рек. Средняя полоса и юг Европейской части СССР.

— Вторичной сегментации нет, тело состоит из 12 сегментов (3 грудных и 9 брюшных) и дополнительного короткого шейного сегмента — шейки. Имеется склеротизованная головная капсула. Личинки ползающие или плавающие 2

2. Тело уплощено дорсо-вентрально, сегменты тела несут многочисленные выросты разной формы. Имеются передние и задние ложноножки. Голова гипогнатическая (рис. 1055) . . . . . Подсем. *Forcipomyiinae*. Род *Atrichopogon* Kieffer, 1906

Личинки во влажной почве по краям разного рода водоемов, в скоплениях плавающих водорослей. Вся Европейская часть СССР.

— Тело округлое в поперечном сечении. Сегменты тела без выростов, только с короткими малозаметными волосками. Ложноножек нет или только задняя. Голова гипогнатическая или прогнатическая. 3

3. Тело с-образной формы. Последний сегмент тела несет ложноножку с крючками и шипиками; если же ложноножка редуцирована, то на

заднем конце тела имеются крючки и шипики. Голова гипогнатическая. Гипостом с крупными зубцами. Мандибулы с тремя крупными округлыми зубцами. Сегменты тела с диффузным или сконцентрированным в пятна и полосы пигментом коричневого или оранжевого цвета. Внутреннее жировое тело может быть окрашено еще в розовый или зеленый цвет. Личинки только ползающие (рис. 1056) . . . . . Подсем. *Dasyheleinae*. Род *Dasyhelea* Kieffer, 1911

Широко распространенный род, встречается в литорали озер, прудов, по берегам рек, ручьев, в различных микроводоемах, в дуплах деревьев. Вся Европейская часть СССР.

— Тело не с-образной формы, на заднем сегменте тела только разной длины щетинки. Голова прогнатическая. Гипостом без зубчиков или с очень мелкими зубчиками. Мандибулы крючковидные, без зубца или с одним небольшим заостренным зубчиком. Сегменты тела пигментированы или без пигмента. Личинки плавающие или ползающие 4

4. Фронтальный шов короткий или средний, тянется не далее заднелобных щетинок. Воротничок на вентральной стороне треугольно вытянут; если же он не вытянут, то голова длинная, ИДГ более 2,2. Личинки крупные или средние, чаще пигментированные. Внутреннее жировое тело, как правило, пигментировано. Щетинки на анальном сегменте длинные (более половины длины сегмента) или средние (не более половины длины сегмента). Личинки плавающие или ползающие. (Подсем. *Palpomyiinae*) 5

— Фронтальный шов обычно длинный, заканчивается за антеннами. Воротничок всегда на вентральной стороне, одинаковой ширины на всем протяжении. Голова умеренно или слабо вытянутая. ИДГ не более 2. Личинки средние или мелкие, без пигмента или слабо пигментированные, пигмент (кроме рода *Alluaudomyia*) только в поверхностном слое жирового тела, а внутреннее жировое тело не пигментировано. Пигмент только коричневого или серовато-коричневого цвета. Щетинки на анальном сегменте чаще короткие, редко средние или длинные. Личинки плавающие или ползающие . . . . . Подсем. *Ceratopogoninae* с. 449

5. Мандибулы длинные, их длина составляет около $^1/_3$ длины головы . . . . . Триба *Heteromiini*
Представлена одним родом и видом . . . . . Род *Clinohelea* Kieffer, 1917. *C. unimaculata* (Macquart), 1826 (рис. 1060)
Плавающая личинка; грудные сегменты с небольшим количеством темно-коричневого пигмента, брюшные со светло-коричневыми продольными полосами по бокам. Голова ярко-желтая.

Встречается в заросших луговой растительностью и осокой участках заболоченных проточных водоемов в поймах рек. Европейская часть СССР, кроме северных районов.

— Мандибулы короткие, их длина не более $^1/_6$—$^1/_7$ длины головы. 6

6. Воротничок на брюшной стороне треугольно вытянут или образует полусферический вырост. 4 толстые щетинки на анальном сегменте равны примерно $^1/_3$ длины сегмента. На брюшной и спинной сторонах они расположены: сзади группа из 2 щетинок и перед ней последовательно 2 отдельных щетинки (рис. 1062). Фронтальный шов

заканчивается у заднелобных щетинок. Сегменты тела содержат коричневый или черный пигмент. Личинки быстро плавающие . . . . . Триба *Sphaeromiini* с. 439

— Воротничок на брюшной стороне одинаковой ширины на всем протяжении. Если же несколько вытянут посредине, то голова очень

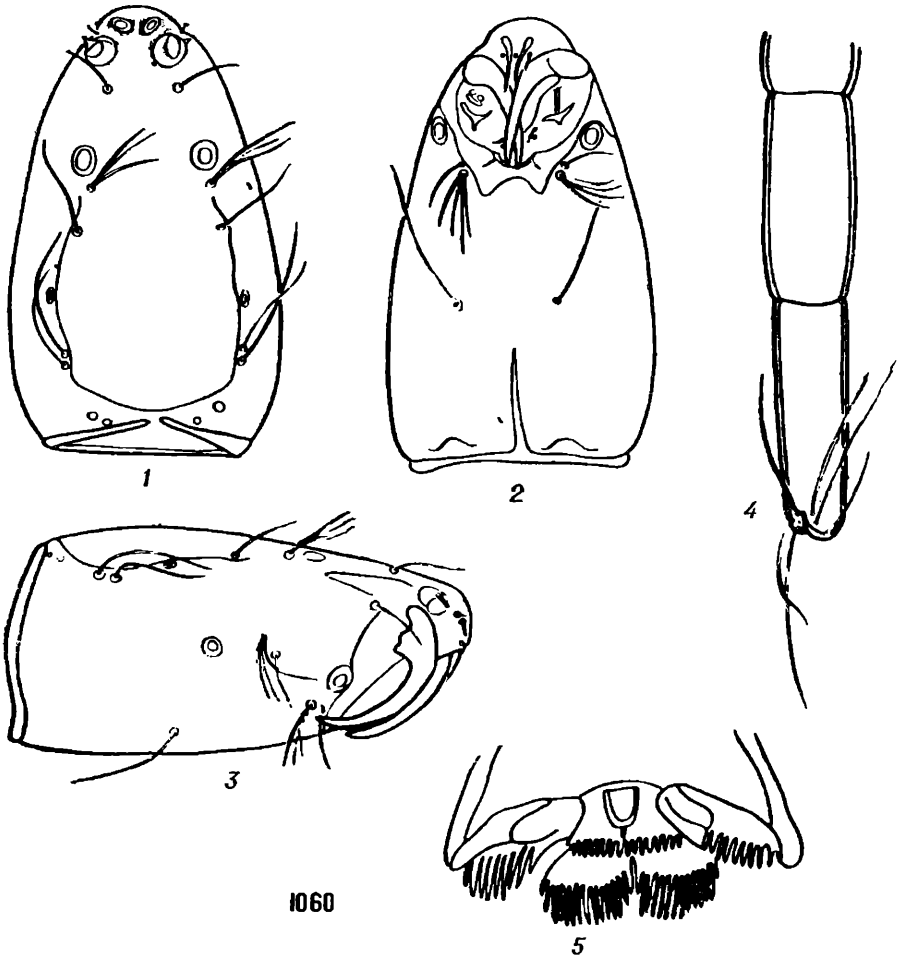


Рис. 1060.

Личинка *Clinohelea unimaculata: 1* — голова (вид сверху), *2* — то же (вид снизу), *3* — то же (вид сбоку), *4* — анальный сегмент, *5* — эпифаринкс.

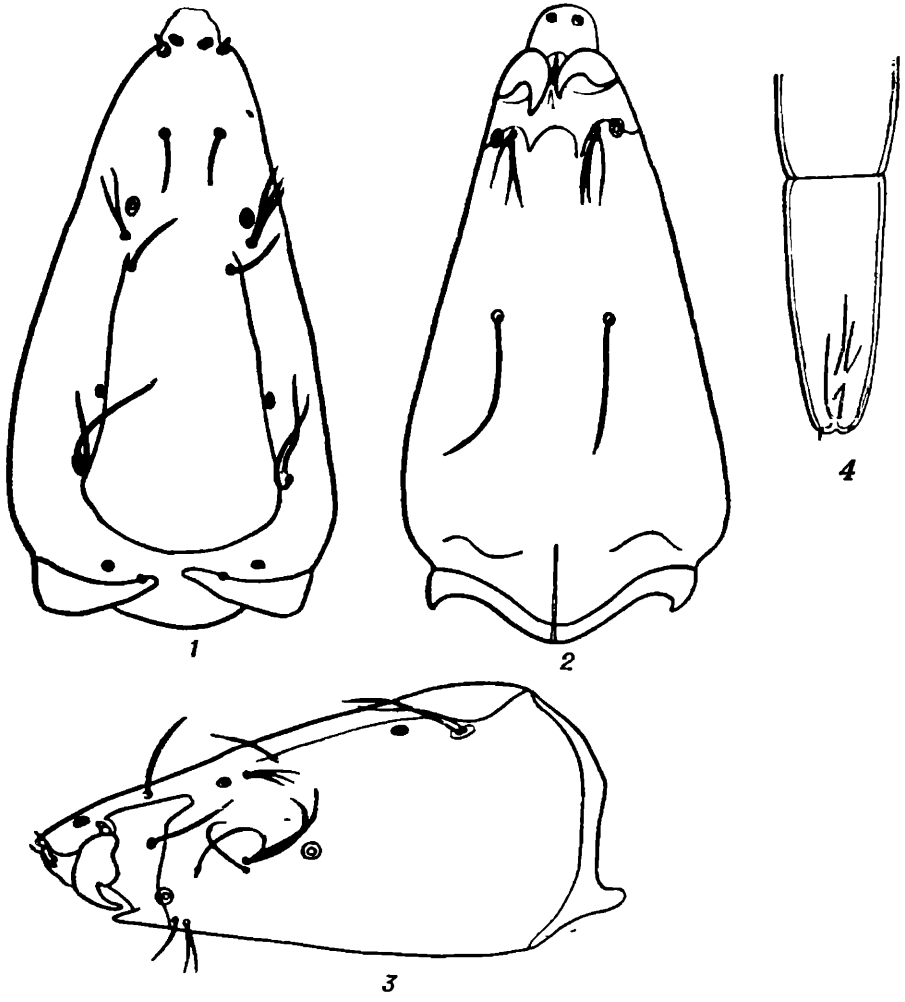
короткая, ИДГ 1,5—1,6; расположение щетинок на анальном сегменте иное (рис. 1065—1068). Толстые щетинки на анальном сегменте равны $^3/_4$ или $^1/_2$ длины сегмента, расположены иначе. Фронтельный шов средний (не далее заднелобных щетинок) или короткий (заканчивается у задних окололобных щетинок). Сегменты тела содержат пигмент различных оттенков коричневого, оранжевого или лилового цвета. Личинки плавающие или ползающие . . . . . Триба *Palpomyiini* с. 442

Подсемейство Palpomyiinae

Триба Sphaeromiini

Таблица для определения родов и видов

1. Личинки с пятнами черного пигмента на сегментах тела, голова ярко-желтая. (Род *Nilobezzia* Kieffer, 1921) . . . . . *Nilobezzia formosa* (Loew, 1869) (рис. 1061)

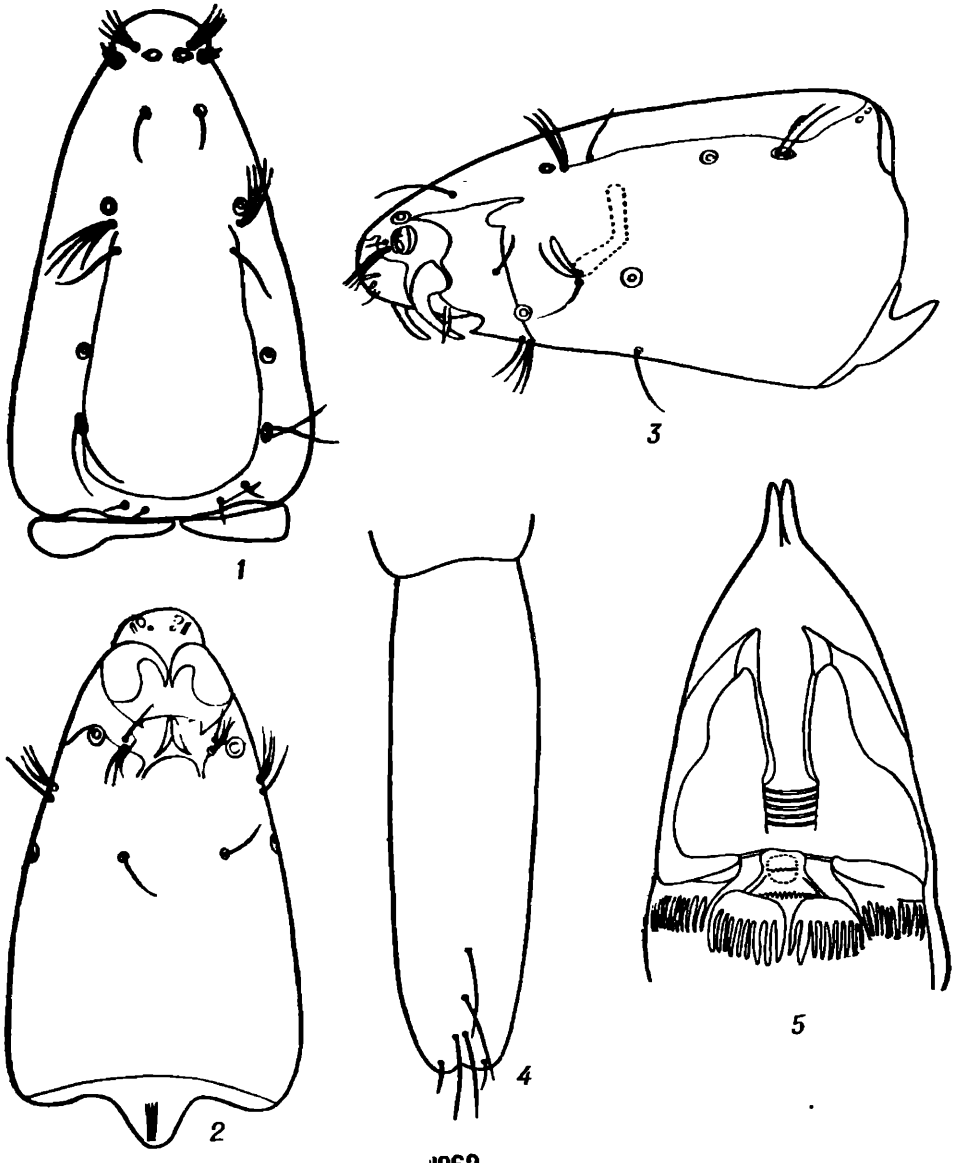


1061

Рис. 1061.

Личинка *Nilobezzia formosa*: *1* — голова (вид сверху), *2* — то же (вид снизу), *3* — то же (вид сбоку), *4* — анальный сегмент.

Личинки в илистых берегах рек. Юг Европейской части СССР.
— Тело личинок содержит коричневый пигмент 2
2. Личинки крупнее, длина тела 16—17 мм, длина головы более 500 мкм, голова умеренно вытянутая, коническая, ИДГ не более 1,8.



1062

Рис. 1062.

Личинка *Sphaeromias pictus*: *1* — голова (вид сверху), *2* — то же (вид снизу), *3* — то же (вид сбоку), *4* — анальный сегмент, *5* — фарингеальный аппарат.

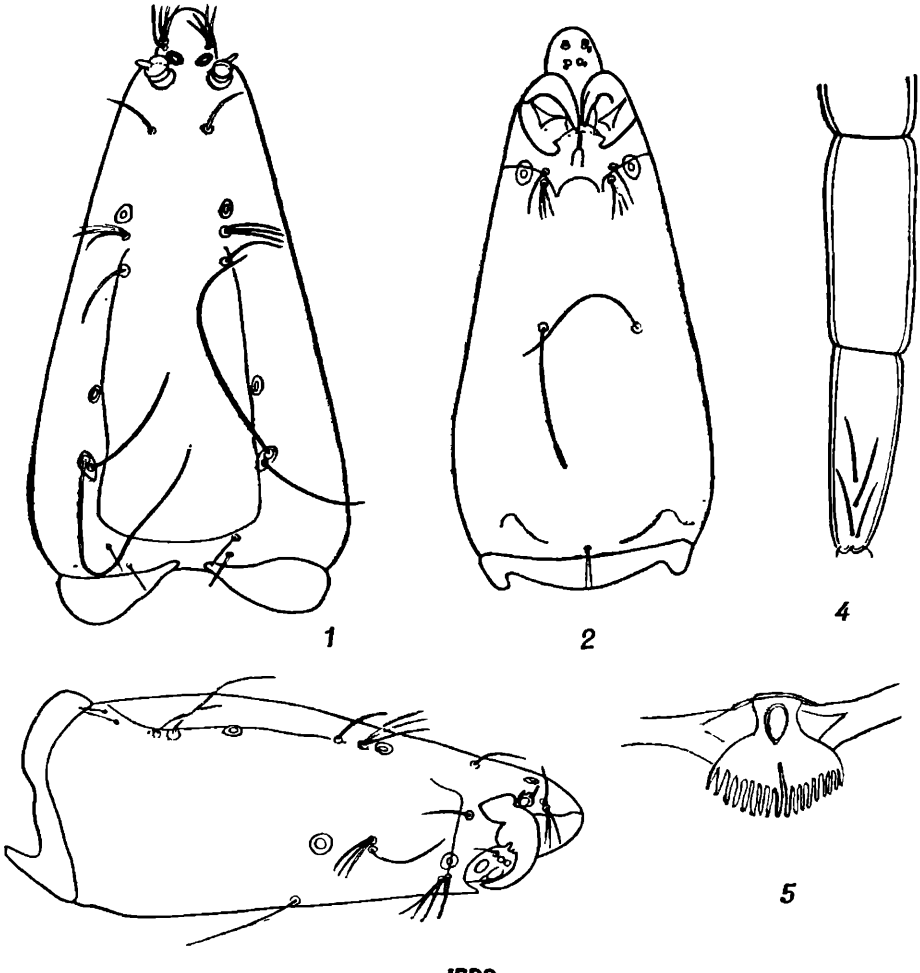
Расширение воротничка на брюшной стороне головы треугольное. (Род *Sphaeromias* Curtis, 1829) 3

— Личинки мельче, длина головы менее 450 мкм, голова удлиненно-коническая, ИДГ более 1,8. Расширение воротничка на брюшной стороне головы округлое 4

3. Дорсальные гребни эпифаринкса с 8 (6—10) зубцами . . . . *Sphaeromias pictus* (Meigen, 1818) (рис. 1062)

Встречается в озерах и мелких стоячих водоемах. Многочислен в засоленных и сильно минерализованных водоемах. Европейская часть СССР, кроме севера.

— Дорсальные гребни эпифаринкса с 13 (12—15) зубцами . . . . . *S. fasciatus* (Meigen, 1804)



1063

Рис. 1063.

Личинка *Probezzia seminigra*: *1* — голова (вид сверху), *2* — то же (вид снизу), *3* — то же (вид сбоку), *4* — анальный сегмент, *5* — эпифаринкс.

Встречается в озерах. Типичный обитатель профундали. Европа, кроме юга.

4. Голова заметно вытянутая, ИДГ более 2, ее передний конец сильно сужен, ИШГ более 1,8. Верхняя губа сильно вытянутая, ее длина (со спинной стороны) равна ее ширине. Голова янтарно-желтая, грудные сегменты с четким коричневым пигментом в форме неправильных пятен. Личинки очень быстро плавают. (Род *Probezzia* Kieffer, 1906) . . . *Probezzia seminigra* (Panzer, 1798) (рис. 1063) Синоним *P. venusta* (Meigen, 1818).

Типичный речной вид, обитает на песчаных и песчано-илистых участках рек на небольшой глубине, часто около зарослей макрофитов. Вся Европейская часть СССР.

— Голова менее вытянутая, ИДГ менее 2, передний конец головы более широкий, ИШГ не более 1,7. Верхняя губа менее вытянутая. Ее длина (со спинной стороны) меньше ее ширины. (Род *Mallochohelea* Wirth, 1962) 5

5. Личинки крупные или средние, длина головы от 270 до 400 мкм. Голова более вытянутая, ИДГ 1,9—2,0. Число зубцов на дорсальном гребне эпифаринкса не менее 10 6

— Личинки мельче, длина головы не более 260 мкм; голова менее вытянутая, ИДГ 1,6—1,7. На дорсальном гребне эпифаринкса 5—7 зубцов . . . . . *Mallochohelea munda* (Loew, 1864)

Встречается в озерах. Северная половина Европы; в СССР на северо-западе и в центре.

6. Личинки крупные, длина головы 400—440 мкм, голова янтарно-желтая . . . . . *M. inermis* Kieffer, 1909 (рис. 1064)

Встречается в озерах. Средняя полоса Западной Европы; в СССР в Прибалтике и средней полосе.

— Личинки средние, длина головы 270—290 мкм, голова светло-коричневая . . . . . *M. setigera* (Loew, 1869)

Реофильный вид, обычен в реках. Европейская часть СССР, кроме северных районов.

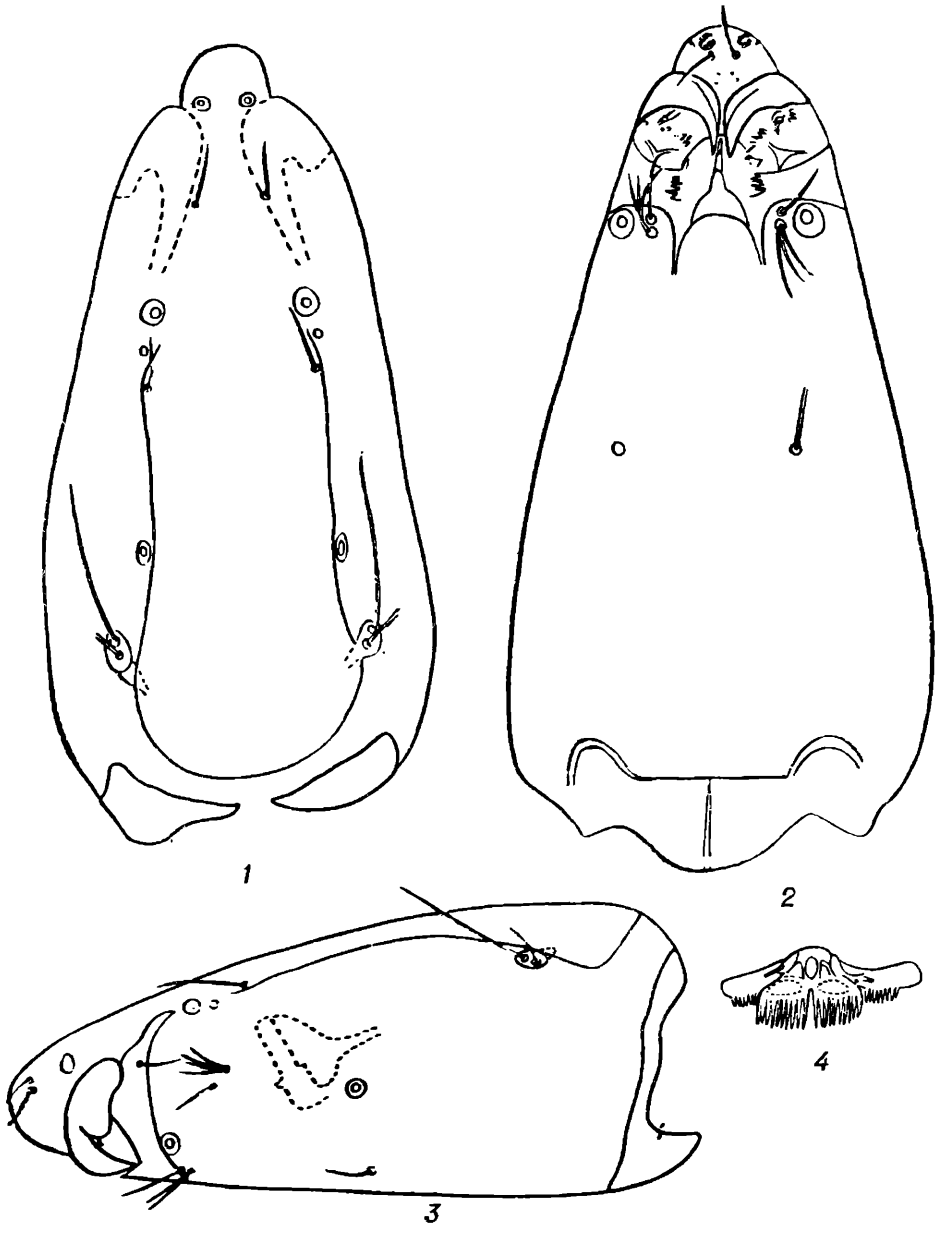
Триба Palpomyiini

Таблица для определения видов

1. Голова коротко-коническая, широкая, ИДГ 1,6—1,7. На брюшной стороне головы воротничок слегка треугольно вытянут. Щетинки на анальном сегменте длинные, несколько более половины длины сегмента. Нижняя пара коротких щетинок удлинена почти до длины толстых щетинок. Их расположение показано на рис. 1065—1068. Личинка плавает. Пигмент коричневый, на первом грудном сегменте обычны 2 кольца из пигмента. (Род *Palpomyia* Meigen, 1818) . . . . . *Palpomyia tibialis* (Meigen), 1818 (рис. 1065)

Личинки на мелководье озер, в плавающих скоплениях растений, по берегам речек, ручьев, в заболоченностях. Европейская часть СССР, кроме северных районов.

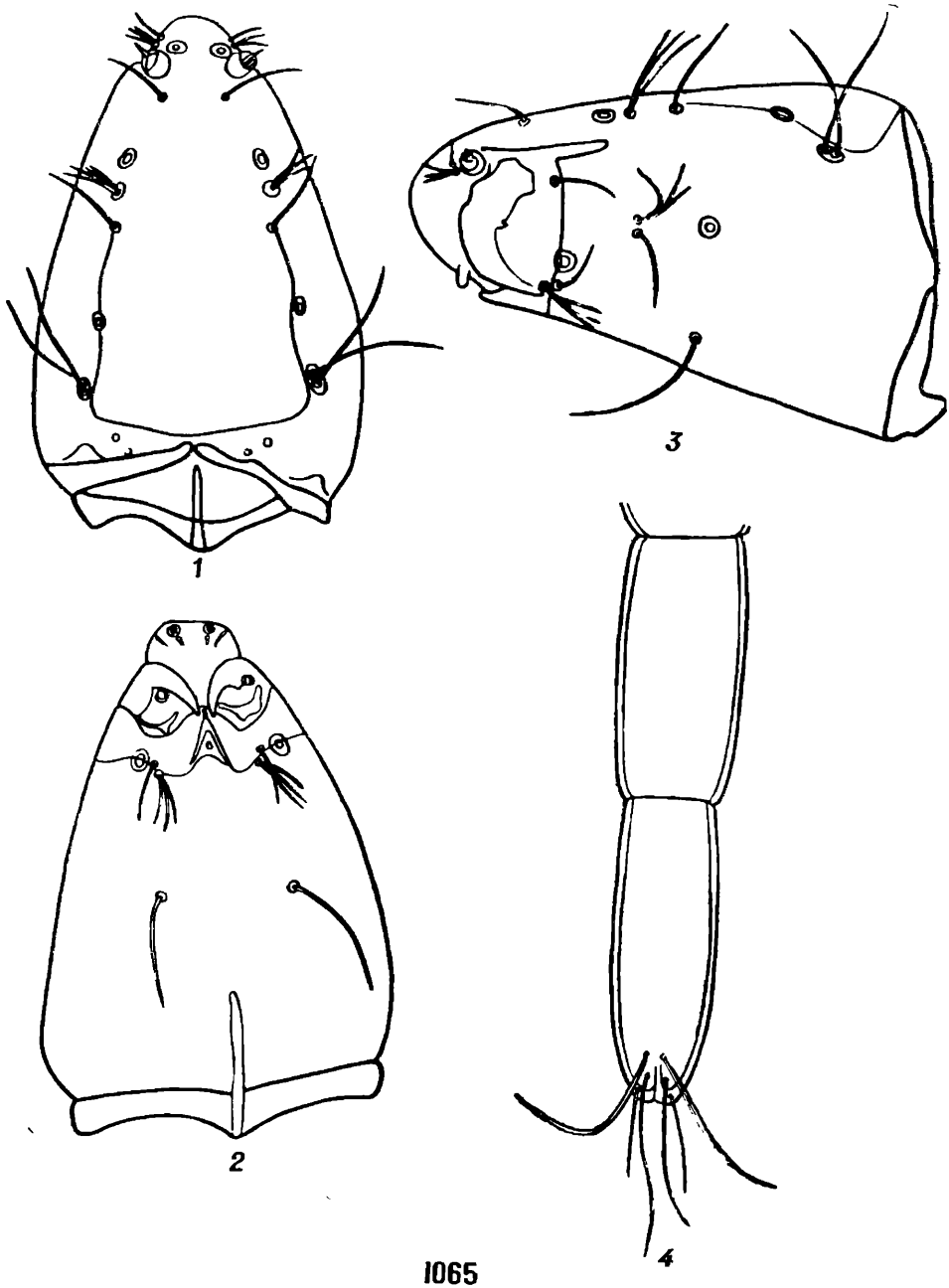
— Голова удлиненно-коническая или цилиндрическая. ИДГ более 1,9. Воротничок, как правило, одинаковой ширины на всем протяжении



1064

Рис. 1064.

Личинка *Mallochohelea inermis*: *1* — голова (вид сверху), *2* — то же (вид снизу), *3* — то же (вид сбоку), *4* — эпифаринкс.



1065

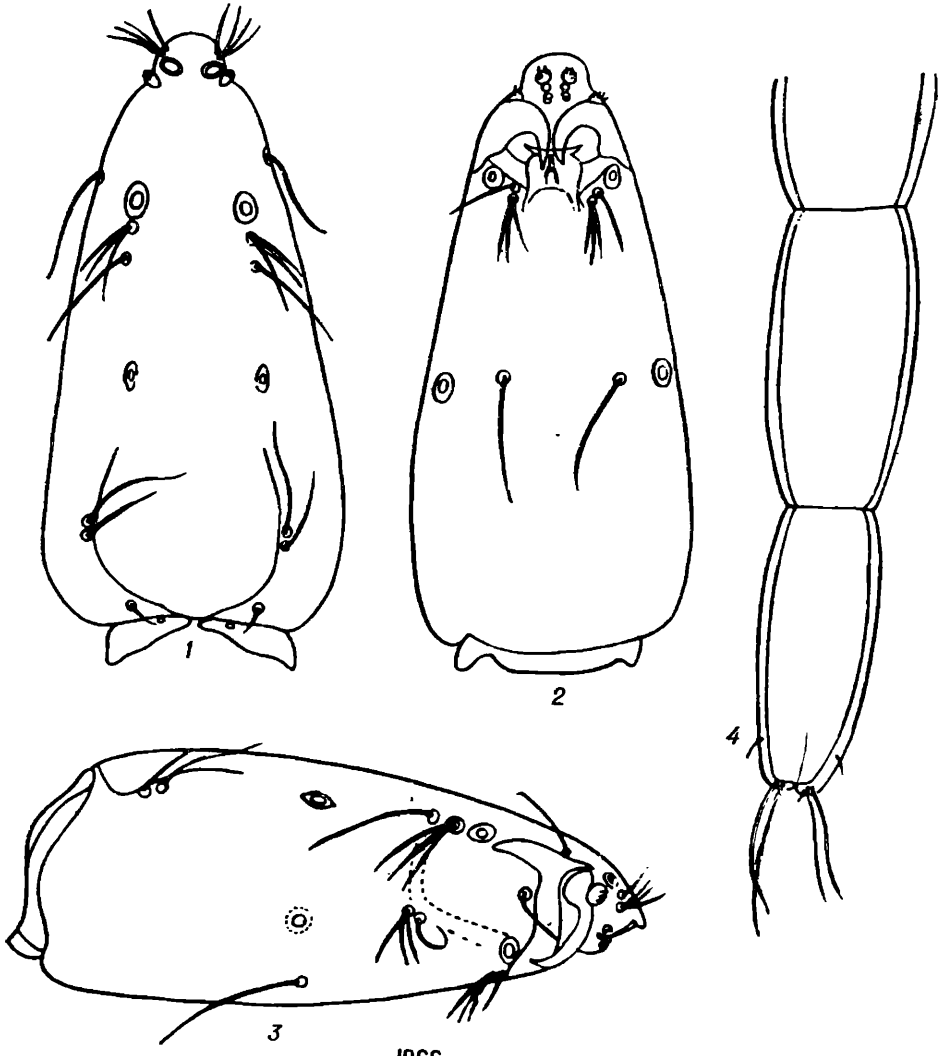
Рис. 1065.

Личинка *Palpomyia tibialis*: *1* — голова (вид сверху), *2* — то же (вид снизу), *3* — то же (вид сбоку), *4* — анальный сегмент.

на брюшной стороне головы. Щетинки на анальном сегменте длинные или короткие. Их расположение иное 2

2. Голова удлиненно-коническая, ИДГ 1,9—2,6. Фронтальный шов, как правило, средний. Личинки не плавающие 3

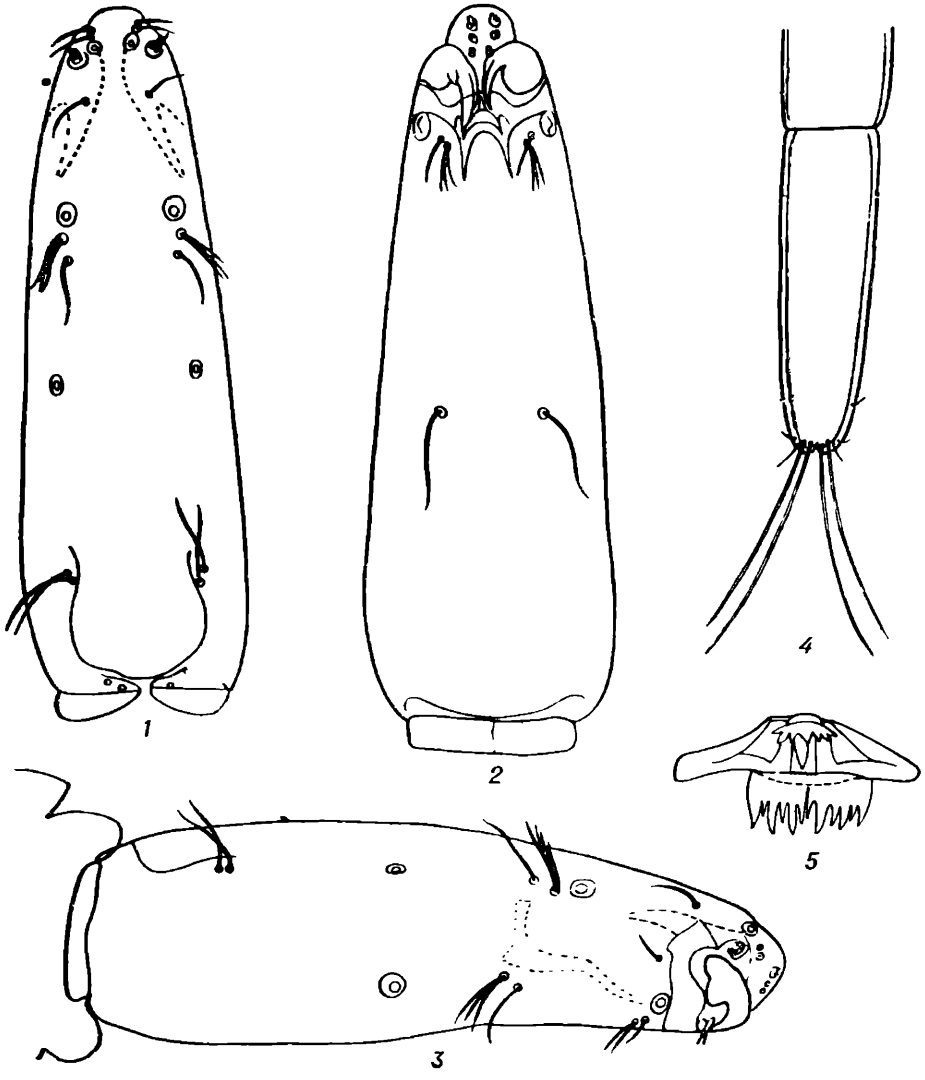
— Голова цилиндрическая, сильно вытянутая, ИДГ 2,9—3,5. Щетинки на анальном сегменте длинные (около $^3/_4$ длины сегмента). Фронтальный шов короткий, заканчивается за задними окололобными щетинками. Тело только с коричневым пигментом. Личинки плавающие 6



1066

Рис. 1066.

Личинка *Bezzia flavicornis*: *1* — голова (вид сверху), *2* — то же (вид снизу), *3* — то же (вид сбоку), *4* — анальный сегмент.



1067

Рис. 1067.

Личинка *Palpomyia lineata: 1* — голова (вид сверху), *2* — то же (вид снизу), *3* — то же (вид сбоку), *4* — анальный сегмент, *5* — эпифаринкс.

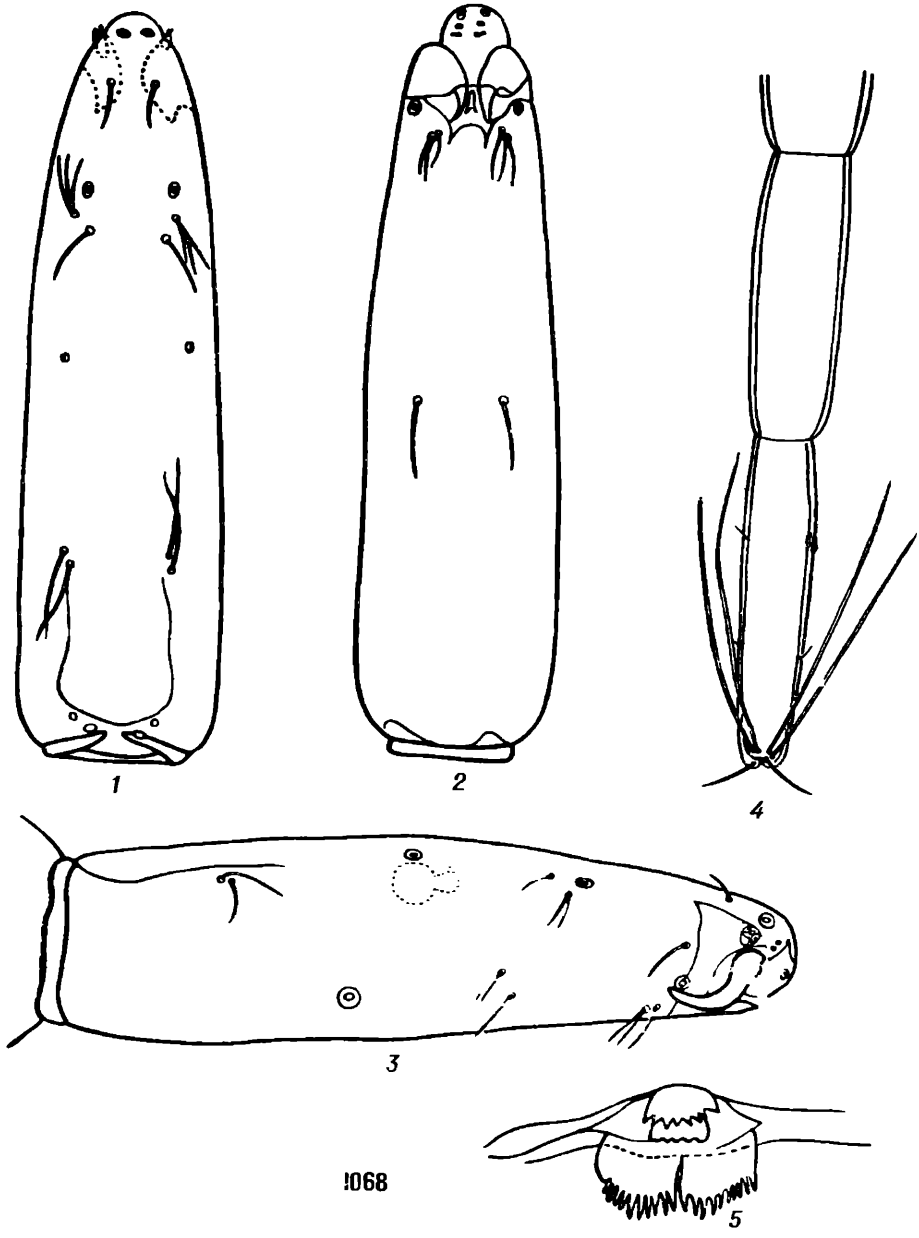


Рис. 1068.

Личинка *Bezzia xantocephala*: *1* — голова (вид сверху), *2* — то же (вид снизу), *3* — то же (вид сбоку), *4* — анальный сегмент, *5* — эпифаринкс.

3. Тело личинки содержит пигмент лилового цвета. Воротничок с небольшим округлым расширением в средней части на вентральной стороне головы. Фронтальный шов короткий. Передний конец головы заметно у́же, ИШГ 1,7—1,8. На дорсальном гребне 10 зубцов. Голова интенсивно коричневая. Волоски на анальном сегменте составляют $^1/_3$ длины сегмента. (Род *Bezzia* Kieffer, 1899) . . . . . *Bezzia flavicornis* (Staeger, 1839) (рис. 1066)

Личинки в заболоченностях, мелких водоемах, в плавающих скоплениях нитчатых водорослей. Европейская часть СССР, кроме северных районов.

— Пигмент другого цвета, воротничок без расширения в средней части. Фронтальный шов средний или короткий 4

4. Тело личинки очень слабо пигментировано, грудные сегменты содержат небольшие слабо заметные розоватые полосы по бокам. Передний конец сильно сужен, ИШГ 1,9—1,96. Голова светло-коричневая, воротничок чуть темнее головы. Дорсальный гребень эпифаринкса с 15—16 длинными тонкими нежными зубцами. (Род *Bezzia* Kieffer, 1899) . . . . . *B. nobilis* (Winnertz, 1852)

Личинки на песчаных и песчано-илистых участках мелководья озер, в мелких стоячих лесных водоемах. Вся Европейская часть СССР.

— Тело личинки с коричневым пигментом в передней половине тела; передний конец головы более широкий, ИШГ не более 1,75. Фронтальный шов средний 5

5. Голова светло-желтая, личинки средние, длина головы менее 300 мкм, менее вытянутая, ИДГ 1,9—2,0. Воротничок светло-коричневый, узкий. В передней половине тела темно-коричневый пигмент со слегка лиловатым оттенком, в средней части — светло-коричневый. Верхняя губа более длинная, ее длина равна ее ширине. На дорсальном гребне эпифаринкса 9 крепких, почти равных зубцов. (Род *Bezzia*, Kieffer, 1899) . . . . . *B. nigrita* Clastrier, 1962

Личинки в мелких водоемах на заливных лугах. Вся Европейская часть СССР.

— Голова интенсивно коричневая. Воротничок темно-коричневый, шире и с коротким вентральным швом. Личинки крупные, длина головы более 370 мкм, заметно вытянутая, ИДГ 2,5—2,7. В грудных сегментах небольшие коричневые полосы по бокам, в брюшных оранжеватый пигмент. Верхняя губа короткая, ее длина в 2 раза меньше ширины. На дорсальном гребне эпифаринкса 6—7 неравных крупных зубцов. (Род *Palpomyia* Meigen, 1818) . . . . . *Palpomyia rufipes* (Meigen), 1818, *P. spinipes* (Meigen), 1818

6. Голова светло-коричневая, воротничок коричневый. Длина головы 500—550 мкм, ИДГ 2,9—3,2. В грудных сегментах темно-коричневый пигмент в виде сложной сети, в брюшных — светло-коричневый. На дорсальном гребне 6—8 крупных неравных зубцов. (Род *Palpomyia* Meigen, 1818) . . . . . *Palpomyia lineata* (Meigen), 1804 (рис. 1067)

Широко распространенный эврибионтный вид, личинки в озерах разного типа, в сфагновых и торфяных болотах, рыбоводных прудах, реках — по берегам и на участках с сильным течением, в разного рода мелких водоемах. Вся Европейская часть СССР.

— Голова желтая. Воротничок светло-коричневый. В грудных сегментах пигмент, как правило, только в форме двух темных тяжей вдоль трахейных стволов. Если же в форме неправильной сети, то он более контрастный, а тело более прозрачное, личинки мельче (длина головы не более 490 мкм) и передний конец головы у́же (ИШГ 3,4). (Род *Bezzia* Kieffer, 1899) 7

7. Пигмент в грудных сегментах в виде неправильной сети, темно-коричневый, контрастный. Голова желтая, воротничок коричневый, средней интенсивности. Длина головы 475—490 мкм, ИДГ 3,38—3,42. Передний конец заметно сужен, ИШГ 1,6. На дорсальном гребне 6 зубцов . . . . . *Bezzia rubiginosa* (Winnertz), 1852

Личинки в озерах. Северо-запад и средняя полоса Европейской части СССР.

— Пигмент в грудных сегментах в форме двух продольных тяжей вокруг трахейных стволов и очень немного светло-коричневого пигмента в жировом теле вокруг кишечника 8

8. Личинки крупные, длина головы 508—554 мкм, но менее вытянутая, ИДГ 2,8—2,9. Голова грязно-желтого оттенка. Дорсальный гребень с 15—16 равными зубцами . . . . . *B. bicolor* (Meigen), 1804

Личинки в озерах, на мелководье, в плавающих скоплениях водных растений. Вся Европейская часть СССР.

— Личинки мельче, длина головы 370—450 мкм, голова светло-желтая или желтая. Дорсальный гребень с 7—10 зубцами. *B. annulipes* (Meigen), 1830, *B. xantocephala* Goetghebuer, 1911 (рис. 1068)

Личинки в озерах, различных мелких водоемах, в заболоченных участках проточных водоемов. Вся Европейская часть СССР.

Подсемейство Ceratopogoninae

Таблица для определения родов

1. Личинки неплавающие, медленно ползают, голова очень маленькая по сравнению с толстым телом. Длина головы составляет $^1/_3$ длины анального сегмента, а ширина головы $^2/_5$ его ширины. Сильно развит дополнительный, шейный сегмент, его длина равна $^1/_2$ длины первого грудного сегмента. Тело не пигментировано, белое или слегка сероватое. Волоски на анальном сегменте короткие, тонкие, мало заметные (рис. 1069, *5*) . . . . . Род *Serromyia* Meigen, 1818 (рис. 1069)

Встречается по краям мелких водоемов, в заболоченностях. Вся Европейская часть СССР.

— Личинки плавающие. Голова более крупная по сравнению с телом. Шейный сегмент слабо развит, составляет не более $^1/_8$ длины первого грудного сегмента. Тело с пигментом или без него. Волоски на анальном сегменте короткие или средние, редко длинные . . 2

2. Антенны заметно выступающие (рис. 1070). На брюшной стороне головы всегда длинный склеротизованный шов 3

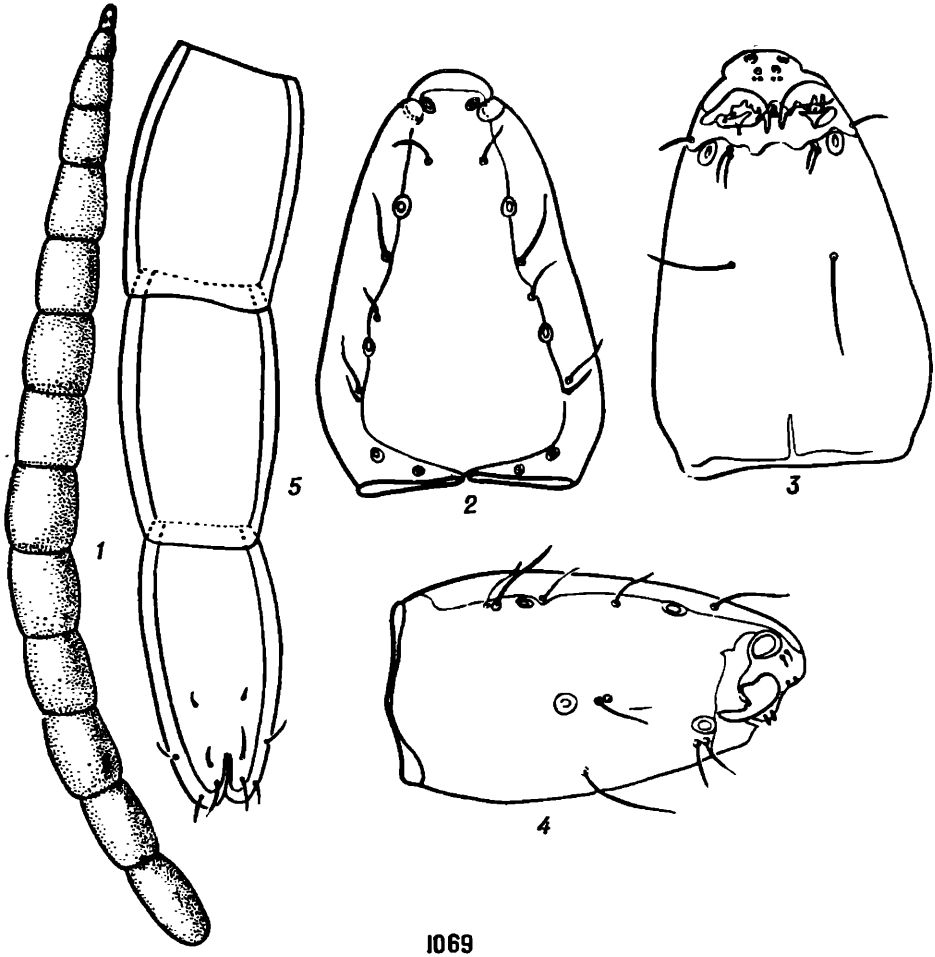
— Антенны невыступающие, короткие 4

3. На втором членике антенны длинные папиллы (рис. 1070). Щетинки на анальном сегменте крепкие, черные, длиной около половины

длины сегмента. Личинки мелкие, голова длиной не более 200 мкм, желтого или светло-коричневого цвета, с очень небольшим количеством коричневатого пигмента в грудных сегментах или без него . . . . Род *Ceratopogon* Meigen, 1818 (Подроды *Isohelea* Kieffer, 1917; *Brachypogon* Kieffer, 1899 (рис. 1070)

Личинки встречаются на заболоченных берегах озер, речек, ручьев, в мелких водоемах, заболоченностях. Они обычны в сфагновых болотах. Вся Европейская часть СССР.

— Папиллы на втором членике антенны недлинные. Анальный сегмент с короткими тонкими светлыми щетинками. Голова чаще темно-коричневая. Личинки средние, длина головы более 200 мкм. Тело без пигмента (рис. 1071) . . . . Род *Stilobezzia* Kieffer, 1911



1069

Рис. 1069.

Личинка *Serromyia* **sp.:** *1* — общий вид, *2* — голова (вид сверху), *3* — то же (вид снизу), *4* — то же (вид сбоку), *5* — анальный сегмент.

Личинки во влажной почве, нередко поросшей мхом, по краям речек, ручьев, в заиленных участках по краям канав. Встречается по всей Европейской части СССР, за исключением северных районов. Более многочислен на юге.

4. Личинки с непигментированным телом, белым или слегка кремовым 5
— Тело личинок содержит пигмент коричневого или серовато-коричневого цвета, диффузный или в форме пятен и полос 6



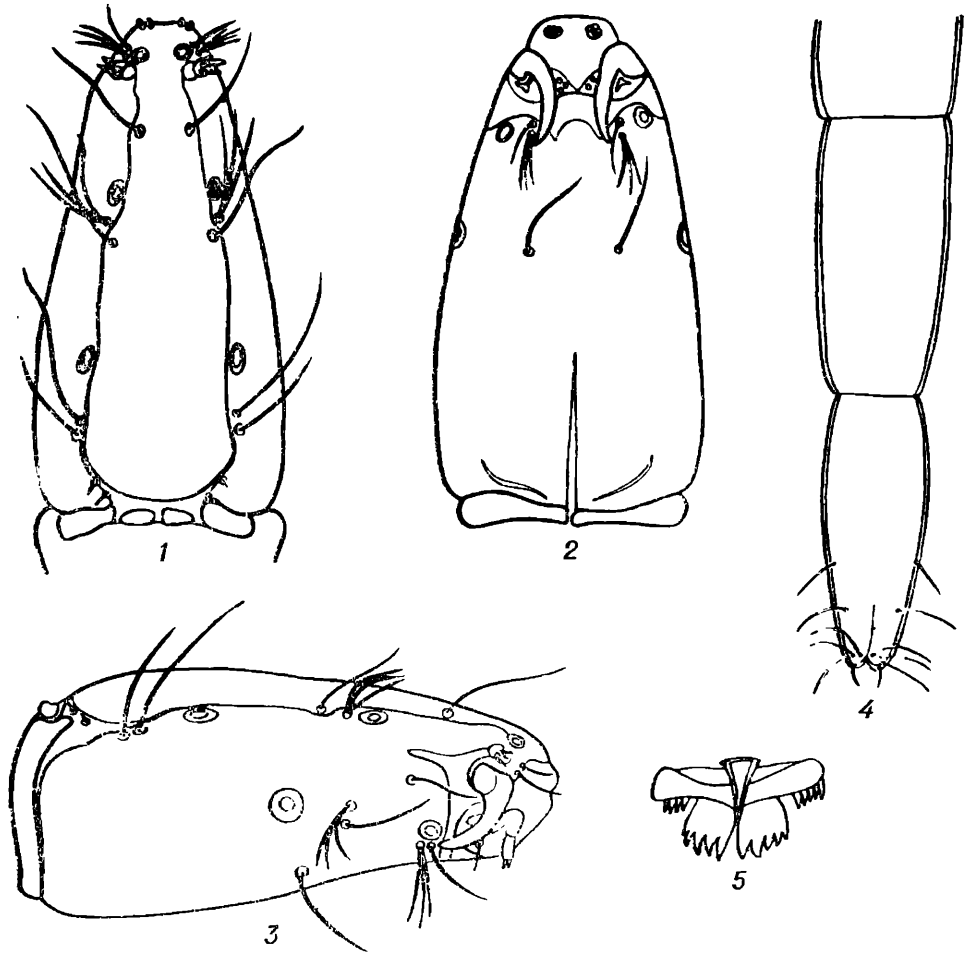
1070

Рис. 1070.

Личинка *Ceratopogon vitiosus*: *1* — голова (вид сверху), *2* — то же (вид снизу), *3* — то же (вид сбоку), *4* — эпифаринкс.

5. Анальный сегмент с крепкими черными щетинками длиной более $^1/_3$ сегмента. Шов на брюшной стороне головы не достигает середины головы. Параантеннальные щетинки такой же длины, как и другие щетинки головы (рис. 1072) . . . . Род *Monohelea* Kieffer, 1917
Личинки в сфагновых болотах, в заболоченных участках лесных ручьев. Северо-запад, запад Европейской части СССР.
— Анальный сегмент с тонкими светлыми недлинными щетинками. На брюшной стороне головы вентральный склеротизованный шов длиной не менее половины головы . . . . . Род *Ceratopogon* Meigen, 1803 (Подрод *Ceratopogon* s. str.)
Личинки по краям мелких водоемов, во влажной почве на заливных лугах, по берегам озер. Европейская часть СССР, включая юг степной зоны.
6. Тело личинок содержит пигмент как в наружном, так и во внутреннем слое жирового тела. Анальный сегмент с длинными (равными длине сегмента) темными щетинками (рис. 1073, *4*). На брюшной стороне головы длинный склеротизованный шов (его длина не менее половины длины головы). Ряд щетинок головы ветвистый

(передние окололобные, задние парагипостомальные, среднебоковые). Плавают по поверхности воды (рис. 1073) . . . . . Род *Alluaudomyia* Kieffer, 1913 с. 454

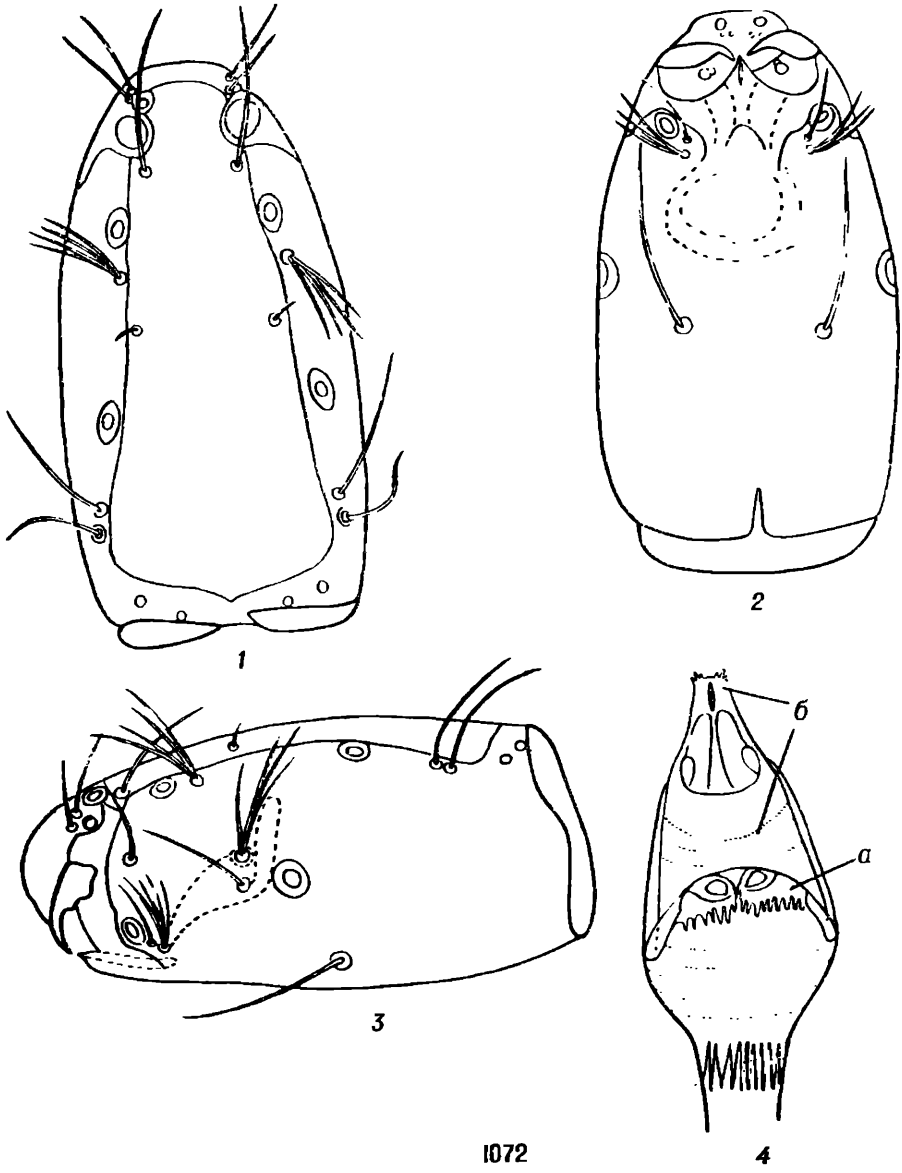


1071

Рис. 1071.

Личинка *Stilobezzia* sp.: *1* — голова (вид сверху), *2* — то же (вид снизу), *3* — то же (вид сбоку), *4* — анальный сегмент, *5* — эпифаринкс.

— Пигмент содержится только в наружном слое, внутреннее жировое тело всегда непигментированное. Анальный сегмент с короткими, малозаметными щетинками. Длинного склеротизованного шва на брюшной стенке головы нет. Все щетинки головы одиночные. Плавают в толще воды (рис. 1058) . . . . . Род *Culicoides* Latreille, 1809 с. 455



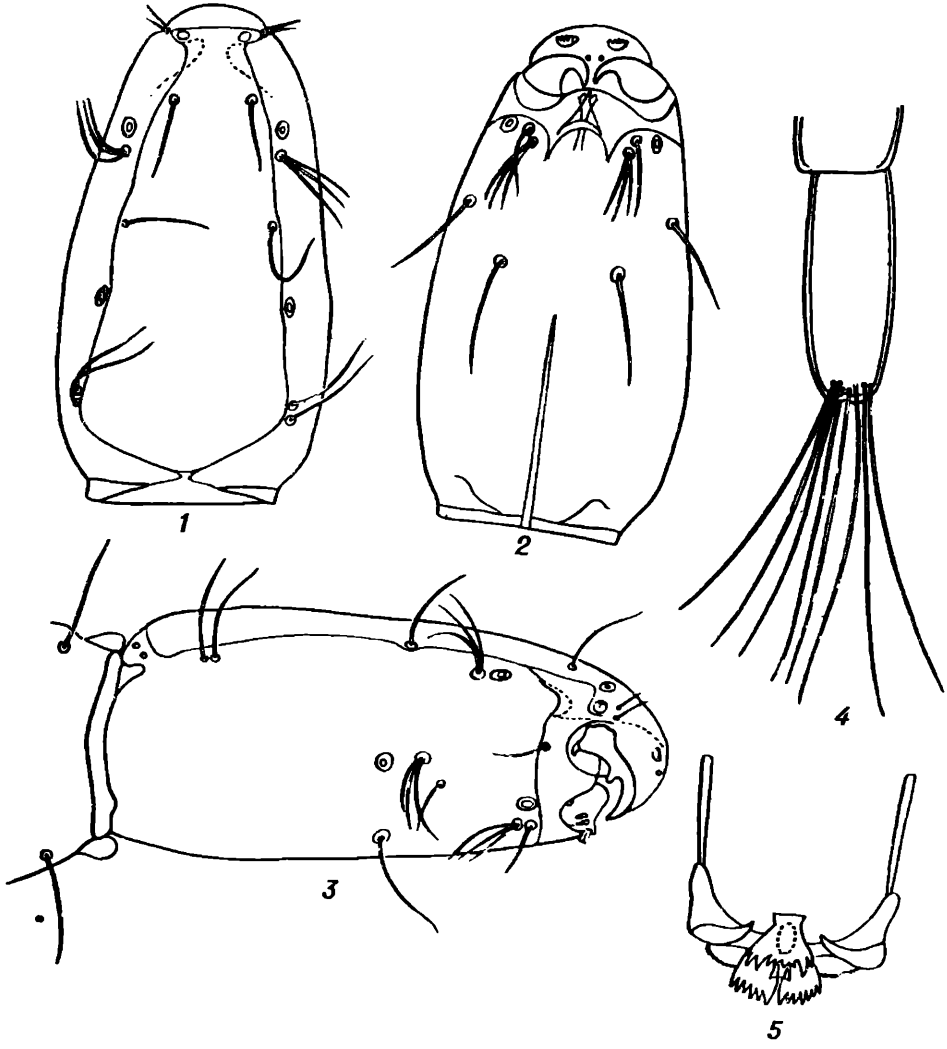
1072

Рис. 1072.

Личинка *Monohelea estonica*: *1* — голова (вид сверху), *2* — то же (вид снизу), *3* — то же (вид сбоку), *4* — фарингеальный аппарат: *а* — эпифаринкс, *б* — гипофаринкс.

Род Alluaudomyia Kieffer, 1913

1. Голова темно-коричневая, с грязно-коричневым оттенком. В брюшных сегменах пигментировано наружное жировое тело . . . . . *A. pentaspilla* Remm et Gluchova, 1971
Заболоченные берега озер. Средняя полоса, юг Европейской части СССР.



1073

Рис. 1073.

Личинка *Alluaudomyia quadripunctata: 1* — голова (вид сверху), *2* — то же (вид снизу), *3* — то же (вид сбоку), *4* — анальный сегмент, *5* — эпифаринкс.

— Голова светло-коричневая. Наружное жировое тело пигментировано только в грудных сегментах 2

2. Переднебоковая щетинка лежит рядом с субгенальным кольцом. Дорсальный гребень эпифаринкса с 5—7 зубцами . . . . .

темно-коричневый цвет, заметно вытянутая, ИДГ 1,6—1,7. На брюшной стороне головы продольный шов примерно до середины головы. Щетинки головы длинные. Дорсальные гребни эпифаринкса с 9—15 длинными и тонкими зубчиками . . . . . *Culicoides* гр. *pulicaris* (рис. 1058 *Б*) (*C. pulicaris* Linnaeus, 1758; *C. grisescens* Edwards, 1939; *C. impunctatus* Goetghebuer, 1920; *C. delta* Edwards, 1939)

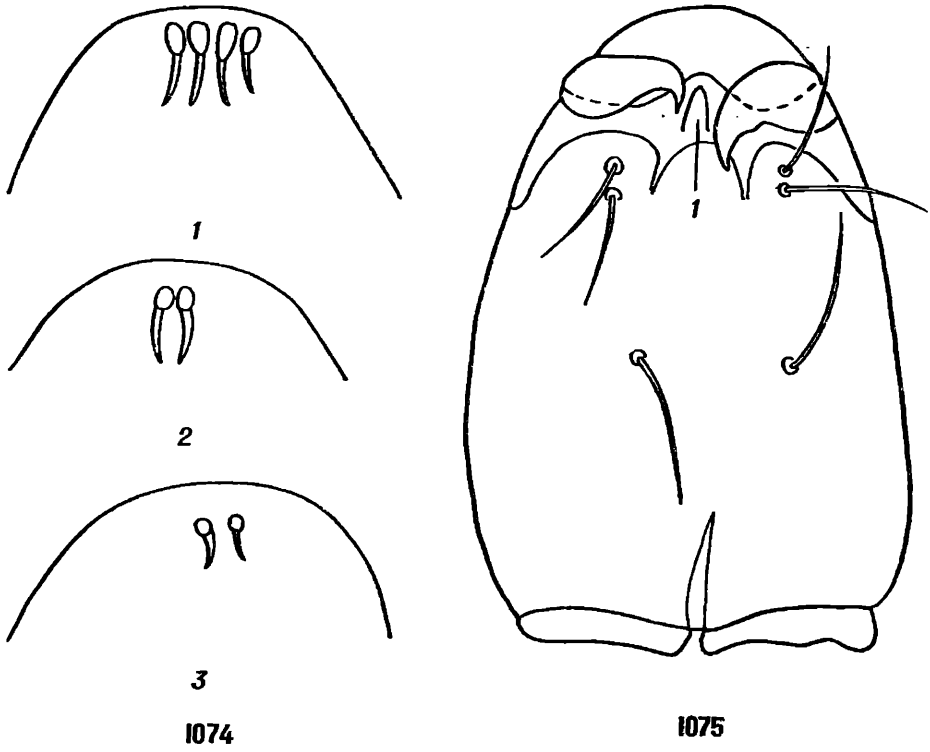


Рис. 1074—1075.

1074. Личинки *Culicoides* (детали строения): *1* — верхняя губа *C. nubeculosus* и *C. longicollis*, *2* — то же у *C. riethi* и *C. puncticollis*, *3* — то же у *C. stigma*. **1075.** Голова личинки *C. obsoletus* (вид снизу): *1* — нижняя губа.

Личинки развиваются в сфагновых болотах, по берегам различных крупных и мелких водоемов. Имаго — массовые широко распространенные кровососы человека и теплокровных животных в лесной зоне и лесных участках лесостепной. Вся Европейская часть СССР.

— Личинки мелкие, длина головы 115—175 мкм. Голова ярко-желтого или янтарного цвета, слабо вытянутая, ИДГ 1,3—1,4. На брюшной стороне головы короткий продольный шов. Щетинки головы недлинные. На дорсальном гребне эпифаринкса 7—9 зубчиков . . . . . *Culicoides* гр. *obsoletus: C. obsoletus* (Meigen), 1818 (рис. 1075) *C. chiopterus* (Meigen), 1830

Личинки в различных болотах, в заболоченных берегах озер, рек, ручьев, гниющих органических остатках, гниющих грибах. Имаго — массовые кровососы человека и животных в лесной зоне и лесных участках лесостепной зоны. Вся Европейская часть СССР.

7. Все три грудных сегмента содержат диффузный пигмент. Голова ярко-желтая. Зубчики на втором и третьем гребнях хорошо склеротизованные, отчетливо видны, число их менее 10 . . . . . *Culicoides* гр. *salinarius* (*C. salinarius* Kieffer, 1914; *C. circumscriptus* Kieffer, 1914; *C. machardyi* Campbell a. Pelham-Clinton, 1960)

Личинки в илистых водоемах, в илистых и мелководных участках озер, рек, ручьев. Взрослые насекомые питаются на человеке, птицах, млекопитающих. Вся Европейская часть СССР.

— Пигмент в форме пятен или полос; если же есть диффузный, то только на первых двух грудных сегментах. Зубчики на втором и третьем гребнях эпифаринкса слабо склеротизованные, малозаметные, число их более 10 8

8. Пигмент в форме только полос и небольших пятен, в передней части грудных сегментов имеются поперечные полосы пигмента. Голова чаще ярко-желтая, янтарная. На брюшной стороне головы продольный шов. На дорсальном гребне эпифаринкса 5—9 крупных зубцов, из которых 1 или 2 заметно крупнее остальных . . . . . *Culicoides* гр. *fascipennis* (*C. fascipennis* (Staeger), 1839; *C. subfascipennis* Kieffer, 1919; *C. pallidicornis* Kieffer, 1919; *C. achrayi* Kettle a. Lawson, 1955)

Личинки в заболоченностях, на сырых лугах, по берегам различных водоемов. Взрослые — массовые кровососы в лесной и степной зонах. Вся Европейская часть СССР.

— Диффузная пигментация, иногда в форме очень широких полос, занимающих большую часть сегмента, имеется на одном или двух грудных сегментах. Голова очень светлая, светло-соломенного цвета. Брюшная сторона головы без швов. Дорсальный гребень с 7—10 длинными тонкими примерно равными зубцами . . . . . *Culicoides* гр. *pictipennis* (*C. pictipennis* (Staeger), 1839; *C. ustinovi* Shevtshenko, 1962; *C. maritimus* Kieffer, 1924; *C. alazanicus* Dzafarov, 1961; *C. cubitalis* Edwards, 1939)

Личинки на заболоченных берегах различных водоемов, в заболоченностях. Взрослые насекомые — кровососы человека, млекопитающих, птиц. Наиболее многочисленны в лесостепной и степной зонах. Встречаются по всей территории Европейской части СССР.

Семейство кровососущие комары Culicidae

А. С. Мончадский

Тело личинок состоит из хорошо развитой головы, заключенной в сплошную хитиновую капсулу, груди, состоящей из трех слитых вместе члеников, и девятичленикового брюшка с отогнутым под углом на брюшную сторону последним члеником, на конце которого открывается анальное отверстие, окруженное двумя парами анальных жабр, функционирующих главным образом как осморегуляторные органы

(рис. 1076 и 1077). На спинной стороне VIII членика брюшка открывается задняя пара стигм, которая окружена стигмальной пластинкой, лежащей на поверхности тела (подсем. *Anophelinae*) или находящейся на конце различной длины дыхательной трубки (подсем. *Culicinae*).

Поверхность тела покрыта различно развитыми волосками, которые в большинстве образуют в воде вокруг личинок защитную чувствительную зону. Расположение и число волосков в значительной степени постоянно в пределах подсемейств, триб и особенно родов. Их развитие и строение очень разнообразны и тесно связаны с особенностями функционирования. Волоски и другие кутикулярные образования важны для точного родового и видового определения личинок.

У личинок подсемейства *Anophelinae* (род *Anopheles*) (рис. 1076) все необходимые признаки видны со спинной стороны при естественном положении живой личинки на поверхности воды. Для определения личинок подсемейства *Culicinae* их необходимо разрезать пополам на уровне передних члеников брюшка и рассматривать передний конец со спинной стороны, а задний — сбоку. При изготовлении постоянных препаратов их надо ориентировать так же. Ниже дано краткое описание признаков личинок IV стадии, важных для их точного определения.

Г о л о в а. Вся срединная часть спинной стороны головной капсулы занята хорошо отграниченным лобным (фронто-клипеальным) щитком. На его переднем крае у личинок *Anopheles* лежат 2 пары волосков наличника: наружные и внутренние; последние могут быть сильно сближены или более широко расставлены, обычно они простые или слабо ветвятся на концах. Наружные волоски наличника или простые, или древовидно ветвящиеся. У личинок *Culicinae* они отсутствуют. Позади этих волосков находится пара задних волосков наличника, у личинок *Culicinae* очень короткие, у личинок *Anopheles* более длинные и простые. Наиболее сильно развит лежащий позади них ряд из трех пар лобных волосков (наружных, средних и внутренних). Они расположены или в один слегка вогнутый назад ряд, или двумя треугольниками: средние лежат впереди внутренних. Лобные волоски отличаются различной длиной и характером ветвления. По бокам головы у переднего края находится пара одночленистых палочковидных усиков, прямых или по-разному изогнутых, коротких или удлиненных. Поверхность усиков может быть покрыта шипиками или голая. На конце находятся чувствительные органы и щетинки, а на теле около середины или ближе к одному из концов имеется волосок различной длины, простой или ветвящийся.

Г р у д ь — наиболее широкий из отделов тела. Все ее членики слиты настолько полно, что следы их слияния внешне сохраняются в расположении волосков тремя поясами соответственно трем членикам, образующим грудной комплекс. В груди личинок развиваются зачатки ног и крыльев взрослого комара и рожки куколки. Они хорошо видны у взрослых личинок IV стадии. Особенности развития волосков груди, имеющие большое значение в систематике, нами не используются в определительных таблицах.

Б р ю ш к о личинок состоит из девяти члеников. Из них VIII членик, несущий стигмы или дыхательную трубку, сложный и состоит из двух слившихся вместе члеников. У личинок *Culicinae* по бокам VIII членика помещается щетка, состоящая из различного числа (от 5 до нескольких

десятков) чешуек, имеющих разное строение. Число, строение и взаимное расположение чешуек щетки важны для видового определения личинок. Щетка сзади и сверху окружена пятью волосками, из которых средний и крайние верхний и нижний разветвлены по-разному.

Большое систематическое значение имеет строение дыхательной трубки (сифона), ее форма, волоски и другие структурные элементы. Сифональный индекс (отношение длины трубки к ширине ее основания, а в некоторых случаях к ширине у вершины) выражает наиболее существенные особенности ее формы. Большое значение имеет гребень, состоящий из двух продольных рядов зубцов, расположенных по краям задней поверхности трубки, начиная от ее основания, где они наиболее короткие, рудиментарные, постепенно увеличивающиеся в дистальном направлении. Зубцы в гребне расположены или на равных расстояниях, часто тесно прилегая друг к другу, или очень удалены от основания, более широко расставлены и имеют вид более крупных шипов. Иногда только небольшое число прилегающих к основанию зубцов имеет форму шипов, а остальные удлиняются в виде тонких волосков.

На поверхности дыхательной трубки имеется от одной до восьми симметричных пар волосков, различно развитых и разветвленных. Если их одна пара, они находятся на задней боковой поверхности трубки у ее середины или ближе к вершине, или у основания. Кроме этой пары, на передней или боковых поверхностях трубки могут быть 2—4 пары различно развитых дополнительных волосков. У личинок *Culex* имеется 4—8 пар волосков, лежащих или симметрично на заднебоковой поверхности трубки, или смещенных на заднюю ее поверхность и расположенных в один зигзагообразный ряд или почти по прямой линии. Число, расположение, длина и характер их ветвления важны для определения личинок.

Последний членик брюшка покрыт сверху хитиновым склеритом — седлом, заходящим на боковые стороны, а часто и на брюшную, охватывая членик широким кольцом. На спинной стороне позади седла находятся 2 пары длинных хвостовых волосков. Вокруг анального отверстия находятся 2 пары анальных жабр, несущих преимущественно осморегуляторную функцию. Их форма очень разнообразна—от шаровидной или ланцетовидной до колбасовидной. Длина изменяется обратно пропорционально концентрации солей в местах их обитания. Обычно жабры прозрачные, но у ряда видов они пигментированы.

На брюшной стороне последнего членика помещается основной орган движения личинок — плавник, состоящий из ряда обычно сильно разветвленных волосков, расположенных по средней линии слегка зигзагообразно. От основания каждого волоска отходят боковые отростки, концы которых, сливаясь вместе, образуют общее основание. Впереди плавника могут быть 1—5 более коротких волосков, не объединенных общим основанием. Ветвление волосков плавника начинается на различном расстоянии от их основания.

Стигмальная пластинка. Ее строение в ряде случаев имеет значение для определения вида. У личинок *Anopheles* стигмы, находящиеся на спинной поверхности VIII членика брюшка, окружены пятью лопастями: непарной передней, парой боковых и парой задних. Передняя лопасть, поворачивающаяся на 180° назад при погружении личинки вглубь, или целиком более темно пигментирована, или темная

пигментация ограничена только основанием, а передний ее отдел остается более светлым. Боковые лопасти для систематики значения не имеют. Обе задние лопасти слиты с центральной пластинкой, занимающей срединную часть стигмальной пластинки. Передний отдел центральной пластинки, сужаясь, переходит в передний отросток, лежащий между стигмами. Его основание может продолжаться в переднем и даже заходит в средний отдел центральной пластинки. Боковые стороны переднего отдела могут быть непосредственно или при помощи специальных отростков соединены со стигмами или такое соединение отсутствует. Срединная часть центральной пластинки имеет более или менее резко выраженную ячеистую грануляцию — следы прикрепления мышц стигмальной пластинки.

У личинок *Culicinae* открывающиеся на конце дыхательной трубки стигмы тоже окружены стигмальной пластинкой, состоящей из тех же элементов, что и у личинок *Anophelinae*. Стигмы окружают пять клапанов — непарный передний, пара боковых и пара наиболее крупных задних. Между задними клапанами и отчасти между стигмами помещается гомолог центральной пластинки *Anopheles*, рычаг, при помощи отростков объединяющий все важнейшие элементы стигмальной пластинки и координирующий их движение. Рукоять рычага находится в полости дыхательной трубки между трахейными стволами. К ней прикреплены мускулы ретракторы, при сокращении замыкающие клапаны стигмальной пластинки. Систематическое значение имеют общая конфигурация пластинки и ее элементов и форма и развитие отростков рычага (стигмальных, к задним и переднему клапанам).

Представители семейства *Culicidae* — настоящих комаров — распространены повсеместно, за исключением Антарктиды, некоторых островов высокой Арктики и покрытых вечным снегом горных вершин. Наличие и величина площади водоемов, подходящих для развития отдельных видов или их биологических групп, определяет численность комаров, местами, особенно в тундровой и таежной зонах, достигающую огромных размеров.

Видовой состав комаров Палеарктики образован двумя основными элементами: видами бореального комплекса, имеющими голарктическое распространение, или близкими видами, замещающими в Палеарктике и Неарктике друг друга, и видами более южного происхождения, распространившимися в умеренном поясе и частью заходящими более или менее далеко на север. На юге Дальнего Востока это виды индо-малайской фауны, на западе, в Европейской части СССР, это средиземноморские виды.

К бореальным видам, многие из которых имеют голарктическое распространение, относятся виды рода *Aedes*, в частности подрода *Ochlerotatus*, зимующие на фазе яйца, т. е. наиболее приспособленные к неблагоприятным условим холодного периода года. К этой же группе относятся немногие виды рода *Culiseta*, хотя и зимующие на взрослой фазе, но проникающие далеко на север. Число этих видов заметно уменьшается по направлению к югу или их распространение там ограничивается только горными районами. Все остальные роды — *Anopheles*, *Culex*, *Mansonia*, *Uranotaenia* — южного происхождения. Их видовое разнообразие уменьшается к северу, куда заходят лишь единичные виды по поймам текущих с юга рек. Для большинства видов южного

происхождения характерна зимовка оплодотворенных самок, большой процент которых гибнет вследствие неблагоприятных условий зимы. Лишь некоторые виды, развивающиеся в специфических условиях (родники) или имеющие особые биологические приспособления (личинки *Mansonia* и др.), зимуют на личиночной фазе.

Значение комаров как кровососов и переносчиков возбудителей болезней человека, сельскохозяйственных и диких животных очень велико. На обширных территориях тундровой, лесо-тундровой, таежной и в меньшей степени лесной зон, а на юге в нижнем течении, плавнях и дельтах рек массовое нападение комаров снижает продуктивность труда населения, лишает людей нормального отдыха, снижает удои молока, вызывает исхудание животных и замедление роста молодняка.

Значение комаров как переносчиков особенно велико в тропических и субтропических странах, но и в умеренном климате, в частности в СССР, их роль в переносе возбудителей болезней тоже весьма значительна. Комары рода *Anopheles* переносят плазмодии малярии человека, а рода *Culex* — плазмодии птиц. Некоторые виды встречающихся в СССР комаров (*Aedes togoi*, *Anopheles hyrcanus*, *Mansonia*) в тропиках переносят филярий человека; дирафиляриоз собак, тоже переносимый комарами, распространен на Украине, на Кавказе и в Средней Азии. Вирусы японского энцефалита (юг Дальнего Востока), западнонильской лихорадки (дельта Волги), лимфоцитарного хориоменингита (Западная Украина) переносят комары. Роль их в переносе вирусов исследована еще недостаточно. Многие широко распространенные виды *Aedes* и *Mansonia richiardii* механически переносят микроб туляремии. Их значение в распространении этой болезни велико.

Основные пособия для определения личинок семейства кровососущих комаров

Мончадский А. С. Личинки кровососущих комаров СССР и сопредельных стран (подсем. *Culicinae*). 2-е изд-е. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1951, 290 с.

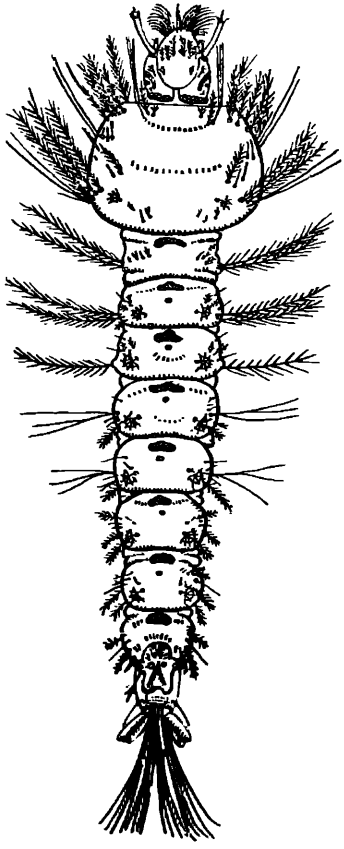
Таблица для определения родов по личинкам всех стадий

1. Стигмы помещаются на спинной стороне у заднего края VIII членика брюшка; окружены стигмальной пластинкой . . . . . Род *Anopheles* Meigen, 1818 (рис. 1076, 1078) с. 465
— Стигмы окружены стигмальной пластинкой, помещаются на конце дыхательной трубки, отходящей от заднего края спинной стороны VIII членика брюшка 2
2. Дыхательная трубка и клапаны стигмальной пластинки видоизменены в буравящий аппарат для проникновения в ткани водных растений . . . . . Род *Mansonia* Blanchard, 1901 (рис. 1079)

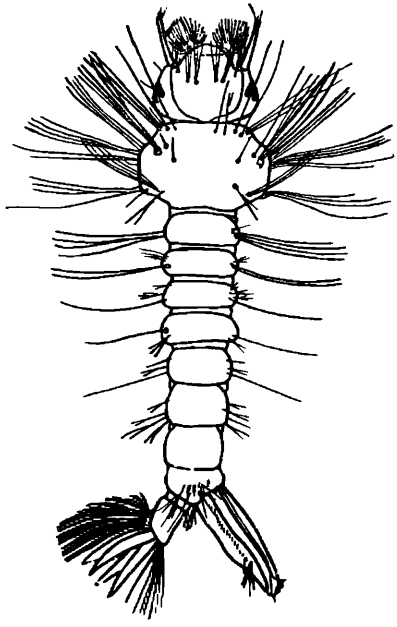
Около 60 видов в тропиках обоих полушарий. В Палеарктике представлен тремя видами, из которых один *M. richiardii* Ficalbi, 1896 широко распространен в ее западной части. В СССР известен из Ленинградской области, Прибалтики, средней полосы Европейской части УССР, с Урала на восток до южной части Западной Сибири. Украина, Кавказ, Закавказье, Средняя Азия и Казахстан.

Личинки отличаются широкой головой с очень длинными антеннами, с жгутообразно вытянутым вершинным отделом, ротовыми

частями резко выраженного фильтрационного типа. В груди боковые ответвления главных трахейных стволов пузыревидно расширены. Короткая усеченно-коническая дыхательная трубка несет клапаны стигмальной пластинки, видоизмененные в буравящий аппарат для добывания воздуха из воздухоносных полостей водных растений.



1076



1077

Рис. 1076—1077.

1076. Личинка *Anopheles*. Общий вид со спинной стороны. **1077.** Личинка *Culicinae* (*Aedes cinereus*). Общий вид.

Живут в различных, часто крупных постоянных водоемах, богатых высшей водной растительностью (*Acorus*, *Carex*, *Glyceria*, *Ranunculus*, *Sparganium* и др.), часто в поймах крупных рек. Зимуют личинки III—IV стадий. На севере одно, на юге 2—3 поколения в течение года.

— Дыхательная трубка и стигмальная пластинка нормального строения 3

3. Дыхательная трубка на заднебоковой поверхности с несколькими парами пучков . . . . . Род *Culex* Linné, 1758 (рис. 1080), с. 466

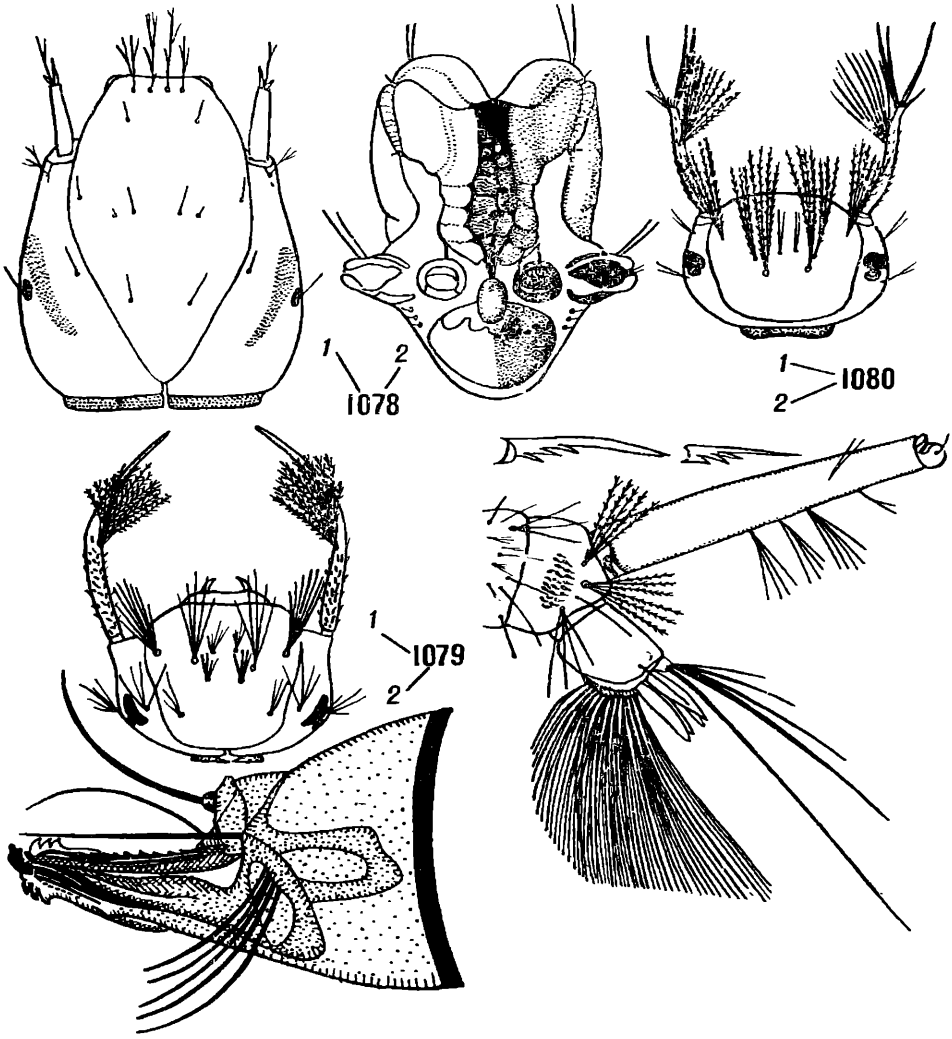


Рис. 1078—1080.

1078. Личинка *Anopheles plumbeus*: *1* — голова (вид со спинной стороны), *2* — стигмальная пластинка. **1079.** Личинка *Mansonia richiardii*: *1* — голова (вид со спинной стороны), *2* — сифон, сбоку. **1080.** Личинка *Culex theileri*: *1* — голова (вид со спинной стороны), *2* — задний конец, сбоку.

— Дыхательная трубка на заднебоковой поверхности только с одной парой пучков 4

4. Пучки помещаются у основания дыхательной трубки . . . . . Род *Culiseta* Felt, 1904 (рис. 1081), с. 468

— Пучки помещаются у середины дыхательной трубки 5

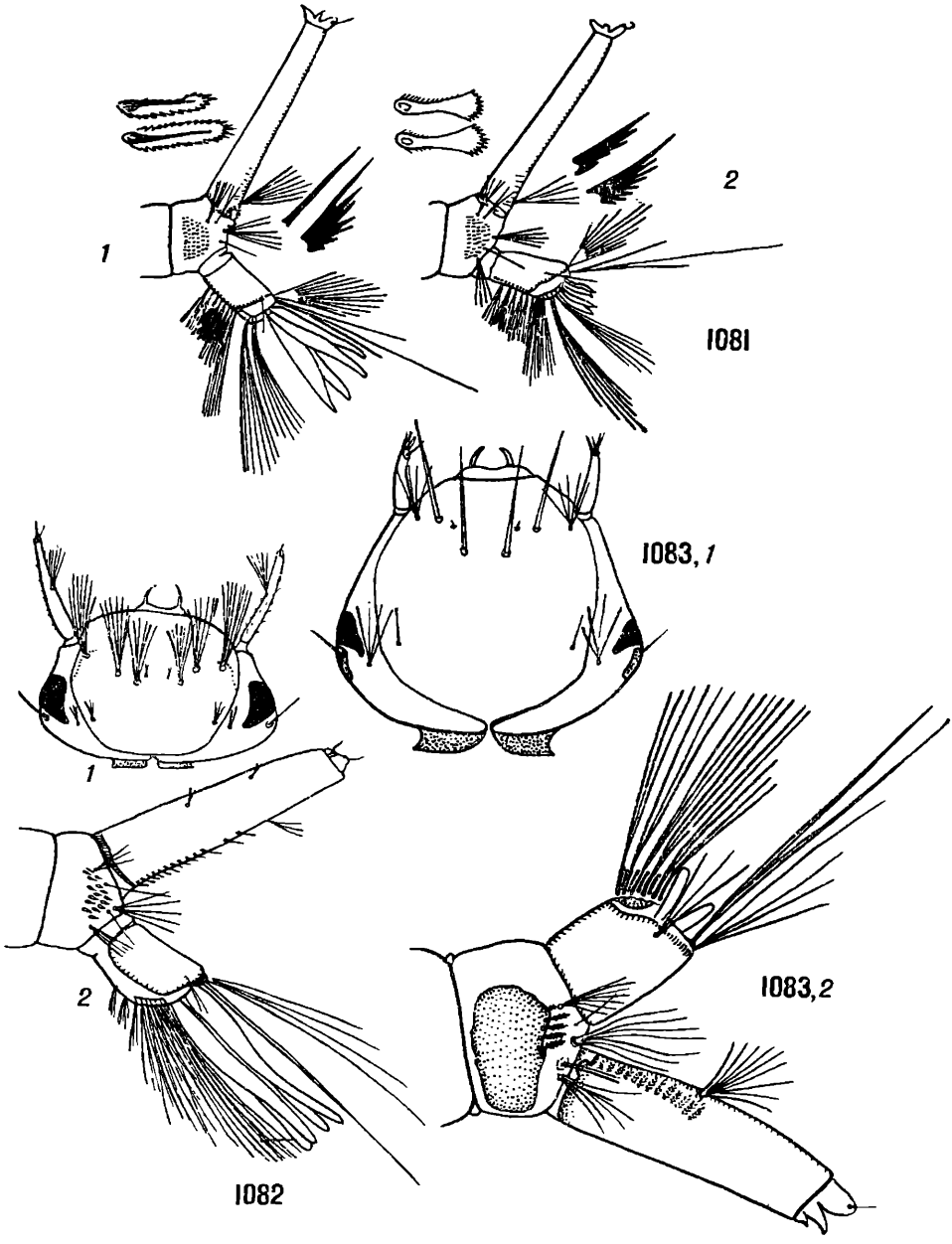


Рис. 1081—1083.

1081. Задний конец личинок (сбоку): *Culiseta ochroptera* (*1*), *C. morsitans* (*2*). **1082.** Личинка *Aedes cinereus*: *1* — голова (вид со спинной стороны), *2* — задний конец, сбоку. **1083.** Личинка *Uranotaenia unguiculata*: *1* — голова, сверху, *2* — задний конец, сбоку.

5. По бокам VIII членика брюшка хитиновых пластинок нет и чешуйки щетки лежат самостоятельно, образуя или зигзаговидный ряд, или пятно различной формы . . . . . *Aedes* Meigen, 1818 (рис. 1082) с. 470

— По бокам VIII членика брюшка имеется по хитиновой пластинке (слабо видимой у недавно слинявших личинок), на заднем крае которой сидят шиповидные чешуйки щетки . . . . . Род *Uranotaenia* Lynch Arribalzaga, 1891 (рис. 1083)

Около 140 видов в тропиках обоих полушарий. В Палеарктике (Средиземноморье) всего один вид *U. unguiculata* Edwards, 1913, встречающийся в СССР на юге Украины, в дельте Волги, на Кавказе и в Средней Азии.

Личинки небольших размеров с темной мало удлиненной головой, короткими усиками и темной дыхательной трубкой. Кроме признаков, указанных в таблице родов, отличительными являются зубцы гребня, не шиповидно заостренные, а с мелко расщепленными краями.

Встречаются в небольших стоячих водоемах, заросших высшей водной растительностью (иногда ряской), с водой соленостью не выше 0,1—0,2%. Личинки держатся непосредственно под поверхностной пленкой воды в горизонтальном положении.

Род Anopheles Meigen, 1818

Таблица для определения видов по личинкам IV стадии

1. Внутренние волоски наличника сильно расставлены. Лобные волоски простые и короткие. Стигмы соединены с центральной пластинкой или непосредственно, или при помощи специальных отростков. Боковые волоски на IV—VI члениках брюшка перистые . . . . . *A. plumbeus* Stephens, 1828

Личинки обитают в водоемах, в дуплах разнообразных лиственных деревьев, при их пересыхании — в сильно затененных небольших искусственных открытых водоемах. Не достигают большой численности. Зимуют яйца и личинки. Не менее двух поколений в течение года. Место обитания связано с широколиственными лесами. На юге — в горах до 1200 м. Третьестепенный переносчик малярии. Средиземноморье, Западная Европа до юга Швеции. В СССР Эстония, Украина к югу от Киева и Харькова, Нижнее Поволжье, Кавказ, Закавказье, юг Туркмении, Таджикистан.

— Внутренние волоски наличника сближены. Лобные волоски длинные и перистые. Стигмы не соединены с центральной пластинкой. Боковые волоски на IV—VI члениках брюшка не перистые, а недалеко от основания распадаются на несколько ветвей 2

2. Наружные волоски наличника простые. Стигмальная пластинка с темнопигментированной передней лопастью и с резко оконтуренными ячейками в срединной части центральной пластинки . . . . . *A. claviger* Meigen, 1804

Личинки встречаются в родниковых водоемах и заболоченностях, стоячих и проточных, в заводях горных ручьев. Зимуют

личинки, однако на юге два поколения в год. Только в горных районах (Таджикистан, Киргизия) имеют значение как переносчики малярии. Средиземноморье, Западная Европа на север до 60° с. ш., в Северной Африке, Передней и Малой Азии. В СССР от южной части таежной зоны до Закавказья и Средней Азии. На восток до Томской области. На юге в горах доходит до 2000 м.

— Наружные волоски наличника древовидно разветвленные. Стигмальная пластинка с передней лопастью, пигментированной только у основания. Резко оконтуренные ячейки в срединной части центральной пластинки у личинок IV стадии отсутствуют 3

3. Волосок на теле антенны длинный, около половины ее длины, отходит от ее середины или лишь немного ближе к основанию. Стигмальная пластинка с передним отростком центральной пластинки, имеющим резко выраженное основание, доходящее до границы между передним и средним ее отделами . . . *A. hyrcanus* Pallas, 1771

Личинки развиваются в стоячих сильно заросших водоемах как небольших, так и крупных (заболоченности, плавни, туги); на севере — в более открытых, на юге — в более затененных тростником. Два (на севере) — четыре (на юге) поколения. Зимуют самки. В СССР как переносчик малярии значения не имеет. В некоторых пойменных очагах переносит туляремию. Вся Евразия: юг и юго-восток Европы, запад, юг и восток Азии, Центральная Азия. В СССР степная, полупустынная и пустынная зоны, главным образом по берегам озер, в речных долинах, в нижнем течении и дельтах рек, где часто достигает огромной численности.

— Волосок на теле антенны очень короткий, не больше ее ширины, отходит на расстояние $^1/_5$ длины антенны от основания. Стигмальная пластинка с передним отростком центральной пластинки, выраженным не резко и не доходящим до границы между передним и средним ее отделами или доходящим в виде ветвящихся складок . . . . . *A. maculipennis* Meigen, 1818

Личинки обитают в самых разнообразных водоемах, богатых скоплениями нитчатых водорослей и высшей водной растительностью, которые образуют «второе дно». От двух (на севере) до четырех—шести поколений на юге. Зимуют самки. В прошлом, кроме крайнего юга, был важнейшим переносчиком малярии в СССР. Европа, Северная Африка и Северная Азия. В СССР на север до 69° с. ш. (Кольский полуостров), а далее на восток до р. Лены — до 66° с. ш. по долинам рек. На юге до меридиана Благовещенска.

Род Culex Linné, 1758

Таблица для определения видов по личинкам IV стадии

1. Все (или за исключением одного-двух у вершины) пучки на дыхательной трубке расположены на задней поверхности зигзагообразно или сближенными друг к другу парами 2

— Пучки на дыхательной трубке расположены парами по краям задней ее поверхности; часть их явно находится на боковых ее сторонах 5

2. Главные трахейные стволы в дыхательной трубке широкие, больше половины ее диаметра, овального сечения 3
— Главные трахейные стволы в дыхательной трубке узкие, меньше половины ее диаметра, округлого сечения 4
3. Ближайшие к основанию 1—3 пучка волосков на дыхательной трубке лежат между более широко расставленными дистальными зубцами гребня. Все пучки волосков лежат на задней ее стороне зигзагообразно . . . . . *C. modestus* Ficalbi, 1889

Личинки встречаются с конца весны до поздней осени в различных водоемах часто большой площади, поросших высшей растительностью, пресноводных и солоноватых, хорошо освещенных солнцем. От двух до четырех (на юге) поколений в году. Зимуют самки. Установлена естественная зараженность их возбудителем туляремии. Евразия к югу от лесной зоны. В СССР на юг от Московской и Свердловской областей, Кавказ и Закавказье, Средняя Азия, Казахстан, юг Сибири до Приморского края.

— Ближайший к основанию пучок волосков на дыхательной трубке лежит ближе к вершине, чем последний из зубцов гребня. Предпоследняя от вершины пара пучков лежит на боковых поверхностях трубки . . . . . *C. theileri* Edwards, 1903

Личинки обитают в различных заросших стоячих водоемах, оросительных или сбросных каналах, часто в загрязненной воде, пресной или солоноватой (до 0,5—1,0‰); первое поколение на затопленных лугах. Два-три поколения. Зимуют самки. Африка, Средиземноморье и запад Ориентальной области (Индия). В СССР: степная часть Украины, Крым, Кавказ, Закавказье и Средняя Азия.

4. Ближайшие к основанию 2—3 пучка волосков на дыхательной трубке лежат между более широко расставленными зубцами гребня; эти пучки не менее чем в 3 раза длиннее диаметра трубки, последующие пучки укорачиваются по направлению к вершине. Поверхность тела покрыта мелкими шипиками, более густо сидящими на средне- и заднегруди . . . . . *C. hortensis* Ficalbi, 1889

Личинки встречаются в богатых растительностью неглубоких водоемах. Два поколения в году. Зимуют самки. Средиземноморье, Южная Европа, Северная Африка, Передняя и Малая Азия. В СССР на юге Украины, в Крыму, на всем Кавказе, в Средней Азии и Южном Казахстане.

— Ближайший к основанию пучок волосков на дыхательной трубке лежит ближе к вершине, чем наиболее дистальные из зубцов гребня; пучки на дыхательной трубке не укорачиваются к вершине (за исключением короткой предвершинной пары). Поверхность тела не покрыта мелкими шипиками . . . . . *C. mimeticus* Noe, 1899

Личинки развиваются в поросших растительностью заводях в руслах горных ручьев и рек, а также в небольших скоплениях воды в углублениях скал. Два поколения в году. Зимуют самки. Средиземноморье и Ориентальная область начиная от Южной Европы до Индии, Индокитая, Китая и Японии. В СССР в Предкавказье, на всем Кавказе, в Средней Азии и на Дальнем Востоке.

5. Главные трахейные стволы в дыхательной трубке узкие, меньше половины ее диаметра, округлого сечения. Дыхательная трубка

длинная и тонкая (индекс около 7), явно расширена у вершины . . . . . *C. territans* Walker, 1856

Личинки встречаются в небольших освещенных солнцем водоемах с высшей и низшей растительностью; на юге предпочитают затененные, иногда родниковые водоемы и заболоченности. Два-три (на юге) поколения в году. Зимуют самки. Самки нападают на амфибий и рептилий, как исключение — на теплокровных. Евразия и Северная Америка начиная от юга таежной до степной зоны. В СССР от Южной Карелии и Коми АССР до юга Украины, Северного Кавказа, Нижнего Поволжья; Кавказ, Средняя Азия, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток.

— Главные трахейные стволы в дыхательной трубке широкие, больше половины ее диаметра, овального сечения. Дыхательная трубка более короткая (индекс 4—5), не расширенная к вершине. (*C. pipiens* Linné, 1758) 6

6. Дыхательная трубка более длинная (индекс более 4—5). Жабры заметно длиннее седла, обе пары одинаковой длины. Концы задних пучков плавника на одном уровне с концами жабр . . . . . *C. pipiens pipiens* Linné, 1758

Личинки развиваются в самых разнообразных естественных и искусственных стоячих водоемах и заболоченностях от небольших по площади до крупных с чистой и загрязненной водой. Имеют от одного (на севере) до трех-четырех поколений. Зимуют самки. Преимущественно сосет кровь птиц, а на юге и человека. Умеренная зона Евразии и Северной Америки. В СССР распространен повсеместно к югу от полярного круга; к востоку от Байкала редок, на Дальнем Востоке отсутствует. В горы поднимается до 2500 м.

— Дыхательная трубка более короткая (индекс не больше 4—5). Жабры не длиннее седла, нижняя пара немного короче верхней. Концы задних пучков плавника заметно выступают за концы жабр . . . . . *C. pipiens molestus* Forskal, 1775

Личинки встречаются в различных искусственных скоплениях воды в непосредственном окружении человека, в подвалах зданий, где размножение может происходить в течение круглого года, в пожарных бочках и тому подобных водоемах (летом и осенью). Личинки предпочитают сильно загрязненную продуктами органического распада воду, вплоть до сточных вод. Несколько поколений в течение года. Самки не имеют зимней диапаузы и первую яйцекладку осуществляют без кровососания, последующие — после сосания крови человека. Распространение как у основной формы, но связано с населенными пунктами и городами.

Род Culiseta Felt, 1904

Таблица для определения видов по личинкам IV стадии

1. Дыхательная трубка относительно короткая и толстая (индекс не более 4). Главные трахейные стволы широкие, лентовидные. Антенны короче головы, со слабо развитым пучком 2

— Дыхательная трубка относительно длинная и тонкая (индекс более 5). Главные трахейные стволы тонкие, округлого сечения. Антенны длиннее головы с хорошо развитым веерообразным пучком. 5

2. Гребень на дыхательной трубке из небольшого числа хорошо развитых шипов, широко расставленных по всей ее длине. Поверхность антенны без шипиков, пучок на ней у ее середины, ближе к дистальному концу, не более чем из трех ветвей. Голова черно пигментирована . . . . . *C. longiareolata* Macquart, 1838

Личинки развиваются в различных естественных и искусственных водоемах с пресной или солоноватой водой и переносят ее значительное загрязнение. Два-три поколения в течение года. Зимуют самки. Переносят некоторые виды кровепаразитов птиц. Средиземноморье. В СССР характерен для степной, полупустынной и пустынной зон, на восток до юга Западной Сибири.

— Гребень на дыхательной трубке из более тонких сближенных зубцов у ее основания, в дистальном направлении продолжается в виде ряда длинных волосков. Поверхность антенны с редкими шипиками, пучок на ней у ее середины, ближе к основанию, более чем из 5 ветвей 3

3. Антенны достигают половины длины головы. Средние лобные волоски из 4—8 ветвей. Щетка в среднем больше, чем из 60 чешуек. Гребень дыхательной трубки занимает $^2/_3$ ее длины; число зубцов в нем или равно или больше числа волосков . . . . . *C. bergrothi* Edwards, 1921

Личинки встречаются в различных стоячих водоемах, от моховых заболоченностей до лесных луж и копанок у жилья человека. Переносят значительное загрязнение водоемов. На севере одно, на юге два-три поколения в году. Зимуют самки. Север Евразии. В СССР в лесотундре и таежной зоне, на Дальнем Востоке заходит в зону широколиственных лесов.

— Антенны менее половины длины головы. Средние лобные волоски не более чем из 3 ветвей. Щетка в среднем менее чем из 50 чешуек 4

4. Дыхательная трубка более короткая и толстая, слабо суженная к вершине (индекс 2,4—3,0). Чешуйки щетки узкие, удлиненные, с параллельными боковыми краями, без заметного расширения у основания . . . . . *C. alaskaensis* Ludlow, 1916

Личинки встречаются чаще всего в непересыхающих в течение лета водоемах с водной растительностью в смешанных лесах или по соседству с ними. На севере одно, на юге два поколения. Зимуют самки; вылетают с зимовки раньше других видов. Евразия и Северная Америка. В СССР встречен в тундровой, таежной и лесной зонах, южнее (Кавказ, Средняя Азия и Казахстан) — в горных районах.

— Дыхательная трубка более длинная и тонкая, сильнее суженная к вершине (индекс 3—4). Чешуйки щетки легко сужены посредине, с заметно расширенным основанием . . . *C. annulata* Schrank, 1776

Личинки обитают в самых разнообразных стоячих естественных и искусственных водоемах, вплоть до пожарных бочек. Одно—три поколения в году. Зимуют самки. Средиземноморский вид. На север распространен до южной части Ленинградской области. На юг — Кавказ, Закавказье, Средняя Азия, на восток — до Казахстана.

5. Внутренние лобные волоски из 5—9 ветвей. Чешуйки у заднего края щетки с более темной продольной полосой, заостренной к концу.

Волосок на задних клапанах стигмальной пластинки, крючкообразно изогнут только на конце. Жабры в 1,5—2 раза длиннее седла . . . . . *C. ochroptera* Peus, 1935

Личинки встречены в крупных неглубоких водоемах болот, лесных вырубок, вдоль заболачивающихся берегов озер. Данные по биологии крайне недостаточны. Лесная зона Евразии от Западной Европы до Приморья и Северо-Восточного Китая. В СССР вид найден в средней полосе Европейской части, на Украине, на Урале, в Западной Сибири и на Дальнем Востоке.

— Внутренние лобные волоски из 2—3 ветвей. Чешуйки у заднего края щетки без темной продольной полосы. Волосок на задних клапанах стигмальной пластинки крючкообразно изогнут по всей длине. Жабры короче седла . . . . . *C. morsitans* Theobald, 1901

Личинки развиваются в постоянных, реже временных лесных полузатененных водоемах с опавшей листвой, иногда в слабо проточных — родникового происхождения. Много времени проводят на дне. Одно-два поколения в году. Зимуют личинки II—III стадии, не выдерживающие промерзания водоема. Среднеевропейский вид, доходящий до Северной Америки и Передней Азии. В СССР от юга Карелии и Прибалтики до Крыма и Северного Кавказа, а на восток до Западной Сибири.

Род Aedes Meigen, 1818

Таблица для определения видов по личинкам IV стадии

1. Антенна заметно длиннее головы . . . . . *Ae. diantaeus* Howard, Dyar et Knab, 1917

Личинки развиваются в самых разнообразных лесных весенних водоемах, сильно затененных. Одно поколение в году. Зимуют яйца. Поздневесенний вид, местами достигающий заметной численности. Евразия и Северная Америка от лесотундры до лесостепной и степной зон. В СССР от Карелии до Приморья; на юг до Украины, Северного Кавказа и Казахстана.

— Антенна короче длины головы 2

2. Лобные волоски расположены в один дугообразный ряд. Дистальные зубцы гребня более широко расставлены, заходят за середину дыхательной трубки; пучок волосков ближе к вершине, из 3—5 коротких ветвей. На передней поверхности дыхательной трубки могут быть две пары едва заметных тонких коротких волосков, а у ее вершины по бокам — до 4 пар таких же волосков . . . . . *Ae. cinereus* Meigen, 1818

Личинки в постоянных и временных полузатененных водоемах в луговых и разреженных лесных стациях с травянистой растительностью; на юге в пойменных водоемах, где достигают значительной численности. От одного (на севере) до нескольких поколений. Зимуют яйца. Поздневесенний вид. Механический переносчик туляремии. Евразия и Северная Америка от таежной до степной зоны. В СССР от Южной Карелии и юга Коми АССР до южных границ, а на востоке до Приморья.

— Лобные волоски с каждой стороны расположены треугольником, средние — впереди внутренних 3

3. Антенны гладкие, без шипиков на поверхности. Жабры длинные, длиннее седла 4

— Антенны покрыты хотя бы редкими шипиками. Жабры различной длины 5

4. Зубцы гребня шиповидные. Волоски тела звездчатого типа ветвления. Жабры ланцетовидной формы, нижняя пара заметно короче верхней . . . . . *Ae. geniculatus* Olivier, 1791

Личинки в скоплениях воды в дуплах лиственных деревьев, редко в затененных открытых небольших водоемах. В горных лесах на юге в заметной численности. От одного-двух (на севере) до четырех поколений. Зимуют яйца, на юге — в непересохших дуплах и личинки. Ход численности и фенология зависят от режима осадков и заполнения дупел водой. Средиземноморье. Средняя и Южная Европа, Северная Африка, Передняя Азия до Северного Ирана. В СССР лесостепная и более южные зоны Европейской части, весь Кавказ и Южная Туркмения.

— Зубцы гребня короткие не шиповидные, с широким основанием. Волоски тела ветвятся в одной плоскости. Жабры колбасовидные с округленными концами; нижняя пара одной длины или только немного короче верхней . . . . . *Ae. pulchritarsis* Rondani, 1872

Развивается в скоплениях воды в дуплах деревьев. Обычен во влажных лесах и в зоне поливного земледелия. Несколько поколений в зависимости от заполнения дупел водой. Средиземноморье. В СССР на юге Европейской части, Кавказ и Средняя Азия (особый подвид).

5. На передней поверхности дыхательной трубки имеются 2—3 пары грубых длинных волосков, а на ее боковых поверхностях, кроме пучка, около оснований дистальных зубцов гребня имеется пара тонких боковых волосков; пучок на дыхательной трубке в виде длинного простого волоска . . . . *Ae. subdiversus* Martini, 1926

Открытые весенние разливы и заболоченности. Одно поколение весной. Местами в заметной численности. От Саратовской области, Казахстана и юга Сибири до Забайкалья в лесостепной и степной зонах.

— На передней и боковых поверхностях дыхательной трубки, кроме пучка, других волосков нет. 6

6. Дистальные зубцы гребня широко расставлены и заходят за основание пучка дыхательной трубки 7

— Дистальные зубцы гребня не заходят за основание пучка дыхательной трубки 8

7. Седло кольцом опоясывает последний членик брюшка . . . . *Ae. nigripes* Zetterstedt, 1838

Личинки в различных водоемах, возникших при таянье снега, в заросших карликовой ивой и березой заболоченностях. Личинки в июне. Одно поколение в году. Зимуют яйца. Циркумполярное распространение преимущественно в тундровой зоне. В СССР от Кольского п-ова на восток до Чукотки, Камчатки и Командорских островов.

— Седло последнего членика брюшка заходит только за середину его боковых сторон . . . . . *Ae. cataphylla* Dyar, 1916

Личинки развиваются в различных водоемах и заболоченностях, образованных в результате таянья снега и разлива рек, преимущественно в открытых местах, на опушках или в редколесье. Одно поколение в году. Зимуют яйца. Ранневесенний вид, местами встречающийся в значительной, но не преобладающей численности. Евразия и Северная Америка от таежной до лесостепной и степной зон; на север по долинам и поймам рек до тундры. В СССР на юге до степной Украины, Северного Кавказа, Средней Азии (в горах) и Казахстана; вся Сибирь и Дальний Восток.

8. Впереди плавника на последнем членике брюшка имеются 4—6 более коротких пучков, не объединенных общим основанием . . . 9
— Впереди плавника не более 3 пучков, не объединенных общим основанием. Если их 4 (*Aedes vexans*), то пучок на дыхательной трубке короткий и находится в начале вершинной трети 17
9. Вся поверхность тела покрыта густыми рядами мелких темных шипиков. Голова и длинная дыхательная трубка (индекс 4—5) охряно-желтого цвета. Гребень с 2—3 более крупными, шире расставленными зубцами . . . . . *Ae. cyprius* Ludlow, 1920

Личинки развиваются в крупных по площади глубиной 0,4—0,8 м весенних водоемах, богатых травянистой растительностью, но держатся в их центральной части. Одно поколение в году. Зимуют яйца. Средневесенний вид, местами достигающий заметной численности. Евразия от запада Европы до Приморья. В СССР от юга таежной до лесостепной зоны (степная Украина и Казахстан).

— Поверхность тела голая, не покрыта мелкими шипиками . . . 10
10. Щетка на VIII членике брюшка в среднем из 6—12 чешуек . . 11
— Щетка на VIII членике брюшка из 15—45 чешуек 12
11. Чешуйки щетки расположены в один неправильный, часто изогнутый ряд. Средние и внутренние лобные волоски из 2—3 ветвей. Дыхательная трубка более длинная (индекс 3,5—4,0) . . . . .

Задние волоски наличника из 2—3 тонких коротких ветвей. Волоски на задних клапанах стигмальной пластинки сильнее утолщены . . . . . *Ae. excrucians* Walker, 1856

Личинки встречаются во временных весенних водоемах с травянистой растительностью, в открытых стациях, поймах, в разреженных лесах и на опушках. Одно поколение в году. Зимуют яйца. Средневесенний вид, достигающий большой численности. Личинки длительное время могут проводить на дне. При взмучивании поднимаются на поверхность. Евразия и Северная Америка. На севере до тундры, а по поймам рек проникает в тундру, на юге — до Крыма, Кавказа и Казахстана. Характерен для лесной и лесостепной зон.

— Щетка на VIII членике брюшка из 20—28 (среднее 24) чешуек. Задние волоски наличника из 6—8 тонких, коротких ветвей. Волоски на задних клапанах стигмальной пластинки менее утолщены . . . . . *Ae. behningi* Martini, 1926

Развитие в открытых пойменных водоемах. Одно поколение в год. Зимуют яйца. Средневесенний вид. Евразия. От юга таежной зоны до лесостепной и степной. Вне СССР в Чехословакии. На восток до Красноярска.

14. Дистальные зубцы гребня расставлены 15
— Дистальные зубцы гребня не расставлены; промежуток между двумя последними зубцами в среднем равен таковому между двумя предпоследними 16
15. Наиболее дистальные 1—3 зубца гребня лежат за серединой дыхательной трубки, ближе к вершине. Пучок из 2—4 ветвей . . . . . *Ae. beklemischevi* Denissova, 1955

Личинки во временных весенних открытых водоемах, реже в лесах. Второстепенный по численности. Одно поколение в году. Зимуют яйца. Поздневесенний вид. Евразия. Таежная и лесная зоны от Карельской АССР до побережья Охотского моря.

— Наиболее дистальные зубцы гребня заметно не доходят до середины дыхательной трубки. Пучок из 4—7 (чаще 5—6) ветвей . . . . . *Ae. flavescens* Müller, 1764 (частично)

Развитие в открытых луговых и пойменных водоемах и заболоченностях. Поздневесенний вид, имеющий одно поколение. Зимуют яйца. Евразия. Таежная, лесная и лесостепная зоны, на юг до Закавказья, Средней Азии и Казахстана. Северный Китай и Монголия. В подзоне смешанных лесов и лесостепи может достигать высокой численности.

16. Впереди плавника 6—7 более коротких пучков, не окруженных общим основанием . . . . . *Ae. flavescens* Müller, 1764 (частично)
— Впереди плавника 4—5 более коротких пучков, не окруженных общим основанием; плавник из 18—19 пучков. Задний отросток рычага стигмальной пластинки, кроме обычных двух ветвей, имеет между ними различно развитую среднюю ветвь . . . . . *Ae. cantans* Meigen, 1818

Личинки во временных весенних водоемах с опавшей листвой, в разреженных лесах или на опушках, часто в большой численности. Одно поколение в году; редко при летних осадках малочисленный повторный вылет. Яйцекладка на влажную почву по берегам

водоемов. Зимуют яйца. Средневесенний вид. Евразия от Западной Европы до Дальнего Востока в таежной и лесной зонах. На юг до Крыма и Северного Кавказа.

17. Жабры, как правило, короче седла, реже — не более чем на треть длиннее его; не пигментированы 18
— Жабры не менее чем в 1,5 раза длиннее седла; как правило, пигментированы 21
18. Все чешуйки щетки без длинного главного шипа, имеют по краю ряд шипиков, из которых апикальные наиболее длинные. Рычаг стигмальной пластинки не имеет плеч и отростков к стигмам, сильно смещен назад, в промежуток между задними клапанами. Средние лобные волоски из 1—2, внутренние — из 2—3 ветвей. Жабры шаровидные . . . . . *Ae. detritus* Haliday, 1833

Личинки в небольших временных весенних водоемах с сильно солоноватой водой, часть в березовых заболоченностях. Одно поколение в году. Зимуют яйца. Ранневесенний вид, на юге местами достигающий значительной численности. Средиземноморский вид; от Южной Скандинавии и Англии, в Западной и Южной Европе, Северной Африке и Передней Азии. В СССР на Украине, Нижней Волге, в Средней Азии, Казахстане и на юге Западной Сибири.

— Хотя бы некоторые чешуйки щетки с длинным главным шипом. Рычаг стигмальной пластинки имеет плечи и стигмальные отростки и занимает центральное положение. Средний и внутренний лобные волоски обычно простые. Жабры удлиненной формы, не менее трети длины седла 19
19. Ветвление пучков плавника начинается далеко от их основания, длина неразветвленного стебелька средних пучков плавника в 1,5—2 раза больше длины боковых отростков их основания. Некоторые из ближайших к брюшной стороне чешуек щетки с длинным главным шипом, остальные с 2—3 более длинными шипиками у вершины и с 2—3 более короткими по бокам основания . . . . . *Ae. leucomelas* Meigen, 1804

Личинки в открытых и полузатененных весенних водоемах в низинах, на опушках и в редколесье с дном, покрытым опавшей листвой, иногда с солоноватой водой. Одно поколение в году. Зимуют яйца. Ранневесенний вид, не достигающий большой численности. Евразия с юга таежной до степной зоны. В СССР от Карелии до степной Украины и Северного Кавказа; Казахстан, юг Сибири до Забайкалья.

— Ветвление пучков плавника начинается близко от их основания, длина неразветвленного стебелька не больше длины боковых отростков их основания. Чешуйки щетки с более или менее выраженным главным шипом могут единично встречаться в любом месте щетки. (*Ae. caspius* Pallas, 1771) 20
20. Пучок на дыхательной трубке за ее серединой, ближе к вершине, из 5—10 ветвей. Внутренние хвостовые волоски из 12—15 ветвей. Средний из волосков позади щетки из 7—14 ветвей . . . . . *Ae. caspius caspius* Pallas, 1771

Личинки встречаются в открытых постоянных или временных водоемах, бедных растительностью, часто засоленных. Яйца откладываются на влажную почву у уреза воды. Несколько поколений

в течение года. Зимуют яйца. В некоторых очагах туляремии может быть переносчиком возбудителя. Степная полупустынная и пустынная зоны. Средиземноморье, Северный и Западный Китай, Монголия. В СССР центральные области Европейской части и на юг от них, весь Кавказ, Средняя Азия, Казахстан и южные районы Сибири.

— Пучок на дыхательной трубке у ее середины, из 3—5 ветвей (редко больше). Внутренние хвостовые волоски из 4—12 ветвей. Средний из волосков позади щетки из 5—8 ветвей . . . . . *Ae. caspius dorsalis* Meigen, 1830

Развивается в небольших постоянных и временных заболоченностях и водоемах, возникших после таянья снегов, паводков или питаемых подпочвенными водами, пресными и солоноватыми. При периодическом затоплении водоемов может дать 2 и больше поколений в год. Зимуют яйца. Лесная и лесостепная зоны. На север по долинам рек до лесотундры. Голарктическое распространение. В СССР от западных границ до Дальнего Востока, на юге — в горах вплоть до Памира.

21. Число чешуек в щетке более 40; все или большинство чешуек без главного шипа, имеют по краю ряд мелких шипиков 22
— Число чешуек в щетке меньше 30 24
22. Средние и внутренние лобные волоски простые; как редкое исключение один или два из них 2—3-ветвистые . . . . . *Ae. communis* De Geer, 1776

Личинки встречаются в различных постоянных и временных водоемах и заболоченностях, открытых на севере, затененных на юге. Ранневесенний вид, имеющий одно поколение. Редко, влажной осенью, может появиться дополнительный выплод. Из зимующих яиц личинки появляются еще подо льдом. Евразия и Северная Америка от крайнего севера до лесостепной и степной зон. На юг до Болгарии, Степной Украины, Северного Кавказа и Восточного Казахстана. Один из наиболее массовых видов.

— Средние и внутренние лобные волоски из 3—7 ветвей 23
23. Антенны тонкие и длинные, до $^2/_3$ длины головы. Все чешуйки щетки без главного шипа . . . . . *Ae. pionips* Dyar, 1919

Весенние лужи и другие водоемы в открытых и лесных стациях не только на равнинах, но и в горах до высоты около 1000 м. Одно поколение в году. Зимуют яйца. Ранневесенний вид. Евразия и Северная Америка. В СССР на севере Европейской части, Западная и Восточная Сибирь, Дальний Восток, Камчатка. Распространение на юг не установлено.

— Антенны более толстые и короткие, около половины длины головы. У некоторых чешуек щетки есть слабо выраженный главный шип. . . . . *Ae. pullatus* Coquillett, 1904

Личинки встречаются в разнообразных небольших весенних водоемах, затененных (на юге) или открытых, лишенных травянистой растительности; в горах — в озерах с песчаным или каменистым дном. Одно поколение в году. Зимуют яйца. Поздневесенний вид. Евразия и Северная Америка. Вид связан с горными ландшафтами до 2—3 тыс. м и лишь на севере с равнинами. Горные системы Европы, Кавказа, Средней и Центральной Азии, Сибири и Дальнего

Востока. В Европейской части СССР указан для Кольского полуострова, Карелии, Коми АССР, Ленинградской, Московской и Саратовской (?) областей.

24. Седло опоясывает кольцом последний членик брюшка или на его брюшной стороне между боковыми краями седла имеется узкая щель 25
— Седло не опоясывает кольцом последний членик брюшка, его края доходят не более чем до нижнего его края 26
25. Число чешуек в щетке 10—20. Чешуйки более мелкие, 0,07—0,08 мм . . . . . *Ae. punctor* Kirby, 1837

Личинки встречаются в небольших открытых или полузатененных водоемах, в торфяных и лесных заболоченностях с дном, покрытым растительными остатками. Одно поколение в году. Зимуют яйца. Ранневесенний вид. Евразия и Северная Америка от тундровой до степной зоны. В СССР от крайнего севера до юга Украины, Крыма, Северного Кавказа, Казахстана; вся Сибирь. Местами наиболее массовый вид, особенно в таежной зоне.

— Число чешуек в щетке 5—9. Чешуйки более крупные, 0,11—0,13 мм . . . . . *Ae. hexodontus* Dyar, 1916

Весенние водоемы с опавшей листвой и хвоей; в горах — водоемы с каменистым дном. Одно поколение в году. Зимуют яйца. Ранневесенний вид, вылетающий раньше *Ae. punctor*. Евразия и Северная Америка, тундровая и таежная зоны всей Евразии; южнее — в горах.

26. Средние и внутренние лобные волоски простые. Дистальные зубцы гребня не расставлены. В щетке 7—16 (в среднем 13—14) чешуек . . . . . *Ae. impiger* Walker, 1848

Личинки в различных водоемах, возникших от таянья снега. Одно поколение в году. Зимуют яйца. Ранневесенний вид, местами достигающий высокой численности. Евразия и Северная Америка. Циркумполярно в тундре, лесотундре и местами на севере таежной зоны. В СССР от Кольского п-ва до Дальнего Востока.

— Средние и внутренние лобные волоски из 2—5 ветвей (как исключение у *Aedes vexans* могут быть простые) 27
27. Зубцы гребня не расставлены (как исключение один наиболее дистальный может быть немного удален от остальных). В щетке 16—27 (чаще 20—24) чешуек . . . . . *Ae. sticticus* Meigen, 1838

Развитие в весенних лужах и других водоемах, полузатененных деревьями, с дном, покрытым опавшей листвой. Одно поколение в году. Зимуют яйца. Поздневесенний вид. Евразия и Северная Америка с юга таежной до степной зоны, особенно в смешанных лесах и лесостепи. В СССР с запада до Приморья, на юг до Украины и Северного Кавказа.

— Дистальные 1—3-й зубцы гребня всегда широко расставлены, заметно крупнее остальных 28
28. Пучок на дыхательной трубке далеко за серединой, у верхней трети, всегда впереди наиболее дистального из зубцов гребня, из 3—8 (чаще 4—6) тонких ветвей, более коротких, чем ширина трубки у места отхождения пучка . . . . . *Ae. vexans* Meigen, 1830

Личинки на юге приурочены к пресным и солоноватым водоемам пойм и дельт рек, побережьям озер и заболоченностям от сброса

воды в зоне поливного земледелия. Средневесенний вид. На севере — в весенних водоемах на открытых местах, но не достигает там высокой численности. В зависимости от режима рек и летних осадков от одного до четырех поколений (на юге), к осени достигает максимальной численности (нижнее течение и дельты южных рек). Зимуют яйца. В ряде мест занимает первое место по численности. Может иметь значение в передаче туляремии и некоторых вирусных заболеваний. Широко распространен во всем северном полушарии, а в Африке до самого юга. В СССР проникает до таежной зоны, а по долинам рек — еще севернее. Наибольшей численности достигает в лесостепной и более южных зонах.

— Пучок на дыхательной трубке у ее середины или лишь немного за ней, из 3—8 ветвей, равных ширине трубки у места отхождения пучка или длиннее. Если число широко расставленных зубцов гребня больше двух, пучок лежит между их основаниями . . . . . *Ae. intrudens* Dyar, 1919

Личинки встречаются в весенних неглубоких лесных лужах без травянистой растительности, с опавшей листвой. Одно поколение в году. Зимуют яйца. Ранневесенний вид. Евразия и Северная Америка от лесотундры до лесостепной и степной зон. Северная и Средняя Европа. В СССР на юг до Украины и от западных границ до Хабаровского края и Камчатки. Обычен для лесной зоны.

ОТРЯД РУЧЕЙНИКИ TRICHOPTERA

О. Л. Качалова

Ручейники населяют реки, ручьи, озера и водохранилища нашей страны. Личинки и куколки ручейников живут в воде, а взрослые насекомые (имаго) являются наземными обитателями, держатся на берегу среди растительности, неподалеку от водоемов, где проходило их развитие. Личинки ручейников обитают главным образом в прибрежной области водоемов на небольшой глубине. Встречаются преимущественно среди водной растительности на различных грунтах: песчаных, илистых, каменистых, а также среди детрита. Предпочитают участки водоемов с чистой водой, насыщенной кислородом, могут служить показателями сапробности водоемов. Большинство видов является растительноядными, но ряд видов относится к хищникам. Личинки живут как в домиках (рис. 1084) из песчинок, мелких камешков и растительных частиц, так и без домиков — свободно. Куколки же всех видов помещаются в домиках. Личиночная фаза длится около года. Взрослые насекомые живут лишь несколько дней: после спаривания и откладки яиц погибают. Яйца откладываются непосредственно в воду, на водную растительность или камни и коряги.

Тело личинки цилиндрическое, четко подразделяется на голову, грудь и брюшко. У ряда семейств продольная ось головы является продолжением оси тела (голова прогнатическая) (рис. 1085). У остальных семейств продольная ось головы образует с осью тела почти прямой угол (голова гипогнатическая) (рис. 1086). Голова личинок имеет вид капсулы с широким затылочным отверстием. Головная капсула

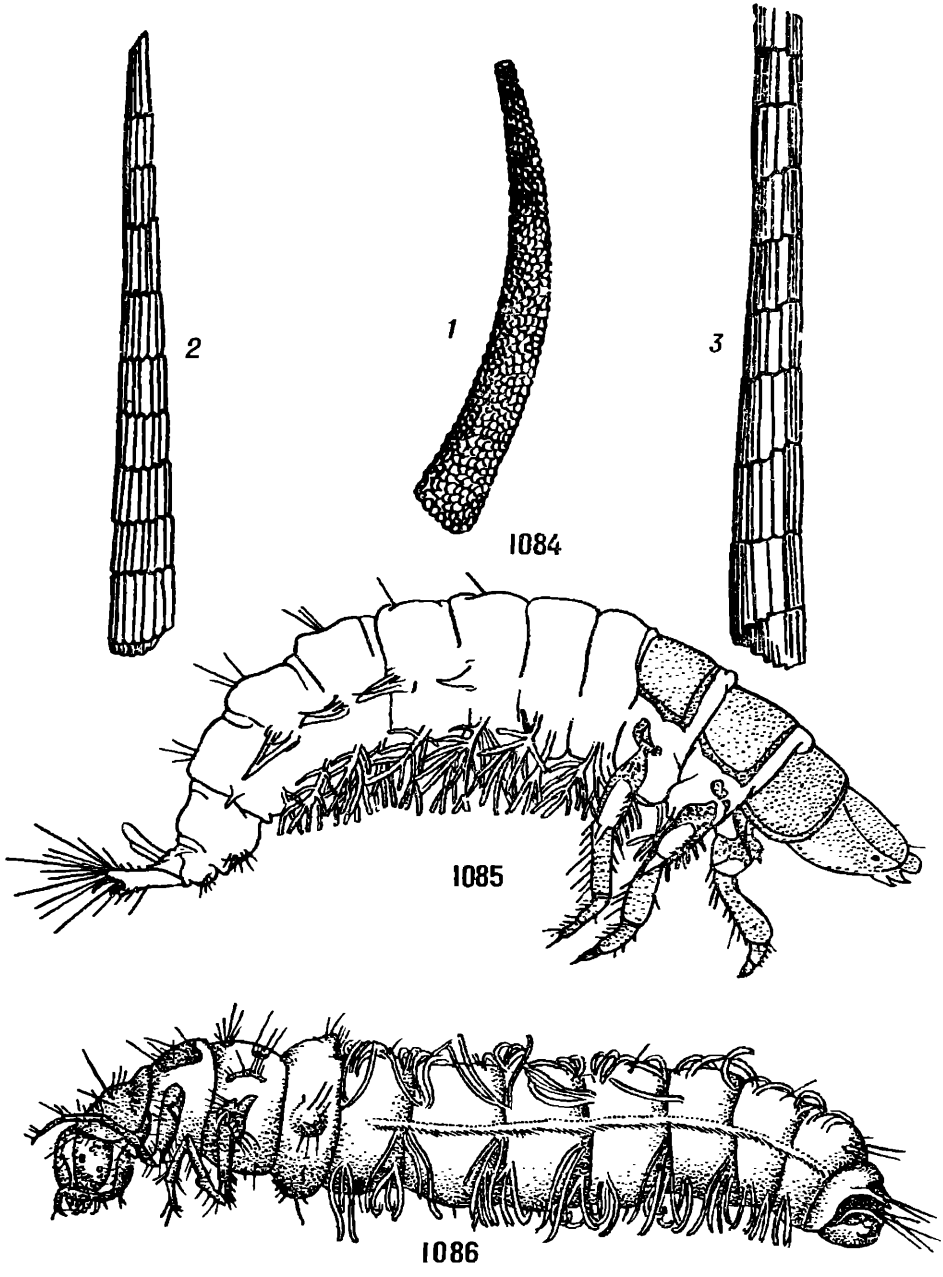


Рис. 1084—1086.

1084. Домики личинок: *1 — Athripsodes cinereus, 2 — Triaenodes bicolor, 3 — Phryganea bipunctata.* **1085.** *Hydropsyche angustipennis* (голова прогнатическая). **1086.** *Limnephilus flavicornis* (голова гипогнатическая).

подразделена на четыре склерита (рис. 1087) (щитка): наличниково-лобный, два боковых и вентральный (горло).

Наличниково-лобный щиток имеет вид продолговатого равностороннего треугольника. Форма щитка характерна для отдельных семейств: у некоторых (сем. *Hydropsychidae*) щиток этот без боковых вырезов,

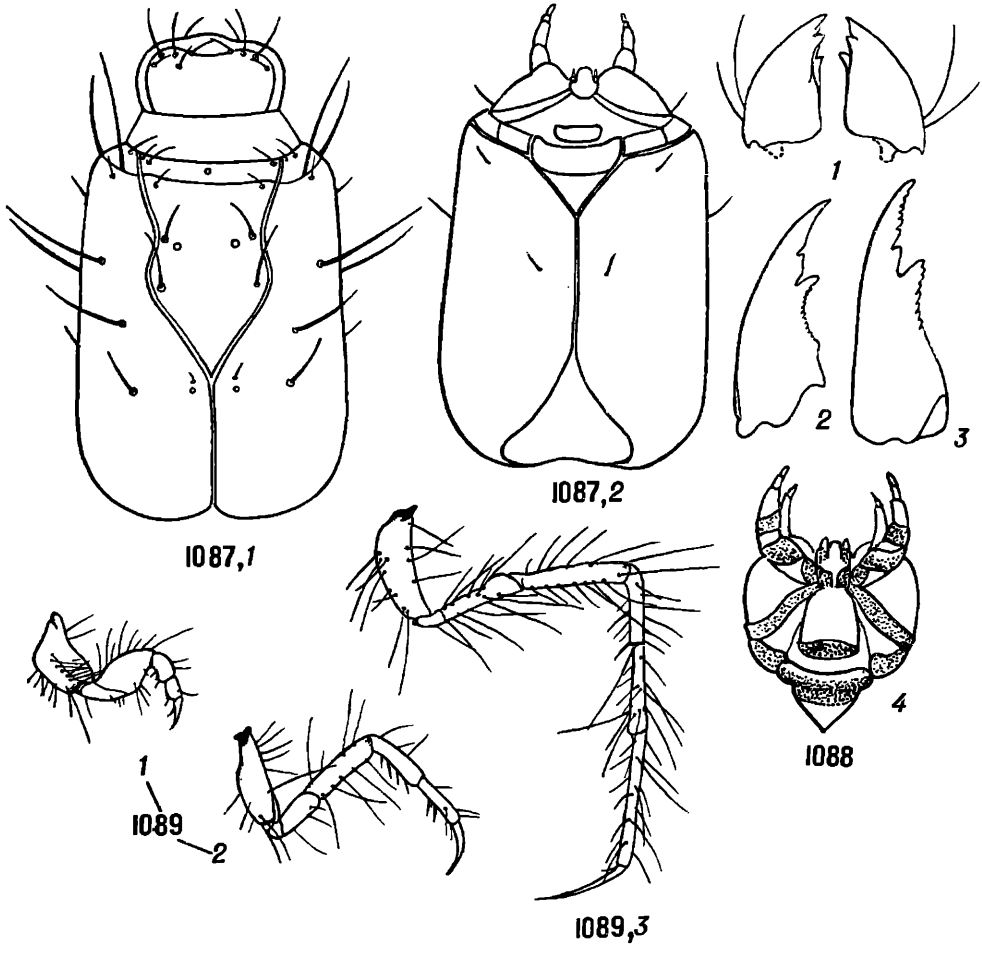


Рис. 1087—1089.

1087. Голова: *1* — дорсально, *2* — вентрально. **1088.** Жвалы: *1* — долотовидные, *2*, *3* — ножевидные, *4* — челюстно-губной орган. **1089.** Ножки: *1* — передняя, *2* — средняя, *3* — задняя.

у большинства семейств боковые вырезы щитка имеются. У многих видов на наличниково-лобном щитке имеется характерный точечный рисунок. По бокам наличниково-лобного щитка расположены фронтальные швы. Жвалы крепкие, долотовидные или ножевидные (рис. 1088). Нижние челюсти срослись с нижней губой и образуют челюстно-губной орган (рис. 1088, *4*), в состав которого входят также подподбородок и подбородок; в срединной лопасти органа заканчиваются

прядильные железы. Они выделяют клейкое вещество для постройки домика.

Грудь состоит из трех сегментов: передне-, средне- и заднегруди. Спинная сторона грудных сегментов склеротизована в разных семействах по-разному. У большинства видов передне- и среднеспинка склеротизованы, а заднеспинка остается кожистой и несет лишь несколько маленьких щитков. У некоторых семейств щиток имеется только на переднеспинке (*Rhyacophilidae, Glossosomatidae, Philopotamidae, Psychomyiidae, Polycentropodidae*).

Ноги ходильного типа. Передние короче средних и задних, которые бывают у некоторых видов особенно длинными (рис. 1089).

Брюшко состоит из девяти мягких кожистых сегментов, которые отделяются перехватами. На IX сегменте имеются анальные ножки с коготками на концах (рис. 1091). Дыхание осуществляется посредством жабр или через кожу. У большинства личинок есть трахейные жабры, которые могут быть одиночными или могут иметь по нескольку нитей в пучках. У некоторых видов имеются анальные жабры.

Отряд делится на два подотряда, которые известны из систематики крылатых ручейников: кольчатощупиковые и цельнощупиковые.

Подотряд кольчатощупиковые — *Annulipalpia*. Личинки большинства семейств обитают в текучих водах: как в небольших ручьях и горных потоках, так и в больших равнинных реках. Некоторые виды встречаются в стоячих водоемах. Бóльшая часть видов живет без домиков, строит ловчие сети и, будучи хищниками, питаются организмами планктона и бентоса. Из 10 семейств подотряда рассматриваются 9. Они обычно располагаются в следующем порядке: *Rhyacophilidae, Glossosomatidae, Hydroptilidae, Philopotamidae, Psychomyiidae, Ecnomidae, Polycentropodidae, Arctopsychidae, Hydropsychidae.*

Подотряд цельнощупиковые — *Integripalpia*. Личинки населяют разнообразные водоемы, как текучие, так и стоячие; встречаются в ручьях, в мелких порожистых реках, в больших равнинных реках, а также в озерах; живут в домиках-трубках, сложенных из кусочков детрита, песчинок, камешков или отрезков листьев. Бóльшая часть видов питается растительной пищей. Из 12 семейств подотряда рассматриваются 9. Они обычно располагаются в таком порядке: *Phryganeidae, Limnephilidae, Goeridae, Lepidostomatidae, Brachycentridae, Odontoceridae, Molannidae, Leptoceridae, Sericostomatidae.*

В определительных таблицах семейства расположены в другом порядке для удобства определения.

Основные пособия по определению ручейников

Лепнева С. Г. Ручейники. Фауна СССР, т. 2, вып. 1. Новая серия, № 88, М.—Л., «Наука», 1964, 562 с.

Лепнева С. Г. Ручейники. Фауна СССР, т. 2, вып. 2. Новая серия, № 95, М.—Л., «Наука», 1966, 562 с.

Таблица для определения подотрядов

1. Голова прогнатическая: продольная ось головы продолжает ось тела. Тело личинки сжато в дорсо-вентральном направлении. Между члениками брюшка имеются глубокие перехваты. На первом сег-

менте брюшка бугорки отсутствуют. Трахейные жабры у большей части родов отсутствуют. Анальные ножки удлиненные (кроме сем. *Glossosomatidae*) с обращенными вниз коготками. Личинки большинства семейств живут свободно, без домиков. Личинки семейств *Glossosomatidae* и *Hydroptilidae* строят домики различной формы, а личинки семейств *Psychomyiidae* и *Hydropsychidae* живут в трубках-тоннелях . . . Подотр. *Annulipalpia* кольчатощупиковые с. 481

— Голова гипогнатическая или почти гипогнатическая: продольная ось головы образует с осью тела почти прямой или тупой угол. Тело личинки слегка уплощено. Перехваты между члениками брюшка неглубокие. На первом сегменте брюшка имеются три бугорка (один спинной, два боковых). Трахейные жабры присутствуют. Анальные ножки короткие с обращенными в бок коготками. Личинки живут в домиках, имеющих вид трубки (различной формы сечения); домик сложен из минеральных и растительных частиц . . . . . Подотр. *Integripalpia* цельнощупиковые с. 492

ПОДОТРЯД КОЛЬЧАТОЩУПИКОВЫЕ ANNULIPALPIA

Таблица для определения семейств по личинкам

1. Спинные щитки имеются на передне-, средне- и заднеспинке . . 2
— Спинные щитки имеются только на переднеспинке 5
2. Жабры присутствуют, анальные ножки с густым пучком длинных щетинок 3
— Жабры отсутствуют, анальные ножки без пучка щетинок . . . 4
3. Наличниково-лобный щиток с боковыми вырезами; горло удлиненное. Жаберные нити сидят на коротких стволиках . . . . . Сем. *Arctopsychidae*

Представлено одним родом *Arctopsyche* McLachlan, 1868 с тремя видами; из них более распространен . . . . . *A. ladogensis* (Kolenati, 1859) (рис. 1090)

Личинки этого вида легко определимы по светлой медиальной полосе, идущей от головы через все три спинных щитка. Длина личинки 18—20 мм.

Обитают в порожистых реках на камнях; являются достоверными показателями чистой воды. Будучи хищниками, строят ловчие сети. Север Европы, Азии и Америки.

— Наличниково-лобный щиток без боковых вырезов; горло укороченное; жаберные нити сидят по сторонам длинных стволиков . . . . . Сем. *Hydropsychidae* с. 482
4. Личинки очень мелкие, строят домик из секрета или песчинок; анальные ножки короткие . . . . . Сем. *Hydroptilidae* с. 484
— Личинки довольно крупные, живут свободно без домиков; анальные ножки длинные . . . . . Сем. *Ecnomidae*

В СССР известен лишь один род *Ecnomus* McLachlan, 1864, представленный широко распространенным видом . . . . . *E. tenellus* (Rambur, 1842) (рис. 1091)

Длина личинки 8—9,8 мм. Голова личинки с характерным рисунком из сероватых дорсальных полос с крупными светлыми пятнами.

Обитает в озерах, медленно текущих реках и водохранилищах, среди зарослей. Европа, Азия, Северная Африка.

5. Жабры присутствуют, анальные ножки двучлениковые с крепкими коготками . . . . . Сем. *Rhyacophilidae* с. 486
— Жабры отсутствуют 6
6. Домик из песчинок и мелких камешков, анальные ножки короткие, сросшиеся с последним члеником брюшка . . . . . Сем. *Glossosomatidae* с. 486
— Личинки живут свободно, без домиков или в ходах-тоннелях, анальные ножки длинные, хорошо развитые 7
7. Верхняя губа мягкая с широким прямым передним краем . . . . . Сем. *Philopotamidae* с. 488
— Верхняя губа склеротизованная 8
8. Медиальная лопасть нижней губы в виде длинного язычка, анальные ножки умеренно длинные . . . . Сем. *Psychomyiidae* с. 488
— Нижняя губа без такого язычка; анальные ножки сильно удлиненные . . . . . Сем. *Polycentropodidae* с. 490

Семейство Hydropsychidae

В СССР девять родов, из которых наиболее распространены два.

1. Личинки средних размеров или крупные (12—20 мм). На дорсальной поверхности головы темная лировидная фигура со светлыми пятнами. Венчик белых волосков на голове отсутствует . . . . . Род *Hydropsyche* Pictet, 1834, с. 482
— Личинки маленькие (10—11 мм). Рисунок головы не отчетливый. На голове венчик белых волосков. Длина личинки 10—10,2 мм. . . . . Род *Cheumatopsyche* Wallengren, 1891

Представлен в СССР девятью видами. Наиболее широко распространен . . . . . *Ch. lepida* (Pictet, 1834) (рис. 1092)

Обитает на камнях, в речках и реках, строя ловчие камеры. Европа, Передняя Азия, Северная Африка.

Род Hydropsyche Pictet, 1834

В СССР 22 вида, из них отметим три.

1. Голова светлая, темная лировидная фигура имеет иногда поперечную перетяжку. Длина личинки 12—15 мм . . . . . *H. ornatula* McLachlan, 1878 (рис. 1093)

Обитает в больших равнинных реках на твердом грунте. Европа, Северная Азия.

— Голова темная со светлым рисунком из пятен 2
2. Передний край медиального черного пятна среднеспинки дуговидно изогнут и ровный; медиальное пятно заднеспинки небольшое, задний край его почти ровный. Длина личинки 17—18 мм . . . . . *H. angustipennis* (Curtis, 1834) (рис. 1094)

Обитает в ручьях и речках с чистой водой. Европа.

— Передний край медиального черного пятна среднеспинки дуговидно изогнут и неровный; медиальное пятно заднеспинки крупное, задний

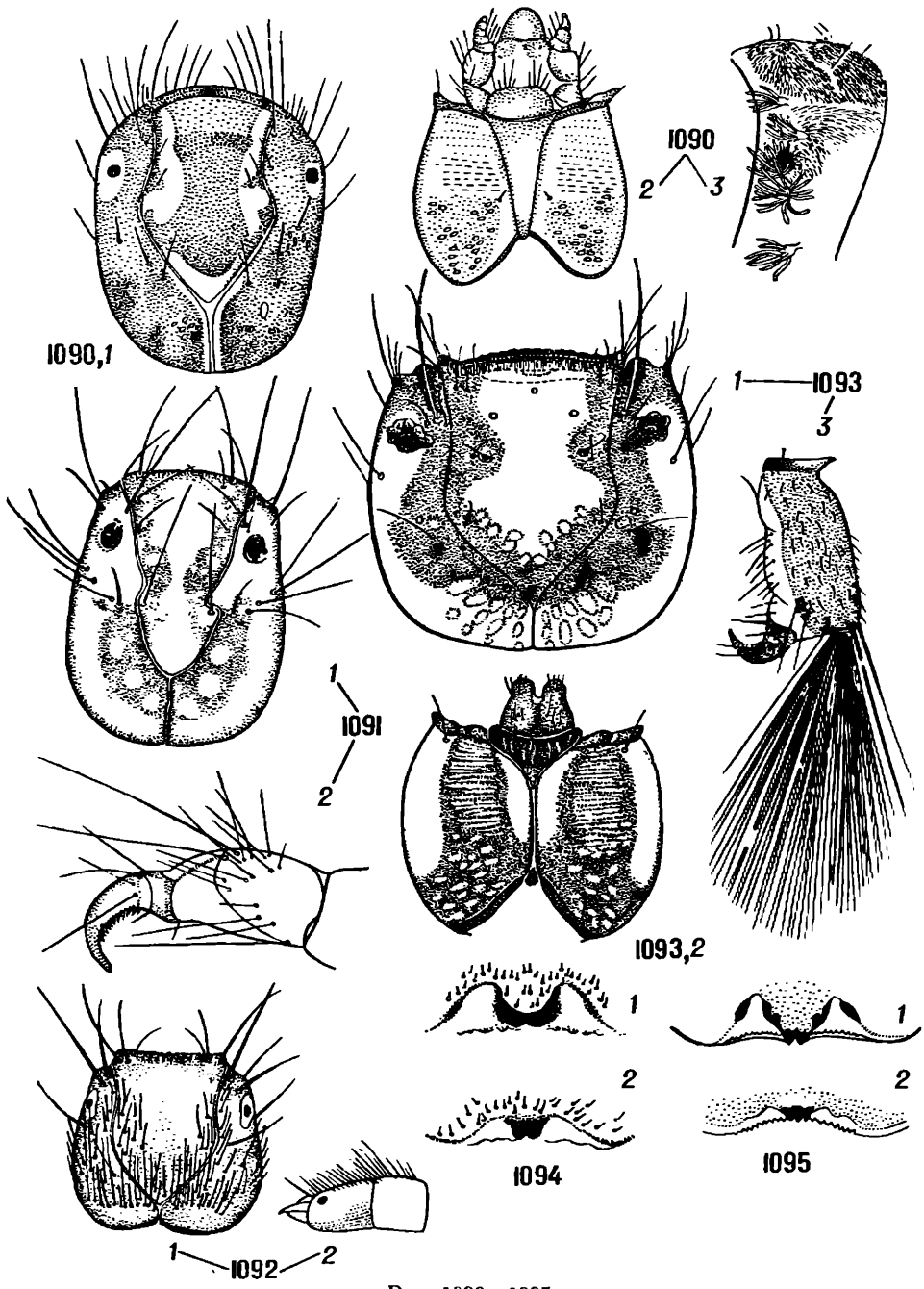


Рис. 1090—1095.

1090. *Arctopsyche ladogensis*: *1* — голова дорсально, *2* — голова вентрально, *3* — жабры среднего брюшного сегмента вентрально. **1091.** *Ecnomus tenellus*: *1* — голова дорсально, *2* — правая анальная ножка снаружи. **1092.** *Cheumatopsyche lepida*: *1* — голова дорсально, *2* — голова и переднеспинка сбоку. **1093.** *Hydropsyche ornatula*: *1* — голова дорсально, *2* — вентрально, *3* — левая анальная ножка снаружи. **1094.** *H. angustipennis*: *1* — задний край щитков среднегруди, *2* — заднегруди. **1095.** *H. pellucidula*: *1* — задний край щитков среднегруди, *2* — заднегруди.

край с многочисленными зазубринами. Длина личинки 17,5—19 мм . . . . . *H. pellucidula* (Curtis, 1834) (рис. 1095)

Обитает в более крупных водотоках, а также в речках. Европа, Передняя Азия, Северная Африка.

Семейство Hydroptilidae

В СССР 11 родов, из которых более широко распространены шесть.

1. Сегменты брюшка с медиальными выростами, домик из секрета, похожий на зерно тыквы, с круглым передним отверстием. Длина личинок 3 мм . . . . . Род *Ithytrichia* Eaton, 1873 (рис. 1096, *4*)
   По личинке известен один вид . . . . . *I. lamellaris* Eaton, 1873
   Обитает в медленно текущих чистых водах. Европа.
— Сегменты брюшка без таких выростов. Домик имеет другую форму 2
2. Домик построен из мелких песчинок. Длина личинки 3—4,1 мм . . . . . Род *Hydroptila* Dalman, 1819
   В СССР известно 13 видов. Наиболее распространен . . . . . *H. tineoides* Dalman, 1819 (рис. 1096, *5*)
   Обитает в реках и озерах среди камней и растительности. Европа, Северная Африка.
— Домик из другого материала 3
3. Домик построен из секрета с включениями нитчатых водорослей; форма домика овальная (по середине шире, чем по краям) . . . . . Род *Agraylea* Curtis, 1834 с 486
— Домик построен из секрета без включений 4
4. Домик, по форме похожий на зерно тмина, с глубокими бороздами на дорсальной поверхности. Длина личинки 2,6—3,1 мм . . . . . Род *Orthotrichia* Eaton, 1873 (рис. 1096, *3*)
   По личинке известно два вида. Наиболее широко распространен . . . . . *O. tetensii* Kolbe, 1887
   Обитает в чистых и слабо загрязненных стоячих и слабо проточных водоемах среди зарослей. Европа.
— Домик бутылковидный или мешковидный 5
5. Домик бутылковидный; средние и задние ноги умеренно длинные. Длина личинки 3,3—3,4 мм . . . . . Род *Oxyethira* Eaton, 1873 (рис 1096, *1*)
   В СССР известно девять видов, из них наиболее распространенный вид . . . . . *O. costalis* (Curtis, 1834)
   Обитает среди зарослей в стоячих и проточных водоемах. Европа.
— Домик мешковидный; средние и задние ноги исключительно длинные. Длина личинки 3,5—4 мм . . . . . Род *Tricholeiochiton* Kloet et Hincks, 1944 (рис. 1096, *2*)
   Один вид . . . . . *Tr. fagesii* (Guinard, 1879)
   Обитает в водоемах с медленным течением; личинка выносит некоторое загрязнение. Европа, кроме севера, Северная Африка.

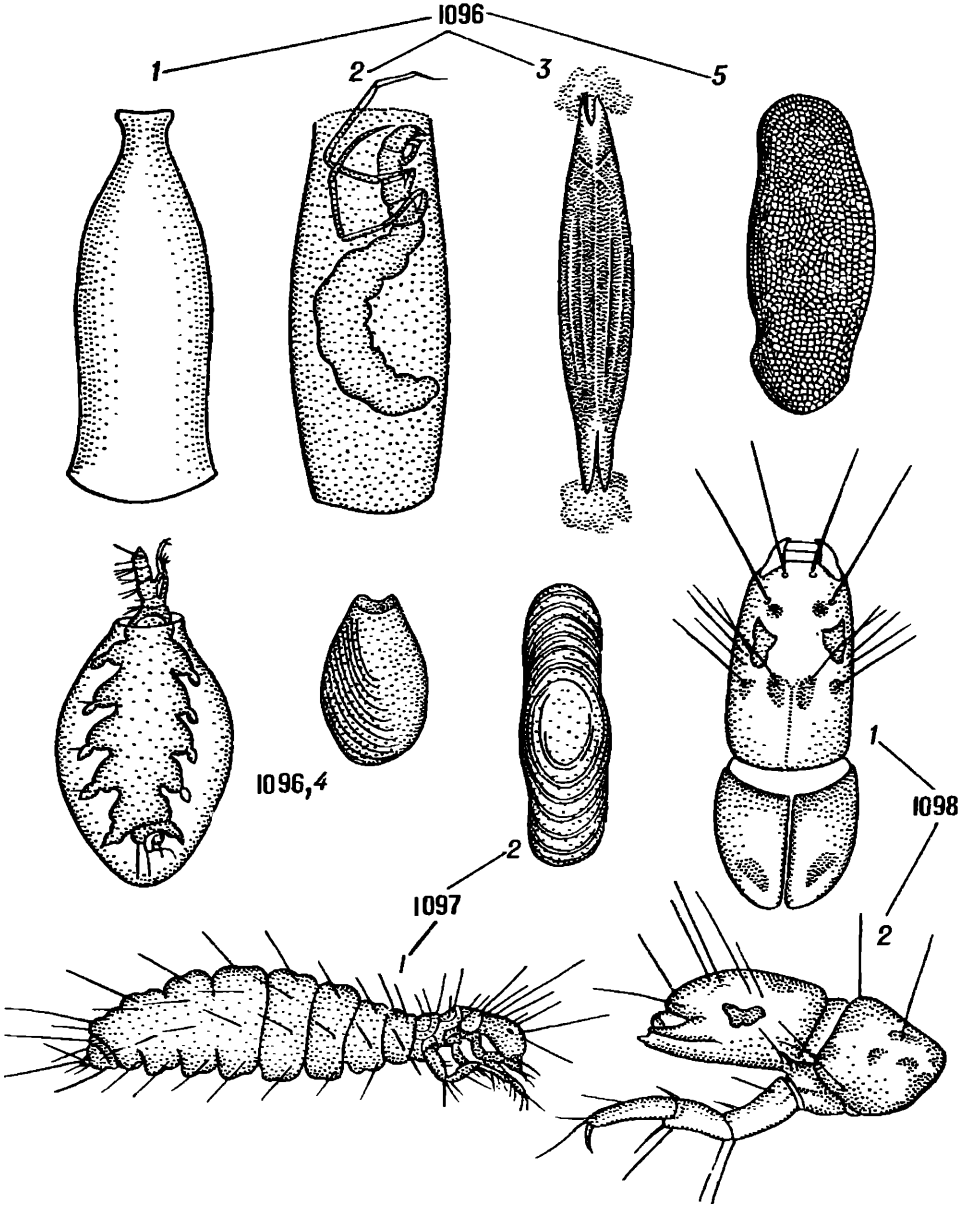


Рис. **1096—1098**.

1096. Домики личинок: *1* — *Oxyethira costalis*, *2* — *Tricholeiochiton fagesii*, *3* — *Orthotrichia tetensii*, *4* — *Ithytrichia lamellaris*, *5* — *Hydroptila tineoides*. **1097.** *Agraylea multipunctata*: *1* — взрослая личинка сбоку, *2* — ее домик. **1098.** *A. pallidula*: голова и переднегрудь: *1* — дорсально, *2* — сбоку.

Род Agraylea Curtis, 1834

В СССР три вида, из которых по личинке известны два широко распространенных вида.

1. Голова светло-желтая с двумя темными пятнами между глазами; дорсальные щитки груди без темных пятен. Длина личинки 5—5,1 мм . . . . . *A. multipunctata* Curtis, 1834 (рис. 1097)

Обитает среди зарослей в стоячих и слабо проточных водоемах. Европа, Северная Америка.

— Голова темно-желтая с шестью темными пятнами: два между глазами и четыре позади глаз; дорсальные щитки груди с темными пятнами. Длина личинки 5—6 мм . . . . . *A. pallidula* McLachlan, 1875 (рис. 1098)

Обитает среди зарослей в слабо проточных водоемах. Европа, Передняя и Средняя Азия.

Семейство Rhyacophilidae

В СССР четыре рода, из которых наиболее распространен род *Rhyacophila.*

Род Rhyacophila Pictet, 1834

В СССР 29 видов, из которых отметим два.

1. Задний кант щитка переднеспинки не нацело черный, но в каждой половинке с широкими ясными бурыми перемычками. Наличниково-лобный щиток в заднем разделе не полностью затемнен; дорсальные полосы головы медиально широко расставлены. Длина личинки 20—20,5 мм . . . . . *Rh. nubila* (Zetterstedt, 1840) (рис. 1099, *1*)

Встречается в ручьях и реках среди камней. Европа.

— Задний кант щитка переднеспинки нацело черный. Наличниково-лобный щиток в заднем разделе полностью затемнен. Длина личинки 16 мм . . . . . *Rh. pascoei* McLachlan, 1879 (рис. 1099, *2*)

Встречается в больших равнинных реках среди камней на течении. Европа.

Семейство Glossosomatidae

В СССР пять родов, из которых отметим три.

1. Личинки маленькие: 6—7 мм или меньше; среднеспинка и заднеспинка с небольшими бурыми щитками по сторонам. Коготки ног без выступа у основания базальной щетинки . . . . . Род *Agapetus* Curtis, 1834

Представлен в СССР 13 видами, из которых отметим . . . . . *A. fuscipes* Curtis 1834 (рис. 1100)

Длина личинки 6,3 мм. Определима по тергитам средне- и заднеспинки, которые четко дифференцированы, темно-бурые со светлыми точками: домик личинки плотный, из крупных песчинок.

Обитает в холодных чистых ручьях. Западная Европа, Северная Африка; в СССР на западе Европейской части.

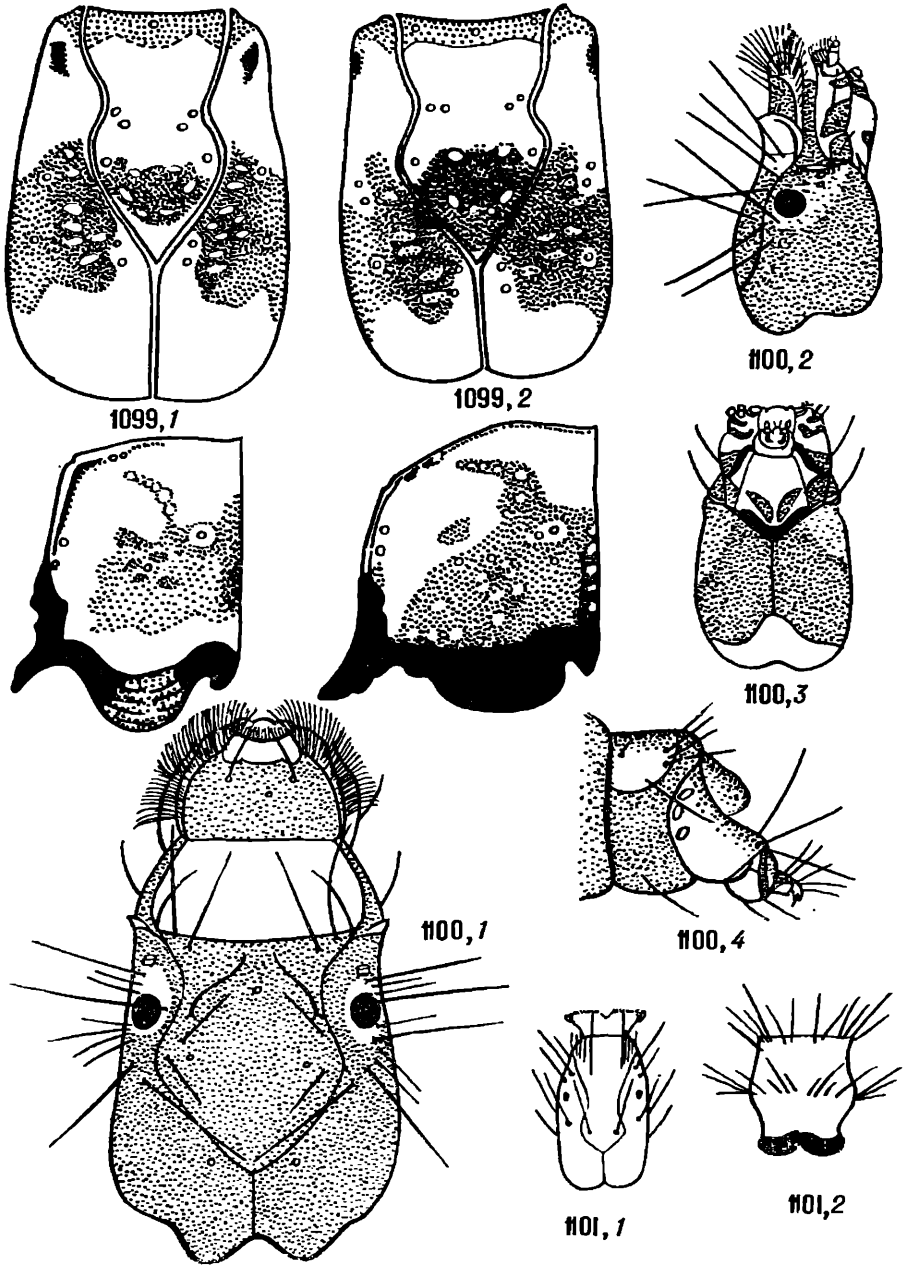


Рис. 1099—1101.

1099. Голова и переднеспинка личинок: *1* — *Rhyacophila nubila*, *2* — *Rh. pascoei*. **1100.** *Agapetus fuscipes*: *1* — голова дорсально, *2* — сбоку, *3* — вентрально, *4* — IX сегмент брюшка и анальные ножки сбоку. **1101.** *Wormaldia subnigra*: *1* — голова дорсально, *2* — щиток переднеспинки.

— Личинки средних размеров; 8—12 мм; среднеспинка и заднеспинка без щитков; коготки ног с выступом у основания базальной щетинки 2

2. Голова и щиток переднеспинки каштаново-бурые, без точек . . . . . Род *Synafophora* Martynov, 1927
Представлен в СССР тремя видами. Более широко распространен . . . . . *S. intermedia* (Klapalek, 1892)
Обитает в ручьях с чистой водой. Европа (кроме юга), Сибирь.

— Голова и щиток переднеспинки желтовато-бурые или бурые, с более или менее ясными точками. Длина личинки 8—9 мм . . . . . Род *Glossosoma* Curtis, 1834
Представлен в СССР пятью видами, более широко распространен . . . . . *G. boltoni* Curtis, 1834
Обитает в холодноводных чистых ручьях и речках. Западная Европа, в СССР на западе Европейской части.

Семейство Philopotamidae

В СССР четыре рода. Наиболее распространены из них два.

1. Передний край наличниково-лобного щитка с глубокой ассиметричной выемкой. Длина личинки 6—7,5 мм . . . . . Род *Chimarrha* Stephens, 1829
В СССР один вид . . . . . *Ch. marginata* (Linné, 1767)
Обитает в малых и крупных чистых реках на быстром течении под камнями. Западная Европа, Северная Африка, в западных районах СССР.

— Передний край наличниково-лобного щитка без выемки, симметрично округлый. Длина личинки 7—10,3 мм . . . . . Род *Wormaldia* McLachan, 1865
В СССР три вида, из которых широко распространен . . . . . *W. subnigra* McLachlan, 1865 (рис. 1101)
Обитает в реках на быстром течении среди камней. Европа.

Семейство Psychomyiidae

Из пяти родов в СССР наиболее распространены три.

1. Голова и щиток переднеспинки желтые, без ясного рисунка. Склерит подподбородка темно-бурый. Коготки анальных ножек вентрально с грубыми шипиками. Длина личинки 6,5—8 мм . . . . . Род *Psychomyia* Latreille, 1829
В СССР четыре вида, из которых широко распространен . . . . . *P. pusilla* (Fabricius, 1781) (рис. 1102)
Обитает в речках и реках на камнях, предпочитая незагрязненные участки. Европа.

— Голова и щиток переднеспинки с четким рисунком. Склерит подподбородка светлый. Коготки анальных ножек вентрально с маленькими шипиками или без них 2

2. Голова светлая с поперечным темным пояском. Коготки анальных ножек без шипиков. Длина личинки 8—11 мм . . . . . Род *Lype* McLachlan, 1878

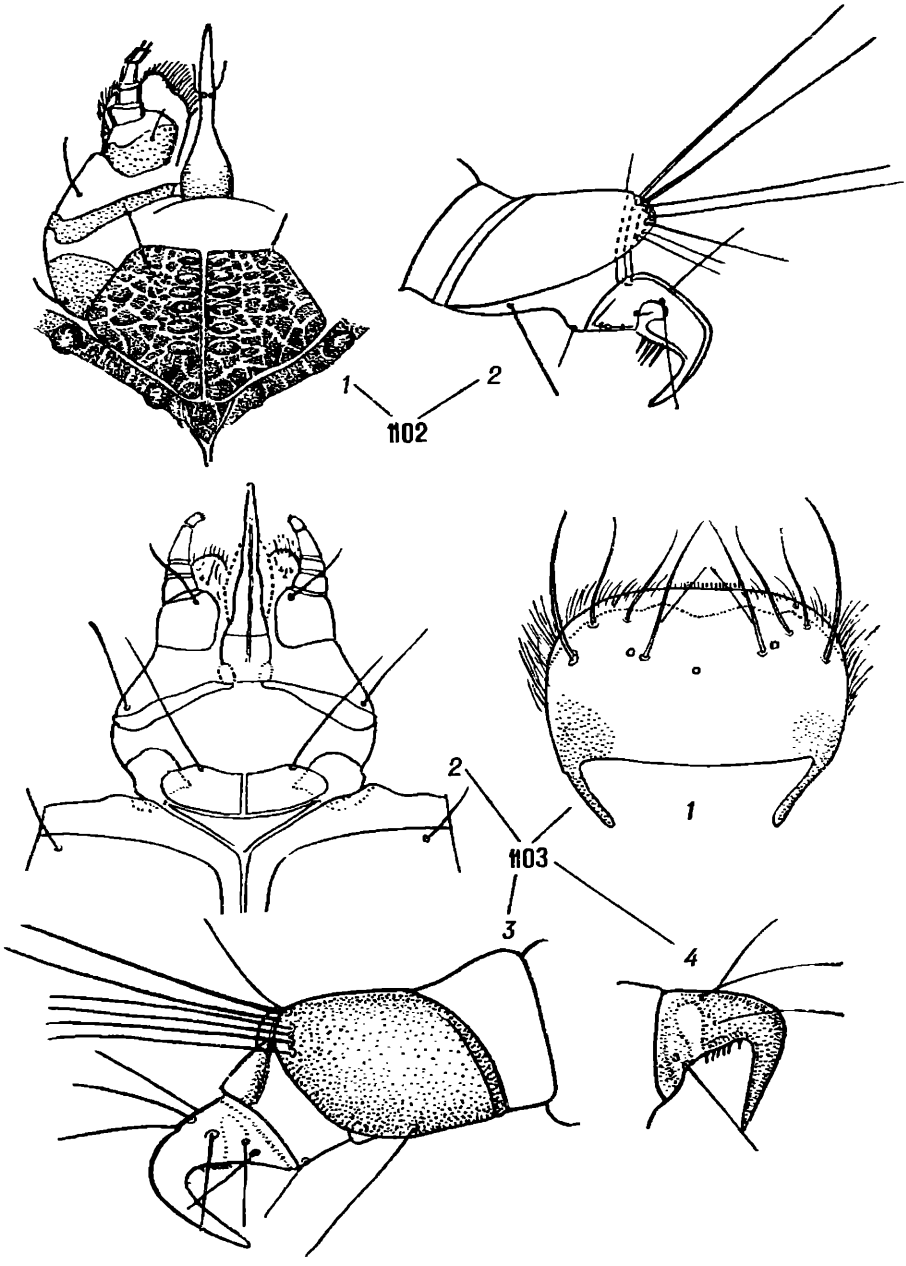


Рис. 1102—1103.

1102. *Psychomyia pusilla*: *1* — передняя кромка головы вентрально, горло и *maxillolabium*, *2* — левая анальная ножка снаружи. **1103.** *Tinodes waeneri*: *1* — верхняя губа, *2* — часть головы вентрально, горло и *maxillolabium*, *3* — правая анальная ножка снаружи, *4* — ее коготок медиально.

В СССР два вида, из которых более широко распространен . . . . . *L. phaeopa* (Stephens, 1836)

Обитает в проточных водоемах. Западная Европа; в Европейской части СССР на западе и северо-западе.

— Голова с темными дорсальными полосами. Коготки анальных ножек вентрально с маленькими шипиками. Длина личинки 8—10 мм . . . . . Род *Tinodes* Curtis, 1834

В СССР 12 видов, из которых более распространен . . . . . *T. waeneri* (Linné, 1758) (рис. 1103)

Обитает в озерах и медленно текущих реках на камнях и в зарослях. Европа.

Семейство Polycentropodidae

В СССР девять родов, из которых наиболее распространены пять.

1. Наличниково-лобный щиток сзади с поперечным рядом темных точек. Лишь последний членик анальных ножек с щетинками. Длина личинки 16—18 мм . . . . . Род *Neureclipsis* McLachlan, 1864
Один вид . . . . . *N. bimaculata* (Linné, 1758) (рис. 1104)

Обитает в реках среди зарослей, а также в протоках между озерами со слабо загрязненной и чистой водой. Европа, Северная Азия, Северная Америка.

— Наличниково-лобный щиток головы с характерным точечным рисунком. Все членики анальных ножек с щетинками 2

2. Голова широкая со светлой эллипсовидной фигурой на наличниково-лобном щитке. Коготки анальных ножек тупоугольно загнуты. Длина личинки 20—22 мм . . . Род *Plectrocnemia* Stephens, 1836
Представлены в СССР шестью видами. Более широко распространен в Европейской части . . . . . *P. conspersa* (Curtis, 1834) (рис 1105)

Обитает в ручьях с чистой водой. Европа.

— Голова удлиненная с иным рисунком на наличниково-лобном щитке. Коготки анальных ножек изогнуты под прямым углом. 3

3. На коготках анальных ножек вентрально четыре зазубрины. Длина личинки 14—16 мм . . . . . Род *Cyrnus* Stephens, 1836
Представлен в СССР пятью видами. Наиболее распространен . . . . . *C. flavidus* McLachlan, 1864 (рис. 1106)

Обитает в озерах и водохранилищах среди зарослей водной растительности. Европа, Западная Сибирь.

— Коготки анальных ножек без вентральных зазубрин 4

4. Коготки анальных ножек дорсально с одним крупным шипиком. Рисунок на наличниково-лобном щитке четкий. Длина личинки 12—13 мм . . . . . Род *Polycentropus* Curtis, 1835
Представлен в СССР шестью видами. Наиболее распространен . . . . . *P. flavomaculatus* (Pictet, 1834) (рис 1107)

Обитает в ручьях и реках на песчано-каменистом дне. В большинстве случаев обитает в мало загрязненных водах. Европа. Северная Азия, Северная Африка.

— Коготки анальных ножек дорсально с двумя или тремя крупными шипиками. Рисунок на наличниково-лобном щитке не четкий. Длина

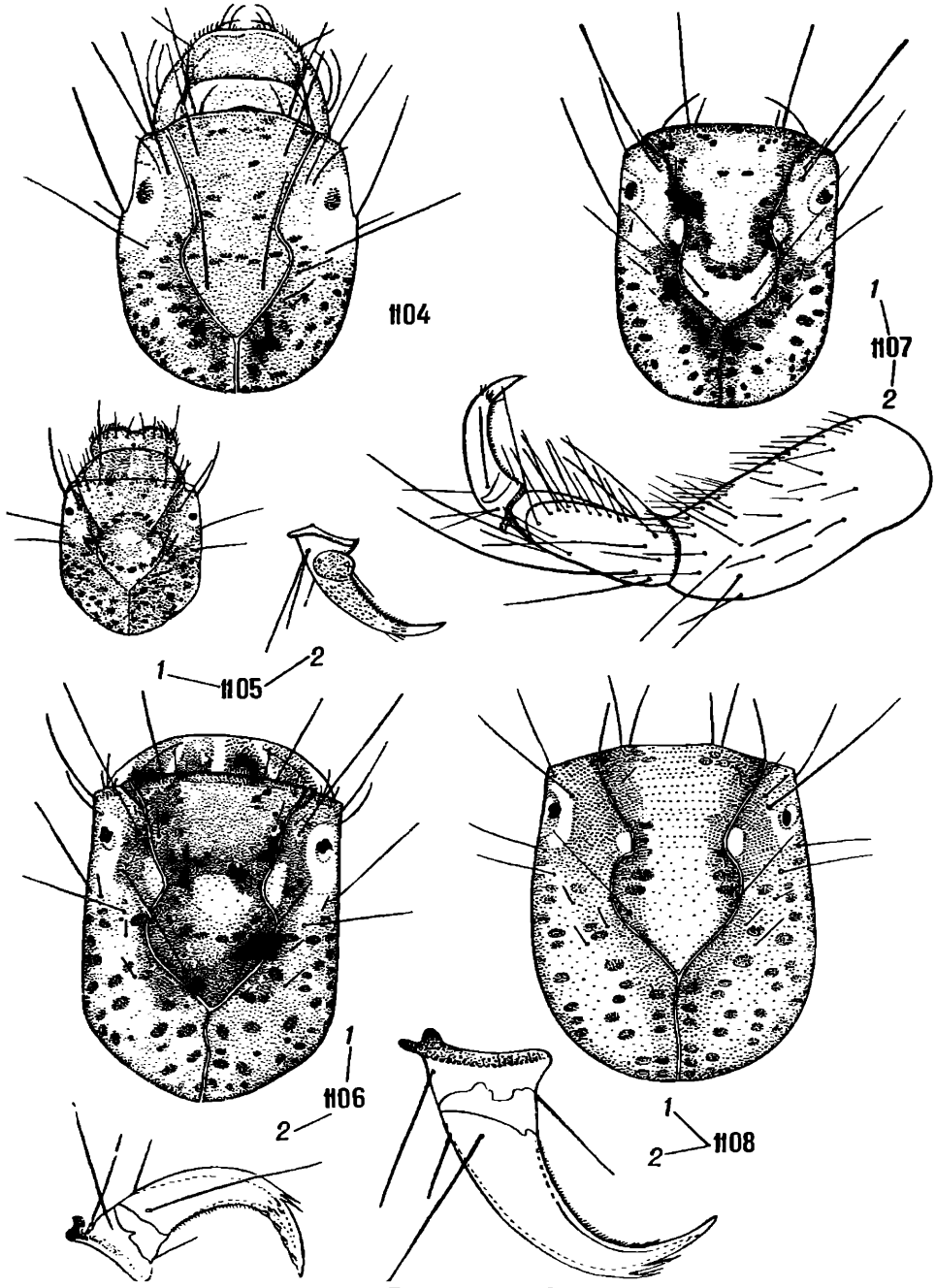


Рис. 1104—1108.

1104. *Neureclipsis bimaculata.* Голова дорсально. **1105.** *Plectrocnemia conspersa*: *1* — голова дорсально, *2* — коготок правой анальной ножки снаружи. **1106.** *Cyrnus flavidus*: *1* — голова дорсально, *2* — коготок анальной ножки снаружи. **1107.** *Polycentropus flavomaculatus*: *1* — голова дорсально, *2* — левая анальная ножка снаружи. **1108.** *Holocentropus picicornis*: *1* — голова дорсально, *2* — коготок анальной ножки снаружи.

личинки 14—16 мм . . . . . Род *Holocentropus* McLachlan, 1878
Представлен в СССР четырьмя видами, из которых наиболее распространен . . . . . *H. picicornis* (Stephens, 1836) (рис. 1108)
Обитает в стоячих заросших водоемах. Европа, Северная Азия.

ПОДОТРЯД ЦЕЛЬНОЩУПИКОВЫЕ INTEGRIPALPIA

Таблица для определения семейств

1. Личинки почти гусеницевидные: продольная ось головы образует с осью тела явственно тупой угол (смотреть сбоку!) и перетяжки между сегментами брюшка довольно глубокие 2
— Личинки гусеницевидные: продольная ось головы образует с осью тела прямой или почти прямой угол и сегменты брюшка тесно сжаты, так что их разделяют лишь неглубокие перетяжки . . . 3
2. Среднеспинка кожистая или с небольшими щитками у переднего края. На переднегруди с вентральной стороны имеется роговидный вырост. Домик из растительных частиц, уложенных спирально. Иногда вместо домика кусок стебля тростника . . . . . Сем. *Phryganeidae* с. 493
— Среднеспинка склеротизованная, роговидный вырост на переднегруди с вентральной стороны отсутствует. Домик щитообразный из песчинок . . . . . Сем. *Molannidae*
В СССР два рода. Наиболее обычен род . . . . . *Molanna* Curtis, 1834 и вид *M. angustata* Curtis, 1834 (рис. 1109)
Длина личинки 17—18 мм.
Широко распространен как в стоячих, так и в проточных водоемах. Обитает на песчано-илистом дне среди зарослей водной растительности. Европа, кроме юга, Северная Азия.
3. На переднегруди с вентральной стороны имеется роговидный вырост 4
— На переднегруди с вентральной стороны роговидный вырост отсутствует 6
4. Передние углы щитка переднеспинки вытянуты, заострены; домик в виде песчаной трубки с прикрепленными по бокам камешками . . . . . Сем. *Goeridae* с. 495
— Передние углы щитка переднеспинки не вытянуты 5
5. Первый сегмент брюшка без спинного бугорка; домик четырехгранный . . . . . Сем. *Lepidostomatidae* с. 495
— Первый сегмент брюшка со спинным бугорком; домик иной формы . . . . . Сем. *Limnephilidae* с. 497
6. Заднеспинка с четырьмя щитками, личинки в песчаных домиках . . . . . Сем. *Odontoceridae*
В СССР один род *Odontocerum* Leach, 1815, представленный видом . . . . . *O. albicorne* (Scopoli, 1763)
Длина личинки 16—18 мм.
Личинка этого редкого вида обитает в ручьях и небольших речках на камнях, где строит цилиндрический, слегка изогнутый гладкий домик из мелких песчинок; обитает исключительно в чистой воде. Европа.

— Заднеспинка кожистая, без щитков 7
7. Бедра средних и задних ног разделены на два отдела . . . . . Сем. *Leptoceridae* с. 504
— Бедра средних и задних ног цельные 8
8. Среднеспинка склеротизованная; первый сегмент брюшка без бугорков; домик четырехгранный . . . . Сем. *Brachycentridae* с. 508
— Среднеспинка кожистая или лишь у переднего края склеротизованная; первый сегмент брюшка с бугорками; домик в виде трубки . . . . . Сем. *Sericostomatidae* с. 510

Семейство Phryganeidae

В СССР семь родов. Наиболее распространены пять.

1. На среднеспинке у переднего края один или два небольших щитка 4
— Среднеспинка без щитков 2
2. Медиальная темная фигура заполняет целиком наличниково-лобный щиток, голова с вентральной стороны темная. Длина личинки 15—18 мм . . . . . Род *Trichostegia* Kolenati, 1848
В СССР один вид . . . . . *Tr. minor* (Curtis, 1834) (рис. 1110)
Обитает в мелких стоячих водоемах, строит домик из растительных частиц, уложенных кольцеобразно. Европа.
— Наличниково-лобный щиток с темной медиальной фигурой, которая не заполняет его целиком 3
3. Медиальная фигура в виде полоски из густо сидящих точек, голова с вентральной стороны с темными точками; домик из отрезка стебля тростника или из спирально уложенных растительных фрагментов. Длина личинки 22—24,5 мм . . . . . Род *Agrypnia* Curtis, 1835
Представлен в СССР девятью видами. Наиболее распространена . . . . . *A. pagetana* Curtis, 1835 (рис. 1111)
Обитает в стоячих и слабо проточных водоемах среди зарослей. Домиком служит отрезок стебля тростника. Европа, Северная Азия, Северная Америка.
— Медиальная полоска наличниково-лобного щитка сплошная, узкая. Голова с вентральной стороны светлая; переднеспинка с темной поперечной полоской спереди. Домик из спирально уложенных растительных частиц. Длина 30—40 мм . . . Род *Phryganea* Linné, 1758
Представлен в СССР четырьмя видами; в Европейской части наиболее распространен . . . *Ph. bipunctata* Retzius, 1783 (рис. 1112)
Обитает в стоячих или слабо проточных водоемах среди зарослей. Встречается главным образом в чистых водах, но попадается и в загрязненных участках. Европа, Северная Азия.
4. Темная фигура наличниково-лобного щитка имеет вид подковы; на среднеспинке два небольших щитка. Длина личинки 20—23 мм . . . . . Род *Oligostomis* Kolenati, 1848
В СССР один вид . . . . *O. reticulata* (Linné, 1761) (рис. 1113)
Обитает в медленно текущих водах. Домики изогнутые, из растительных частиц, уложенных кольцеобразно. Европа, кроме юга.
— Темная фигура наличниково-лобного щитка в виде узкой полоски. На среднеспинке один удлиненный щиток. Длина 40—45 мм . . .

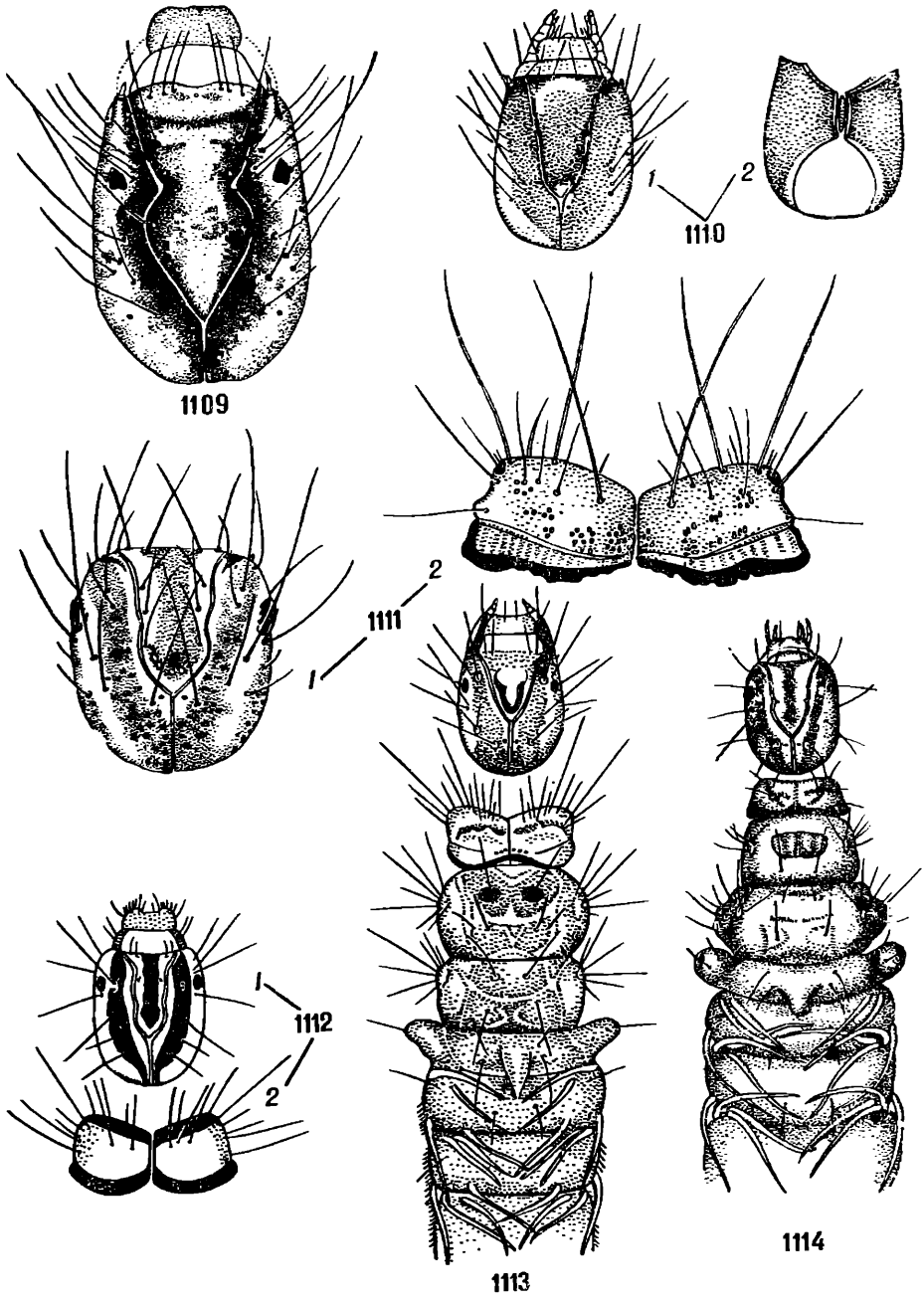


Рис. 1109—1114.

1109. *Molanna angustata.* Голова дорсально. **1110.** *Trichostegia minor*: *1* — голова дорсально, *2* — вентрально. **1111.** *Agrypnia pagetana*: *1* — голова дорсально, *2* — щиток переднеспинки. **1112.** *Phryganea bipunctata*: *1* — голова дорсально, *2* — щиток переднеспинки. **1113.** *Oligostomis reticulata.* Голова, грудь и I—IV сегменты брюшка. **1114.** *Semblis phalaenoides.* Голова, грудь и I—IV сегменты брюшка.

. . . . . Род *Semblis* Fabricius, 1775
В СССР два вида. Наиболее распространен в Европейской части
. . . . . *S. phalaenoides* (Linné, 1758) (рис. 1114)

Обитает в стоячих водоемах. Домики из крупных фрагментов осоки. Европа, Северная Азия.

Семейство Goeridae

В СССР три рода.

1. Голова дорсально буровато-черная. Среднеспинка с тремя парами щитков. Заднеспинка с четырьмя парами щитков. Длина личинки 7—8 мм . . . . . Род *Lithax* McLachlan, 1876
В СССР представлен двумя видами, из которых в Европейской части встречается . . . . . *L. obscurus* (Hagen, 1859)

Обитает в ручьях и речках. Домик из песчинок, по сторонам укрепленный мелкими камешками. Западная Европа; запад Европейской части СССР.

— Голова дорсально красновато-бурая. Число щитков средне- и заднеспинки такое же или меньше 2

2. Наличниково-лобный щиток в передней части широкий, в задней суженный. Среднеспинка с тремя парами щитков, заднеспинка с четырьмя парами . . . . . Род *Silo* Curtis, 1830
В СССР представлен четырьмя видами. В Европейской части наиболее распространен вид . . *S. pallipes* (Fabricius, 1781) (рис. 1115)
Длина личинки 7—8 мм. Личинка легко определима по характерному рисунку головы и переднеспинки.

Обитает в ручьях и речках на каменистом дне. Домик такой же, как у предыдущего вида. Является хорошим показателем чистой воды. Европа.

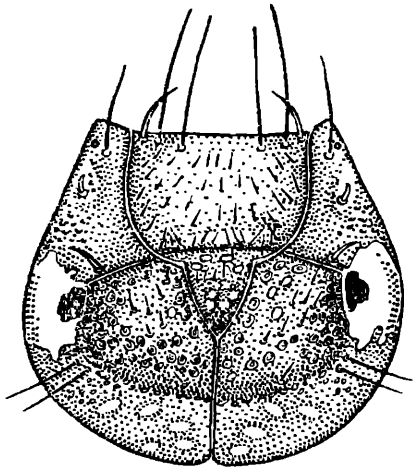
— Наличниково-лобный щиток в передней части менее широкий. Задняя часть щитка немного у́же передней. Среднеспинка с двумя парами щитков, заднеспинка с тремя парами . . . . . Род *Goera* Stephens, 1829
Представлен в СССР двумя видами В Европейской части распространен . . . . . *G. pilosa* (Fabricius, 1775) (рис. 1116)
Длина личинки 12—13 мм. Отличается от предыдущего вида рисунком головы и переднеспинки.

Обитает в ручьях и речках на каменистом, реже слабозаиленном дне. Является показателем чистой воды. Европа.

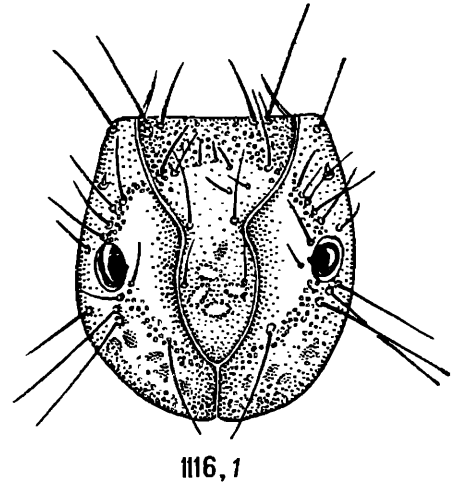
Семейство Lepidostomatidae

В СССР шесть родов, из них в Европейской части встречается три.

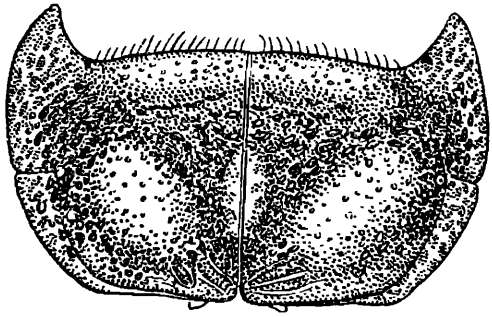
1. Щиток среднеспинки полностью склеротизован; маленькие щитки заднеспинки отчетливо видны. Домик из детрита четырехгранный . . . . . Род *Lepidostoma* Rambur, 1842
В СССР один вид . . . . *L. hirtum* (Fabricius, 1775) (рис. 1117)
Длина личинки 9—11 мм. Отличается четкими светлыми точками на бурой голове и переднеспинке.



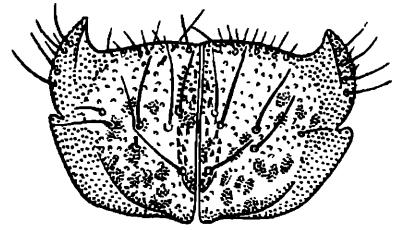
1115, *1*



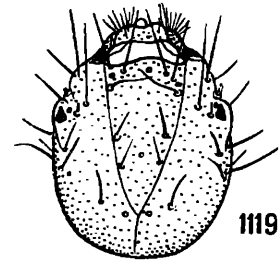
1116, *1*



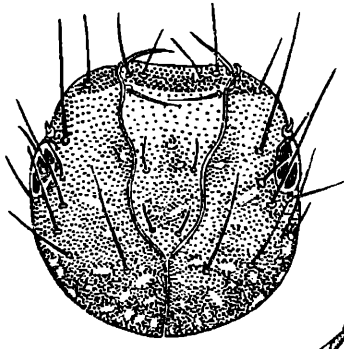
1115, *2*



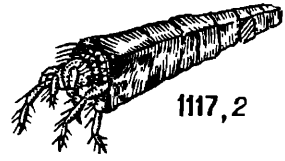
1116, *2*



1119



1117, *1*



1117, *2*



1118

Рис. 1115—1119.

1115. *Silo pallipes*: *1* — голова дорсально, *2* — переднеспинка. **1116.** *Goera pilosa*: *1* — голова дорсально, *2* — переднеспинка. **1117.** *Lepidostoma hirtum*: *1* — голова дорсально, *2* — личинка в домике. **1118.** *Lasiocephala basalis*. Домик личинки. **1119.** *Crunoecia irrorata*. Голова дорсально.

Широко распространен в ручьях и реках преимущественно на камнях. Европа, Северная и Средняя Азия.

— Щиток среднеспинки лишь спереди склеротизован, сзади кожистый; маленькие щитки заднеспинки бледные, менее отчетливо видны. 2

2. Голова каштаново-бурая, дорсально со светлыми точками; домик конусовидный из песчинок. Длина личинки 7—9 мм . . . . . Род *Lasiocephala* Costa, 1857
В СССР один вид . . . . *L. basalis* (Kolenati, 1848) (рис. 1118)

Обитает в ручьях. Отличается от предыдущего вида конусовидным домиком. Западная Европа; запад Европейской части СССР.

— Голова желтовато-бурая, дорсально без светлых точек; домик четырехгранный из частиц детрита. Длина личинки 5,5—7 мм . . . . . Род *Crunoecia* McLachlan, 1876
В СССР один вид . . . . . *C. irrorata* (Curtis, 1834) (рис. 1119)

Обитает в ключах среди мхов и опавших листьев. Является показателем чистой воды. Домик из фрагментов детрита не столь правильных, как *Lepidostoma hirtum*. Поперечное сечение домика снаружи четырехгранное, а изнутри, в отличие от *L. hirtum*, круглое. Западная Европа; запад Европейской части СССР.

Семейство Limnephilidae

В СССР 36 родов. Наиболее распространены из них 12, относящихся к четырем подсемействам.

1. Передний край переднеспинки округлый, выдается вперед. Медиальные щитки заднеспинки отсутствуют . . Подсем. *Apataniinae*
В СССР семь родов. Наиболее распространен род . . . . . *Apatania* Kolenati, 1848 с. 500

— Передний край переднеспинки прямой или слабо вогнутый. Медиальные щитки заднеспинки присутствуют 2

2. На голове имеются светлые штрихи. Бедра у передних ног такой же формы, как у средних и задних ног . . . Подсем. *Dicosmoecinae*
В СССР четыре рода, из которых наиболее распространен . . . . . *Ironoquia* Banks, 1916
Представлен видом . . . . *I. dubia* (Stephens, 1837) (рис. 1120)
Отличается четким рисунком головы и строением трахейных жабр, образующих пучки из 8—24 нитей. Длина личинки 15—17 мм.

Обитает в ручьях и проточных рвах среди зарослей. Домик цилиндрический, слабо изогнутый, из гладко уложенных растительных частиц. Европа (кроме юга).

— Голова без светлых штрихов. Бедра передних ног массивные, укороченные 3

3. Щиток переднеспинки с резким поперечным рубцом; жабры одиночные . . . . . Подсем. *Drusinae*
В СССР два рода, из которых более распространен . . . . . *Drusus* Stephens, 1837
Из четырех видов рода отметим . . . . . *D. discolor* (Rambur, 1842) (рис. 1121)
Длина личинки 10—12 мм. Отличается присутствием на голове

с дорсальной стороны вторичных щетинок. Жабры одиночные на II—VII сегментах брюшка.

Личинка обитает в мелких холодноводных ручьях, является хорошим показателем чистой воды. Домик из песчинок, слабо изогнутый, Европа.

— Щиток переднеспинки без поперечного рубца; жабры одиночные или из нескольких нитей. (Подсем. *Limnephilinae*) 4

4. Голова с немногочисленными темными точками, рисунок обычно из полос и пятен. Жабры из трех нитей. Домик из растительных частиц, детрита или раковинок моллюсков, иногда из песчинок . . 5

— Голова с многочисленными темными точками, рисунок обычно отсутствует; жабры из одной нити 9

5. Личинки крупные; голова и щитки груди светлые с рисунком из точек и полос; домик из крупных растительных частиц 6

— Личинки меньших размеров; голова нацело затемненная или с рисунком из точек и полос; домик из более мелких растительных частиц или из песчинок 8

6. Голова с темной полоской на наличниково-лобном щитке, дорсальные полосы образуют характерную подковообразную фигуру; домик из крупных округленных отрезков листьев . . . . . Род *Nemotaulius* Banks, 1906

В СССР представлен двумя видами. В Европейской части широко распространен . . . *N. punctatolineatus* (Retzius, 1783) (рис. 1122) Длина личинки 27,5—32 мм. Отличается характерным рисунком головы, формой и размерами домика.

Обитают в стоячих водоемах среди зарослей. Европа, Сибирь.

— Голова с Т-образной фигурой или с точечным рисунком на наличниково-лобном щитке 7

7. Т-образная фигура на голове ярко выражена; домик как у *Nemotaulius* . . . . . Род *Glyphotaelius* Stephens, 1837

В СССР три вида, из них более распространен . . . . . *G. pellucidus* (Retzius, 1783)

Длина личинки 20—23 мм. Т-образная фигура на голове почти полностью занимает наличниково-лобный щиток.

Обитает в стоячих водоемах среди зарослей. Домик из отрезков листьев. Европа. Сибирь.

— Голова с тонким точечным рисунком, домик из крупных растительных частиц, размещенных вдоль домика по спирали и укрепленных только передним концом. Длина личинки 28—30 мм . . . . . Род *Grammotaulius* Kolenati, 1848

В СССР четыре вида, из которых в Европейской части наиболее распространен . . . . . *G. atomarius* (Fabricius, 1793)

Населяют стоячие заросшие водоемы. Домики большие (до 50 мм длины), характерной формы. Европа.

8. Голова с характерным точечным рисунком, домик из песчинок с укрепленными по бокам палочками, превышающими длину песчаной трубки . . . . . Род *Anabolia* Stephens, 1837

Представлен в СССР четырьмя видами. В Европейской части очень широко распространен . . . *A. soror* McLachlan, 1875 (рис. 1123) Длина личинки 18—22 мм. Вид хорошо определим по грибовидной фигуре на голове.

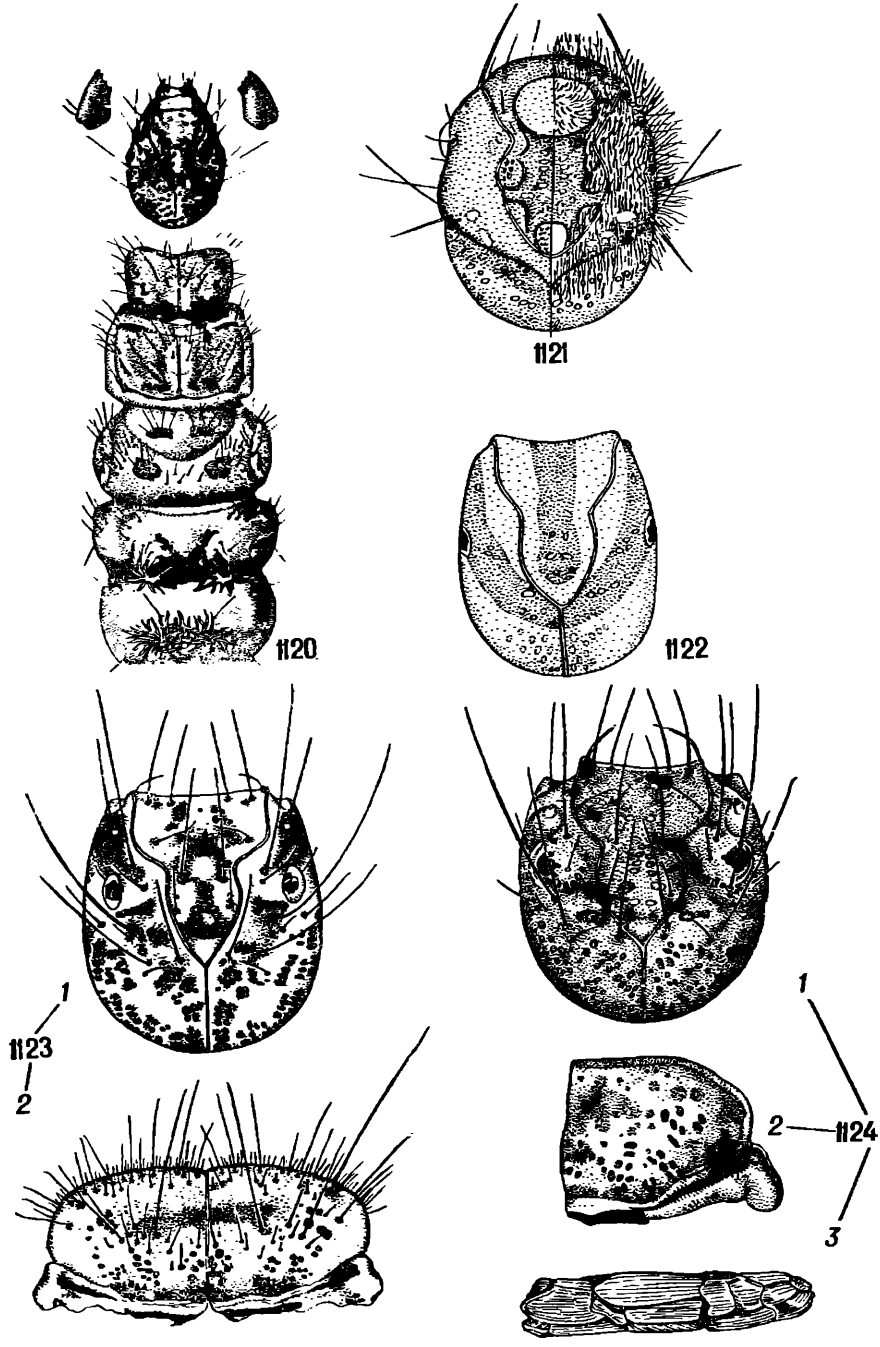


Рис. 1120—1124.

1120. *Ironoquia dubia*: верхние челюсти, голова, грудь и I—II сегменты брюшка. **1121.** *Drusus discolor*. Голова дорсально. **1122.** *Nemotaulius punctatolineatus*. Голова дорсально. **1123.** *Anabolia soror*: *1* — голова дорсально, *2* — переднеспинка. **1124.** *Halesus interpunctatus*: *1* — голова дорсально, *2* — переднеспинка, *3* — домик личинки.

Обитает как в речках и ручьях, так и в озерах. Встречается в чистых, а также в загрязненных участках. Европа (северо-западная половина).

— Голова с характерной Т-образной фигурей или полностью темная; домик из детрита или из песчинок . . . . . Род *Limnephilus* Leach, 1815 с. 502

9. Личинки небольших размеров, домик из песчинок и мелких частиц детрита . . . . . Род *Chaetopteryx* Stephens, 1829

В СССР представлен четырьмя видами. Из них в Европейской части чаще встречается . . . . . *Ch. villosa* (Fabricius, 1798) Длина личинки 14—16 мм. Отличается присутствием спинных жабр на VI сегменте брюшка, а брюшных — на VII.

Обитает в ручьях и речках. Домик характерный, слабо изогнутый, спереди из песчинок, сзади из кусочков хвои или палочек. Является показателем чистой воды. Европа, кроме юга.

— Личинки крупные; домик из песчинок, камешков или из крупных частиц детрита 10

10. Домик из детрита, прямой . . . . . Род *Halesus* Stephens, 1836 Представлен в СССР тремя видами. В Европейской части чаще встречается . . . *H. interpunctatus* (Zetterstedt, 1840) (рис. 1124) Длина личинки 20—26 мм. Личинки отличаются присутствием пресегментальных жабр на II сегменте брюшка и характерным рисунком щитка переднеспинки.

Обитает в медленно текущих водах и на открытом побережье озер. Домик из правильно уложенных частиц детрита. Европа.

— Домик из песчинок или камешков 11

11. Домик гладкий . . . . . Род *Potamophylax* Wallengren, 1891 В СССР шесть видов. В Европейской части распространен . . . . . *P. rotundipennis* (Brauer, 1857) (рис. 1125) Длина личинки 17—19 мм. Окраска головы желтая с группами точек. Между глазом и передним краем головы темная полоска.

Встречается в реках и ручьях. Является показателем чистой воды. Европа, Сибирь.

— Домик не вполне гладкий . . . . . Род *Micropterna* Stein, 1874 В СССР представлен шестью видами. В Европейской части СССР более распространен . . . . . *M. sequax* (McLachlan, 1875) Длина личинки 18—19 мм. Личинки светло окрашены, с отчетливым точечным рисунком на голове и сегментах груди.

Личинки обитают в ручьях; являются показателем чистой воды. Домик цилиндрический, слабо изогнутый, с мелкими камешками у переднего края. Европа.

Род Apatania Kolenati, 1848

В СССР представлен 16 видами, из них отметим два.

1. Голова темно-бурая с темным пятном на наличниково-лобном щитке, горло широкое. Дорсальных жабр на I сегменте брюшка нет, вентральные жабры на VI сегменте присутствуют. Длина личинки 5—8,2 мм . . . . . *A. muliebris* McLachlan, 1866

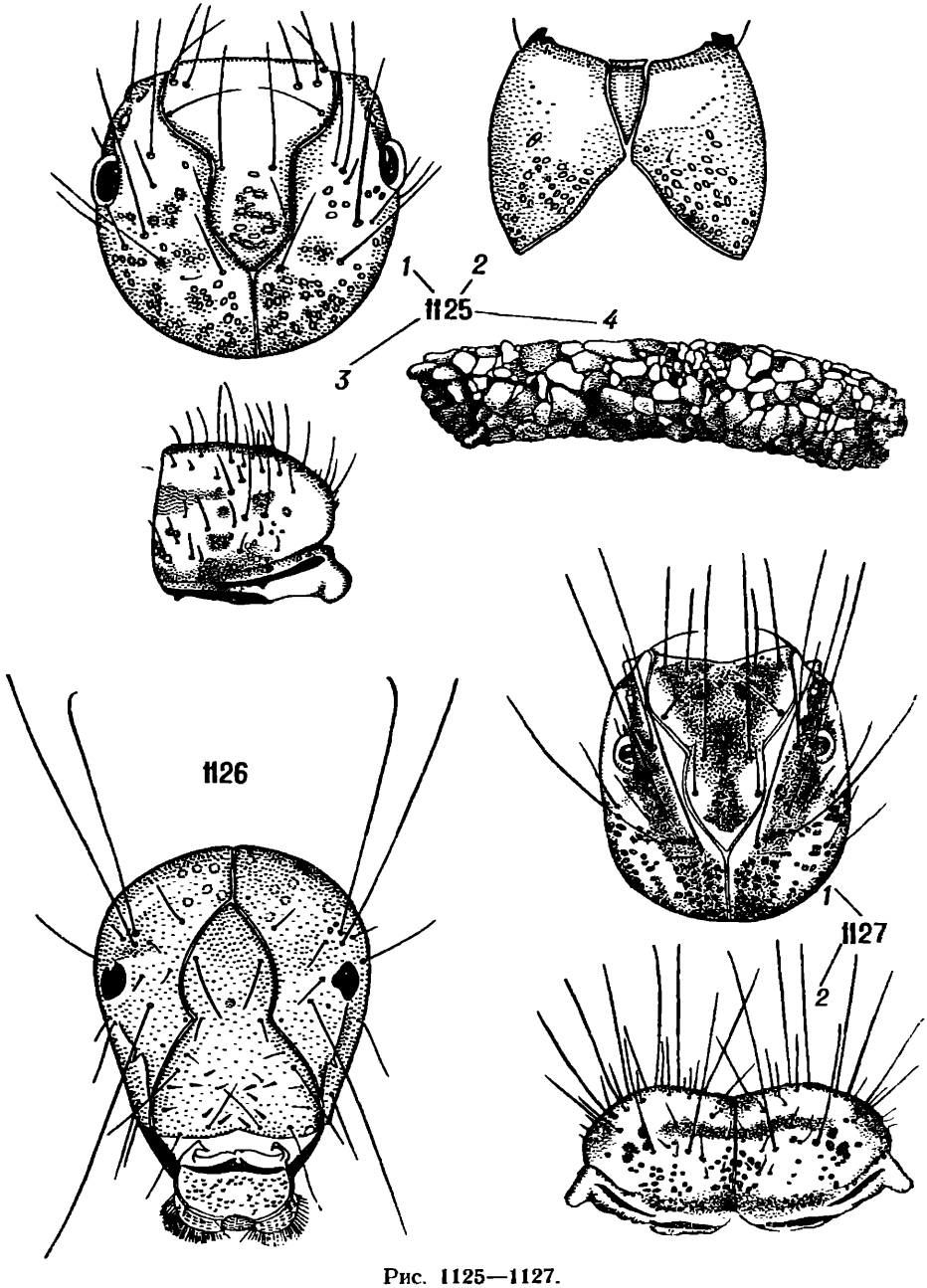


Рис. 1125—1127.

1125. *Potamophylax rotundipennis*: *1* — голова дорсально, *2* — голова вентрально, *3* — переднеспинка, *4* — домик личинки. **1126.** *Apatania auricula*. Голова дорсально. **1127.** *Limnephilus borealis*: *1* — голова дорсально, *2* — переднеспинка.

Обитает в ручьях на камнях. Является показателем чистой воды. Строит характерные уплощенные домики из мелких и крупных песчинок. Западная Европа; в Европейской части СССР на северо-западе.

— Голова светло-бурая с неясными пятнами на наличниково-лобном щитке, горло удлиненное. Дорсальные жабры на I сегменте брюшка имеются, вентральные жабры на VI сегменте также присутствуют. Длина личинок 8 мм . . . *A. auricula* (Forsslund, 1930) (рис. 1126)

Обитает в озерах у берега на камнях. Домик такой же, как у предыдущего вида. Север Западной Европы; в СССР Прибалтика.

Род Limnephilus Leach, 1815

В СССР представлен 37 видами. Наиболее распространены в Европейской части СССР семь.

1. Голова светлая с крупными четкими точками; переднеспинка в передней трети светлая. Длина личинки 20—28 мм . . . . . *L. borealis* (Zetterstedt, 1840) (рис. 1127)

Обитает в озерах и водохранилищах среди зарослей камыша и тростника. Домик из растительных фрагментов, расположенных по спирали. Стенки домика гладкие. Европа, кроме юга, Северная Азия.

— Голова и переднеспинка с четким рисунком из полос и точек. Наличниково-лобный щиток с Т-образной фигурой. Переднеспинка в передней трети темная 2

2. Т-образная фигура полностью заполняет переднюю часть наличниково-лобного щитка и по сторонам достигает фронтальных швов; светлая выемка у переднего края неясная 3

— Т-образная фигура не полностью заполняет переднюю часть наличниково-лобного щитка и по сторонам не соприкасается с фронтальными швами; светлая выемка у переднего края ясная 5

3. Середина борозды переднеспинки с темной полоской. Длина личинки 19—23 мм . . . *L. flavicornis* (Fabricius, 1787) (рис. 1128)

Встречается в прибрежной области озер и в старицах рек среди зарослей. Личинки переносят загрязнение. Домик характерный, часто из раковинок моллюсков. Европа, Северная Африка, Кавказ, Сибирь.

— Середина борозды переднеспинки без темной полоски 4

4. Жабры на VIII сегменте присутствуют. Длина личинки 19—21 мм . . . . . *L. politus* McLachlan, 1865 (рис. 1129)

Населяют заросшие участки стоячих водоемов. Домик из поперек и косо расположенных растительных частиц. Европа, Передняя Азия, Сибирь.

— Жабры на VIII сегменте отсутствуют. Длина личинки 18—20 мм . . . . . *L. marmoratus* Curtis, 1834

Населяют прибрежные заросли стоячих вод. Домик из крупных частиц детрита. Европа.

5. Борозда передней трети щитка переднеспинки посередине без темной полоски. Длина личинки 18—25 мм . . . . . *L. rhombicus* (Linné, 1758) (рис. 1130)

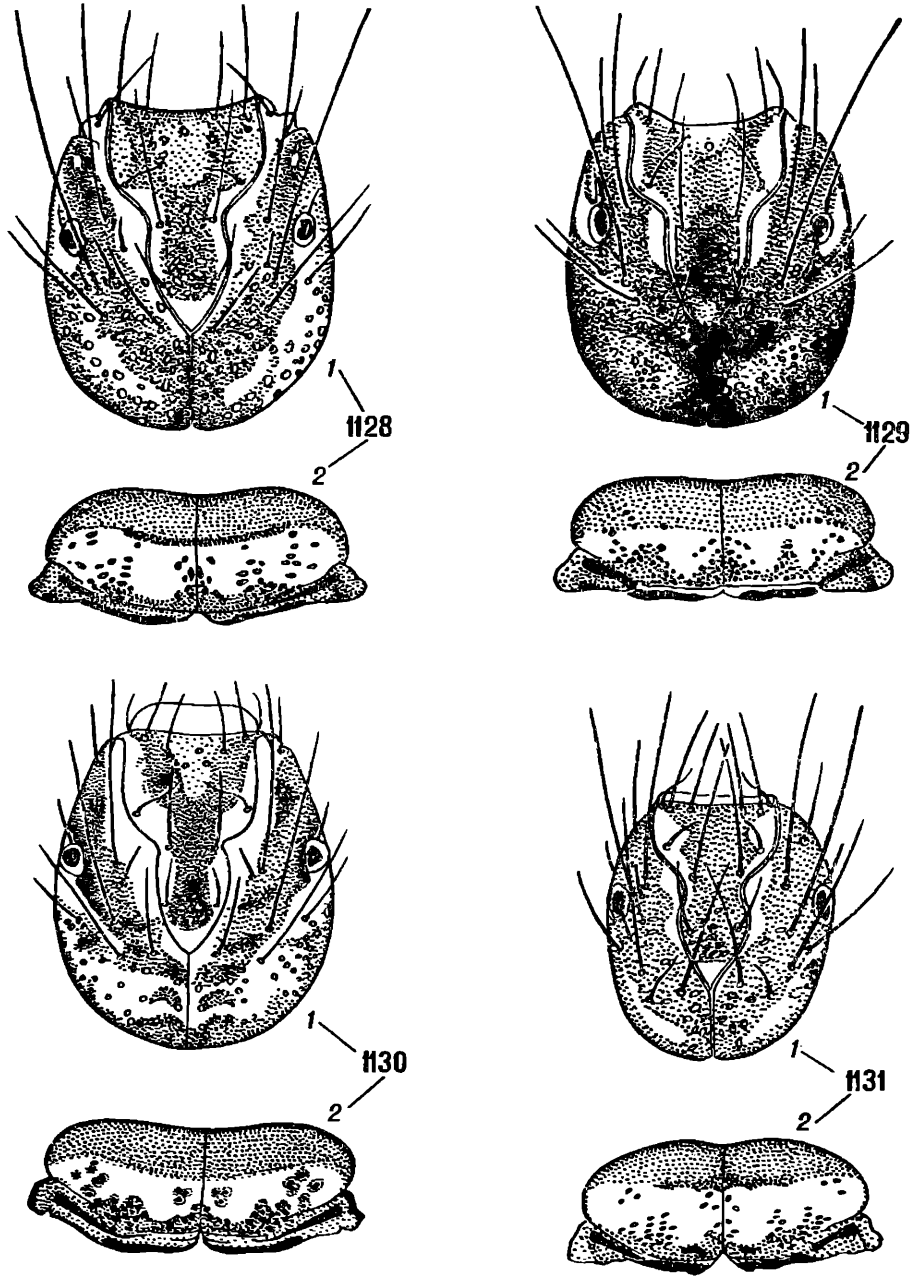


Рис. 1128—1131.

1128. *Limnephilus flavicornis*: *1* — голова дорсально, *2* — переднеспинка. **1129.** *L. politus*. *1* — голова дорсально, *2* — переднеспинка. **1130.** *L. rhombicus*: *1* — голова дорсально, *2* — переднеспинка. **1131.** *L. decipiens*: *1* — голова дорсально, *2* — переднеспинка.

Встречается в медленно текущих реках, старицах и озерах среди зарослей. Домик из крупных частиц детрита и раковинок моллюсков. Европа, Средняя Азия, Сибирь, Северная Америка.

— Борозда передней трети щитка переднеспинки посередине с темной полоской 6

6. Пресегментальные боковые жабры II сегмента брюшка отсутствуют. Длина личинки 16—19 мм . . *L. nigriceps* (Zetterstedt, 1840)

Встречается в медленно текущих реках и озерах на песчаном или песчано-каменистом дне при наличии детрита. Домик трехгранный, из растительных частиц. Европа, Северная и Средняя Азия, Сибирь.

— Пресегментальные боковые жабры II сегмента брюшка имеются. Длина личинки 16—21 мм. *L. decipiens* (Kolenati, 1848) (рис. 1131)

Встречается в тех же местах, где и предыдущий вид. Домик из растительных частиц, уложенных продольно. Иногда кусочки тростника или осоки выступают за пределы домика. Европа, Передняя Азия.

Семейство Leptoceridae

В СССР девять родов, из них в Европейской части СССР чаще встречаются шесть.

1. Жабры в пучках; домик из песчинок, в заднем конце узкий, относительно короткий . . . . . Род *Athripsodes* Billberg, 1820 с. 505

— Жабры одиночные или их нет 2

2. Жвалы с одним лезвием. Горло маленькое, нечетко дифференцировано . . . . . Род *Oecetis* McLachlan, 1877 с. 505

— Жвалы с двумя лезвиями. Горло большое, четырехугольное . . 3

3. Лапки задних ног двураздельные; домик из детрита и песчинок . . . . . Род *Mystacides* Berthold, 1827 с. 508

— Лапки задних ног цельные; домик из зеленых растительных фрагментов, песчинок, или из секрета 4

4. Задние ноги плавательные 5

— Задние ноги не плавательные; домик изогнутый, из песчинок. Длина личинки 7 мм . . . . . Род *Setodes* Rambur, 1842
Один вид . . . . . *S. viridis* (Fourcroy, 1785)

Обитает в больших равнинных реках. Европа, кроме севера.

5. Домик из растительных фрагментов, уложенных в виде спирали. Длина личинки 8,5—13,0 мм . . . Род *Triaenodes* McLachlan, 1865
Представлен в СССР семью видами, из которых по личинкам известно три. В Европейской части более распространен . . . . . *T. bicolor* (Curtis, 1834) (рис. 1132)

Обитает в стоячих и слабо проточных водоемах в зарослях. Домик в виде прямого длинного конуса из мелких растительных частиц, размещенных по спирали. Европа.

— Домик из секрета . . . . . Род *Leptocerus* Leach, 1815
В СССР два вида. Более распространен. . . . . *L. tineiformis* Curtis, 1834 (рис. 1133)
Длина личинки 8 мм. Личинка отличима по своеобразным коготкам средних ног.

Обитает среди зарослей в стоячих и текучих водоемах. Европа, кроме севера.

Род Athripsodes Billberg, 1820

Представлены в СССР 18 видами, из которых личинки изучены лишь у девяти. Наиболее распространены в Европейской части следующие пять.

1. Голова удлиненная, по сторонам фронтальных швов светлые полосы отсутствуют, горло треугольное; у задних углов среднеспинки черные штрихи 2
— Голова укороченная, по сторонам фронтальных швов имеются светлые полосы, горло четырехугольное или чашевидное; на среднеспинке две скобковидно изогнутые черные полоски 4
2. Рисунок щитков груди четкий, горло светлое. Длина личинки 11—12,5 мм . . . . . *Ath. aterrimus* (Stephens, 1836) (рис. 1134)

Обитает в зарослях слабо проточных и стоячих водоемов. Домик почти цилиндрический из песчинок. Европа, Западная Сибирь.

— Рисунок щитков груди неясный, горло темное 3
3. Рисунок дорсальной поверхности головы бледный. Длина личинки 12—14 мм . . . . . *Ath. cinereus* (Curtis, 1834) (рис. 1135)

Обитает в проточных и стоячих водоемах на песчаном, песчано-илистом и каменистом дне. Домик из песчинок почти цилиндрический, слабо изогнутый. Европа, Сибирь.

— Рисунок дорсальной поверхности головы четкий. Длина личинки 9 мм . . . . . *Ath. albifrons* (Linné, 1758) (рис. 1136)

Обитает в проточных водоемах на камнях. Домик из песчинок, спереди слегка расширенный. Европа.

4. Щиток среднеспинки без точек, светлый; домик из песчинок, конусовидный, изогнутый. Длина личинки 8—9 мм . . . . . *Ath. annulicornis* (Stephens, 1836) (рис. 1137)

Обитает в реках и в озерах на песчаном и песчано-каменистом дне. Европа, Северная Азия, Северная Америка.

— Щиток среднеспинки с точками; домик из секрета. Длина личинки 8,5—10 мм . . . . . *Ath. senilis* (Burmeister, 1839) (рис. 1138)

Обитает в медленно текущих и стоячих водах; живет в тканях губок. Европа, Средняя Азия, Сибирь.

Род Oecetis McLachlan, 1877

Представлен в СССР восемью видами. Наиболее распространены в Европейской части следующие три.

1. Базальная щетинка коготка средних и задних ног нормально развита. Домик из растительных частиц . . . . . *O. furva* (Rambur, 1842) (рис. 1139)

Длина личинки 7,5—9,8 мм. Отличается четким рисунком головы и домиком из гладко уложенных растительных частиц.

Обитает в зарослях стоячих водоемов. Европа, Западная Сибирь.

— Базальная щетинка коготка средних и задних ног рудиментарна; домик из песчинок 2
2. IX сегмент брюшка сзади с десятью щетинками. Длина личинки 8—10 мм . . . . . *O. lacustris* (Pictet, 1834) (рис. 1140)

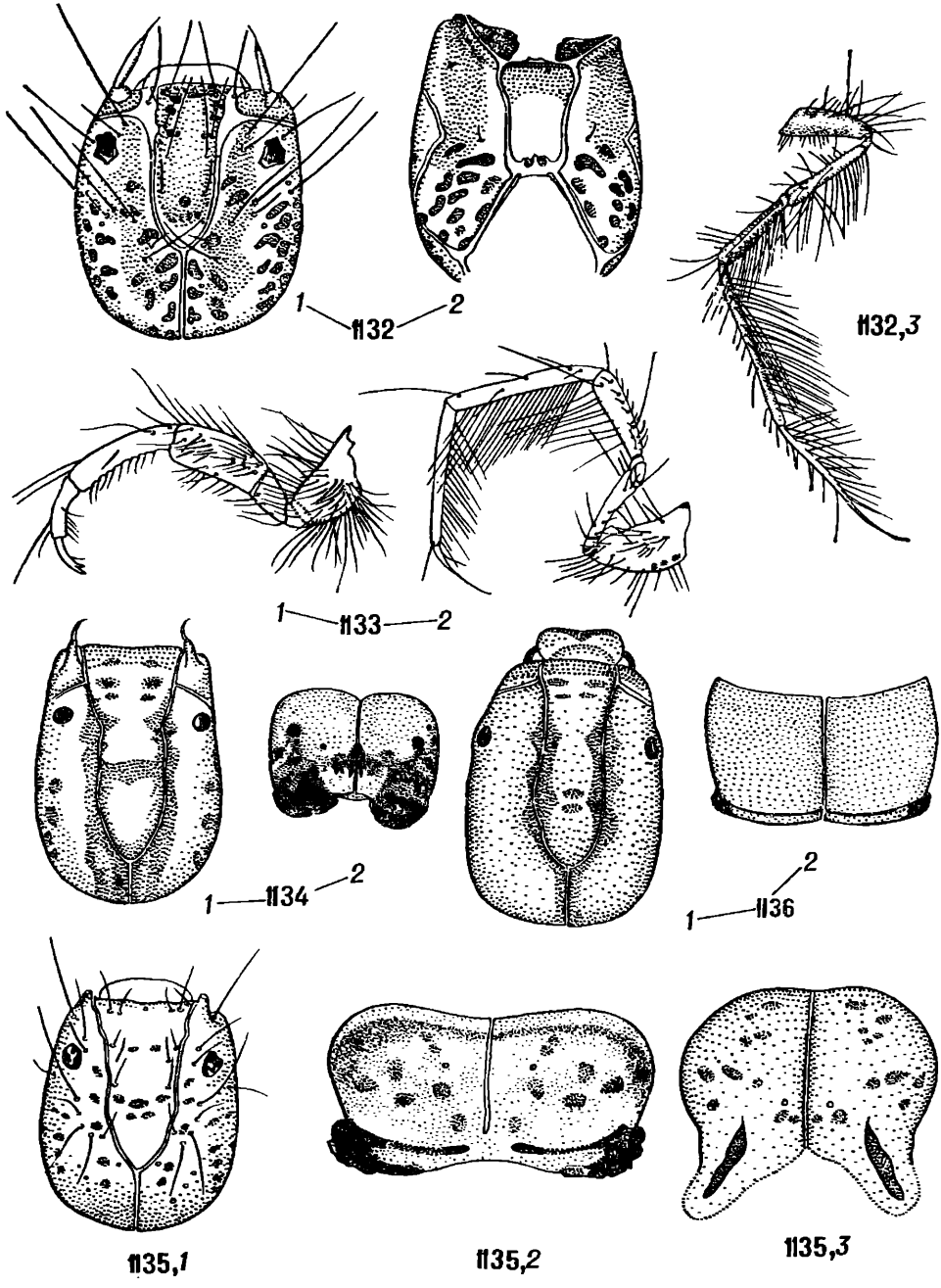


Рис. 1132—1136.

1132. *Triaenodes bicolor*: *1* — голова дорсально, *2* — вентрально, *3* — левая задняя нога. **1133.** *Leptocerus tineiformis*: *1* — средняя правая нога, *2* — задняя правая. **1134.** *Athripsodes aterrimus*: *1* — голова дорсально, *2* — переднеспинка. **1135.** *A. cinereus*: *1* — голова дорсально, *2* — переднеспинка, *3* — среднеспинка. **1136.** *A. albifrons*: *1* — голова дорсально, *2* — переднеспинка.

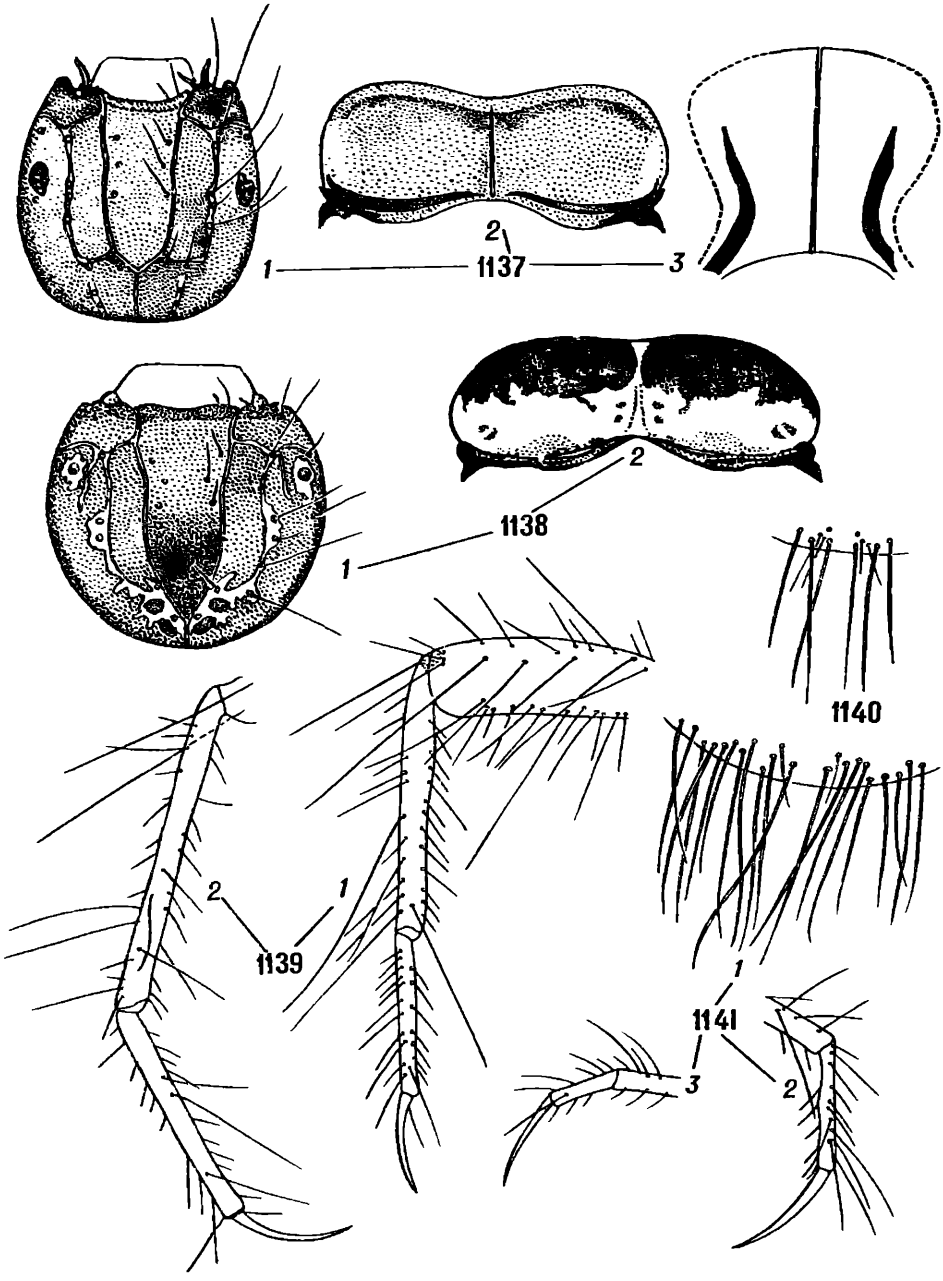


Рис. 1137—1141.

1137. *Athripsodes annulicornis*: *1* — голова дорсально, *2* — переднеспинка, *3* — среднеспинка. **1138.** *A. senilis*: *1* — голова дорсально, *2* — переднеспинка. **1139.** *Oecetis furva*. Голень, лапка, коготок сзади: *1* — средние, *2* — задние. **1140.** *O. lacustris*. Задний раздел IX сегмента брюшка дорсально. **1141.** *O. ochracea*: *1* — задний раздел IX сегмента брюшка дорсально. Дистальная часть голени, лапка и коготок ног сзади: *2* — задней правой, *3* — средней левой.

Обитает в озерах, в медленно текущих реках среди зарослей. Домик гладкий из песчинок. Европа, Северная Азия.

— IX сегмент брюшка сзади с 18—26 щетинками. Длина личинки 13—14 мм . . . . . *O. ochracea* (Curtis, 1825) (рис. 1141)

Обитает в озерах, реках и водохранилищах. Домик такой же, как и у предыдущего вида. Европа, Северная и Средняя Азия.

Род Mystacides Berthold, 1827

Представлен в СССР шестью видами. Наиболее распространены в Европейской части следующие три.

1. Рисунок головы состоит из точек и коротких темных полосок. Жабр нет. Длина личинки 9—10,5 мм . . . . . *M. azurea* (Linné, 1761) (рис. 1142)

Обитает в озерах и в порожистых реках на плотном дне. Является показателем чистой воды. Домик цилиндрический из песчинок и детрита с палочкой, расположенной вдоль стенки. Европа.

— Рисунок головы состоит из дорсальных черных полос, образующих Н-образную фигуру. Жабры присутствуют 2

2. В переднем разделе наличниково-лобного щитка присутствует широкая черная поперечная полоска, частично скрывающая вторую пару точек. Жабры на II—V сегментах. Длина личинки 8,5—11,3 мм . . . . . *M. nigra* (Linné, 1758)

Обитает в зарослях стоячих и проточных водоемов. Домик, как у предыдущего вида. Европа, Северная Азия, Северная Америка.

— В переднем разделе наличниково-лобного щитка черная поперечная полоска не всегда присутствует. Жабры на II—VII сегментах. Длина личинки 8,5—11,3 мм . . . . . *M. longicornis* (Linné, 1758) (рис. 1143)

Обитает в зарослях озер и медленно текущих рек, переносит загрязненные воды. Домик, как у *M. azurea*. Европа, Северная Азия, Северная Америка.

Семейство Brachycentridae

В СССР четыре рода, из которых наиболее распространены три.

1. Средние и задние ноги без отростков на голенях. Жабры маленькие, одиночные; домик гладкий из мелких песчинок . . . . . Род *Micrasema* McLachlan, 1876

В СССР четыре вида, из которых наиболее широко распространен . . . . . *M. setiferum* (Pictet, 1834)

Отличается характерным рисунком головы. Длина 5—6 мм.

Обитает в чистых ручьях и речках на камнях. Западная Европа (кроме юга), запад и северо-запад Европейской части СССР.

— Средние и задние ноги с отростками на голенях 2

2. Голова светлая с темным рисунком. Лапки без дистовентрального выступа. Домик из детрита, четырехгранный. Длина личинки 8—11 мм . . . . . Род *Brachycentrus* Curtis, 1834

В СССР три вида. Наиболее распространен . . . . . *B. subnubilus* Curtis, 1834 (рис 1144)

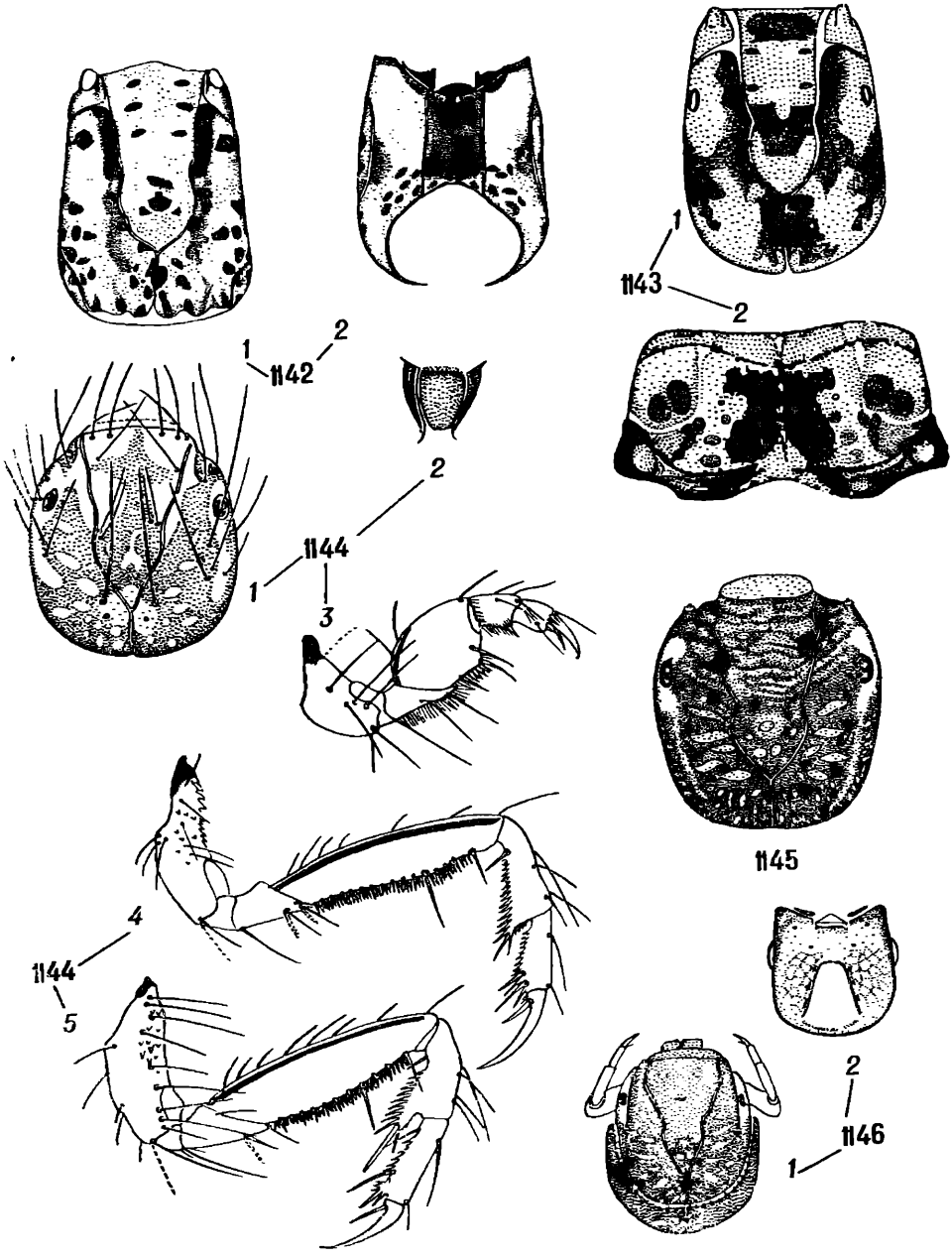


Рис. 1142—1146.

1142. *Mystacides azurea*. *1* — голова дорсально, *2* — вентрально. **1143.** *M. longicornis*: *1* — голова дорсально, *2* — переднеспинка. **1144.** *Brachycentrus subnubilus*: *1* — голова дорсально, *2* — горло. Ноги сзади: *3* — передняя, *4* — средняя, *5* — задняя. **1145.** *Notidobia ciliaris*. Голова дорсально. **1146.** *Sericostoma personatum*: *1* — голова дорсально и часть переднегруди, *2* — голова вентрально.

Встречается среди зарослей в медленно текущих реках и речках; домик прикреплен неподвижно к субстрату. Европа, Северная Азия.

— Голова темно-бурая. Лапки с дистовентральным выступом; домик из песчинок, гладкий. Длина личинки 9—11 мм . . . . . Род *Oligoplectrum* McLachlan, 1868
В СССР один вид . . . . . *O. maculatum* (Fourcroy, 1785)
Обитает в обрастаниях в ручьях и речках. Западная Европа, запад Европейской части СССР.

Семейство Sericostomatidae

В СССР четыре рода, из которых наиболее распространены два.

1. Горло четко дифференцировано. Гулярный шов отчетливо выражен. Заднеспинка нацело кожистая. Длина личинки 12—17 мм . . . . . Род *Notidobia* Stephens, 1829
В СССР один вид . . . . . *N. ciliaris* (Linné, 1761) (рис. 1145)
Обитает среди зарослей в реках. Домик из песчинок широкий, гладкий цилиндрический, слабо изогнутый. Европа, Кавказ.

— Горло слито с боковыми склеритами. Гулярный шов отсутствует. На заднеспинке в переднем разделе две склеритовые точки. Длина личинки 11,5—12 мм . . . . . Род *Sericostoma* Latreille, 1825
В СССР два вида. Наиболее распространен в западных районах Европейской части . . . . . *S. personatum* (Kirby et Spence, 1826) (рис. 1146)
Обитает в ручьях и речках, является показателем чистой воды. Домик такой же, как у *Notidobia ciliaris*. Западная Европа; запад и северо-запад Европейской части СССР.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение *Г. Г. Винберг* 3

Класс саркодовые Sarcodina *О. И. Чибисова* 8

Класс бесцветные жгутиконосцы Zooflagellata *Н. С. Гаевская* 27

Дополнение к жгутиконосцам. Бесцветные хризомонады Chrysophyta *Н. С. Гаевская* 44

Класс ресничные инфузории Ciliata *С. И. Мажейкайте* 46

Класс коловратки Rotatoria *Л. А. Кутикова* 98

Класс двустворчатые моллюски Bivalvia *Я. И. Старобогатов* 123

Класс брюхоногие моллюски Gastropoda *Я. И. Старобогатов* 152

Класс малощетинковые черви Oligochaeta *Н. П. Финогенова* 175

Класс пиявки Hirudinea *Е. И. Лукин* 201

Класс ракообразные Crustacea *Ф. Д. Мордухай-Болтовской, Я. И. Старобогатов* 213

Отряд **ветвистоусые** Cladocera *Н. Н. Смирнов* 219

Отряд каляноиды Calanoida *М. Б. Иванова* 241

Отряд циклопоиды Cyclopoida *М. Б. Иванова* 248

Класс насекомые Insecta *С. Г. Лепнева* 260

Отряд стрекозы Odonata *А. Н. Попова* 266

Отряд поденки Ephemeroptera *Р. С. Казлаускас* 288

Отряд веснянки Plecoptera *Л. А. Жильцова* 303

Отряд полужесткокрылые, или клопы Heteroptera *И. М. Кержнер* 319

Отряд жесткокрылые, или жуки Coleoptera *О. Л. Крыжановский* 337

Отряд двукрылые Diptera *А. С. Мончадский, В. М. Глухова* 360

Семейство хирономиды, звонцы Chironomidae *В. Я. Панкратова* 371

Семейство мокрецы Ceratopogonidae *В. М. Глухова* 431

Семейство кровососущие комары Culicidae *А. С. Мончадский* . . . 457

Отряд ручейники Trichoptera *О. Л. Качалова* 477

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ ПРЕСНОВОДНЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР

Редактор А. Б. Котиковская. Художник В. В. Бабанов. Художественные редакторы: Б. А. Денисовский, В. А. Баканов. Технический редактор В. И. Семенова. Корректор Т. В. Алексеева.
ИБ № 157

Сдано в набор 26/VII 1976 г. Подписано к печати 28/II 1977 г. М-25841. Формат 70×100/16. Бумага тип. № 1. Печ. л. усл. 41,28. Уч.-изд. л. 39,91. Тираж 5000 экз. Индекс АЛ-35. Заказ № 272. Цена 2 р. 57 к.
Гидрометеоиздат, 199053, Ленинград, 2-я линия, 23.

Ленинградская типография № 8 Союзполиграфпрома при Государственном комитете Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли.
190000, Ленинград, Прачечный пер., 6.